

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

**FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO:  
CONHECIMENTO E INCLUSÃO SOCIAL**

Luciana Gelape dos Santos

***“CHOCO TEM QUE SER VISTO E OUVIDO”*: um olhar ergológico sobre a atividade de  
abatimento de choco**

Belo Horizonte

2024

Luciana Gelape dos Santos

**“*CHOCO TEM QUE SER VISTO E OUVIDO*”**: um olhar ergológico sobre a atividade  
de abatimento de choco

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Educação.

Linha de Pesquisa: Política, Trabalho e Formação Humana.

Orientador: Profa. Dra. Daisy Moreira Cunha

Belo Horizonte

2024

|            |   |
|------------|---|
| S237c<br>T | <p>Santos, Luciana Gelape dos, 1967-<br/> "Choco tem que ser visto e ouvido" [manuscrito] : um olhar ergológico sobre a atividade de abatimento de choco / Luciana Gelape dos Santos. -- Belo Horizonte, 2024.<br/> 212 f. : enc, il., color.</p> <p>Tese -- (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.<br/> Orientadora: Daisy Moreira Cunha.<br/> Bibliografia: f. 200-208.<br/> Apêndices: f. 209-212.</p> <p>1. Educação -- Teses. 2. Minas e mineração -- Aspectos educacionais -- Teses. 3. Ergonomia -- Teses. 4. Segurança do trabalho -- Aspectos educacionais -- Teses. 5. Minas subterrâneas -- Aspectos educacionais -- Teses. 6. Lavra subterrânea -- Aspectos educacionais -- Teses. 7. Mineiros (Profissão) -- Ambiente de trabalho -- Teses. 8. Trabalho -- Teses. 9. Trabalhadores -- Condições sociais -- Teses.</p> <p>I. Título. II. Cunha, Daisy Moreira, 1964-. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.</p> |
|            | CDD- 370.113  |



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO: CONHECIMENTO E INCLUSÃO SOCIAL

## ATA DA DEFESA DE TESE DA ALUNA

### LUCIANA GELAPE DOS SANTOS

Realizou-se, no dia 28 de fevereiro de 2024, às 09:00 horas, na sala 5102 da Faculdade de Educação, da Universidade Federal de Minas Gerais, a 961ª defesa de tese, intitulada "*Choco tem que ser visto e ouvido*": *um olhar ergológico sobre a atividade de abatimento de choco*, apresentada por LUCIANA GELAPE DOS SANTOS, número de registro 2020651623, graduada no curso de PSICOLOGIA, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em EDUCAÇÃO - CONHECIMENTO E INCLUSÃO SOCIAL, à seguinte Comissão Examinadora: Prof(a). Daisy Moreira Cunha - Orientador (UFMG), Prof(a). Geraldo Marcio Alves dos Santos (UFMG), Prof(a). Mario Parreira de Faria (Ministério do Trabalho), Prof(a). Admardo Bonifácio Gomes Júnior (CEFET/MG), Prof(a). Claudio Scliar (UFMG).

A comissão considerou a tese: Aprovada.

Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada por mim e pelos membros da Comissão.

Belo Horizonte, 28 de fevereiro de 2024.

Prof(a). Daisy Moreira Daisy cunha ( Doutora )

Prof(a). Geraldo Marcio Alves dos Santos ( Doutor )

Prof(a). Mario Parreira de Faria ( Mestre )

Prof(a). Admardo Bonifácio Gomes Júnior ( Doutor )

Prof(a). Claudio Scliar ( Doutor )



Documento assinado eletronicamente por **Mário Parreiras de Faria, Usuário Externo**, em 04/03/2024, às 17:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Daisy Moreira Cunha, Diretor(a)**, em 04/03/2024, às 17:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Admardo Bonifácio Gomes Júnior, Usuário Externo**, em 04/03/2024, às 17:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Geraldo Marcio Alves dos Santos, Professor do Magistério Superior**, em 05/03/2024, às 14:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Claudio Scliar, Usuário Externo**, em 07/03/2024, às 17:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

---



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **3078574** e o código CRC **B79C909D**.

---

Referência: Processo nº 23072.212836/2024-92

SEI nº 3078574

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço à Daisy Cunha, pela acolhida e escuta carinhosa, orientações precisas e por compreender minha necessidade, por vezes angustiante, de ficar “soltinha”. Je vous remercie!!!

Aos Professores Admardo Bonifácio Gomes Jr, Cláudio Scliar, Geraldo Márcio Alves dos Santos e Mário Parreiras de Faria pelas valiosas contribuições na qualificação e por terem aceitado o convite para a banca de defesa.

Aos operadores de choco que participaram da pesquisa por compartilharem comigo algo tão precioso – seu tempo, seus saberes, seus valores - me ajudando a compreender o que é “trabalhar debaixo do chão”.

Aos meus amigos pelo apoio nos momentos difíceis – que não foram poucos, em especial às amigas Sirley Dias e Sandra Tosta, pela leitura atenta e cuidadosa do meu texto.

Ao Gabriel pela presença serena....

Um especial agradecimento aos membros da Gang: cada um a seu tempo e ao seu modo, contribuiu para que eu chegasse até aqui!

Adriana e Naty, obrigada por serem a lembrança viva da minha origem.

Por fim, agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro, fundamental para a realização dessa pesquisa.

“Por trás dos teus pensamentos e sentimentos, irmão, há um poderoso soberano, um sábio desconhecido – ele se chama Si-mesmo. Em teu corpo habita ele, teu corpo é ele. Há mais razão em teu corpo que em tua melhor sabedoria. E quem sabe porque teu corpo necessita justamente de tua melhor sabedoria?” (Nietzsche, 2011, p. 35).

## RESUMO

Esta tese busca desvelar saberes e valores em circulação na atividade de abatimento de choco. Essa operação consiste na identificação e derrubada de rochas instáveis realizada manualmente por trabalhadores alocados em duplas, considerada uma das operações mais críticas em termos da saúde e segurança do trabalhador na mineração subterrânea. Têm-se como campo uma mineradora de pequeno porte, familiar, única no mundo a extrair, por meio de lavra subterrânea, determinado tipo de mineral. Adotou-se a Abordagem Ergológica do Trabalho que busca evidenciar a atividade humana situada oferecendo um quadro referencial que não apenas permite o encontro com a atividade, como também questiona o meio em que isso acontece por meio de um debate de normas que mobiliza saberes e os valores em circulação naquela experiência. Num primeiro momento, realizou-se *entrevistas exploratórias semiestruturadas*, por meio das quais obteve-se informações acerca da história pessoal/familiar e profissional de dois trabalhadores com destacada experiência no abatimento de choco, sendo possível identificar elementos que sugerem o que cada um gosta de fazer ali, porque permanece ali, como construiu sua vida e sua vida no trabalho – considerando-se, sobretudo, a indissociabilidade entre elas. Em seguida, tomou-se o método de *Instrução ao Sósia* como referência para a aproximação mais efetiva da atividade nessa situação de trabalho, propondo a eles a verbalização detalhada de como a realizam, tornando sua experiência acessível para compreendê-la em seus saberes, valores e renormalizações empreendidas no seu exercício cotidiano. As instruções revelaram um fazer em um ambiente marcado por riscos como baixa luminosidade, ruído, umidade e variações do maciço rochoso, apontando para a necessidade de avançar em direção à compreensão dos saberes de prudência e em dimensões como a atenção, memória, percepção, audição, visão, sensações corporais presentes nos gestos desses trabalhadores e fundamentais, não só para a sua segurança e de seu colega, mas também para as demais operações da mina. Para tal propósito, utilizou-se a *Entrevista de Explicitação*, convocando os trabalhadores a verbalizar a ação por eles empreendida, enquanto importante fonte de informação sobre a realização da *atividade*, buscando a descrição de seu desenrolar, tal como ela foi realizada, enquanto *trabalho real*. Para dar conta do *trabalho prescrito*, o trabalhador desenvolve no próprio corpo saberes na e pela *experiência*, deve estar atento aos sinais de risco, memorizá-los e evocar, a todo instante, ainda que de forma não consciente, esses saberes, a fim de sobreviver a cada entrada na mina. Em dupla, ele toma, a todo momento, micro decisões em relação ao que fazer para proteger a si e ao seu companheiro, decisões essas perpassadas por valores como confiança, solidariedade, proteção. Em seu cotidiano de trabalho, esse trabalhador é convocado a lidar com algo que não é padronizado, contingente a cada situação, agindo a partir de sua experiência, requisitada no aqui e agora. O *corpo-si*, essa “entidade enigmática”, está aí fortemente presente, carregada de saberes encarnados, sensoriais, difíceis de serem verbalizados, mas acessíveis a cada vez que as variabilidades do meio subterrâneo os convocam.

Palavras-chave: abatimento de choco; atividade; corpo-si; saberes; valores.

## RÉSUMÉ

Cette thèse cherche à mettre au jour les savoirs et les valeurs en circulation dans l'activité d'abattage de "choco". Cette opération consiste en l'identification et l'abattage de roches instables effectués manuellement par des travailleurs regroupés par deux, considérée comme l'une des opérations les plus critiques en termes de santé et de sécurité des travailleurs dans les mines souterraines. C'est le cas d'une petite entreprise minière familiale, la seule au monde à extraire, par exploitation souterraine, un certain type de minéral. L'approche ergologique du travail a été adoptée, qui cherche à mettre en valeur l'activité humaine située en offrant un cadre référentiel qui permet non seulement la rencontre avec l'activité, mais interroge également l'environnement dans lequel cela se produit à travers un débat de normes qui mobilise savoirs et valeurs. en circulation dans cette expérience. Tout d'abord, des entretiens exploratoires semi-structurés ont été réalisés pour obtenir des informations sur l'histoire personnelle/familiale et professionnelle de deux travailleurs ayant une expérience exceptionnelle dans l'abattage de "choco", permettant d'identifier des éléments qui suggèrent ce que chacun aime y faire, pourquoi il y reste, comment il a construit sa vie et sa vie au travail - surtout si l'on tient compte de l'inséparabilité entre les deux. Ensuite, nous avons utilisé la méthode d' *Instruction au sosie* comme référence pour une approche plus efficace de l'activité dans cette situation de travail, en leur proposant de verbaliser en détail la manière dont ils la réalisent, en rendant leur expérience accessible afin de la comprendre en termes de savoirs, de valeurs et de renormalisations entreprises dans leur travail quotidien. Les instructions ont révélé une manière de faire dans un environnement marqué par des risques tels que la faible luminosité, le bruit, l'humidité et les variations de la masse rocheuse, soulignant la nécessité de progresser dans la compréhension des savoirs de prudence et des dimensions telles que l'attention, la mémoire, la perception, l'ouïe, la vue, les sensations corporelles présentes dans les gestes de ces travailleurs et fondamentales non seulement pour leur sécurité et celle de leurs collègues, mais aussi pour d'autres opérations dans la mine. Pour ce faire, *l'Entretien d'Explicitation* a été utilisé, invitant les travailleurs à verbaliser l'action qu'ils ont entreprise, comme une source importante d'information sur le déroulement de l'activité, en recherchant une description de son déroulement, en tant que travail réel. Pour réaliser le travail prescrit, le travailleur développe des savoirs dans son corps dans et par l'expérience de vie et travail, il doit être attentif aux signes de risque, les ressentir et mobiliser, à tout moment, même si ce n'est pas consciemment, des savoirs incorporées, pour survivre à chaque entrée dans la mine. En double, il prend, à tout moment, des micro-décisions concernant ce qu'il faut faire pour se protéger et protéger son partenaire, décisions qui font appel à des valeurs telles que la confiance, la solidarité, la protection. Dans leur travail quotidien, ces travailleurs sont appelés à faire face à quelque chose de non standardisé, de contingent à chaque situation, agissant sur la base de leur expérience dans l'ici et maintenant. Le corps-soi, cette "entité énigmatique", y est fortement présent, chargé d'un savoir incarné, sensoriel, difficile à verbaliser, mais toujours à l'œuvre dans l'activité chaque fois que la variabilité de l'environnement souterrain l'exige.

Mots-clés: abattage de "choco"; activité; corps-soi; savoirs; valeurs.

## **LISTA DE TABELAS**

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1 - Porte e modalidade das minas do Estado de Minas Gerais ..... | 43 |
|---|----|

## LISTA DE QUADROS

|  |     |
|--|-----|
| Quadro 1 - Síntese dos procedimentos metodológicos .....               | 57  |
| Quadro 2 - Caracterização dos sujeitos da pesquisa .....               | 59  |
| Quadro 3 - Saberes e valores na atividade de abatimento de choco ..... | 180 |

## **LISTA DE FIGURAS**

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 - Total de minas atuantes no Brasil em 2017 - valores e portes dos empreendimentos considerando o ROM ..... | 40 |
|--|----|

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

|         |   |
|---------|---|
| ANM     | Agência Nacional de Mineração                                       |
| CAGED   | Cadastro Geral de Empregados e Desempregados                        |
| CAT     | Comunicação de Acidentes de Trabalho                                |
| CFEM    | Compensação Financeira de Exploração Mineral                        |
| CHS     | Ciências Humanas e Sociais  |
| CIPA    | Comissão Interna de Prevenção de Acidentes                          |
| CIPAMIN | Comissão Interna de Prevenção de Acidentes na Mineração             |
| CLT     | Consolidação das Leis de Trabalho                                   |
| CNAE    | Classificação Nacional de Atividades Econômicas                     |
| CNS     | Conselho Nacional de Saúde  |
| CPRM    | Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais                          |
| DDS     | Diálogo Diário de Segurança   |
| DIEESE  | Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos |
| DNPM    | Departamento Nacional de Produção Mineral                           |
| EPI     | Equipamento de Proteção Individual                                  |
| FDC     | Fundação Dom Cabral   |
| IBGC    | Instituto Brasileiro de Governança Corporativa                      |
| IBGE    | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística                     |
| IBRAM   | Instituto Brasileiro de Mineração                                   |
| ISO     | International Organization for Standardization                      |
| MME     | Ministério de Minas e Energia                                       |
| MOI     | Movimento Operário Italiano   |
| MSHA    | Mining Safety and Health Administration                             |
| MTE     | Ministério do Trabalho e Emprego                                    |
| NR      | Norma Regulamentadora   |
| OIT     | Organização Internacional do Trabalho                               |
| OS      | Ordem de Serviço  |
| PGR     | Programa de Gerenciamento de Riscos                                 |
| PIB     | Produto Interno Bruto   |
| ROM     | Run of Mine   |

|         |  |
|---------|--|
| RP      | Riscos Psicossociais   |
| SEHSMT  | Serviço Especializado de Higiene, Segurança e Medicina do Trabalho |
| SESMT   | Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho          |
| SGM     | Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação                  |
| SGSST   | Sistema de Gestão da Segurança e Saúde                             |
| SITICOP | Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias da Construção Pesada    |
| TAC     | Termo de Ajustamento de Conduta                                    |
| TCLE    | Termo de Consentimento Livre e Esclarecido                         |
| OHSAS   | Occupational Health and Safety Assessment Specification            |

## SUMÁRIO

|   |            |
|---|------------|
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>   | <b>12</b>  |
| <b>2 O CONTEXTO DA MINERAÇÃO NO BRASIL.....</b>   | <b>24</b>  |
| 2.1 Contexto histórico, político e legal.....   | 24         |
| 2.2 A mineração em números.....   | 39         |
| <b>3 ABORDAGEM METODOLÓGICA.....</b>  | <b>45</b>  |
| 3.1 O campo de pesquisa e seus desafios .....   | 45         |
| 3.2 Caracterização da pesquisa.....   | 47         |
| 3.2.1 Aspectos éticos .....   | 49         |
| 3.3 Procedimentos metodológicos.....  | 50         |
| 3.3.1 Caracterização dos sujeitos de pesquisa .....   | 58         |
| 3.4 Inspirações para a coleta de dados.....   | 60         |
| 3.4.1 O resgate da experiência operária pela Instrução ao Sósia.....  | 62         |
| 3.4.2 As granularidades da ação pela Entrevista de Explicitação .....   | 65         |
| <b>4 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>  | <b>70</b>  |
| 4.1 Abordagem ergológica .....  | 70         |
| 4.2 Uma teia de conceitos.....  | 73         |
| 4.3 Competências – fermentação de saber e valor.....  | 83         |
| 4.4 A atividade como síntese entre corpo e alma .....   | 87         |
| 4.5 Uma entidade enigmática: o corpo-si .....   | 91         |
| <b>5 “O TRABALHO DEBAIXO DO CHÃO”: A LABUTA COM A NATUREZA E OS RISCOS DELA DECORRENTES.....</b>                  | <b>105</b> |
| 5.1 Considerações sobre o trabalho na mineração.....  | 105        |
| 5.2 Uma aproximação entre riscos e mineração subterrânea.....   | 112        |
| 5.3 A segurança do trabalho em seus aspectos normativos.....  | 118        |
| 5.4 As operações da mineração subterrânea.....  | 122        |
| 5.5 O ambiente subterrâneo e os riscos ao trabalhador .....   | 124        |
| 5.6 O abatimento de choco .....   | 133        |
| <b>6 A MINERADORA RUBI.....</b>   | <b>138</b> |
| 6.1 A empresa.....  | 139        |
| 6.2 A mina subterrânea da Mineradora Rubi.....  | 144        |
| 6.3 A formação de um operador de choco.....   | 153        |
| <b>7 SABERES E VALORES EM JOGO NA ATIVIDADE DE ABATIMENTO DE CHOCO - “CHOCO TEM QUE SER VISTO E OUVIDO” .....</b> | <b>162</b> |
| 7.1 A atividade de abatimento de choco.....   | 163        |
| 7.2 Saberes Subterrâneos - “Primeiro é conhecimento. Depois, os sentidos” .....                                   | 179        |
| <b>8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>  | <b>193</b> |
| <b>REFERÊNCIAS .....</b>  | <b>200</b> |
| <b>APÊNDICE A.....</b>  | <b>208</b> |

|                        |            |
|------------------------|------------|
| <b>APÊNDICE B.....</b> | <b>211</b> |
|------------------------|------------|

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil tem significativa presença nas exportações e consumo interno de dezenas de bens minerais extraídos em mais de 9.000 minas a céu aberto, subterrâneas, em leitos de rio e no mar, cadastradas na Agência Nacional de Mineração (ANM)<sup>1</sup>. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), no ano de 2021, o faturamento do setor mineral foi de R\$339,1 bilhões, excluindo petróleo e gás, representando uma alta de 62% em relação ao ano de 2020.

Detentor de expressivo patrimônio mineral, o país é um dos maiores produtores e exportadores de minério do mundo. Minas Gerais destaca-se por ser um dos principais estados mineradores do país, possuindo cerca de 1.763 minas, sendo 29 subterrâneas e as demais, mistas ou a céu aberto (Anuário Mineral Estadual de Minas Gerais, 2019<sup>2</sup>). Segundo dados divulgados pelo IBRAM<sup>3</sup>, o estado é responsável por 36% do faturamento do setor mineral, atrás do Pará, com 41% de participação.

As unidades produtivas das mais de 80 substâncias minerais extraídas no Brasil se encontram em diversas regiões em função das características geológicas do País, apresentando diferentes porte da produção, número de trabalhadores, relações com cadeias produtivas de diversos setores econômicos e mercados locais, nacionais e internacionais, entre outros aspectos. Entretanto, os dados estatísticos e diagnósticos publicados pelos órgãos governamentais e outras entidades públicas e privadas não captam a diversidade das unidades produtivas, muitas delas informais.

Esse cenário aponta para a inconsistência das estatísticas divulgadas por órgãos governamentais como a ANM, a Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação

---

<sup>1</sup> Disponível em <https://portaldamineracao.com.br/wp-content/uploads/2021/03/Economia-Mineral-Brasileira-IBRAM-2020.pdf> Acesso em outubro/2022

<sup>2</sup> Disponível em <https://www.gov.br/anm/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/anuario-mineral/anuario-mineral-estadual/minas-gerais/anuario-mineral-estadual-minas-gerais-anos-base-2015-2016> Acesso em janeiro/2022

<sup>3</sup> Disponível em <https://ibram.org.br/mineracao-em-numeros/> Acesso em outubro/2022

Mineral (SGM/MME), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os órgãos do Ministério do Trabalho e Emprego e Ministério da Previdência Social, e as entidades representativas dos trabalhadores e empresários. Outro fato que contribui para essa inconsistência é a inclusão da indústria relacionada ao petróleo e gás nas publicações que utilizam a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE<sup>4</sup>) como referência, uma vez que esta possui dimensões nacionais e internacionais diferentes da indústria de mineração no que diz respeito à cadeia produtiva, tecnologias e relações trabalhistas, gerando distorções tanto em relação às informações gerais quanto a questões econômicas, trabalhistas, salariais, previdenciárias, tributárias, saúde e segurança, emprego, desemprego, e outras.

Acrescenta-se a isso o fato de que a periodicidade, abrangência e conteúdo das publicações, via de regra, sofrem efeitos da descontinuidade política e administrativa, atendendo a interesses diversos. No que diz respeito aos dados relativos a acidentes de trabalho, há que se considerar as deficiências nos levantamentos e atraso na atualização e divulgação, bem como o não detalhamento dos tipos de acidentes, nem sua ocorrência – mineração subterrânea ou a céu aberto, o que dificulta um panorama mais preciso sobre a saúde e segurança dos trabalhadores mineiros.

A mineração subterrânea não tem presença significativa no Brasil como no Canadá, Austrália, os Estados Unidos, a China e outros na Comunidade Europeia. Daí o fato da pouca quantidade de operações em minas subterrâneas, também conhecidas como "mina de fundo", ou até mesmo "debaixo do chão", no dizer dos trabalhadores. Embora possua elevado potencial, o subsolo brasileiro ainda é pouco conhecido, não havendo muita tecnologia nacional para a realização de trabalhos em minas profundas, o que justifica o fato da reduzida participação do Brasil no cenário internacional da mineração subterrânea. Vislumbra-se que o crescimento da demanda mundial por produtos minerais, sobretudo na China, irá alterar esse cenário, havendo mais investimento e

---

<sup>4</sup> A Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE é a classificação oficial adotada pelo Sistema Estatístico Nacional do Brasil e pelos órgãos federais, estaduais e municipais gestores de registros administrativos e demais instituições do Brasil.

desenvolvimento de tecnologias voltadas para a mineração subterrânea, visto ser a mineração uma indústria de base (Arruda, 2011).

A crescente urbanização e exigências ambientais também sinalizam um possível aumento de minas subterrâneas, uma vez que afeta menos o meio ambiente superficial. Entretanto é muito mais agressiva para os mineiros.

No entanto, ao ampliar-se a noção de ambiente superficial e lançando um rigoroso olhar sobre as operações de subsolo, constata-se que acidentes decorrentes dessa modalidade de lavra podem ocasionar significativos danos ao meio ambiente e às comunidades vizinhas. Destaca-se aqui, ainda que de maneira sucinta, o crime socioambiental cometido pela empresa Braskem na cidade de Maceió/AL. Embora episódios traumáticos ligados sobretudo a mega mineração tenham sido constantes no Brasil nos últimos anos, optou-se por citar o caso ocorrido em Alagoas tendo em vista o fato de ter tido pouco destaque em nível nacional e, principalmente, pela continuidade dos eventos ocorridos e os danos e prejuízos de ordem socioambiental, urbanística, econômica, cultural, trabalhista, psicológicos dentre outros, com os quais os bairros afetados convivem desde a deflagração dos acontecimentos, em 2018<sup>5</sup> (Nascimento e Sobrinho, 2022).

Em decorrência da extração de sal-gema em área urbana na cidade de Maceió, ocorreu um processo de afundamento de cinco bairros nesta cidade, desde aquele ano. Após índices pluviométricos muito acima da média esperada, ruas e imóveis de cinco bairros de Maceió apresentaram rachaduras, fendas, crateras dentre outros danos e, dias após, um abalo sísmico amplia os prejuízos, evidenciando riscos de um desastre decorrente de movimentação dos solos da região. Relatório emitido pelo Serviço Geológico Brasileiro constata o rebaixamento do terreno decorrente de alterações no suporte subterrâneo e estabelece o nexos causal entre a extração de sal-gema e o afundamento desses solos (Nascimento e Sobrinho, 2022).

---

<sup>5</sup> No momento de escrita dessa tese houve o rompimento parcial da mina 18 da Braskem, em Maceió, até então sem notícias sobre seus impactos no Rio Mundaú, principal fonte de renda para pescadores e catadores de sururu. Dias antes houve evacuação emergencial de cinco bairros da capital alagoana, levando aproximadamente cinco mil famílias a deixarem suas casas. Disponível em <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/braskem-e-intimada-a-propor-medidas-para-identificar-impactos-ambientais-de-rompimento-de-mina/> Acesso em dezembro/2023

Além disso, a mineração subterrânea apresenta condições nocivas ao trabalhador, expondo-o a ambiente fechado, úmido, quente, sujeito a riscos químicos, biológicos e, sobretudo físicos, em decorrência de quedas de rochas. No cotidiano de trabalho, o mineiro está sujeito a sofrer ou presenciar acidentes que podem ser mutiladores, incapacitantes ou até mesmo fatais.

Portanto, ao mesmo tempo que se constitui como instrumento de desenvolvimento econômico e social para o município, estado e país, a indústria mineral apresenta características preocupantes quanto ao índice de informalidade e precariedade das condições de trabalho do setor, podendo afetar significativamente a fauna, flora, recursos do solo, água, ar, comunidades e, sobretudo, a saúde e segurança dos trabalhadores (Petrus, 2018).

É importante salientar que a indústria extrativa mineral é constituída por processos que envolvem gestores, técnicos e trabalhadores vinculados a empresas públicas e privadas que atuam no levantamento geológico, na pesquisa mineral, em sondagem, laboratórios químicos e físicos, na extração, beneficiamento e transporte do minério incluindo ações ambientais e de segurança, desde a exploração mineral até o pós-fechamento da mina (Melfi *et al.*, 2016). Em termos quantitativos, segundo dados do Ministério da Economia, Secretaria Especial de Previdência e Trabalho, trabalharam na atividade extrativa mineral, em 2021, com carteira assinada, 219.919 trabalhadores (MTE, 2022<sup>6</sup>).

Nas minas subterrâneas é que se encontra o ofício objeto desta pesquisa, qual seja, o abatimento de choco, operação que consiste na derrubada de rochas instáveis, sendo considerada uma das atividades mais críticas na mineração de subsolo, do ponto de vista da segurança e saúde do trabalhador.

Formada em psicologia, o interesse por esse estudo surge da minha experiência em uma intervenção, no ano de 2017, junto aos operadores<sup>7</sup> que lidam direta ou

---

<sup>6</sup> Dados mais recentes disponibilizados para consulta pública. Disponível em <http://pdet.mte.gov.br/novo-caged> . Acesso em julho/2022

<sup>7</sup> Será adotada essa nomenclatura para identificar os trabalhadores participantes do estudo, uma vez ser esse o cargo ocupado por eles na empresa.

indiretamente com o abatimento manual de choco na mina subterrânea da Mineradora Rubi<sup>8</sup>, empresa familiar de pequeno porte, localizada no interior do estado de Minas Gerais, depois do acidente que vitimou fatalmente um trabalhador. A demanda da empresa era oferecer a esses trabalhadores um espaço para que pudessem ser acolhidos em seus medos e angústias após a morte do colega, atingido pelo desprendimento de uma rocha, durante sua jornada de trabalho.

O intuito era contribuir, tanto com o coletivo quanto individualmente, para a verbalização, o debate e assimilação do acontecido. Foram realizados 4 encontros, uma vez por semana, nos quais os trabalhadores foram encorajados a falar livremente não só sobre o ocorrido, mas também sobre os riscos e as estratégias desenvolvidas por eles no cotidiano da atividade. Embora a intervenção tivesse como foco a acolhida aos trabalhadores, nas conversações aspectos relativos às operações da mina e, sobretudo, à atividade de abatimento de choco vieram à tona, em termos de seus riscos, cuidados requeridos, a importância do coletivo de trabalho, dentre outros. Naquela ocasião, uma rápida visita à mina possibilitou, ainda que de forma superficial, conhecer aquele ambiente e as condições de trabalho.

Após a escuta atenta aos trabalhadores, algumas questões me inquietaram: quais saberes são necessários para executar, manualmente, uma atividade de natureza insalubre, cercada por riscos? Quais valores estão em jogo numa operação notadamente crítica? Considerando isso, que usos de si esses trabalhadores fazem para lidar com o risco e, em certa medida, contrariar as estatísticas, uma vez que se tem, naquela empresa, o primeiro acidente fatal em 17 anos de operação da mina subterrânea?

Existem vários estudos sobre o trabalho na mineração, nas mais diversas perspectivas como condições de trabalho, segurança e saúde do trabalhador, dentre outros e com diferentes aportes teórico-metodológicos. Especial destaque merece ser dado ao Projeto “Conexões de Saberes Sobre o Trabalho<sup>9</sup> que, ancorado nos referenciais da

---

<sup>8</sup> De agora em diante, a instituição pesquisada será tratada com o nome fictício Mineradora Rubi em atendimento à exigência de que seja preservada sua identificação. Tais cuidados se referem à omissão de sua razão social, mineral explorado e outras informações que possibilitem sua identificação.

<sup>9</sup> O Programa Conexões de Saberes sobre o Trabalho é um projeto de extensão e pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais e outras entidades universitárias e sindicais que, desde 2005, congrega trabalhadores, professores e profissionais do setor mineral. A primeira versão do projeto se desenvolveu no período de 2005 a 2008, financiada pelo Ministério do Trabalho. No programa, foram desenvolvidos 3

ergonomia e ergologia, buscou mobilizar, articular e sistematizar novos conhecimentos sobre o setor mineral, colocando em diálogo os saberes acadêmicos e saberes produzidos no e pelo trabalho, por meio da construção de trocas de experiências entre pesquisadores e trabalhadores mineiros. Dessa forma, objetivou-se compreender e superar dificuldades dos processos de qualificação, em especial no tocante à distância entre conhecimentos científicos e experiência prática dos trabalhadores. Os vários encontros da equipe do Projeto Conexões com trabalhadores culminaram na instigante questão “Mas afinal, o que é ser mineiro?”

No contexto da mineração subterrânea, há numerosos estudos sobre os aspectos técnicos e os processos produtivos, nas áreas de Geologia, Geotecnia, Engenharia de Minas, dentre outras disciplinas. Entretanto, há escassa produção de conhecimento sobre o trabalho humano na operação de abatimento de choco. Arruda (2011) e Collantes Candia (2011) estudaram mineração subterrânea sem, contudo, se dedicar especificamente a essa atividade.

Arruda (2011) discutiu a necessidade da incorporação dos princípios ergonômicos em nível estratégico no âmbito de um Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho para minas subterrâneas, apresentando um modelo conceitual de Gestão de Segurança e Saúde adaptado do Sistema de Gestão da Segurança e Saúde (SGSST) OHSAS 18.001, com vistas a humanizar o ambiente de trabalho subterrâneo por meio da redução de acidentes e doenças ocupacionais, melhorando a produtividade.

Collantes Candia (2011) estudou os acidentes decorrentes de queda de rochas no Peru, tendo como principal objetivo a proposição de um modelo matemático com vistas a estimar a probabilidade de um trabalhador sofrer acidente fatal resultante do desmoronamento de rochas em minas subterrâneas. Para tanto, levou em consideração as características pessoais e de trabalho constantes dos relatórios de acidentes fatais no ano de 2007 nas minas subterrâneas peruanas de grande e médio porte. Importante

---

projetos: a) 2005 -2008: Conexões de Saberes sobre Trabalho (Cunha, Fazzi & Parrela, 2007; Vieira, 2007), financiado pelo Ministério do Trabalho e Emprego; b) 2008 -2010: Conexões de Trabalho em Energia (Cunha, 2014), financiado pelo Sindieletro -MG; c) 2011 -2014: Conexões Saúde e Segurança na Mineração, financiado por Edital FAPEMIG -VALE. Desde 2018 está em curso a pesquisa “Conexões de Saberes sobre o Trabalho: diversidade produtiva, ofícios e trabalhadores na mineração”, com financiamento pela FAPEMIG.

destacar o fato de que o autor, de nacionalidade peruana, realiza seu doutoramento no Brasil, precisamente na Escola Politécnica de São Paulo, sendo a escolha por estudar as minas de seu país natal fundada, principalmente, na dificuldade de se obter dados e informações necessárias ao estudo no contexto brasileiro (Collantes Candia, 2011, p. 20).

Faria (2008) analisou as vantagens e limitações da mecanização do abatimento de choco, bem como as condições relativas aos riscos, dificuldades e constrangimentos aos quais ficam expostos esses trabalhadores e as estratégias utilizadas para o desempenho de suas atividades em uma mina subterrânea de extração de ouro, localizada em Minas Gerais.

Como principal contribuição do estudo realizado por Faria (2008) destaca-se a constatação de que a utilização de equipamento (*scaler*) reduz os esforços físicos e as condições de risco de acidentes provocados pela queda de rochas sem, no entanto, eliminá-los. Em seu estudo sinaliza ainda a importância da valorização das relações sociais durante a introdução de novas tecnologias na busca da redução de acidentes e para possibilitar a identificação de outras situações de risco.

O autor deixa em aberto várias questões, dentre elas “qual a possível relação entre fatores individuais como idade, experiência, além do cansaço e mudança de turnos de trabalho com a emergência de queixas dos trabalhadores e com a ocorrência de acidentes?” (Faria, 2008, p. 59). E indica como uma de suas recomendações, a criação de espaços formais de compartilhamento de experiências entre os trabalhadores, *benchmarking* com outros setores de mineração visando a troca e atualização de conhecimentos, com vistas a uma gestão mais participativa no tocante às condições de trabalho e riscos de acidente.

As indagações sinalizadas por Faria (2008) apontam para a relevância acadêmica de se conhecer o trabalho no setor mineral, considerando sua importância para a economia e o desenvolvimento nacional e para a sociedade em geral, notadamente para a produção de conhecimento científico nesse campo.

No campo do Trabalho e Educação, faz-se necessário estudos que discutam as mais variadas formas produção, mobilização e formalização de saberes – e suas origens distintas, bem como lançar luz sobre uma atividade tão peculiar como o abatimento de choco, ainda pouco conhecida.

A mineração constitui-se um setor produtivo sobre o qual há considerável produção de conhecimentos e legislação acerca da segurança e saúde do trabalhador, a exemplo da Norma Regulamentadora 22 (NR22) que normatiza a Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração, com o objetivo de tornar compatível o planejamento e desenvolvimento das atividades minerárias com a saúde e segurança dos trabalhadores.

Entretanto, as normas legislam de forma ampla e abrangente, sendo necessário se debruçar sobre a atividade de abatimento de choco, operação sobre a qual os estudos são escassos, ainda que os riscos sejam conhecidos. Torna-se relevante, portanto, buscar desvelar os saberes desenvolvidos pelos trabalhadores que, em certa medida, os protegem para além dos equipamentos e dispositivos normativos. Espera-se, ainda, ajudar a (re)pensar outras formas e configurações do trabalho no setor mineral.

A mineração é uma atividade antiga que emprega, direta e indiretamente, milhares de trabalhadores, cujas operações impactam significativamente a vida das pessoas, sobretudo aquelas comunidades próximas a áreas de extração mineral. Ademais, até que se desenvolva outros meios, os diversos minerais produzidos por essa indústria garantem a existência e sobrevivência humanas, aspectos contribuem para a relevância social desta pesquisa.

Destaca-se, ainda, a importância econômica do setor mineral, com a expressiva participação das micro, pequenas e médias empresas na produção nacional de bens minerais e na geração de empregos. Há que se considerar, ainda, a forte presença dos empreendimentos de pequeno porte na mineração nacional, algo em torno de 31,7% do total de empresas do setor. Nota-se, portanto, que os aspectos econômicos e sociais se relacionam e se implicam mutuamente

Não obstante as condições aqui apresentadas, o contexto tem se tornado cada vez mais perpassado por medidas tomadas pelo Governo Federal a exemplo da reforma trabalhista e lei da terceirização, dentre outras condutas que impactam fortemente o setor mineral.

Apesar do número de minas subterrâneas ter baixa representatividade, se comparado àquelas a céu aberto, é notadamente a que oferece mais riscos e danos à saúde do trabalhador, sobretudo em empreendimentos de pequeno porte, uma vez que estes dispõem de pouca tecnologia em suas operações.

Torna-se relevante, igualmente, dar visibilidade a trabalhadores da indústria mineral, via de regra lembrados tão somente por ocasião de tragédias, lamentavelmente cada vez mais frequentes.

Além do mais, a carência de estudos sobre a atividade de abatimento de choco, sobretudo considerando-se a tendência à sua mecanização, pode levar ao “esquecimento” de saberes construídos, coletivamente, ao longo da história.

Por fim, como relevância profissional e pessoal, destaca-se a experiência da pesquisadora, que teve contato com a mineração subterrânea por ocasião da intervenção de consultoria. Os encontros com os trabalhadores, logo após a perda do colega, instigaram o desejo de compreender a força daquele coletivo para lidar com os riscos que, cotidianamente, os colocam frente a frente com a morte. Nas conversações, surgiram expressões como “a mina chora”, “paquerar o choco” e “sentir a rocha”, despertando o desejo de conhecer de perto essa atividade e buscar compreender os saberes, não somente, mas fundamentalmente sensoriais, desenvolvidos por esses trabalhadores no seu exercício. A peculiaridade dessas expressões somente poderia ser compreendida, portanto, ancorada na atividade de trabalho.

Face o exposto, assume-se como objetivo geral desvelar, sob o olhar ergológico, saberes e valores em jogo na atividade de abatimento de choco em uma mina subterrânea, do ponto de vista dos seus operadores.

A fim de alcançar este intento, adota-se como objetivos específicos (i) descrever especificidades e singularidades do abatimento de choco do ponto de vista da atividade de seus operadores; (ii) identificar como ocorre a formação dos operadores para a tarefa; (iii) revelar as estratégias de usos de si desenvolvidas pelos operadores envolvidos no processo de trabalho visando minimizar os riscos na realização da atividade; (iv) evidenciar saberes e valores mobilizados pelos trabalhadores na atividade.

\*\*\*

Frente aos desafios anteriormente explicitados, pretende-se adotar o referencial teórico da ergologia, abordagem que propõe a compreensão de “[...] como o trabalho se realiza efetivamente, de captá-lo em movimento, e tirar as consequências necessárias”

(Cunha, 2007, p.41). Nessa perspectiva, a ergologia interessa-se pela atividade, conceito que também está no cerne da ergonomia francesa, destacando a distinção entre o trabalho prescrito e o trabalho real, e a descoberta da lacuna entre ambos.

O conceito de trabalho prescrito é entendido como “um conjunto de condições e exigências a partir das quais o trabalho deverá ser realizado” (Telles e Alvarez, 2004, p. 67). Por meio dessa definição, as autoras chamam a atenção para as condições determinadas de uma situação de trabalho e as prescrições (normas, procedimentos, resultados a serem obtidos).

Ao se aproximar do trabalho humano nas situações reais em que ele acontece, a ergonomia constata que o trabalho realizado não corresponde, de modo algum, ao esperado, tendo o trabalhador que se haver com as condições concretas de sua realização, e não aquelas definidas pelos procedimentos, regras e objetivos predeterminados (Telles e Alvarez, 2004).

A atividade de trabalho surge como mediadora dessa distância, consistindo na realização do que foi prescrito, pensado a priori, levando em conta as variabilidades, as restrições e vantagens que elas abarcam (Telles e Alvarez, 2004).

É na distância “[...] entre o trabalho anteriormente prescrito e o realizado, que se inscrevem as chamadas ressingularizações ou renormalizações efetuadas pelos trabalhadores” (Cunha, 2007, p. 41).

A ergologia extrapola a noção de trabalho prescrito, distinguindo-a de normas antecedentes, que traz elementos não contemplados anteriormente. As normas antecedentes, mais abrangentes, são construções históricas, carregam um patrimônio conceitual, saberes-fazer historicamente constituídos, as linguagens que o formalizam. E, ainda, abarcam valores que, para além de monetários, referem-se também a elementos do bem comum, de forma a atender ao que se espera ao viver em sociedade. Dizem respeito, ainda, a valores criados nas situações de trabalho e que vão se somar a esse patrimônio construído historicamente. (Telles e Alvarez, 2004).

A abordagem ergológica instiga e propõe que “podemos acompanhar com uma lupa o processo de tratamento e retratamento dos saberes e valores, o debate de normas e as ‘renormalizações’ efetuadas nas normas antecedentes pela atividade humana em ação de trabalho” (Cunha e Laudares, 2009, p. 67).

No âmbito da mineração, seja a céu aberto ou subterrânea, um componente imprevisível estará inevitavelmente presente, em parte sempre impossível de ser antecipado, uma vez que lida com uma matéria prima natural, a natureza em seu estado bruto, “é ela – a rocha – que define a cadência da atividade, o processo e pode até mudar o *modus operandi*. A imprevisibilidade é quase uma regra nas atividades de quem lida com a rocha” (Marins, 2022).

\*\*\*

Esta tese está estruturada em 8 capítulos, descritos a seguir. Esta Introdução apresenta, em linhas gerais, a temática do estudo, qual seja, desvelar, a partir do ponto de vista dos operadores de abatimento de choco, os saberes e valores em jogo nessa atividade realizada em uma mina subterrânea familiar, de pequeno porte. Parte-se da importância do setor mineral para a economia brasileira e, ainda, os riscos aos quais o trabalhador se submete na execução manual dessa atividade, utilizando saberes que, em certa medida, protegem a si mesmo e ao coletivo de trabalho.

No capítulo 2 descreve-se o contexto da mineração do Brasil em uma perspectiva histórica e, sobretudo política, apresentando alguns dos dispositivos legais que legislam sobre o setor mineral brasileiro marcados, em sua maioria, pela defesa de interesses de grandes empresas multinacionais, negligenciando aspectos voltados para sustentabilidade, proteção às comunidades em torno desses empreendimentos e, principalmente, a preservação da saúde e segurança do trabalhador. Apresenta, ainda, números que demonstram a magnitude do setor, em termos de volume de produção, número de minas e unidades produtoras, número de trabalhadores, acidentes de trabalho, dentre outros.

O capítulo 3 explana a metodologia e os procedimentos metodológicos adotados para o alcance dos objetivos deste estudo. Apresenta-se os fundamentos da Instrução ao Sósia preconizada por Oddone *et al.* (1981) com sua proposição de reconhecer a produção de conhecimento do trabalhador acerca da situação e condição de trabalho sobre sua saúde. Utilizou-se, ainda, Entrevista de Explicitação elaborada por Vermersch (2022) com vistas a captar as granularidades da ação dos operadores de choco. As escolhas

metodológicas se justificam por permitir a aproximação pesquisadora da atividade de abatimento de choco, possibilitando conhecê-la do ponto de vista de seus operadores e, ainda, aprofundar na compreensão dos saberes que circulam na execução dessa atividade.

O capítulo 4 contempla o referencial teórico que sustenta esse estudo, tomando a noção de trabalho prescrito e trabalho real preconizada pela ergonomia como percurso para a ergologia, que convida a estudar o trabalho do ponto de vista de quem executa a atividade, evocando os saberes e valores ali colocados em jogo. Inicia apresentando algumas noções como atividade, usos de si, saberes constituídos e investidos, articuladas em uma teia conceitual própria à abordagem ergológica. Em seguida há um maior aprofundamento na construção histórica dos conceitos de atividade e corpo-si, fundamentais para as questões de pesquisa aqui propostas.

O capítulo 5 traz alguns aspectos relevantes que perpassam o trabalho na mineração, notadamente as condições de trabalho e os riscos delas decorrentes. As operações da mineração subterrânea e a atividade de abatimento de choco são apresentadas da forma como são descritas na literatura.

A Mineradora Rubi é apresentada no capítulo 6, a partir de sua fundação, trajetória, processo produtivo e políticas adotadas. Na sequência, são descritos os aspectos relacionados à gestão, mudanças tecnológicas e arranjo produtivo. A formação do operador de choco, relatada pelo Supervisor Operacional integra o capítulo.

Já o capítulo 7 é dedicado a apresentar e discutir os dados obtidos junto aos sujeitos da pesquisa, por meio dos instrumentos de coleta de dados utilizados. Assim, traz a descrição detalhada da atividade de abatimento de choco, descrita na perspectiva dos operadores que formam uma dupla de trabalho. Na sequência, há um maior aprofundamento nos saberes sensoriais, buscando compreendê-los a partir dos conceitos de atividade e corpo-si e a noção de saúde, fundamental para compreender essa atividade.

No capítulo 8 são tecidas algumas considerações finais, a partir da retomada das questões iniciais da pesquisa, discutidas à luz do referencial teórico adotado, assim como são apontadas algumas limitações do estudo.

Seguem-se as Referências e os Apêndices.

## 2 CONTEXTO DA MINERAÇÃO NO BRASIL

### 2.1 Contexto histórico, político e legal

As atividades minerárias constituem-se como uma das mais antigas e primitivas, com destacada importância nos processos de industrialização e permanecem essenciais no atendimento às demandas da sociedade contemporânea. Para o Brasil, possui relevância seja ela histórica, política, econômica, social ou demográfica dando origem a diversas cidades que, até hoje, vivem “dependentes” dessas atividades.

Do ponto de vista econômico, contribui significativamente para o Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, tendo acompanhado o desenvolvimento da economia nacional sendo que, para além da extração dos metais comumente conhecidos, tais como minério de ferro e ouro, encontra-se a extração de agregados para a construção civil, dentre eles areia, brita, calcário, etc.

A imensidão do território brasileiro – 8,5 milhões de km<sup>2</sup>, o contexto geológico e, sobretudo, os esforços e os saberes de diversos atores – geólogos, engenheiros e trabalhadores – possibilitaram a descoberta de jazidas e extração de diversas substâncias, tornando o Brasil um importante produtor de bens minerais no cenário mundial, produção essa que contempla os mercados interno e externo.

No entanto, a fim de suprir as necessidades de suas indústrias, agricultura, construção civil, dentre outros, os países têm que adquirir recursos no mercado externo, uma vez que nenhum deles possui bens minerais suficientes para o consumo interno. Tal prática está presente na sociedade desde a antiguidade, conforme diversos estudos sobre os tratados internacionais e a disputa pelo controle das minas.

Scliar, Cunha e Inácio (2019) ressaltam que as políticas minerais em prática no Brasil, cujo foco está no comércio internacional, remontam à dependência do país em relação a Portugal e Inglaterra desde o período colonial e, a partir do início do século XX, inclui os Estados Unidos e outros países que representam os interesses de grandes mineradoras.

Se vamos à essência da nossa formação, veremos que na realidade nos constituímos para fornecer açúcar, tabaco, alguns outros gêneros; mais tarde, ouro e diamante; depois algodão, e em seguida café, para o comércio europeu. Nada mais que isto. É com tal objetivo, objetivo exterior, voltado para fora do

país e sem atenção a considerações que não fossem o interesse daquele comércio, que se organiza a sociedade e a economia brasileira.... Este início, cujo caráter manter-se-á profunda e totalmente nas feições e na vida do país. Particularmente na sua estrutura econômica. E prolongar-se-á até nossos dias, em que apenas começamos a livrar-nos desse longo passado colonial. (Prado Jr., 1984, p.23 *apud* Scliar, Cunha e Inácio, 2019, p.19).

A exportação de minério bruto expressa um dos maiores problemas do setor mineral brasileiro, pois não agrega valor, tecnologia nem emprego nas cadeias produtivas. Características dos governos republicanos, as políticas para ampliar a exportação de bens minerais configuram-se como a solução para os déficits da balança comercial do País. Entretanto, não se prioriza a agregação de valor e conhecimento dos bens minerais extraídos e exportados em bruto. Considera-se, portanto, que a balança comercial serve como principal eixo para as políticas minerais desses governos, mesmo à custa da exportação de empregos (Scliar, 2013).

A riqueza do solo brasileiro atrai a atenção desde a chegada dos portugueses ao Brasil, quando a busca por recursos naturais como prata, ouro, esmeraldas e diamantes era obrigatória, com vistas a financiar a exploração das terras no continente americano. Machado & Figueirôa (2022) relatam a existência, já em 1535, de uma Carta Régia, provavelmente o primeiro documento voltado especificamente para a exploração mineral no Brasil, por meio do qual o Rei cederia a posse das minas aos donos das terras, desde que paga a taxa, denominada quinta.

Durante os séculos XVI e XVII a metrópole serviu-se, além de recursos financeiros, de diversos outros tais como títulos de nobreza, legislação, mão de obra, soldados, artesãos de diversas nacionalidades nas pesquisas das expedições. No início do século XVIII a descoberta de “ricas jazidas de ouro de aluvião” inaugura uma nova fase de sua exploração e, mais tarde, a mineração de diamantes faz com que esses dois minerais assumam papel de destaque na economia colonial portuguesa. Dessa forma, “o reposicionamento [econômico] do Brasil mudou a vocação colonial de Portugal, do comércio e navegação para plantações tropicais e extração mineral baseada na escravidão<sup>10</sup>” (Costa *et al.*, 2013, p.12-13, *apud* Machado e Figueirôa, 2022, p. 254, tradução livre).

---

<sup>10</sup> “The [economic] repositioning of Brazil changed Portugal’s colonial vocation, from trade and navigation to tropical plantations and mineral extraction based on slavery.”

O esgotamento da exploração aurífera de aluvião devido a utilização de técnicas pouco eficientes e de elevado impacto ambiental foi substituída pela exploração do ouro primário em minas mais profundas, combinando modernização técnica e econômica possibilitada por investimentos privados nacionais. Entretanto, a construção do novo país, após a independência em 1822 trouxe, desde outras questões (sociais, educacionais, políticas, culturais, econômicas) a necessidade de capital para investimento. Por lei, o capital privado destinado à mineração deveria ser nacional, o que, todavia, não era suficiente para o momento. Assim, o Decreto de 1824 possibilita a participação de capital estrangeiro, trazendo para o país diversas empresas estrangeiras, sobretudo inglesas, operando em diversos estados brasileiros. Especial destaque deve ser dado à transferência de técnicas de mineração aurífera trazidas por essas empresas, principalmente as britânicas, consideradas “protótipo de transferência de tecnologia<sup>11</sup>”, notadamente a utilização de pólvora – e mais tarde a dinamite -, a utilização de hidráulica para a drenagem, ventilação, transporte e redução do minério. (Machado e Figueirôa, 2022, p. 256, tradução livre)

Destaca-se a presença, já no final do século XIX e início do século XX, de organizações de sociedades para o aproveitamento do minério de ferro no estado de Minas Gerais. (Scliar, Cunha e Inácio, 2019).

Com o apoio de grandes plantadores de café e cana de açúcar, a Constituição de 1891 aprova o regime fundiário por meio do qual os donos de terra passam a ser os proprietários do solo e subsolo de suas fazendas, incluindo os bens minerais. Naquela época, a criação da Escola de Minas de Ouro Preto possibilitou o conhecimento de várias riquezas minerais e, em 1910, há a seguinte divulgação internacional:

Foi apresentado um memorial sobre as jazidas de ferro do Quadrilátero Ferrífero, escrito por Gonzaga de Campos e Orville Derby, membros do Serviço Geológico, no XI Congresso Geológico Internacional, realizado em Estocolmo. Esse estudo confirmava as enormes reservas de minério de ferro e serviu como senha para que as empresas de mineração internacionais comprassem grandes extensões de terra nas regiões mineralizadas. Isso era facilitado pelo direito fundiário, aprovado na Constituição de 1891, que considerava o dono da terra proprietário dos bens minerais. (Scliar, 1996).

---

<sup>11</sup> prototypes of technology transfer

A Constituição de 1934 estabelece a separação entre a propriedade do solo e a propriedade dos bens minerais, ou seja, os donos das terras não seriam mais donos dos minérios, possuindo, entretanto, a preferência para a concessão minerária. Nesse mesmo ano é criado o Departamento Nacional de Produção Mineral<sup>12</sup> (DNPM), a fim de fiscalizar e controlar a mineração no país. (Scliar, Cunha e Inácio, 2019).

Ainda no que tange ao contexto histórico que perpassa a indústria mineral no Brasil, os autores destacam a permissão do governo brasileiro concedida ao Serviço Geológico dos EUA para o mapeamento detalhado do território brasileiro, sobretudo o Quadrilátero Ferrífero, durante a Segunda Guerra Mundial, o que possibilitou a descoberta, a exploração e exportação de diversos minerais, dentre eles o ferro, manganês e estanho.

Tendo em vista a aliança estabelecida pelo Brasil com os EUA e com a Inglaterra, em 1941 o governo de Getúlio Vargas cria a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), nacionalizando a mina de ferro de Casa de Pedra, em Congonhas/MG, até então pertencente à mineradora alemã A. Thun. Nos mesmos moldes, em 1942 é criada a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), assumindo as minas de ferro da inglesa Itabira Iron Ore Co, já com vistas à produção para exportação de minério de ferro. Enquanto principal empresa nacional de pesquisa, exploração e lavra de ferro, potássio, manganês, ouro, bauxita e caulim, a CVRD requereu milhares de áreas mineralizadas em todo o país para a prospecção mineral (Scliar, 1996).

No período dos governos militares – 1964 a 1985 – a mineração foi fundamental para o fortalecimento da economia nacional e também o estreitamento de laços com grandes grupos internacionais, sobretudo com a descoberta de Carajás (PA) em 1967, o que faz com que os arranjos público-privados para o desenvolvimento da infraestrutura da região consolidem o comércio internacional dos bens minerais brasileiros, intensificando a integração com o capital internacional, visando a exportação de minério. Destaca-se, nessa época, a publicação do I Plano Mestre Decenal para Avaliação dos Recursos Minerais do Brasil (I PMD 1965-1974) e do Código de Mineração (Decreto Lei n 227 – 1967), a

---

<sup>12</sup> Atual Agência Nacional de Mineração - ANM

fundação da Companhia Brasileira de Pesquisa e Recursos Minerais (CPRM – 1969), a criação da Petromisa – subsidiária de mineração da Petrobrás e no fomento às siderúrgicas estatais, às empresas de produção de fertilizantes e à CVRD.

O Código de Mineração<sup>13</sup> e demais políticas adotadas durante os governos militares possibilitaram a ampliação da produção mineral no país, suportada pela CVRD, detentora dos ativos minerais de Itabira e requerente dos melhores distritos mineiros para diversos bens minerais em todo o país. Com o apoio e financiamento do governo federal, a Companhia investiu fortemente no minério de ferro, compreendendo desde a pesquisa, extração, desenvolvimento e transporte até a comercialização desse mineral.

Com a predominância de políticas neoliberais após a queda do regime militar, durante o governo de Fernando Henrique Cardoso foi estabelecido o Programa de Desestatização no qual a CVRD, siderúrgicas, mineradoras e produtoras de fertilizantes foram privatizadas, ficando o setor sob o controle de grandes grupos mineradores, situação que se mantém até hoje (Scliar, Cunha e Inácio, 2019).

A Assembleia Nacional Constituinte (ANC) e a Constituição Federal, aprovada em 1988 determinaram, dentre outros pontos conflitantes com o estipulado no Código de Mineração, a obrigatoriedade de participação e compensação financeira pela extração de bens minerais pertencentes à União e, ainda, que a pesquisa e lavra fossem efetivadas no interesse nacional.

Entretanto, Scliar (2004) ressalta que a ANC exclui tanto a concessão de lavra por tempo determinado, estipulado em contrato, como também o estabelecimento de condicionantes ao concessionário, ligadas a responsabilidades econômicas, sociais, ambientais e, ainda, aquelas ligadas à saúde e segurança do trabalhador, pontos fundamentais para a gestão soberana dos bens minerais.

A partir de 2002, o governo federal, tendo como presidente Luiz Inácio Lula da Silva (Lula) e, posteriormente a presidenta Dilma Rousseff, priorizou ações que apontavam para o avanço da gestão soberana das riquezas minerais nacionais como, por exemplo, o fortalecimento financeiro e político do DNPM, no que diz respeito à fiscalização e controle

---

<sup>13</sup> Para informações complementares, consultar [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del0227compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0227compilado.htm)

de atividades minerárias e, ainda, das ações da CPRM, tais como as pesquisas voltadas para a geologia, hidrologia, áreas de risco, geodiversidade, dentre outras ações. Destaca-se, ainda, o apoio e organização de pequenas unidades produtivas, tais como o Estatuto do Garimpeiro (Lei nº 11.685/2008) e o novo modelo legal para o aproveitamento mineral do país, substituindo o Código de Mineração de 1967 (PL nº 5.807/2013). É importante ressaltar que as ações empreendidas eram defendidas desde 1982 pela Confederação Nacional dos Geólogos e também, desde 1999, pela Confederação Nacional dos Trabalhadores do Setor Mineral, ambas instituições que passaram a ter representantes em cargos no governo federal (Scliar, Cunha e Inácio, 2019).

Tem-se, em fevereiro de 2011, a aprovação do Plano Nacional de Mineração 2030 (PNM-2030), plano este elaborado com a efetiva participação de diversos atores, como por exemplo gestores governamentais, empresários, entidades representativas de mineradoras e profissionais das geociências. Por meio do site da Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral do Ministério de Minas e Energia, outros segmentos da sociedade puderam participar da consulta pública realizada no período de 10 de novembro a 09 de dezembro de 2010. Ainda que não tenha contado com a participação de trabalhadores e nem das comunidades afetadas pela mineração, o PNM-2030, tem como diretrizes que o sustentam: “1) a governança pública eficaz para promover o aproveitamento dos bens minerais de interesse nacional; 2) agregação de valor e adensamento de conhecimento em todas as etapas da atividade mineral, e; 3) sustentabilidade ao longo da cadeia produtiva mineral”. (Brasil, 2011, p XIII *apud* Scliar, Cunha e Inácio, 2019, p. 24).

Em junho de 2013 o Projeto de Lei nº 5.807 do Novo Código de Mineração é então encaminhado pela Presidenta Dilma Rousseff à Câmara dos Deputados trazendo, dentre outros aspectos, transparência, fiscalização e controle da mineração nacional, reforçando a presença do Estado na gestão de bens minerais pertencentes à União sem, contudo, reproduzir o autoritarismo do período da ditadura militar nem, tampouco, a omissão do Estado no período de 1990 a 2002. É proposto, portanto, a criação do Conselho Nacional de Política Mineral, o estabelecimento de prazo para a concessão de lavra após licitação e condicionantes para a sua renovação, além da atribuição de responsabilidades ao concessionário compreendendo desde a pesquisa mineral até o fechamento da mina.

Entretanto, o relator da Comissão Especial criada na Câmara dos Deputados alterou substancialmente as proposições do PL nº 5.807, retrocedendo a alguns pontos previstos no Código de 1967. O golpe contra a Presidenta Dilma acelera os retrocessos em relação aos dispositivos afetos às atividades minerárias e o novo governo encaminha ao Congresso Nacional as Medidas Provisórias (MP) nº 789, que altera diversos pontos referentes à CFEM (Compensação Financeira de Exploração Mineral)<sup>14</sup>, tais como o aumento da alíquota para alguns minerais e a utilização da receita bruta como base de cálculo da contribuição. A MP nº 790 altera procedimentos e instrumentos do Código de Mineração de 1967, mas não foi aprovada. E a MP nº 791 extingue o DNPM, criando então a Agência Nacional de Mineração (ANM) responsável pela normatização, fiscalização e mediação de conflitos relativos ao aproveitamento dos recursos minerais no país. Como entidade reguladora submetida a regime autárquico especial, a ANM é dirigida por uma Diretoria Colegiada, composta por um diretor-geral e quatro diretores.

Os esforços do governo para a aprovação da MP 790 continuam e, em junho de 2018 é publicado o Decreto nº 9.406, reproduzindo alguns dos artigos previstos na MP, desconsiderando pontos importantes que haviam sido debatidos pelos parlamentares, como por exemplo o Conselho Nacional de Política Mineral.

Nessa mesma data é publicado outro Decreto – nº 9.407 regulamentando a distribuição das alíquotas da CFEM para os municípios afetados pela mineração.

Segundo Scliar, Cunha e Inácio (2019, p.27):

As leis nº 13.575/2017 e nº 13.540/2017, aprovadas no Congresso e sancionadas pelo Presidente da República e os Decretos nº 9.406/2018 e nº 9.407/2018 assinados pelo Presidente da República, além das portarias e normas publicadas pela SGM, DNPM e CPRM nos últimos dois anos, reorganizaram o marco legal e institucional da mineração brasileira, atualizando e modernizando procedimentos, de forma a manter os pressupostos de uma indústria que prioriza a maximização dos lucros dos investidores privados, com destaque para os estrangeiros.

---

<sup>14</sup> A CFEM, estabelecida pela Constituição de 1988, em seu Art. 20, § 1º, é devida aos Estados, ao Distrito Federal, aos Municípios, e aos órgãos da administração da União, como contraprestação pela utilização econômica dos recursos minerais em seus respectivos territórios. Disponível em <https://www.gov.br/anm/pt-br/aceso-a-informacao/perguntas-frequentes/contribuicao-financeira-pela-exploracao-mineral-2013-cfem> Acesso em 31 de janeiro de 2023.

Como consequência da história política e econômica dos bens minerais, a modernização tecnológica, o crescimento dos espaços urbanos e o consumo incentivado pelo capitalismo tornaram imperativo para os países industrializados e para os grandes grupos econômicos tanto o controle das jazidas minerais, posto já ser de seu conhecimento a futura exaustão dos recursos minerais de seus territórios, como também o controle da pesquisa, inovação e desenvolvimento de substâncias minerais. Assim, possuidores de recursos financeiros e capacidade para efetivar a produção, comercialização e transporte dos minérios, historicamente, esses países e suas mineradoras “dominaram as regiões e desenvolveram políticas para controlar os governantes de onde se encontravam as melhores jazidas até os dias de hoje” (Scliar, Cunha e Inácio, 2019, p. 25).

Machado e Figueirôa (2022) contribuem com essa discussão ao afirmar que os royalties da mineração arrecadados no Brasil estão entre as alíquotas mais baixas em vigor no mundo, o que reafirma o fato de que as empresas privadas, sobretudo as de grande porte, têm a última palavra, tendo em vista o governo ceder à pressão de seus apelos.

Em junho de 2021 a Câmara dos Deputados instituiu um Grupo de Trabalho com o propósito de debater e elaborar proposição legislativa destinada a alterar o Decreto-Lei nº 227/1967 (Código de Mineração), coordenado pelo Deputado Evandro Roman (Patriota-PR) e tendo como relatora a deputada Greyce Elias (Avante-MG). Em dezembro desse mesmo ano, foi divulgada uma carta<sup>15</sup> assinada por mais de 50 organizações da sociedade civil, 7 partidos e 8 frentes parlamentares apontando alguns pontos críticos do 2º relatório apresentado pela deputada Greyce Elias.

Segundo o documento, são mais de 90 medidas que, em sua essência:

Liberam a atividade minerária de forma automática e sem o devido controle da ANM; conferem primazia à exploração mineral e garimpeira atribuindo a ela prioridade em relação à proteção ambiental, aos direitos territoriais, a outras formas e modalidades de uso solo e destinação de terras. Ao inserir no parágrafo segundo do artigo um, que “o aproveitamento dos recursos minerais

---

<sup>15</sup> Carta em defesa de um novo Código de Mineração popular e socioambientalmente sustentável.

Disponível em

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSevfmMSymRIVIWuicdM90UF2eUEa3ADoLcyGo88\\_j79w9tq-A/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSevfmMSymRIVIWuicdM90UF2eUEa3ADoLcyGo88_j79w9tq-A/viewform) Acesso em janeiro/2022

é atividade de utilidade pública, de interesse nacional e essencial à vida humana, observada a rigidez locacional das jazidas”, impossibilita qualquer utilização do solo para outros fins (Carta em defesa de um novo código de mineração popular e socioambientalmente sustentável, 2021).

Percebe-se, portanto e mais uma vez, a intenção de manter os interesses de grandes corporações, a condição do Brasil como exportador de matéria prima com a intensificação da extração de bens naturais e, conseqüentemente, a superexploração dos trabalhadores da mineração, além da perpetuação dos crimes ambientais.

Portanto, com a anuência e amparo do Estado, a mineração segue constituindo-se como um modo de produção econômica “exploratória e autoritária”, apropriando-se de bens naturais atendendo aos interesses particulares da classe que detém esses meios de produção, numa extensa e intensa história de privilégios fiscais, infrações em licenciamentos ambientais e crimes e acidentes de diferentes natureza e impactos ((Nascimento e Sobrinho, 2022, p. 9).

Nesse sentido, Milanez (2017) destaca a necessidade do fortalecimento das instituições e da legislação concernentes ao licenciamento e monitoramento ambiental das operações extrativistas, assegurando sua avaliação e controle efetivos, uma vez que estes não têm se mostrado capazes de evitar os impactos e danos ambientais. A fim de garantir que o sistema não seja comprometido pelas mudanças de governo, destaca como fundamental a adoção de processos de monitoramento e controle que levem em conta a participação das comunidades atingidas e, sobretudo, dos trabalhadores, detentores de conhecimentos específicos sobre os processos operacionais e das falhas organizacionais.

O autor aponta para o fato de que a adoção de expressões como “indústria mineral” e “produção mineral” configuram-se como uma estratégia do setor para ser identificado como uma atividade econômica como qualquer outra. Entretanto, esta possui características peculiares no que diz respeito aos impactos sociais e ambientais, distinguindo-a significativamente das demais atividades industriais. Para o autor, trata-se de uma tentativa de abrandar tais impactos, criando a imagem da mina como uma fábrica, com implicações ambientais pontuais, passíveis de serem atenuadas com a adoção de práticas comuns, tais como a gestão de resíduos ou aumento da eficiência. Dessa forma, episódios de poluição ou dano ambiental seriam oriundos de má prática e não considerados algo inerente à extração mineral e, ainda nessa perspectiva, entende-se que

os impactos são limitados ao período em que ocorre a extração, ou seja, terminada a extração, quando do fechamento da mina, haveria a extinção dos impactos por meio da recuperação da área. Milanez argumenta que “os impactos socioambientais da mineração não são simples, nem espacialmente limitados, muito menos temporalmente restritos. Na verdade, muitos deles são ecologicamente complexos, espacialmente amplos e, por serem irreversíveis, temporalmente permanentes”. (Milanez, 2017, p. 94).

Outro aspecto importante a ser considerado reside no fato de, tal como acontece com as demais atividades econômicas, a indústria mineral vem se construindo e se adaptando, ao longo dos anos, de forma a atender às demandas do capitalismo e viabilizar seu funcionamento.

Lamentavelmente, no centro dessa adaptação estão as relações de trabalho, como uma das formas de maximizar o lucro dos investidores. Nesse contexto, a terceirização se configura como uma alternativa para reduzir custos operacionais, inclusive aqueles relacionados a treinamento e afastamentos por doença e/ou acidentes de trabalho.

No Brasil, houve a aprovação das leis nº 13.429 de março de 2017 e nº 13.467 de julho de 2017, respectivamente Lei da Terceirização e Reforma Trabalhista. Embora a terceirização na mineração não seja uma novidade, a lei amplia e legitima essa prática, possibilitando a contratação de empresas para a execução de atividades fim. A reboque, portanto, há visível precarização das relações de trabalho, com perdas significativas para os trabalhadores, que têm seus direitos trabalhistas – conquistados a partir de muita luta ao longo dos anos – forte e duplamente impactados pela aprovação dessas duas leis.

Nota Técnica divulgada pelo DIEESE<sup>16</sup> em abril/2017 permite compreender que a Lei da Terceirização, em seus termos, viabiliza uma série de subcontratações, a exemplo da possibilidade da contratante de serviços terceiros ser uma pessoa física e, dessa forma, poder terceirizar os serviços que presta. Ademais, ao permitir que a realização da atividade se dê por meio de pessoal próprio ou de subcontratação, a aludida lei possibilita a quarteirização.

---

<sup>16</sup> Disponível em <https://www.dieese.org.br/notatecnica/2017/notaTec178reformaTrabalhista.pdf> Acesso em: 22 ago. 2022.

Dito de outra forma, a Lei da Terceirização traz a reboque a fragmentação dos processos produtivos, fragilização dos direitos dos trabalhadores e aumento das possibilidades de fraudes e sonegação.

Em palestra proferida no Canal Mineral<sup>17</sup>, intitulada “Terceirização na Mineração”, Eduardo Armond, diretor de barragens do Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias da Construção Pesada - SITICOP, relata o agravamento do processo de terceirização no setor mineral. As grandes mineradoras têm mantido uma quantidade mínima de trabalhadores primarizados, terceirizando um contingente maior de suas operações. O fato de algumas das empresas terceiras possuírem classificação das suas atividades econômicas distintas daquelas relativas à indústria extrativa mineral gera uma série de agravos aos movimentos sindicais, à fiscalização e à responsabilização das grandes mineradoras, tanto em relação aos acidentes como em relação aos encargos trabalhistas, que têm características peculiares aos diversos enquadramentos de atividade econômica, segundo a CNAE.

Os acidentes de trabalho ampliados<sup>18</sup> ocorridos recentemente em Minas Gerais ilustram esse cenário. Em Mariana, lamentavelmente, das 19 vítimas fatais, 13 eram trabalhadores terceirizados e 1 trabalhador da Samarco, ainda desaparecido. Em Brumadinho – considerado o maior acidente de trabalho do Brasil em termos de vidas humanas – dos 270 mortos. Desse contingente, 127 eram empregados da VALE e o mesmo número era de trabalhadores terceirizados. Os demais eram trabalhadores de outros setores e moradores da região.

Quanto ao acidente com a Barragem do Córrego do Feijão, em levantamento feito pelo SITICOP, foi constatada, à época, a presença de 63 diferentes empresas dos mais diversos segmentos: metalurgia, construção civil e pesada, comércio, locação de máquinas, etc. Havia também a presença de dezenas de Comissões Internas de Acidentes

---

<sup>17</sup> Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=3Ip8rRJCvU&t=570s>. Acesso em: 22 out. 2021.

<sup>18</sup> Acidente de trabalho ampliado é “originário do processo de trabalho, extrapola os limites físicos de responsabilidade da organização, e causa danos humanos, sociais, culturais, econômicos e/ou ambientais, com consequências à saúde física e mental dos trabalhadores e trabalhadoras, assim como da população em geral, de forma imediata, a curto, médio e/ou longo prazo” (Azevedo e Freitas, 2019, p. 161).

(CIPAS<sup>19</sup>), sem que houvesse a interação entre elas, desconsiderando, inclusive, o alto grau de periculosidade das operações da indústria mineral.

Conforme afirmam Machado e Figueirôa (2022), as mineradoras de grande porte atuam de forma a atender aos interesses de seus acionistas e, visando ganhos de escala investem em projetos de ampliação da produção e da produtividade, com enfoque na redução de custos operacionais no que diz respeito ao corte de custos fixos, notadamente naqueles voltados à segurança do trabalho, controle, prevenção e preservação do meio ambiente e responsabilidade social corporativa, custos estes considerados de importância secundária.

Nota-se, portanto que

[...] o Estado brasileiro atua de forma a contribuir com a estratégia empresarial das mineradoras, flexibilizando a legislação trabalhista e ambiental e sendo benevolente na responsabilização das empresas em situações de desastres e questões ambientais. Os custos sociais e ambientais da mineração são socializados ainda mais com a sociedade como um todo<sup>20</sup> (Wanderley, 2017 *apud* Machado e Figueirôa, 2022, p. 261, tradução livre)

A tecnologia disponível bem como o acesso a ela é outro ponto importante para a caracterização do setor mineral, sobretudo no que diz respeito às mineradoras de pequeno porte. A indústria mineral no Brasil possui poucas operações mecanizadas, sendo que em algumas coexiste certa produção semi mecanizada, havendo maior desenvolvimento em uma ou outra determinada área da empresa ou da mina, conforme características locais. Entretanto, a distância tecnológica em relação às operações de ponta no contexto internacional ainda é grande.

---

<sup>19</sup> Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – constituída por representantes indicados pelo empregador e outros eleitos pelos trabalhadores, com a finalidade de prevenir acidentes e doenças decorrentes do trabalho. Uma empresa deve implementá-la quando apresentar um quadro de funcionários com mais de 20 trabalhadores, independentemente do tipo de risco que o trabalho realizado possa oferecer ao colaborador. Disponível em [http://www.mte.gov.br/legislacao/portarias/1999/p\\_19991215\\_2037.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/portarias/1999/p_19991215_2037.asp). Acesso em: 11 jan. 2022.

<sup>20</sup> The Brazilian State acts in a way that contributes to the corporate strategy of the mining companies, making labor and environmental legislation more flexible and being benevolent when holding companies accountable in disaster situations and environmental issues. The social and environmental costs of mining are further socialized with society as a whole

Koppe (2007) ressalta a distância entre as grandes mineradoras, que já incorporaram técnicas geoestatísticas ao planejamento das atividades minerárias e as demais, que operam sem o adequado conhecimento e planejamento a curto, médio e longo prazo. Como consequência, ocorrem equívocos no que diz respeito ao porte da operação e dimensionamento dos equipamentos de perfuração, escavação, carregamento e transporte. Destaca a convivência, de um lado, de grandes empresas com desenvolvimento tecnológico significativo e, de outro, pequenas empresas e atividades garimpeiras ainda se valendo de técnicas artesanais.

Contribuindo com essa discussão, Faria e Dwyer (2013) apontam para o fato de que um pequeno número de minas que produzem menos de 400 toneladas de minério por dia tem suas operações mecanizadas e/ou semi mecanizadas. Ademais, a indústria mineral brasileira é composta de inúmeras minas pequenas que ainda utilizam técnicas artesanais ou tecnologia antiquada na mecanização de suas operações. Há, portanto, um distanciamento do que se define internacionalmente como “boas práticas” e, ainda, grande diferença entre a realidade das minas desse porte em relação àquelas que representam a imagem do Brasil no cenário internacional.

A publicação intitulada “*Políticas Públicas para a Indústria Mineral*”, em sua Edição 2020<sup>21</sup>, sinaliza uma série de inovações tecnológicas disponíveis para os empreendimentos minerários brasileiros, desde a pesquisa mineral até a segurança em barragens. Tais inovações englobam a utilização de drones, modelagem 3D, realidade virtual e aumentada, detonação remota, equipamentos autônomos, dentre outras tecnologias compatíveis com a Indústria 4.0.

Entretanto, a mesma publicação reconhece que o acesso a essas tecnologias está restrito às empresas de grande porte, uma vez que estas contam com uma maior disponibilidade econômico-financeira, qualificação das equipes e facilidade na importação de equipamentos e outras tecnologias, condições consideradas favoráveis à transposição das barreiras impostas pelas políticas públicas. Os empreendimentos de médio e pequeno porte, tal como ocorre em outros setores econômicos, sofrem o impacto

---

<sup>21</sup> Disponível em <https://portaldamineracao.com.br/acervo/publicacoes>. Acesso em: 7 out. 2022.

das elevadas cargas tributárias e dos entraves burocráticos, destinando investimentos para a manutenção e, eventualmente, pequenas expansões de suas unidades produtivas.

Tais dificuldades na importação de equipamentos, peças e materiais de consumo também foram ressaltadas por Koppe (2007) que considera que essa situação permitiu, por outro lado, que algumas empresas desenvolvessem equipamentos e materiais próprios.

Nesse cenário, grande parte da indústria mineral brasileira está em defasagem em relação às tecnologias e inovações, fazendo necessária a união de esforços entre as instituições de ensino, ciência e tecnologia, empresas desenvolvedoras de tecnologia e instituições financeiras. É fundamental que haja a colaboração do governo investindo nas instituições de pesquisa, promovendo e executando políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico consonantes com os avanços internacionais (Políticas Públicas para a Indústria Mineral, 2020).

No que diz respeito à mineração subterrânea, Koppe (2007) considera como destaque em nível mundial a Austrália, EUA, Canadá, África do Sul, Chile, Suécia e Finlândia que, por meio da mecanização e automação, alcançam produção de minério em larga escala, utilizando os métodos de câmaras e pilares, subníveis, *longwall*, desabamento e corte e enchimento.

Problemas como ventilação, higiene e segurança no trabalho e mecânica das rochas são recorrentes nas minas subterrâneas brasileiras, sendo raros estudos visando melhorias no planejamento e desenvolvimento das operações de lavra que, quando ocorrem, são assessorados por consultores nacionais ou do exterior, fundamentados em experiências práticas de outros países. O autor sinaliza que tanto os avanços científicos como as inovações tecnológicas na mineração a céu aberto e subterrânea nos países com tradição mineira caminham para intensa mecanização e automação das operações de lavra (Koppe, 2007).

Na mineração subterrânea, os principais avanços sinalizam para a tendência à mecanização e automação das operações, com a adoção de eletrônica acoplada aos equipamentos utilizados na perfuração, carregamento e transporte, com vistas à redução dos riscos, sobretudo no carregamento dos realces. A eletrônica também auxilia nos estudos sobre mecânica das rochas, fundamental para a segurança das aberturas no

subsolo, possibilitando o envio de informações *on-line*, o que permite à equipe técnica acompanhar o comportamento mecânico do maciço. O reforço do maciço rochoso é feito principalmente por meio da utilização de parafusos de teto, cabos, concreto projetado e telas. Ainda segundo Koppe (2007) outra tendência é a utilização de mineradores contínuos<sup>22</sup> visando reduzir a utilização de explosivos mesmo em rochas mais duras.

Santos (2016) *apud* Martins (2017) descrevem algumas modificações nas operações subterrâneas com vistas ao aumento da segurança e das condições ergonômicas, a redução do trabalho manual repetitivo e o aumento da eficiência e da produtividade geral. Dentre elas está a mecanização do abatimento de choco visando oferecer maior proteção ao trabalhador que, durante a remoção da rocha solta, está posicionado em cabine de proteção e a uma distância maior do que nas situações em que a retirada é realizada manualmente. Segundo o autor, em 2002, cerca de 25% das minas brasileiras já usavam scaler, um tipo de perfuratriz adaptada, composta de uma barra convencional de abatimento de chocos e um rompedor hidráulico.

Outras inovações destacadas são a adoção de sistemas computadorizados de controle e orientação em grandes equipamentos de perfuração subterrânea e carregadeiras; a utilização de carregadeira rebaixada LHD, trazendo como uma de suas vantagens a redução do esforço físico do operador: nesse caso, a caçamba facilita e agiliza a penetração nos detritos, possibilitando o aumento do número de carregamentos por turno. Como benefícios dos sistemas de controle, o autor considera “a instalação de parafusos de ancoragem controlada a distância, robôs para concreto projetado; rompedores e suportes hidráulicos auto marchantes controlados a distância; a operação remota e tele remota de carregamento e transporte de minério”. (Santos, 2016 *apud* Martins, 2017, p.27).

---

<sup>22</sup> Mineradores contínuos são equipamentos que realizam o desmonte mecânico de rochas brandas por mecanismos de corte/escarificação. Levantamento realizado por Campos (2021) aponta que 68,4% dos 19 mineradores contínuos para subsolo em atividade no Brasil possuem cabeça de corte do tipo raspadora e são empregados em minas de carvão no estado de Santa Catarina. Os outros 31,6% representam mineradores com cabeça de corte com movimento giratório, empregados na mina de potássio Taquari-Vassouras (Sergipe). Todas essas minas aplicam o método de lavra por pilar e salão. Disponível em <https://repositorio.usp.br/directbitstream/deb1e287-3a13-45ce-86e4-577b8060aef3/PedroLucasCamposJorge%20PMI21.pdf> Acesso em: 11 nov.2022.

Pode-se concluir que

O cenário apresentado da mineração brasileira reflete a dicotomia da sociedade como um todo, na qual convive o lado desenvolvido e rico com o lado subdesenvolvido e pobre. Na mineração essa relação também é observada, por exemplo, no pífio ou quase inexistente desenvolvimento tecnológico nas atividades de lavra nas pequenas empresas ou mesmo atividades garimpeiras com técnicas artesanais comparadas a um expressivo desenvolvimento tecnológico na lavra em algumas grandes minerações (Koppe, 2007, p. 91).

Dentre as operações que se utilizam de técnicas artesanais na mineração subterrânea, sobretudo de pequeno porte, está o abatimento de choco, que será detalhado oportunamente.

Frente ao exposto nessa seção, é possível concluir que, historicamente, as leis que regem as atividades minerárias, no tocante à concessão de lavra, legislação trabalhista e ambiental tendem a favorecer os interesses de grandes mineradoras, que produzem para remunerar acionistas e visando as exportações, tendo na outra ponta empresas de pequeno porte que, ainda que também se configurem enquanto empreendimentos capitalistas, em algumas situações de propriedade familiar, não têm o mesmo poder de influência frente às instituições que legislam sobre aspectos que afetam o setor, positivamente ou não.

## 2.2 A mineração em números

Os dados aqui apresentados foram publicados por órgãos governamentais e entidades públicas e privadas diversas que, por vezes, não captam a diversidade de unidades produtivas, muitas delas informais, além de apresentarem informações desatualizadas para o ano de referência da publicação, o que dificulta um panorama consistente sobre o setor.

Segundo dados do Boletim do Setor Mineral<sup>23</sup>, em 2021 o Brasil possuía 18,9% da reserva de ferro do mundo, além dos principais depósitos mundiais de metais raros, como o nióbio e tântalo (98% e 33,7%, respectivamente).

---

<sup>23</sup> Disponível em [https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/geologia-mineracao-e-transformacao-mineral/publicacoes-1/boletim-do-setor-mineral/boletim\\_sgm\\_dez2021\\_digital\\_7-edicao.pdf/view](https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/geologia-mineracao-e-transformacao-mineral/publicacoes-1/boletim-do-setor-mineral/boletim_sgm_dez2021_digital_7-edicao.pdf/view) Acesso em: 7 jul. 2022.

Quanto ao número de empreendimentos registrados na Agência Nacional de Mineração (ANM) divulgados pelo IBRAM<sup>24</sup> (2020), em 2019 as 9.530 minas atuantes no Brasil apresentavam os portes descritos a seguir, levando em consideração a quantidade de minério bruto extraído, já transportado da frente de lavra para o beneficiamento ou depósito – ROM<sup>25</sup> (*run of mine*) e sua representatividade na extração total no país, expressa em percentuais.

FIGURA 1

Total de Minas<sup>26</sup> atuantes no Brasil em 2017 valores e porte dos empreendimentos, considerando o ROM.



Fonte: IBRAM (2020)

Percebe-se que 98,6% das concessões de lavra são de mineradoras de micro, pequeno e médio portes. As grandes minas com extração superior a 1 milhão de toneladas

<sup>24</sup>Disponível em <https://portaldaminerao.com.br/wp-content/uploads/2021/03/Economia-Mineral-Brasileira-IBRAM-2020.pdf> Acesso em: 10 out. 2022.

<sup>25</sup> ROM – Run of mine – quantidade de minério bruto extraído.

<sup>26</sup> Não são contabilizadas as lavras garimpeiras, licenciamentos e complexos de águas minerais

de minério por ano são responsáveis pela produção dos bens minerais comercializados mundialmente como ferro, alumínio, nióbio e manganês.

A mineração em pequena escala, com produção menor que 1 milhão de toneladas ano é responsável pela produção brasileira de areia, argila, quartzito, rochas ornamentais, mica, gipsita, feldspato, calcita, argilas plásticas, ardósia, tungstênio, talco e outras cargas minerais, dentre outros.

Ainda sobre o número de minas no país, em 2019 foram constatadas 317 minas subterrâneas e/ou mistas, ou seja, aquelas que contam com a extração a céu aberto e subterrânea. Em termos de localização, o maior número dessas minas encontra-se em Minas Gerais (103), seguido de Santa Catarina (58), Rio Grande do Sul (33), Goiás (29) e Bahia (28). Têm-se 19 minas com operações mistas nos estados do Amapá (ouro e feldspato), Minas Gerais (caulim e gemas), Mato Grosso do Sul (manganês), Mato Grosso (ouro), Paraná (fluorita), Rio Grande do Sul (cobre) e carvão mineral em Santa Catarina.

Nota-se a escassa representatividade de minas subterrâneas e/ou mistas, algo em torno de pouco mais que 3% do total no país. Em termos de principais substâncias declaradas para a produção nessas minas em 2019, o ouro aparece ocupando a primeira posição, sendo explorado em 62 dessas minas, seguido de gemas (40 minas), carvão mineral (39 minas), feldspato (28 minas), fluorita (24 minas) e geodos de ametista (15 minas) (IBRAM, 2020<sup>27</sup>).

Ainda segundo o IBRAM o número total de minas/unidades produtoras em operação no ano de 2019 foi de 18.040 unidades, considerando-se aqui, além das minas, empreendimentos como pedreiras e garimpos legais. Dentre as substâncias produzidas por essas unidades, os sete primeiros lugares no *ranking* nacional são ocupados por matérias-primas cujo principal emprego está na construção civil, como areia, rochas britadas, cascalho, argila, rochas ornamentais e calcário.

---

<sup>27</sup> Disponível em <https://portaldaminerao.com.br/wp-content/uploads/2021/03/Economia-Mineral-Brasileira-IBRAM-2020.pdf> Acesso em: 11 out. 2022.

Segundo o Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho foram registrados no Brasil, em 2020<sup>28</sup>, cerca de 2.927 casos de acidentes fatais vitimando trabalhadores envolvidos na extração de carvão, minerais metálicos e não metálicos, bem como aqueles que exercem atividades de apoio à essas operações. Os dados reportam somente as minas legalizadas, não se conhecendo o percentual de acidentes na mineração ilegal. Destaca-se, ainda, que as estatísticas relativas aos acidentes apontam para aqueles notificados por meio da Comunicação de Acidentes de Trabalho (CAT), abrangendo apenas os trabalhadores com vínculo formal de trabalho. Portanto, pode-se inferir que os dados reais sobre acidentes de trabalho são subestimados, a exemplo do que se percebe em outros segmentos (Faria, 2017).

O estado de Minas Gerais apresenta ampla diversidade geológica que reflete no potencial de produção de recursos minerais como ferro, ouro, alumínio, manganês, zinco, nióbio, lítio, água mineral, rochas ornamentais e de revestimento, gemas, diamantes, argilas, areia industrial, calcário, grafita, feldspatos, agro minerais (fosfatos) e agregados para construção civil. Dentre todas as commodities, o minério de ferro tem lugar representativo, com mais de 80% do valor total da produção extrativa total do Estado e, ainda, é um dos principais produtos em valor de exportação e arrecadação do país. (Diagnóstico do Setor Mineral de Minas Gerais, 2020<sup>29</sup>).

Para os dados das reservas mundiais de minério de ferro em 2016, o Estado de Minas Gerais estava entre os principais detentores de reservas nacionais, com aproximadamente 82% das reservas. Em termos de produção de minério de ferro, para o mesmo ano, o Estado foi responsável por 63,9% da produção do país e 12,1% da produção

---

<sup>28</sup>Dados mais recentes disponibilizados para consulta pública. Disponível em [https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/assuntos/previdencia-social/saude-e-seguranca-do-trabalhador/dados-de-acidentes-do-trabalho/arquivos/AEAT\\_2020/aeat-2020](https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/assuntos/previdencia-social/saude-e-seguranca-do-trabalhador/dados-de-acidentes-do-trabalho/arquivos/AEAT_2020/aeat-2020) . Acesso em: 25 jul. 2022.

<sup>29</sup> Disponível em [https://www.agenciaminas.mg.gov.br/ckeditor\\_assets/attachments/11205/130fd1adf19cc74be83c7c6c829c53b9.pdf](https://www.agenciaminas.mg.gov.br/ckeditor_assets/attachments/11205/130fd1adf19cc74be83c7c6c829c53b9.pdf) Acesso em: 10 out. 2022.

mundial, à frente de países como Índia, Rússia, África do Sul e Ucrânia (Diagnóstico do Setor Mineral de Minas Gerais, 2020).

Os dados de produção do ouro, substância historicamente ligada à Minas Gerais, levou o estado a se destacar como seu maior produtor nacional, com algo em torno de 48% da produção nacional, segundo dados divulgados no Anuário Mineral Brasileiro (2022).

Para o ano base de 2016, o estado apresentava como empreendimento típico uma mina que produz menos de 10.000 toneladas por ano (mais de 67% das minas), e pertence a modalidade a céu aberto (98%). Ou seja, a maior parte das minas é de micro porte e a proporção de minas mistas e subterrâneas é pouco representativa.

TABELA 1 - Porte e modalidade das minas do Estado de Minas Gerais

| Grandes |   |   | Médias |   |   | Pequenas |   |   | Micro |   |    | Subtotal |   |    | Total |
|---------|---|---|--------|---|---|----------|---|---|-------|---|----|----------|---|----|-------|
| CA      | M | S | CA     | M | S | CA       | M | S | CA    | M | S  | CA       | M | S  |       |
| 56      | 1 | 3 | 104    | - | 4 | 380      | 2 | 6 | 1.189 | 2 | 16 | 1.729    | 5 | 29 | 1.763 |

FONTE: Anuário Mineral Estadual de Minas Gerais (2017)

**NOTAS:** **Grande:** produção bruta (ROM) anual maior que 1.000.000 t; **Média:** maior que 100.000 t até 1.000.000 t; **Pequena:** maior que 10.000 t até 100.000 t; **Micro:** minas com produção ROM abaixo de 10.000t/ano.

**CA:** mina a céu aberto; **M:** mina mista (subterrânea e céu aberto); **S:** mina subterrânea.

Compõem o contexto da mineração no Brasil, ainda que fora das estatísticas oficiais, numerosos “empreendimentos” que iniciam suas atividades sem o devido registro junto à ANM sendo, portanto, ilegais. Há forte presença, em todo o país, de lavras ilegais de materiais para a construção civil, metais preciosos, gemas e minerais industriais e outros que não são captados pelos órgãos oficiais.

Em relação ao número de trabalhadores no setor mineral, de acordo com os dados do Ministério do Trabalho e Emprego<sup>30</sup>, o estado de Minas Gerais apresentava no ano de 2021 um total de 69.725 trabalhadores, o que números representa 31,7% do total de empregados da indústria extrativa nacional.

Em Minas Gerais, segundo dados do Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho (AEAT, 2020), ocorreram 748 acidentes de trabalho registrados em Comunicado de Acidentes de Trabalho (CAT) relacionados a atividades na indústria extrativa, exceto petróleo e gás, sendo 623 caracterizados como acidentes típicos, 49 caracterizados como acidentes de trajeto, 24 registros de doenças ocupacionais e 52 ocorrências sem CAT registrada (Brasil, 2020)<sup>31</sup>.

---

<sup>30</sup> Disponível em:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNWl5NWl0ODEtYmZiYy00Mjg3LTkzNWUtY2UyYjIwMDE1YWl2IiwidCI6IjNlYzkyOTY5LTVhNTEtNGYxOC04YWM5LWVmOThmYmFmYTk3OCJ9&pageName=ReportSectionb52b07ec3b5f3ac6c749> Acesso em: 15 nov. 2022.

<sup>31</sup> Disponível em: [https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/assuntos/previdencia-social/saude-e-seguranca-do-trabalhador/dados-de-acidentes-do-trabalho/arquivos/AEAT\\_2020/aeat-2020](https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/assuntos/previdencia-social/saude-e-seguranca-do-trabalhador/dados-de-acidentes-do-trabalho/arquivos/AEAT_2020/aeat-2020) Acesso em: 15 nov. 2022.

### 3 ABORDAGEM METODOLÓGICA

#### 3.1 O campo de pesquisa e seus desafios

Como dito anteriormente, o desejo de estudar a atividade de abatimento de choco surge, de maneira ainda embrionária, durante o meu contato com os trabalhadores que executam essa operação em uma mina subterrânea. Já naquela ocasião, foi sinalizado a um dos sócios<sup>32</sup> e membro do Conselho de Administração da empresa, o interesse em estudar essa atividade, devido às suas características peculiares tais como sua realização manual e o fato de ser aquela a única mina subterrânea ativa no mundo na exploração daquele mineral. O interesse inicial foi prontamente acolhido com a abertura do campo empírico vislumbrada na ocasião.

Quando do meu ingresso no Programa de Doutorado, em 2020, o contato com a empresa foi retomado com vistas ao início do estudo. Um documento foi enviado explicando seus objetivos e detalhando os procedimentos de coleta dos dados, compostos de análise documental, visitas exploratórias, observações sistemáticas dos operadores em atividade e entrevistas com estes. Julgou-se pertinente a explicitação de todas as etapas a fim de dar ciência da importância e intensidade da participação da diretoria ou de alguém por ela designado para disponibilizar as informações demandadas, promover minha aproximação junto aos trabalhadores, enfim, para viabilizar a pesquisa.

Logo após o primeiro contato instaura-se a pandemia da COVID19 e o confinamento e isolamento social impedem visitas à empresa para iniciar a etapa de análise documental, ficando acordado que as primeiras informações seriam solicitadas e disponibilizadas via e-mail.

Os retornos às essas solicitações, ainda que demorados, sinalizavam a efetivação da pesquisa na mina. Foi concedida, inclusive, a autorização formal para a sua realização,

---

<sup>32</sup> Ressalta-se que o sócio em questão foi o contratante da equipe que realizou a intervenção e desde então passa a ser o interlocutor entre a pesquisadora e a direção da empresa.

assinada pelo diretor da empresa, seu representante legal. Vale registrar um encontro presencial com o sócio, por ele solicitado, ocorrido em setembro/2021, ocasião em que ele reiterou tanto seu interesse pela pesquisa como o consentimento para sua realização, posição contrária à do Diretor Executivo. Ele relata que o acidente ocorrido em 2017 gera um TAC – Termo de Ajustamento de Conduta que, dentre outras medidas, impõe a mecanização de diversas operações da mina subterrânea, inclusive o abatimento de choco, acarretando custos financeiros (e emocionais) não previstos. Foi possível perceber, durante esse encontro, que o sócio estava se sentindo pressionado pelo mercado, pela justiça e, ainda, pelos sócios, membros de sua família. *“Estamos sendo tratados como grandes, mas somos uma empresa pequena. Isso é muito difícil, tudo está muito difícil, mas quero muito que você faça a pesquisa”*.

Entretanto, em outubro do mesmo ano, repentina e inesperadamente, vem uma negativa da empresa para a realização da pesquisa, tendo em vista a situação em que se encontrava naquele momento. Dificuldades financeiras que demandavam ajustes internos, pouca disponibilidade de tempo e *“falta de energia”* para me acolher foram os empecilhos alegados.

Todavia, a existência de operadores com experiência no abatimento manual de choco sinalizava a viabilidade de empreender o estudo, haja vista serem eles os sujeitos indispensáveis à investigação, conforme seus objetivos. Foi então negociada a realização de entrevistas com trabalhadores com reserva aos demais procedimentos de coleta de dados. Minhas conversas com o sócio da empresa apontavam para a possibilidade de uma visita à mina a fim de ver os trabalhadores na situação de trabalho, ainda que de forma ligeira.

Concedida a permissão, o Engenheiro de Minas passa a ser o interlocutor entre mim e a empresa, tendo sido sua a escolha dos sujeitos da pesquisa, bem como o agendamento das entrevistas. Foram impostas condições como omissão do mineral extraído ou qualquer outra forma de identificação da empresa como também não detalhar o acidente nem o abordar com os operadores participantes.

Ressalta-se aqui que, na minha chegada à empresa para a realização da primeira entrevista, no dia 18/11/2021, fui informada sobre a interdição da mina subterrânea por tempo indeterminado, inviabilizando ver *“in loco”* a atividade de abatimento de choco

sendo executada pelos operadores. Prossegue-se a coleta de dados focada nas conversas com os trabalhadores indicados.

Lamentavelmente, no início do mês de dezembro do mesmo ano, o sócio da empresa que havia permitido a realização da pesquisa faleceu precoce e repentinamente, interrompendo temporariamente a continuidade das entrevistas.

Entre dezembro de 2021 e junho de 2022, ou seja, durante 7 meses de negociações, em julho dá-se a retomada da coleta de dados junto a um dos trabalhadores, sendo novamente interrompida, situação que se manteve, impedindo o término das entrevistas.

O relato acima, além de elucidar os percalços desse estudo, as restrições impostas pela empresa e as adequações em sua decorrência, serve de base para a discussão da abordagem ergológica em que os impasses em relação ao campo de pesquisa tornaram necessárias diversas renormalizações. Assim, pude sentir e experimentar, ao ser confrontada com o real do campo, as dramáticas dos usos de si por si – o desejo e a necessidade de efetivar a pesquisa e, ao mesmo tempo os usos de si pelos outros, – a compreensão do momento delicado pelo qual a empresa estava passando em termos estratégicos e gerenciais, aliada à solidariedade às angústias, medos e inseguranças experimentados por todos naquele momento.

De forma inequívoca, pode-se afirmar que a execução dessa pesquisa se configurou perpassada pelas variabilidades presentes em todas as situações de trabalho e, nesse caso, inclusive a produção de conhecimento científico, que não está imune a estas situações.

### 3.2 Caracterização da pesquisa

Esse estudo pode ser caracterizado como eminentemente qualitativo, fundamentado em pesquisa bibliográfica, demarcação e descrição do campo de pesquisa, mesclando aspectos da Entrevista Semiestruturada (Minayo, 2006), da Instrução ao Sósia (Oddone *et al.*, 2023) e da Entrevista de Explicitação (Vermersch, 2020).

Enquanto uma investigação qualitativa, destaca-se a busca pela compreensão do fenômeno a ser estudado de forma a considerar todos os elementos que o compõem, suas interações e influências recíprocas. Nessa abordagem, dá-se ênfase ao mundo do sujeito e o sentido que ele atribui “às suas experiências cotidianas, às interações sociais que possibilitam compreender e interpretar a realidade, aos conhecimentos tácitos e às práticas cotidianas que forjam as condutas dos atores sociais” (Gatti e André, 2010, p. 30).

No campo da Educação, as autoras argumentam que

as pesquisas chamadas de qualitativas vieram a se constituir em uma modalidade investigativa que se consolidou para responder ao desafio da compreensão dos aspectos formadores/formantes do humano, de suas relações e construções culturais, em suas dimensões grupais, comunitárias ou pessoais (Gatti e André, 2010, p. 30).

Em relação aos seus objetivos, a pesquisa caracteriza-se como de natureza exploratória pois, com base em Gil (2002), será realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. Buscar-se-á, portanto, familiarizar-se com o problema, tendo em vista torná-lo explícito, visando o “*aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições*” (Gil, 2002, p.41). Segundo o autor, pesquisas dessa natureza envolvem levantamento bibliográfico e entrevistas com sujeitos que possuem experiência com o problema a ser investigado e, em sua maioria, constituem-se em pesquisa bibliográfica ou estudo de caso.

O caráter exploratório deste estudo funda-se no fato de ser realizado em um terreno pouco pesquisado, seja pelo reduzido número de minas subterrâneas, seja pelas dificuldades de entrada no campo e, sobretudo, pela invisibilidade conferida aos trabalhadores do setor mineral, fundamentalmente na perspectiva aqui proposta.

Portanto, quanto aos seus meios, trata-se de um estudo de caso, posto que “*consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos considerados*” (Gil, 2002, p.54).

Em geral, o estudo de caso mostra-se pertinente em situações nas quais o pesquisador possui pouco controle sobre os eventos e, ainda, quando estão em foco fenômenos contemporâneos inseridos em contexto da vida real. Adequa-se a pesquisas

cuja questão central de investigação se articula em torno do “como” e “por que” e, ainda, para a compreensão de fenômenos individuais, organizacionais e políticos (Yin, 2005). As características peculiares e exclusivas, tanto da empresa – ainda que esta seja aqui retratada de forma sucinta - como da atividade de abatimento de choco justificam a adoção do estudo de caso como estratégia de pesquisa. Ressalta-se ainda que o estudo de caso possibilitou aprofundar, detalhadamente, na descrição e compreensão dessa atividade, com vistas a apreender a circulação de saberes e valores aí em jogo. Ademais, a existência de 2 operadores com a experiência em sua execução manual viabilizou o aprofundamento necessário.

Como principal vantagem do estudo de caso, destaca-se o estímulo a novas descobertas, muitas vezes sendo possível levantar as soluções para os problemas encontrados. Permite, ainda, ao pesquisador, voltar-se para as múltiplas dimensões de um problema, focalizando-o como um todo. Dentre suas limitações, destaca-se como a mais evidente a dificuldade de generalizar os resultados obtidos (Gil, 1987). Entretanto, Yin (2005) ressalta a possibilidade de um estudo de caso lançar luz para o entendimento de situações semelhantes àquela estudada.

### 3.2.1 Aspectos éticos

Um dos desafios em relação à pesquisa nas Ciências Humanas e Sociais (CHS) está relacionado ao posicionamento ético do pesquisador/a, decorrente da forte aproximação com os sujeitos que dela participam. Trata-se de uma relação na qual têm-se um sujeito pesquisando outro sujeito, sendo ambos constituídos de valores, experiências, expectativas, histórias de vida, enfim, dotados de subjetividade. Levando-se em conta o fato de que o pesquisador faz escolhas no tocante ao problema de pesquisa, ao referencial teórico e metodológico, dentre outras, dimensões como neutralidade e objetividade, próprias do positivismo e da lógica formal perdem sua pertinência nas pesquisas sociais.

Em reconhecimento à impossibilidade de tal neutralidade, evoca-se o cuidado de não se deixar sobrepor as crenças, preconceitos, valores e impressões do pesquisador

àqueles do sujeito pesquisado, sendo fundamental assegurar sua dignidade pessoal, reconhecendo sua contribuição ao estudo do qual participa. Ao pesquisador, faz-se necessário deixar claro os objetivos da investigação que está realizando, conhecer a realidade pesquisada e se dispor a reconhecer o que não sabe, perguntar, ouvir, dialogar. (Gatti, 2019; Angelucci et. al., 2019).

Pesquisas no campo da Ciências Humanas e Sociais demandam, portanto, protocolos definidos por princípios que visam salvaguardar a integridade e o bem-estar dos participantes e orientar a conduta do pesquisador.

Em atendimento aos aspectos normativos estabelecidos pelo Sistema Nacional de Ética em Pesquisa, alicerçado no Conselho Nacional de Saúde, CNS 466/2012, especificamente na seção III “*Aspectos éticos da pesquisa envolvendo seres humanos*”, esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais em 15/10/2021 sob o número 5.041.012.

Tomando-se como importante referência o que diz Bakhtin (2011), citado por Krammer e Pena (2019) ao afirmar que o objeto de estudos envolvendo seres humanos é um sujeito que fala privilegiou-se, durante todas as etapas de coleta de dados, o estabelecimento de uma relação pautada pelo encontro, a legítima escuta e percepção desses sujeitos em sua inteireza, potência e vulnerabilidade (Krammer e Pena, 2019).

A pesquisadora, a fim de assegurar que os trabalhadores não se tornassem “*participantes assujeitados aos objetivos de seu projeto de pesquisa*” (Siquelli, 2019, p. 47) buscou despertar neles o desejo de contribuir para o estudo e, para tanto, no primeiro encontro foram explicitados e detalhados seus objetivos e feita a leitura conjunta e criteriosa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), explicitando as etapas de coleta de dados, a garantia do anonimato e o direito a desistência a qualquer momento (Apêndice A).

### 3.3 Procedimentos metodológicos

A fim de alcançar os objetivos propostos pela pesquisa, foram adotados os seguintes procedimentos de coleta de dados: (1) Entrevista exploratória com os

representantes da empresa; (2) Entrevista semiestruturada; (3) Instrução ao Sósia (4) Entrevista de Explicitação, conforme detalhado a seguir.

Etapa 1 – Entrevista exploratória com os representantes da empresa: Foram feitas entrevistas com o Engenheiro de Minas, ocasião em que se obteve informações básicas sobre a empresa, alterações recentes empreendidas no processo produtivo, políticas de gestão e alguns aspectos relativos à atividade de abatimento de choco, do ponto de vista de sua prescrição. Foi entrevistado também um Supervisor Operacional – indicado pelo Engenheiro de Minas por ter mais tempo de empresa dentre os 3 ocupantes deste cargo – e, nesses encontros, foram obtidas informações acerca da seleção e preparação de um operador de abatimento de chocos, além de aspectos relacionados à gestão do trabalho na mina. As entrevistas ocorreram nos dias 18/11 e 01/12/21, com duração de 45min no primeiro encontro e aproximadamente 1h30min no segundo. As conversas foram gravadas, com a permissão dos participantes, e transcritas imediatamente após o encerramento, ficando pendente a confrontação, ou seja, a restituição aos sujeitos daquilo que foi compreendido pela pesquisadora e que por ventura estivessem carecendo de algum ajuste. É importante registrar que a disponibilidade do Engenheiro de Minas foi bastante comprometida por imprevistos que interromperam sistematicamente as conversas. A elucidação e o aprofundamento em alguns pontos relativos aos procedimentos operacionais, ao aparato tecnológico e à gestão da mina não foram realizados em função do fechamento do campo.

Etapa 2 – Entrevista semiestruturada com dois operadores de choco: Os trabalhadores foram convidados a contar sua história pessoal/familiar, história profissional e vivência com o abatimento de choco. A (re)construção dessa trajetória permitiu cartografar como esse trabalhador chega à mineração, àquela empresa e àquela atividade. Foi possível identificar elementos que sugerem o que cada trabalhador gosta de fazer ali, porque permanece ali, como construiu sua vida e sua vida no trabalho – considerando-se, sobretudo, a indissociabilidade entre elas. As entrevistas foram norteadas pelas dimensões descritas a seguir. Vale ressaltar que o termo aqui empregado – entrevista – não se restringiu a um roteiro de perguntas/respostas, mas foi sim a oportunidade de provocar nos trabalhadores a produção de verbalizações sobre si e sobre

seu trabalho. O roteiro com as perguntas que guiaram as entrevistas consta do Apêndice B.

I – Trajetória profissional – Por meio dessa dimensão, procurou-se obter informações sobre a trajetória profissional dos trabalhadores, inclusive antes da entrada na mineração, buscando identificar saberes advindos de outras experiências, possível identificação com o setor mineral e/ou com a atividade exercida.

II – Vida familiar – Permitiu conhecer a estrutura familiar dos trabalhadores e, em certa medida, identificar aspectos familiares que possam afetar o exercício da função e, ainda, saberes e valores obtidos em situações para além do trabalho.

III – Formação – Dimensão que trouxe informações sobre cursos e treinamentos realizados pelos trabalhadores, promovidos ou não pela empresa. Foram contemplados, ainda, saberes por eles desenvolvidos no e pelo trabalho.

As entrevistas no contexto da coleta de informações em investigações científicas configuram-se como importante estratégia em trabalhos de campo, fornecendo informações passíveis de serem obtidas exclusivamente com a contribuição do entrevistado, uma vez que dizem respeito diretamente a ele. Tratam, portanto,

da reflexão do próprio sujeito sobre a realidade que vivencia e a que os cientistas sociais costumam denominar “subjetivos” e só podem ser conseguidos com a contribuição da pessoa. Constituem uma representação da realidade: ideias, crenças, maneiras de pensar; opiniões, sentimentos, maneiras de sentir; maneiras de atuar; condutas; projeções para o futuro; razões conscientes ou inconscientes de determinadas atitudes e comportamentos (Minayo, 2006, p. 262).

Dentre as diferentes formas de organização das entrevistas, destaca-se aqui a entrevista semiestruturada que, segundo a autora, obedece a um roteiro pensado e preparado previamente sem, contudo, se colocar de forma totalmente fechada. Nesse sentido, difere-se da entrevista aberta apenas em relação ao grau de estruturação e, portanto, trata-se de uma “*conversa com finalidade*” fundamentada no não cerceamento da fala do entrevistado (Minayo, 2006).

Em contraposição ao alegado não envolvimento do entrevistador com o entrevistado, o que supostamente conferiria objetividade à coleta de dados, no âmbito da pesquisa qualitativa esse envolvimento configura-se como uma condição de “*aprofundamento de uma relação intersubjetiva*”. Portanto, torna-se fundamental o

estabelecimento de uma inter-relação calcada no “*afetivo, o existencial, o contexto do dia a dia, as experiências e a linguagem do senso comum*” (Minayo, 2006, p. 267).

Importante registrar que a visita à mina subterrânea ocorrida em 2017 à época da consultoria bem como os estudos sobre o abatimento de choco – ainda que do ponto de vista teórico – forneceram à pesquisadora conhecimentos preliminares relativos àquela situação de trabalho, permitiram a construção de hipóteses, a condução das entrevistas, bem como favoreceram a comunicação com os trabalhadores.

As entrevistas semiestruturadas ocorreram no dia 18/11/21, com a duração de 45min, tendo em vista um treinamento de revisão de normas da ISO (International Organization for Standardization) que aconteceria no mesmo dia. Havia sido acordado inicialmente a realização de 4 encontros com cada trabalhador, em princípio semanais, com duração aproximada de 1h30.

A periodicidade semanal não se efetivou, sendo o segundo encontro agendado 15 dias após o primeiro, a partir do qual os subsequentes foram desmarcados, em função do falecimento do Presidente do Conselho Administrativo, membro da família e acolhedor da pesquisa desde seu início.

Os encontros com os trabalhadores foram agendados pelo Engenheiro de Minas e ocorreram em sala reservada, nas dependências da empresa, durante o horário de trabalho deles. As conversas foram gravadas, com a permissão dos participantes, e transcritas imediatamente após o encerramento, a fim de permitir a elucidação de alguns pontos no encontro seguinte e o aprofundamento em outras dimensões, tais como a organização do trabalho, políticas de gestão da empresa, dentre outros. Entretanto, frente às restrições não previstas inicialmente, optou-se por agilizar e, sobretudo, assegurar a aproximação com a atividade de abatimento de choco, motivo pelo qual, no segundo encontro com os trabalhadores, foi realizada a Instrução ao Sósia.

Etapa 3 – Instrução ao Sósia: Na impossibilidade de acompanhar os operadores *in loco* por motivos explicitados anteriormente, a continuidade da coleta de dados buscou, num primeiro momento, reconstituir a atividade de abatimento de choco, propondo-lhes a verbalização de como a realizam, tornando sua experiência acessível à pesquisadora. Para tanto, tomou-se o método de Instrução ao Sósia como referência para a aproximação mais efetiva com essa atividade, trazendo à tona o ponto de vista dos trabalhadores –

sujeitos da pesquisa - tanto na perspectiva individual, singular, quanto em pequenos coletivos, nesse caso, a dupla de trabalho.

Conforme preconizado por Oddone *et al.* (2023), os trabalhadores foram convidados a instruir a pesquisadora de forma detalhada e minuciosa em como proceder caso fosse substituí-lo em um dia de trabalho na mina subterrânea. A partir da pergunta: “*Se houvesse uma outra pessoa exatamente igual a você do ponto de vista físico, como você diria para ela se comportar na mina em relação à tarefa de abatimento de choco e aos companheiros de trabalho de tal forma que ninguém percebesse que ela não é você?*”<sup>33</sup> Nessa relação, assumindo o lugar dessa outra pessoa, a pesquisadora se colocou em posição de total desconhecimento, entretanto necessitando saber o que fazer e como fazer durante a jornada de trabalho, no que diz respeito à realização da tarefa e interação com os colegas, sobretudo com a dupla de trabalho. As limitações do campo impediram de adotar a Instrução ao Sósia em sua totalidade, deixando de serem contempladas de forma direta as dimensões “Hierarquia da empresa” e “Organização sindical”, conforme será detalhado no item 4.4.1.

As instruções, realizadas individualmente, ocorreram no dia 02/12/21 com duração aproximada de 1h30, sendo seu conteúdo gravado e transcrito imediatamente. Pretendia-se, no encontro subsequente, apresentar o texto transcrito aos trabalhadores, como forma de, simultaneamente, restituir e confrontar as informações, assegurando a fidedignidade dos registros feitos pela pesquisadora. Entretanto, isso foi possível apenas com um trabalhador – Felipe, a quem foi solicitado que, por meio de cuidadosa leitura em voz alta, avaliasse se as informações eram concernentes ao seu relato e, portanto, se haveria necessidade de reescrever, acrescentar ou retirar algo. Outro ponto importante nesse momento foi assegurar que o trabalhador se percebia representado do ponto de vista de comportamentos, interações, posturas, gestos, etc.

A técnica de Instrução ao Sósia permitiu o acesso à atividade de abatimento de choco, revelando um agir com um corpo investido de saberes, sobretudo sensoriais, os quais os operadores nem sempre têm consciência de estar mobilizando. As instruções

---

<sup>33</sup> Foram feitas adequações na instrução, a fim de atender aos objetivos da pesquisa, substituindo a expressão “fábrica”, presente no original, por “mina”.

apontaram para necessidade de avançar em direção à compreensão dos saberes de prudência e em dimensões como a atenção, memória, intuição, percepção, sensações corporais presentes nos gestos desses trabalhadores e fundamentais não só para a sua segurança e de seu colega, mas também para as demais operações da mina. Tais dimensões são de difícil apreensão, próprias de todo agir humano, entretanto fortemente requisitadas e evidenciadas no abatimento de choco, sendo importantes referências para lidar com a natureza bruta sobre a qual não se tem controle, no fundo da mina, em um ambiente repleto de riscos.

Além disso, a Instrução ao Sósia possibilitou identificar pontos críticos que colocam em evidência as dramáticas por eles vivenciadas, notadamente na identificação e derrubada da rocha instável, sinalizando para a necessidade de um maior aprofundamento em busca da explicitação de saberes e valores em uso pelos operadores nessas duas situações. Para tanto, utilizou-se a Entrevista de Explicitação descrita a seguir.

Etapa 4 – Entrevista de Explicitação: A fim de acessar, finalmente, as dimensões mais sensoriais e corporais dos gestos dos trabalhadores identificadas nas Instruções ao Sósia, no 3º encontro com um dos trabalhadores, concomitante à restituição dos relatos, foi realizada a Entrevista de Explicitação focada em pontos específicos da identificação e derrubada dos chocos.

Técnica de entrevista<sup>34</sup> criada por Pierre Vermersch desde 1988, a Entrevista de Explicitação tem por objetivo a verbalização da ação, enquanto importante fonte de informação sobre a realização de determinada tarefa, fato pouco explorado por outras abordagens. Para o autor, conhecer o resultado final não é suficiente para compreender acertos, dificuldades e erros. Entendendo a ação como realização de uma tarefa, “a entrevista de explicitação busca descrever o desenrolar dessa ação, tal como ela foi realmente realizada, como uma tarefa real” (Vermersch, 2022, p. 21). Nessa entrevista, o entrevistador – nesse estudo a pesquisadora – auxilia o operador a evocar e tornar presente

---

<sup>34</sup> Para o autor, uma técnica de entrevista é “um conjunto de práticas de escuta baseadas em guias para identificar o que é dito e de técnicas de formulação e de reformulação (perguntas, estímulos, silêncios) que buscam ajudar e acompanhar a expressão em palavras de uma área particular da experiência em relação a vários objetivos pessoais e institucionais” (Vermersch, 2022, p. 20)

uma situação já vivenciada, em todas as suas dimensões. Ao ser revivida e não meramente relatada, as racionalizações são reduzidas, e os relatos trazem consigo conteúdos e expressões emocionais. Vermersch chama a atenção para a necessidade de se ter em mente as informações necessárias a serem obtidas pela Entrevista de Explicitação, frente à infinidade de detalhes sobre a ação que podem ser verbalizadas. Portanto, sua aplicação nesse estudo teve como objetivo acessar saberes mobilizados na identificação e derrubada do choco, saberes inscritos no *corpo-si* dos operadores, os quais nem mesmo sabem que sabem.

Em consonância com os preceitos propostos por Vermersch (2022), o trabalhador foi então estimulado a evocar lembranças, partindo de formulações tais como “o quê”, “onde”, “como”, “quem”, “em que momento”, “o que você sentiu/sentiu”, de forma a evocar respostas pontuais e descritivas. Evitou-se aquelas iniciadas pelo “por que”, as quais remetem a respostas conceituais, concernentes aos conhecimentos teóricos, já tornados conscientes ao sujeito e que tendem a levar o entrevistado a dar uma explicação direta sobre sua ação.

Dito de outra forma,

o questionamento descritivo existe para documentar os detalhes da ação realizada, até que se esteja suficientemente bem informado para entender a lógica intrínseca da produção da resposta. A inteligibilidade do comportamento do sujeito aparece com a descrição do que ele realmente fez (Vermersch, 2022, p. 113).

A Entrevista de Explicitação foi realizada parcialmente com o operador Felipe, no dia 11/7/22, simultaneamente à restituição e confrontação das informações obtidas por meio da Instrução ao Sósia, não sendo possível dar continuidade pelos motivos explicitados anteriormente. Entretanto, acredita-se que a riqueza dos dados obtidos permitiu avançar em direção ao alcance dos objetivos da pesquisa, desvelando os saberes e valores em uso na atividade de abatimento de choco.

Com vistas a sintetizar os procedimentos metodológicos adotados, apresenta-se o QUADRO 1.

QUADRO 1 – Síntese dos procedimentos metodológicos

| Tipo de procedimento       | Justificativa para sua adoção  | O que evidenciou   | Fonte/ Sujeitos envolvidos       |
|----------------------------|--|--|----------------------------------|
| Entrevista semiestruturada | Permitir uma aproximação inicial com os trabalhadores, conhecendo sua história pessoal/profissional e vivência com o abatimento de choco | Uma cartografia de como esses trabalhadores chegam à mineração, àquela empresa e àquela atividade; elementos que sugerem o que cada um gosta de fazer ali, porque permanece ali, como construiu sua vida e sua vida no trabalho. | Operadores II - Arsênio e Felipe |
| Instrução ao Sósia         | Possibilitar a verbalização de como a atividade de abatimento de choco é realizada   | Particularidades relativas ao ambiente e condições de trabalho, equipamentos utilizados na atividade e aqueles de proteção individual; deslocamentos; posturas; tomada de informações; interação com os colegas                  | Operadores II – Arsênio e Felipe |
| Entrevista de Explicitação | Apreender saberes sensoriais convocados na atividade de abatimento de choco  | Saberes pré refletidos, inscritos na dimensão corporal, tais como audição, visão, percepção, dentre outros.  | Operador II - Felipe             |

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Alguns registros obtidos ao longo da intervenção realizada na empresa em 2017 foram recuperados e julgou-se pertinente utilizá-los, sobretudo em contribuição à compreensão das políticas de gestão adotadas e a forma como são percebidas pelos trabalhadores. Além disso, o Supervisor Rogério, o Engenheiro de Minas José e o

operador Arsênio trabalhavam na empresa àquela época e, portanto, os relatos obtidos retratam suas impressões, opiniões e sentimentos, ainda que de forma anônima.

Naquela ocasião foi demandado pela diretoria da empresa a realização de uma intervenção junto aos trabalhadores que atuavam direta ou indiretamente com o trabalho da mina subterrânea, aproximadamente 30 dias após o acidente que infelizmente vitimou fatalmente um trabalhador. O intuito foi contribuir com a elaboração do ocorrido tanto pelo coletivo quanto individualmente. Partiu-se do pressuposto que um acidente de trabalho é sempre um lamentável infortúnio que, com maior ou menor frequência, pode desestabilizar o cotidiano de uma organização, mas também proporcionar novos aprendizados. A perda de uma vida humana e as consequências sobre o coletivo dos trabalhadores são imprevisíveis e requer o cuidado de se ofertar aos sujeitos envolvidos espaços de fala que possibilitem o luto, a simbolização e a coletivização de estratégias e saberes na lida com os riscos do trabalho.

A proposta consistiu de encontros de conversações nos quais os trabalhadores foram encorajados a falar livremente não só sobre o ocorrido, mas também sobre os riscos e as estratégias desenvolvidas no cotidiano da atividade. O trabalho, realizado pela pesquisadora em parceria com um colega psicanalista, permitiu acolher as crenças, controvérsias e saberes tácitos dos trabalhadores trazendo-os ao diálogo com os saberes acadêmicos, tendo como orientação teórico-metodológica a abordagem ergológica e a psicanálise.

### 3.3.1 Caracterização dos sujeitos de pesquisa

Participaram da pesquisa dois operadores com características demográficas e experiências profissionais diversificadas, tendo em comum a ampla experiência com o abatimento manual de choco. Contribuíram para a coleta de dados um Supervisor e também o Engenheiro de Minas, conforme Quadro a seguir.

QUADRO 2 – Caracterização dos sujeitos da pesquisa

| Nome <sup>35</sup>   | Idade   | Escolaridade                          | Tempo de empresa | Tempo de experiência na função   | Cargo atual   |
|--|---------|---------------------------------------|------------------|--|---|
| Arsênio  | 35 anos | Ensino fundamental completo           | 14 anos          | 14 anos  | Operador II   |
| Felipe   | 39 anos | Ensino fundamental incompleto         | 2 anos           | 21 anos  | Operador II   |
| Rogério<br>Participa fornecendo informações sobre a empresa, processo produtivo e preparação dos abatedores de choco   | 43 anos | Técnico em Mineração                  | 22 anos          | 1 ano como auxiliar de meio ambiente;<br>4 anos no abatimento de choco;<br>2 anos como técnico de segurança;<br>15 anos como supervisor. | Supervisor  |
| José<br>Participa enquanto interlocutor entre a pesquisadora e os sujeitos da pesquisa e, ainda, fornecendo informações sobre a empresa, seu processo produtivo e sua gestão | 38 anos | Curso Superior em Engenharia de Minas | 6 anos           | -----  | Engenheiro de Minas Responsável pelas operações da mineração. |

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

<sup>35</sup> A fim de manter seu anonimato, foram atribuídos nomes fictícios aos trabalhadores.

### 3.4 Inspirações para a coleta de dados

A abordagem ergológica convida a reeducar, permanentemente, o olhar que se tem sobre o trabalho, fazendo ressalvas quanto a generalizações que deixam à margem aquilo que é vivido de modo singular pelo homem produtor. Ao considerar que tanto as ações coletivas quanto as individuais constroem história no trabalho, a ergologia vai tecendo conceitos como trabalho e saber, normas e renormalizações, dramáticas dos usos de si, sujeito e atividade.

Tomado enquanto atividade, o trabalho é lugar onde há constante debate de normas, numa permanente tensão entre o prescrito e o real, ou seja, entre as normas antecedentes e a obrigação daquele que trabalha em renormalizar, produzir suas próprias normas. Para Durrive e Schwartz (2008, p.26) a norma “exprime o que uma instância avalia como devendo ser: segundo o caso, um ideal, uma regra, um objetivo, um modelo”.

Ainda segundo os autores:

O ser humano, como todo ser vivo, está exposto a exigências ou normas emitidas continuamente e em quantidade pelo meio no qual se encontra. Para existir como ser singular, vivo, e em função das lacunas das normas deste meio face às inúmeras variabilidades da situação local, ele vai e deve tentar permanentemente reinterpretar estas normas que lhe são propostas. Fazendo isto, ele tenta configurar o meio como seu próprio meio. É o processo de renormalização que está no cerne da actividade. Em parte, cada um chega a transgredir certas normas, a distorcê-las de forma a delas se apropriar. Em parte, cada um sofre-as como algo que se impõe do exterior [por exemplo, a linguagem é na actividade um esforço de singularização do sistema normativo que é a língua] (Durrive e Schwartz, 2008, p. 27).

Se por um lado, as normas antecedentes orientam aquilo que deve ser feito, nos moldes de sua prescrição, por outro lado, o trabalho real não se esgota nelas, nem tampouco elas são suficientes para assegurar a qualidade, eficiência e eficácia. A linguagem é tomada então como dupla antecipação: por um lado, busca antecipar a atividade, como as normas antecedentes ao trabalho e, por outro, “expressa a riqueza da atividade que ultrapassa o prescrito em termos de normas antecedentes, pois tanto não se restringe ao prescrito como também pode ser fonte fecunda para o exame de seu disfuncionamento” e, ainda, “fonte de seu aprimoramento e comprovação *sine qua non* de que essa experiência mobiliza saberes diversos, alguns não verbalizáveis” (Cunha,

2010, p. 60). Para Durrive e Schwartz (2008, p. 25) “a atividade, totalmente mergulhada na história em curso, ultrapassa por sua vez a linguagem devido à variabilidade, antecipa o que será necessário depois procurar exprimir em palavras”.

As verbalizações obtidas por técnicas de entrevista ou outros dispositivos que convocam o trabalhador a falar sobre o seu fazer são importantes para os estudos que tomam o trabalho como atividade, ainda que se tenha ciência da complexidade de se colocar em palavras o que está implícito nesse fazer.

A linguagem é inseparável da atividade de trabalho, no entanto nem tudo na atividade pode ser conhecido ou expresso em palavras (escritas ou verbalizadas), pois, no centro do trabalho, opera um *corpo-si* – um sujeito biológico, histórico e sociocultural, portador de um patrimônio vivido, cuja experiência não pode ser completamente verbalizada, que dirá, escrita (Cunha, 2010, p.61).

Ciente dos limites das verbalizações e, por outro lado, reconhecendo sua importância para acessar a experiência, saberes e valores em circulação nas atividades de trabalho, toma-se como referência o que apontam Breton & Cunha (2019, p.58, tradução livre) “A apreensão do conhecimento experiencial pressupõe acompanhar uma dinâmica que procede de uma passagem, a da experiência para a linguagem.<sup>36</sup>” E completam: “Para acompanhar a expressão do vivido no trabalho, essa expressão deve ser em primeira ou segunda pessoa, mobilizando processos que possibilitem ir além dos discursos genéricos e globais sobre o trabalho<sup>37</sup>”.

Em consonância com os autores e pretendendo desvelar os saberes e valores inscritos na atividade de abatimento de choco, tomou-se como procedimentos metodológicos dois dispositivos com intuito de obter as verbalizações dos operadores sobre suas experiências no trabalho. A Instrução ao Sósia, por meio da qual obteve-se a descrição dessa atividade em suas especificidades e singularidades, configurando-se

---

<sup>36</sup> [...] l’appréhension des savoirs expérientiels suppose d’accompagner une dynamique qui procède d’un passage, celui de l’expérience au langage.

<sup>37</sup> [...] il faut, pour accompagner l’expression du vécu au travail, que cette expression soit en première ou deuxième personne en mobilisant des procédés qui permettent de dépasser les discours génériques et globaux sur le travail”.

como importante recurso para uma aproximação com esse fazer, por meio da instrução à pesquisadora em termos de comportamentos, gestos e interações com a dupla de trabalho, bem como os cuidados frente aos riscos impostos pelo ambiente e pelas condições de trabalho.

A forte marcação corporal presente nos relatos apontou para a necessidade de um aprofundamento nessa direção e, portanto, subsequente à Instrução ao Sósia, foi adotada a Entrevista de Explicitação com essa finalidade. Esses dois recursos metodológicos serão descritos a seguir.

#### 3.4.1 O resgate da experiência operária pela Instrução ao Sósia

No interior do Movimento Operário Italiano nos anos de 1960, frente a denúncia de intensificação dos ritmos e das condições de extrema nocividade às quais os trabalhadores da FIAT estavam submetidos, Ivar Oddone, médico e professor de psicologia do trabalho, junto às pesquisadoras Alessandra Re e Gianni Briante viram a necessidade de colocar em debate a psicologia do trabalho em vigor, notadamente no que diz respeito à posição do trabalhador frente à produção de conhecimento, ou seja, *“enfim, vimo-nos propondo uma diferente modalidade de desenvolvimento da psicologia do trabalho como ciência que considera essencial uma relação dialética entre experiência operária, consciência de classe e psicologia do trabalho escrita”* (Oddone et al., 1981, p. 15).

Próxima aos preceitos do taylorismo, a psicologia do trabalho escrita tem seu campo de observação limitado pelas relações que a organização do trabalho estabelece, marcada fortemente pela separação entre dois grandes grupos, identificados pelos autores como instrutores e executores, que têm formas diferentes de compreender o *como* produzir. Os instrutores trazem consigo modelos conceituais preconcebidos, apreendidos na escola e reforçados pelo papel que exercem no interior da fábrica. A eles cabe a concepção do trabalho em termos da estrutura, dos gestos e seus tempos de execução, a direção e controle dos trabalhadores no cumprimento do que foi prescrito e, ainda, a manutenção, sobretudo dos executores, no que diz respeito aos aspectos contratuais e de

saúde no trabalho. É nesse grupo que o psicólogo comumente se insere, tendo sua atuação perpassada pelos filtros do lucro, do projeto, da gestão da produção e da negociação sindical, fortemente pautada pela relação entre o trabalhador e a tarefa que lhe cabe (Oddone *et al.*, 1981).

O grupo dos executores “*vistos como homens e, portanto, como sujeitos, mas também como objetos de estudo da psicologia, movem-se, regulam o seu comportamento em relação a uma série de objetos que vai muito além da simples tarefa*” e, aprisionados na prescrição exterior ao que de fato acontece na situação de trabalho “*encontram-se numa condição de necessidade que os estimula a reestruturar sua maneira de ver a fábrica e a organização do trabalho em particular, distanciando-se do modelo que a sociedade e a escola lhes oferece*”(Oddone *et al.*, 1981, p. 17).

Essa psicologia mostra-se restrita em “*explicar, do lado de fora, o comportamento das pessoas na fábrica*” e funda-se [...] “*essencialmente sobre a apropriação da experiência informal dos executores e dos instrutores, porém, limitando-se à possibilidade que o psicólogo teve para efetuar essa apropriação*”. E nessa perspectiva: [...] “*o técnico taylorista estuda o comportamento operário, logo, aprende apenas o que diz respeito à dimensão da gestualidade*”, por sua vez “*o especialista de relações humanas apenas o que diz respeito às motivações individuais*” enquanto “*o especialista de ergonomia apenas ao sistema homem-máquina*” (Oddone *et al.*, 1981, p. 21).

Em oposição a essa psicologia, Ivar Oddone, Alessandra Re e Gianni Briante propõem uma psicologia que reconheça a experiência de executores e de instrutores na construção de conhecimentos sobre a situação de trabalho, as condições de trabalho e sobre sua saúde. Portanto, dos encontros realizados junto a trabalhadores, sindicalistas e estudantes que sempre tiveram como “*elemento de referência o que faziam os operários, o que pensavam os operários, o significado e os objetivos de suas lutas, em especial no que se refere à influência do ambiente de trabalho sobre sua saúde*” (Oddone *et al.*, 2023, p. 14), surge uma espécie de psicologia não escrita, fundada no reconhecimento do lugar dos trabalhadores na produção de conhecimento sobre seu trabalho.

Na busca pela apreensão dessa experiência operária, Oddone e equipe convidaram os trabalhadores a narrar sua história pessoal de trabalho, relatando como viam e imaginavam a fábrica e o trabalho antes de iniciar a atividade e quais foram as

modificações dessa imagem com o passar do tempo, a partir de que experiências e que tipo de mudanças teriam ocorrido no seu comportamento em termos de estratégia de intervenção. Entretanto, as histórias se mostraram insuficientes para apreender a imagem tanto da fábrica ou do local de trabalho anteriores e, tampouco para identificar os comportamentos.

Nas palavras de Oddone *et al.* (2023, p.115):

[...] algo nos escapava. Como se por trás desses comportamentos existisse algo que em parte os aproximava e, em parte, os diferenciava, como regras de comportamento e estratégias ligadas à experiência individual que não éramos capazes de colher e de que eles não tinham plena consciência.

Frente às limitações impostas pelas histórias individuais e, portanto, a fim de captar “o comportamento real numa determinada situação, ou seja, o modelo de uso” foi pedido a cada trabalhador que desse instruções a um outro, a partir da seguinte formulação:

Se houvesse uma outra pessoa exatamente igual a você do ponto de vista físico, como você diria para ela se comportar na fábrica em relação à tarefa, aos companheiros de trabalho, à hierarquia da empresa, à organização sindical (ou a outras organizações de trabalhadores), de tal forma que ninguém percebesse que ela não é você? (Oddone *et al.*, 2023, p. 116).

Dessa forma, o método de Instrução ao Sósia se configurou como uma possibilidade de trazer à tona a forma como cada trabalhador realizava sua atividade, buscando recuperar e discutir a experiência concreta dos operários da FIAT, em Turim, a fim de desenvolver uma psicologia do trabalho que conferisse ao trabalhador o papel central, detentor de uma expertise que o especialista não possui. Experiência essa entendida como a aprendizagem de cada trabalhador e dos coletivos em relação aos problemas enfrentados no trabalho (Oddone *et al.*, 2023).

A Instrução ao Sósia permite o acesso ao conhecimento tácito dos trabalhadores, ampliando as suas possibilidades de apropriação e intervenção sobre as situações de trabalho, criando neles

“[...] a consciência de que entre o projeto da fábrica (imagem do plano) e o plano real, ou ainda, entre o modelo teórico e o modelo de uso (em relação à produção),

existe uma lacuna que é constantemente preenchida pela intervenção do trabalhador” (Oddone *et al.*, 2023, p. 119).

Ao instruir seu sócia, o trabalhador reestrutura e hierarquiza cada comportamento, fazendo experiência de forma mais eficiente em relação à solução dos problemas que surgem no cotidiano da fábrica, formalizando a experiência informal e, portanto, tornando-a transmissível. Faz-se possível, portanto, a construção de uma psicologia para além da psicologia do trabalho, uma psicologia dos trabalhadores (Oddone *et al.*, 2023).

O sócia, desconhecendo a tarefa e tentando saber o que fazer e como fazer, deve conduzir o instrutor de forma a descrevê-la detalhadamente, interrompendo quando a descrição se torna vaga, quando não compreende o que deve fazer ou até mesmo quando percebe outras formas de fazer, de não fazer etc. Dessa forma, ele não apenas vai conhecer a tarefa, mas sobretudo o modo – sempre singular – sobre o qual o trabalhador se apropria dela.

A Instrução ao Sócia no contexto dessa pesquisa possibilitou o acesso à atividade de abatimento de choco do ponto de vista de seus operadores e, ainda, permitiu confrontar essa atividade em termos de sua prescrição, tanto no que concerne à sua descrição na literatura como também do ponto de vista do supervisor encarregado da preparação desses trabalhadores.

### 3.4.2 As granularidades da ação pela Entrevista de Explicitação

Psicólogo francês, Pierre Vermersch inicia suas pesquisas sobre a explicitação nos anos de 1970 como pesquisador no Centre National de la Recherche Scientifique - Centro Nacional de Pesquisa Científica (CNRS). Naquela ocasião se interessou sobre a temática de solução de problemas, fugindo à lógica vigente de “sucesso/falha” e, portanto, focado na compreensão dos processos para a solução desses problemas. Surgem, assim, os fundamentos da técnica de explicitação que seriam posteriormente compilados em um manual no ano de 1994. Forjada a partir de uma prática empírica, a Entrevista de Explicitação se tornou uma metodologia, sendo tema central de pesquisas realizadas no

Groupe de Recherche sur L'Explicitation<sup>38</sup> (GREX). Com dimensão interdisciplinar, está ancorada na psicologia piagetiana, nas ciências educacionais e cognitivas, na filosofia e na fenomenologia husserliana.

O eixo central da Entrevista de Explicitação é a expressão daquilo que está tácito do desempenho de uma ação, visando colocá-la em palavras, ou seja, recolher o ponto de vista do sujeito sobre o que ele experimentou na realização de suas ações. Busca resgatar os saberes experienciais, singulares e contextuais que este possui. Aplicável a diferentes contextos, essa entrevista tem como objetivos<sup>39</sup>: (i) ajudar o pesquisador a informar-se sobre como o trabalhador realizou determinada tarefa, por meio de descrição detalhada do passo a passo que seguiu; (ii) ajudar o trabalhador a auto informar-se, no sentido de ajudá-lo apropriar-se de sua experiência; e (iii) ensinar o trabalhador a auto informar-se. Aplicada num contexto empresarial, a explicitação da ação e o conseqüente acesso aos saberes mobilizados em seu curso, pode criar ou fortalecer uma cultura de compartilhamento de informações, auxiliar na formação de trabalhadores, etc. (Vermersch, 2022)

A fim de se obter o relato daquilo que de fato o sujeito realiza, o pesquisador deve guiá-lo em direção à descrição de uma tarefa ou situação real e específica, sob pena de que este se prenda a um roteiro predeterminado e, dessa forma, obtenha-se o relato da tarefa em termos de sua prescrição e de saberes conceituais. Igualmente fundamental é assegurar-se de que o trabalhador irá descrever a ação em termos processuais, ou seja, “composta por operações elementares de identificação e execução, organizadas sequencialmente, feitas no sentido mais realista da realização efetiva” e, ademais, deve-se levar em consideração a linguagem do trabalhador, posto que essa se refere “às áreas de propriedade da experiência e da relação do sujeito com elas” (Vermersch, 2022, p. 42). Reitera-se, portanto, que a explicitação da experiência da ação deve levar em conta uma tarefa que já tenha sido realizada, condição *sine qua non* para que se tenha acesso aos conhecimentos nela presentes.

---

<sup>38</sup> Grupo de Pesquisa sobre Explicitação

<sup>39</sup> Tendo em vista o contexto de sua aplicação nesse estudo, qual seja, uma pesquisa científica, os termos entrevistador e entrevistado utilizados por Vermersch serão aqui substituídos por pesquisadora e trabalhador, respectivamente.

Nessa perspectiva, o sujeito irá assumir uma posição de fala, a evocação de uma “fala encarnada”, em primeira pessoa, descrevendo uma *experiência vivida da ação*. A descrição da ação, *a posteriori*, torna necessária a evocação concreta da situação de referência, momento em que o sujeito está em “evocação da experiência da situação” e, dessa forma, “está presente em pensamento na experiência desta situação”. Sendo singular, “ele restitui as experiências relacionadas a essa situação e permanece ligado ao caráter concreto da sua experiência”, trazendo à tona dimensões afetivas e sensoriais (Vermersch, 2022, p. 73, grifos do original).

Próximo da tradição da ergonomia da atividade, Vermersch está atento à concepção de que a experiência é um todo, e, portanto, no exercício da tarefa, no desenvolvimento da ação para executar a tarefa, quais são as dimensões mobilizadas pelo sujeito e quais são aquelas que fazem conexão com o processual. A explicitação quer captar o lastro, os vestígios da ação no seu desenvolvimento.

Ação essa que não é composta apenas da cognição, mas também é perpassada por emoções, sentimentos, sensações, etc. Portanto, “em todas as áreas em que a competência é baseada na habilidade do próprio corpo ou a fineza da informação sensorial direta, questionar a dimensão sensorial da experiência será essencial para aperfeiçoar a ação” (Vermersch, 2022, p. 49).

À medida que o trabalhador realiza tarefas utilizando saberes já incorporados, colocados em uso nas situações de forma por vezes inconsciente, torna-se um desafio fazer vir à consciência o que foi vivido. Praticar a explicitação é sempre guiar o sujeito para uma ação singular, evocar a memória específica do vivido, ou seja, colocar a ação em palavras, entrar em contato com um momento passado como foi vivido e lembrá-lo em detalhes. Importante destacar que

[...] essa abordagem, em termos de tomada de consciência, define um inconsciente particular que não precisa, para ser concebido, da hipótese de repressão, própria à abordagem freudiana. Esse inconsciente ou, de forma mais descritiva, esse não consciente é definido pelo fato de corresponder a conhecimentos pré-refletidos, ou seja, conhecimentos que o sujeito já possui de forma não conceitualizada, não simbolizada e, portanto, anterior à transformação que caracteriza a tomada de consciência (Vermersch, 2022, p.99)

Dois desafios de natureza psicológica se colocam para a utilização da Entrevista: o primeiro está relacionado ao fato de que o sujeito, no contexto dessa pesquisa, o

trabalhador, para ser bem sucedido em determinada ação, não necessariamente tem que identificar, no nível consciente, os meios que utilizou. Em outras palavras, ele não precisa saber que sabe. Para responder aos questionamentos sobre a ação, o sujeito deve tornar seus conhecimentos pré-refletidos conscientes. O segundo desafio consiste no fato de que esse método pressupõe que o sujeito irá relembrar a experiência da ação passada. Os conhecimentos obtidos na ação, os quais o sujeito não consegue verbalizar, devem ser objeto de conscientização reflexiva para serem explicitados. A reflexão sobre sua experiência leva o sujeito a encontrar palavras para fazer compreender os saberes que estão operando naquela ação (Vermersch, 2022).

Conhecimentos pré-refletidos, aqueles que ele ainda não sabe que possui e, portanto, ainda não foram simbolizados, sobre os quais ele ainda tomou consciência, e que não podem ser verbalizados por si mesmo, devem ser estimulados por perguntas que levem à uma resposta pontual e descritiva, como por exemplo: “O quê”, “Como”, “Onde”, “O que você sabe quando diz que não sabe”? Toma-se como princípio da explicitação o encorajamento da descrição da ação, evitando explicações e racionalizações, geralmente evocadas por questionamentos formulados a partir de “porquês”, que levam ao surgimento de conhecimentos sobre os quais o sujeito já está consciente.

Portanto,

o questionamento descritivo deve focar naquilo que pôde ser objeto de observação do sujeito, a observação deve ser baseada na percepção, ou seja, que ela remeta aos órgãos dos sentidos (visão, audição, olfato, gosto) ou que ela seja baseada na experiência de seu próprio pensamento (Vermersch, 2022, p. 175).

Enquanto objetivo da Entrevista de Explicitação, a elucidação busca aproximar-se de uma descrição “completa” da experiência, com vistas a compreender a produção de determinada ação, evidenciando o que a torna ou não eficiente. Entretanto, as possibilidades de detalhes são infinitas, para as quais se torna necessário estabelecer critérios de importância, no sentido de hierarquizar informações relevantes aos objetivos perseguidos pela explicitação. Outro ponto importante consiste em estabelecer o que se pretende enquanto granularidade da descrição.

Vermersch propõe como foco de explicitação prioritariamente dois níveis de descrição. O primeiro deles, a tarefa, é definida por seu objetivo final, passível de ser

decomposta em etapas, as quais comumente são convencionais e mais ou menos numerosas dependendo do grau de especialização de quem a descreve. Iniciantes tendem a descrevê-las em maior número do que profissionais mais experientes. Numa segunda fragmentação, cada uma das etapas é decomposta em ações elementares, ainda sob a lógica do grau de especialização do interlocutor. E uma terceira fragmentação consiste em subdividir cada ação elementar em operações de identificação e execução. Fundamental em qualquer Entrevista de Explicitação, essa decomposição permite identificar a tomada de informação – externa ou interna – inerente a toda operação de execução. Esse último grau de fragmentação faz emergir informações correspondentes ao nível pré-refletido (Vermersch, 2022).

No segundo nível de descrição, a unidade de análise é a operação. É nesse nível que é possível descrever a maneira particularmente relevante de se fazer algo. As divisões permitem identificar áreas que precisam ser mais elucidadas, sendo fundamental saber em que nível de detalhe é preciso seguir para elucidar o curso de ação.

Dentre as várias possibilidades de aplicação da Entrevista de Explicitação está a pesquisa. Vermersch (2022) considera que, nesse contexto específico, faz-se necessário ter em mãos um guia preparado para nortear os principais pontos a serem abordados durante a explicação. Nesse sentido, a Instrução ao Sósia cumpriu o papel de guia, ao instruir a pesquisadora no conhecimento da atividade de abatimento de choco.

A Instrução ao Sósia e a Entrevista de Explicitação se mostraram pertinentes como sustentação metodológica para esse estudo, conforme pode ser observado no Capítulo 7, que apresenta e discute os dados obtidos.

## 4 REFERENCIAL TEÓRICO

### 4.1 Abordagem ergológica

A démarche ergológica oferece um quadro referencial que questiona o meio em que o trabalho acontece, mas exige o encontro com a atividade, de modo a “incorporar o ponto de vista da atividade de quem trabalha, pelo acesso aos valores, saberes e competências que são colocados em exercício no ato laboral” (Cunha e Alves, 2012, p. 25) no debate com as normas antecedentes ali presentes.

Entretanto, para compreender a complexidade da atividade humana, é necessário fazê-lo a partir de um olhar pluridisciplinar no qual todas as disciplinas “são necessárias, embora nenhuma seja suficiente” (Trinquet, 2010, p. 94). Para o autor, é preciso colocar em dialética os vários saberes e, dessa forma, encontrar novos conceitos, novas perspectivas, novos conhecimentos e novas abordagens metodológicas. Um convite para se pensar o trabalho de outra forma, assumindo ser impossível compreendê-lo de fora.

Assim, definitivamente, o trabalho, uma atividade sempre singular e historicamente datada e situada, é muito complexo para ser compreendido e analisado do exterior. Não se está mais no domínio da generalidade, mas naquele do particular (Trinquet, 2010, p. 99).

A ergologia é, portanto, uma forma de pensar o trabalho humano, tomado como “*matéria estrangeira*”, não sendo possível conhecê-lo de fora, e essa outra forma de concebê-lo causa um “*desconforto intelectual*”. Schwartz (2003a) assevera que o pesquisador deve “*se colocar em aprendizagem junto aos homens e mulheres trabalhando, e tentar assim compreender o que acontece e se repete de modo conceitualmente não antecipável, até enigmático, nas situações de trabalho*” (Schwartz, 2003a, s/p, mimeo). É um convite permanente para reeducar o olhar que se coloca sobre o trabalho, trazendo conceitos que evocam o registro da atividade deixando sempre em aberto ressalvas em relação a generalizações que colocam à margem as singularidades do que é vivido pelo homem produtor.

Essa perspectiva teórico-metodológica funda-se a partir de uma apropriação crítica de três propostas clínicas dos médicos Ivar Oddone, Alain Wisner e George Canguilhem, apresentadas brevemente a seguir e detalhadas oportunamente.

Nas palavras de Schwartz, a ergologia possui

[...] uma herança de uma medicina “atípica”: uma medicina não praticante, (como era o caso de George Canguilhem, de Ivar Oddone ou de Alain Wisner), mas profundamente orientada por uma filosofia ampliada do que poderia ser o “viver” em saúde para um vivente humano (Schwartz, 2011, p. 64)

Da atuação de Oddone e equipe junto ao Movimento Operário Italiano no final dos anos 1960 surge a proposta da “*Comunidade Científica Ampliada*” (Oddone *et al.*, 2023), com práticas compartilhadas buscando a articulação de saberes dos trabalhadores e saberes dos pesquisadores na produção de conhecimento e na transformação nas relações entre saúde e trabalho. Essa experiência tem como um de seus desdobramentos o livro “*Ambiente de trabalho: a luta dos trabalhadores pela saúde*” (Oddone *et al.*, 1986, p. 19) no qual os autores consideram o ambiente de trabalho como um conjunto de todas as condições de vida no local e, nessa concepção, estão aspectos referentes às características do local, tal com as dimensões, iluminação e ruídos e, ainda “*elementos conexos à atividade em si [...] tais como tipo, ritmo, turnos, horários de trabalho e também alienação e não valorização do patrimônio intelectual e profissional*”.

Para Schwartz e Durrive (2010, p. 255)

Trata-se de uma obra extremamente ilustrativa no que tange às dramáticas do uso de si, a essa dialética “impossível/invivível” que deve ser gerida não apenas de forma individual, mas também coletiva, uma vez que, quando se modifica alguma coisa em uma linha de montagem, é sempre necessário recompor toda a linha, como demonstraram os interlocutores de Oddone.

O médico Alain Wisner foi um dos fundadores da “Ergonomia da Atividade”, abordagem singular da ergonomia que, ao aproximar-se das situações reais de trabalho e centrar o olhar sobre a atividade, afirma que o trabalho e a saúde no trabalho não podem ser estudados apenas em laboratório. Têm-se ainda, na década de 1970, a formulação do par conceitual trabalho prescrito-trabalho real, marcando entre eles uma distância ineliminável.

Com Alain Wisner (1995), a ergonomia de origem francesa colocou em evidência no trabalho o que chamamos a distância entre o prescrito e o real. É

uma primeira etapa para compreender a atividade como um debate de normas. (Durrive, 2011, p. 50).

O debate epistemológico sobre saúde e doença é destaque na obra de Canguilhem, fundamental para o desenvolvimento da abordagem ergológica e para a elaboração de alguns de seus conceitos. Em “O normal e o patológico”, Canguilhem (2009) afirma que a diferença entre o estado patológico e o normal não estaria fundada meramente em termos quantitativos - uma média referenciada em um tipo ideal, mas sim em termos qualitativos. Tal distinção se daria, portanto, por esses estados apresentarem estrutura individual e qualitativamente distinta, que só podem ser observadas na relação singular do organismo com o meio.

Se existem normas biológicas, é porque a vida, sendo não apenas submissão ao meio, mas também instituição de seu próprio meio, estabelece, por isso mesmo, valores, não apenas no meio, mas também no próprio organismo. É o que chamamos de normatividade biológica (Canguilhem, 2009, p. 175)

Dito de outra forma, a norma seria compreendida como um estatuto que fixa o normal a partir de uma decisão normativa e o patológico como algo que se coloca fora da norma. O autor argumenta que o patológico não necessariamente é doente; assim, se um organismo desafia a regra e se renormaliza, mostra-se saudável. O ser vivo quer vida e vida pode redundar em adaptabilidade ou renormalização. Portanto, “*o homem normal é o homem normativo, o ser capaz de instituir novas normas*” (Canguilhem, 2009, p. 98).

Nas palavras do autor “a vida não é, portanto, para o ser vivo, uma dedução monótona, um movimento retilíneo; ela ignora a rigidez geométrica, ela é debate ou explicação com um meio em que há fugas, vazios, esquivamentos e resistências inesperadas” (Canguilhem, 2009, p. 78)

Logo, quando convocado a agir, o homem se confronta com o que é exigido dele e com ele exige de si, instaurando-se aí um debate de normas. “Entre o ser vivo e o seu meio, a relação se estabelece como um debate (...) onde o ser vivo aporta suas próprias normas de apreciação das situações, onde ele domina o meio e se acomoda a ele” (Canguilhem, 2009, p. 101).

No texto “*Meio e normas do homem no trabalho*” Canguilhem (2001) traz as reflexões filosófica e política que faz da obra de Friedmann (1946) com destaque para o rigor da análise do trabalho sob os preceitos tayloristas. No interior dessas reflexões ele

encontra respaldo para propor um outro olhar para a questão das normas do trabalho. Nas reações dos operários à racionalização taylorista encontra-se uma resistência “às medidas que lhe são impostas do exterior”. Por outro lado, é possível perceber uma reação mais favorável quando participam ou pensam participar psicologicamente dessas medidas. O trabalhador “deixa de se sentir objeto em um meio coercitivo para se perceber sujeito em um meio de organização” (Friedmann, 1946, p. 245, 246, 271) *apud* Canguilhem, 2001). Para Canguilhem, o problema das normas do trabalho deve ser colocado nessa inversão de perspectiva. “*Todo homem quer ser sujeito de suas normas*” (Canguilhem, 2001, p. 120) e, portanto, toma como autenticamente normais as condições de trabalho por ele mesmo instituído com base em seus próprios valores.

Schwartz (2006) vai então afirmar que a ergologia dilata a diferença entre o ‘trabalho prescrito’ e o ‘trabalho real’, levando em conta a formulação dos ergonomistas, e argumenta que “*ampliamos muito essa noção do trabalho real com a noção de ‘normas antecedentes’, com base na herança de Canguilhem, a propósito da tendência de cada um renormatizar seu meio de vida e seu meio de trabalho*” (Schwartz, 2006, p. 459).

#### 4.2 Uma teia de conceitos

Essa seção apresenta conceitos articulados numa teia conceitual que é própria à ergologia na apreensão do trabalho enquanto atividade, partindo da premissa de que não se trata de uma nova disciplina das ciências humanas, mas sim uma abordagem pluridisciplinar, numa tentativa de compreender “*o vai e vem do microscópico da atividade e do macroscópico da vida social*” (Schwartz e Durrive, 2010, p. 262).

##### Segundo os autores

a perspectiva ergológica nos obriga, para compreender e para agir em nosso universo, a colocar permanentemente em debate e em confronto: experiências de vida e de trabalho; e conceitos, sempre imperfeitos, sempre provisórios, com relação a essa experiência, mas indispensáveis para tentar construir alguma coisa coletivamente a partir desses debates (Schwartz e Durrive, 2010, p. 204).

Dentre as diversas disciplinas que se propõem a estudar e analisar o trabalho, são destacadas aqui as contribuições da ergonomia francesa e a constatação da distância entre o trabalho prescrito e o trabalho real.

O trabalho prescrito envolve a tarefa, as condições determinadas para sua realização e seu resultado antecipado, que nem sempre corresponde ao resultado efetivo. Essas condições, tomadas *a priori*, idealizadas, não são as condições reais e, tampouco, o resultado previsto não é, necessariamente, o resultado obtido.

Para Guérin *et al.* (2001, p. 15), “*essa prescrição é imposta ao trabalhador: ela lhe é, portanto, exterior, determina e constrange sua atividade. Mas, ao mesmo tempo, ela é um quadro indispensável para que ele possa operar: ao determinar sua atividade, ela o autoriza*”. A prescrição pode, portanto, ser tomada como ponto de partida para a atividade.

O trabalho real abarca o que é colocado em jogo para que se realize a tarefa “[...] *trata-se de uma resposta às imposições determinadas externamente, que são, ao mesmo tempo, apreendidas e modificadas pela ação do próprio trabalhador*” (Brito, 2008b, s/p).

A distância entre o prescrito e o real é, pois, a manifestação concreta da contradição sempre presente no ato de trabalho, entre “*o que é pedido*” e “*o que a coisa pede*” (Guérin *et al.*, 2001, p. 15).

A mediação entre o que se prescreve e o que de fato acontece se dá pela atividade trabalho, definida por Telles e Alvarez (2004) como:

a maneira pela qual as pessoas se engajam na gestão dos objetivos do trabalho, num lugar e num tempo determinados, servindo-se dos meios disponíveis ou inventando outros meios. Para essa gestão, isto é, para fazer frente às variabilidades que se apresentam, e também para produzir sentido no trabalho, a pessoa se engaja por inteiro, a cada momento, com seu corpo biológico, sua inteligência, seu psiquismo, e com os respectivos conhecimentos tomados no decorrer de sua história e nas relações com os outros. A atividade é, então, uma noção que deve ser associada à dinâmica da própria vida (Telles e Alvarez, 2004 p. 72).

A noção da distância entre o prescrito e o real é para a ergologia, “ao mesmo tempo um de seus fundadores e uma preocupação no centro da abordagem, pois, segundo Schwartz ‘*a ergonomia é uma propedêutica da ergologia*’ (Telles e Alvarez, 2004, p. 72).

A ergologia traz o conceito de normas antecedentes como uma ampliação da noção de trabalho prescrito, ao considerar que essas normas trazem elementos não abarcados por aquele.

Para as autoras:

tanto o conceito de trabalho prescrito quanto a expressão normas antecedentes remetem ao que é dado, exigido, apresentado ao trabalhador, antes de o trabalho ser realizado. [...] Tendemos a considerar a noção de normas antecedentes mais abrangente que a de trabalho prescrito, mas ressaltamos que não há diferença de natureza entre ambas (Telles e Alvarez, 2004, p. 72).

De acordo com Durrive e Schwartz, “*as normas antecedentes definem-se em relação ao agir humano, a partir de duas características: a **anterioridade** e o **anonimato***” (Durrive e Schwartz, 2008, p. 26, negritos no original). A anterioridade diz respeito à existência prévia das normas antes mesmo da vida industriosa. O industrioso denota o engenhoso, a astúcia em se fazer algo, relativo ao ato de trabalho; “*o termo de indústria é aqui empregado no sentido de maestria, de habilidade*”. O anonimato diz respeito a negativa em se levar em conta a singularidade das pessoas que estarão no agir industrioso, agir esse que opera “*numa configuração do presente das normas ao mesmo tempo anteriores ao agir e anônimas*”. Igualmente anônimas na medida em que se propõem para todos. As pessoas estão imersas num mundo de normas e, ainda que pareça contraditório, é exatamente a existência delas que permite o agir humano.

Mesmo a dimensão das normas antecedentes nunca se restringe à gestão externa do trabalho. As normas que antecedem qualquer atividade também foram um dia validadas pelos indivíduos e coletivos de trabalho como formas vivas que impactam direta ou indiretamente a gestão (Durrive e Schwartz, 2008).

Reconhecida a lacuna entre o trabalho prescrito – sua ampliação para a noção de normas antecedentes - e o trabalho real, a atividade assume um caráter central para a abordagem ergológica, ao permitir a superação dessa distância, no tempo e no espaço.

Por conseguinte, a “*atividade aparece como produtora, matriz de histórias e de normas antecedentes que são sempre renormalizadas no recomeço indefinido das atividades*” (Schwartz, 2000, p. 42). A atividade é, pois, “*rica em alternativas, engajada em escolhas*” (Schwartz e Durrive, 2010, p. 276). Ela coloca o homem produtor em constante debate entre as normas antecedentes e aquelas que ele próprio cria para dar

conta das singularidades das situações, em outras palavras, as renormalizações necessárias para tornar o meio vivível. A atividade se alimenta e se renova continuamente nesse debate havendo então *“um retrabalho permanente das normas antecedentes e uma produção de normas na própria atividade”* (Schwartz e Durrive, 2010, p. 79).

A atividade é então entendida como

(...) um élan de vida e de saúde, sem limite predefinido, que sintetiza, atravessa e liga tudo o que as disciplinas têm representado separadamente: o corpo e o espírito; o individual e o coletivo; o fazer e os valores; o privado e o profissional, o imposto e o desejado, etc. (Schwartz e Durrive, 2010, p. 19).

Constata-se, portanto, que toda situação de trabalho é, de um lado, prescrições e protocolos denominados normas antecedentes que abarcam a anterioridade da situação e, de outro, a realidade.

A atividade é aplicação de um protocolo: há normas a respeitar, um regulamento a aplicar, não somente por questões de responsabilidade jurídica, mas também porque essas normas são, em parte, experiência capitalizada, escolhas políticas, escolhas orçamentárias que devemos traduzir. E, ao mesmo tempo, toda situação de atividade é, sempre, numa proporção jamais antecipável, não somente encontro, mas encontro de encontros (Schwartz, 2010, p. 43).

Ainda segundo o autor

A nosso ver, o conceito de actividade, importante para toda inteligibilidade da nossa história e intervenção no nosso presente, é marcado por três características essenciais: A transgressão: nenhuma disciplina, nenhum campo de práticas pode monopolizar ou absorver conceptualmente a actividade; ela atravessa o consciente e o inconsciente, o verbal e o não verbal, o biológico e o cultural, o mecânico e os valores... A mediação: ela impõe-nos dialécticas entre todos estes campos, assim como entre o “micro” e o “macro”, o local e o global... A contradição (potencial): ela é sempre o lugar de debates com resultados sempre incertos entre as normas antecedentes enraizadas nos meios de vida e as tendências à renormalização resingularizadas pelos seres humanos<sup>40</sup> (Schwartz, 2005, p. 64).

Schwartz aponta para quatro proposições que atravessariam todas as situações humanas de trabalho.

A primeira proposição reafirma o pressuposto ergonômico acerca da distância entre o prescrito e o real, afirmando que esta distância é universal *“e por todo tipo de*

---

<sup>40</sup> No original em português de Portugal (PT).

*razão, particularmente em razão da variabilidade das situações de atividade, e também do que é viver – e, portanto, viver no trabalho – para cada um*”. Essas duas razões se combinam e criam uma *“defasagem universal [...] que é uma primeira característica relativa à atividade, a toda atividade humana”* (Schwartz, 2010, p. 42).

A segunda proposição argumenta que o conteúdo da distância é sempre parcialmente ressingularizado, o que particularmente interessa à ergologia, *“pois ao mesmo tempo em que sabemos que sempre existirá uma distância, sabemos também que não poderemos jamais prevê-la”* (Schwartz, 2010, p. 42). Aquilo que a prescrição não é capaz de alcançar tem relação com a história singular daquele que faz aquela tarefa. Assim, *“a distância está sempre a ser introduzida na história, porque se trata sempre de uma história particular com suas características morfológicas, psíquicas, culturais”*. Não se trata de uma distância totalmente singular, mas parcialmente singular; *“existem regularidades, tendências, mas se se quer ir aos detalhes, é preciso aprender que defasagem é essa com a situação real, com a atividade real”* (Schwartz, 2010, p. 43).

A terceira proposição questiona a que se deve não apenas a distância e a introdução do histórico e das particularidades, mas também a racionalidade que foi operada para a realização da atividade. A abordagem ergológica remete à atividade do corpo-si, entidade que escolhe, recompõe a tarefa, gere os imprevistos e variabilidades e que realiza a atividade. Assim, *“esta entidade que racionaliza, é o “corpo-si”, ou seja, alguma coisa que atravessa tanto o intelectual, o cultural, quanto o fisiológico, o muscular, o sistema nervoso”*. Não apenas um corpo, mas um corpo que racionaliza, que faz escolhas e, consciente ou não, gere imprevistos. *“Isso assinala a dificuldade de pensar o sujeito da atividade, porque não é nem o sujeito perfeitamente consciente, nem o sujeito perfeitamente inconsciente, enfim esta entidade atravessa tudo isso. A atividade remete a isso”* (Schwartz, 2010, p. 44).

A quarta e última proposição relaciona atividade e valores, afirmando que estes últimos estão sempre em jogo na atividade. Ao conduzir a atividade de uma forma diferente daquela que lhe foi prescrita, o indivíduo faz escolhas que podem ser conscientes ou inconscientes. E essas escolhas são movidas por critério e, portanto, valores. Schwartz afirma que *“não se pode escapar disso”* (Schwartz, 2010, p. 45).

Se existem escolhas a serem feitas, igualmente existe o debate de normas, presente no mais ínfimo dessa atividade. Esses debates, apesar de não serem vistos, não podem ser ignorados. Uma dificuldade presente no reconhecimento do debate de normas é que esses são, ao mesmo tempo, debates consigo mesmo e com uma conjuntura de ordem social. Os debates consigo mesmo se relacionam com a economia do corpo, a fadiga na realização de uma tarefa e a manutenção dos ritmos ou da cadência produtiva, além de incluir a satisfação no trabalho que pode ou não interferir nesses debates. Os debates de ordem social colocam em jogo valores do bem comum, do bem viver junto. (Schwartz, 2010).

O que se faz no trabalho, se dirige a alguém, se relaciona com o colega e, numa escala crescente, o que tem valor no nível microscópico vai se alargando até o nível da política. Novamente não se pode ignorar os valores que entram em jogo e a existência de um debate de valores presente no trabalho. Esse contexto entrelaça e “supõe arbitragens, ponderações, critérios, engajamento”, portanto, implicam em “dramas do uso de si”. Escolhas do tipo “qualidade” *versus* “rapidez”, “economia de si” *versus* “facilitar a vida coletiva”, etc.” (Cunha, 2007, p. 10).

As proposições de Schwartz (2010) são sintetizadas nas seguintes características:

existe sempre uma distância entre o trabalho prescrito e o real; essa distância é sempre ressingularizada; a entidade que conduz e que arbitra essa distância é uma entidade simultaneamente alma e corpo e a arbitragem mobiliza um complexo de valores: o trabalho é sempre encontro de valores” (Schwartz, 2010, p. 46).

Essa arbitragem evoca um debate entre as normas antecedentes e toda a historicidade que a atividade comporta. “*É preciso se apoiar sobre aspectos do protocolo, mas será preciso dar a si mesmo normas para tratar o aspecto não-estandardizado da situação*” (Schwartz, 2010, p. 43).

Portanto, a atividade não é mera execução ou repetição de algo prescrito, ao contrário, o trabalhador engajado em sua realização, arbitra, hierarquiza, faz escolhas, ou seja, engendra um debate de normas (Schwartz e Durrive, 2010). As ações envolvidas na atividade implicam em valores, por exemplo, de segurança, bem comum, cuidado com os colegas, entre outros. O debate diz respeito a todas essas escolhas inerentes à execução da atividade.

A gestão, como verdadeiro problema humano, advém por toda parte onde há variabilidade, história, onde é necessário dar conta de algo sem poder recorrer a procedimentos estereotipados. Toda gestão supõe escolhas, arbitragens, uma hierarquização de atos e de objetivos, portanto, de valores em nome dos quais essas decisões se elaboram. Ora, o trabalho nunca é totalmente expectativa do mesmo e repetição – mesmo que o seja, em parte (Schwartz, 2004, p. 23).

Não é possível fazer viver esse debate sem algumas dramáticas, posto que determinadas situações colocam em jogo valores por vezes contraditórios ou até mesmo conflitantes, uma vez que as situações de trabalho sempre supõem arbitragens, reflexões, discernimentos, engajamento, ou seja, o que a ergologia reconhece como “dramas do uso de si” (Cunha, 2007, p. 10).

A dimensão dramática não tem o sentido comum de fatalidade ou drama, mas refere-se ao fato de que nada pode ser automático ou involuntário. Diz-se, portanto, das confrontações vividas no exercício da atividade, no momento particular em que se busca uma solução, tendo como base toda a história vivida (Schwartz e Durive, 2010).

O trabalho é, portanto, espaço de uma tensão, sempre problemática, de possíveis a negociar. Esse espaço abarca o que é feito desse sujeito e o que ele faz de si mesmo. A ergologia considera o trabalho como lugar de debate e não propriamente de execução, mas uso, aplicação, hábitos e costumes. Comporta as duas dimensões de uso: o uso de si pelos outros, inserido na dimensão de heterodeterminação constante das normas, prescrições e valores constituídos historicamente e o uso de si por si, inserido nas renormalizações que o sujeito faz daquilo que as prescrições lhe impõem para a execução da tarefa, criando modos singulares de enfrentar as situações de trabalho (Schwartz, 2000).

Ao apresentar o conceito de uso de si, Schwartz (2000)

(...) enfoca o trabalho como lugar de debate, um espaço de possíveis sempre a negociar onde não existe execução, mas uso, e o indivíduo no seu todo é convocado nessa atividade. Assim, o trabalho envolve sempre uso de si. Há o uso de si pelos outros, já que o trabalho é, em parte, heterodeterminado por meio de normas, prescrições e valores constituídos historicamente. Porém, há também o uso de si por si, já que os trabalhadores renormalizam as prescrições, e criam estratégias singulares para enfrentar os desafios de seu meio (Schwartz, 2000, p. 34).

O termo uso marca a dimensão de uma *“demanda específica e incontornável feita a uma entidade que se supõe de algum modo uma livre disposição de um capital pessoal”* (Schwartz, 2000, p. 41). Essa entidade recebe o nome de corpo-si

O corpo-si é a história, história da vida, do gênero, da pessoa, é a história de encontros sempre renovados entre um ser em equilíbrio mais ou menos instável e uma vida social, com seus valores, suas solicitações, seus dramas...é a história, história como memória sedimentada, organizada na miríade dos circuitos da pessoa; mas também história como matriz, energia produtora de inédito: na medida onde a intenção renormalizante é às vezes imposta ao ser(...)” (Cunha, 2007, p. 8).

Para a ergologia, a atividade de trabalho mobiliza saberes de origens distintas, porém indissociáveis. Os saberes constituídos dizem respeito aos saberes pluridisciplinares, traduzidos sob a forma de livros, manuais, cursos, procedimentos. *“E isto é tudo o que se encontra antes da sua realização e que permite elaborar o trabalho prescrito e que é, absolutamente, indispensável”* (Trinquet, 2010, p. 98). Esses saberes, ainda que primordiais, não dão conta de explicar o que acontece no trabalho, em situação real. Ele o explica enquanto prescrição, antes de sua realização. Está, portanto, em desaderência com a atividade.

A desaderência é, para Schwartz (2009, p. 62)

a capacidade de inventar um modo de se mover - pelo pensamento - à distância, desconectado mais ou menos profundamente da situação imediata, das suas solicitações, das suas urgências. Isso permitirá - no longo termo - produzir, de início, a linguagem articulada, mas na continuidade, o conceito, até seu polo extremo, o conceito científico. [...] O fato de pensar à distância, portanto de categorizar, é, de certa maneira, uma invenção de norma [...]. Mas categorizar antecipadamente os elementos do mundo é também ‘qualificá-los’ [...] subsume-se um caso sob um conceito - ver a qualificação como ato jurídico - mas não podemos, ao mesmo tempo, criar uma relação qualitativa, polarizada, em valor, com o que se visa

Por outro lado, há os saberes investidos, resultantes da história de cada um, sempre singular, adquiridos por meio das diversas experiências acumuladas ao longo da vida e, assim, em aderência com a atividade. Trinquet (2010) define ‘saberes investidos’ - ainda que com alguma limitação, como diz o próprio autor – como algo que remete à *“especificidade da competência adquirida na experiência da gestão de toda a atividade de trabalho”*. Prossegue dizendo que

[...] esta experiência é investida nesta situação única e histórica. Trata-se de um saber que está em aderência com a atividade. Ele não é formalizado e nem

escrito em qualquer lugar. Essa experiência está cravada no intelecto e/ou no corpo, no corpo-si, como diria Schwartz, quer dizer, ao mesmo tempo no corpo e na mente ou na alma (Trinquet, 2010, p.101).

Para Cunha (2007), saberes investidos são

saberes de um corpo-si, construídos na história singular (ao longo da trajetória de vida), no seio das experiências vividas anteriormente, mas que interagem com as situações vividas no momento presente podendo ser reforçado, reprocessado, retrabalhado. E é este patrimônio pessoal que se coloca em marcha nas atividades desenvolvidas pelo corpo-si que podem me fornecer os raios de ação dentro da situação, explorando, por exemplo, “reservas de alternativas”. É por isso que Schwartz falará de um meio que propõe, mas não impõe (Cunha, 2007, p.7).

Esses saberes tendem a reprocessar os saberes científicos, polo da desaderência, uma vez que são saberes mobilizados e produtores de renormalizações. Eles são convocados na dimensão singular e histórica do sujeito e estão em aderência aos seus valores.

Segundo Schwartz (2009, p.265)

não há vida humana que não seja chamada a viver naquilo que denominamos aderência: seja a mobilização de nossas energias, incorporadas em nossas faculdades intelectuais, como em nossos equipamentos biológicos, para detectar pontos de resistência e de apoio no presente do meio a viver.

Tais saberes reenviam à especificidade da competência adquirida na experiência, investida na situação histórica. Ocorrem em aderência com a gestão de todas as situações de trabalho, assimiladas nas trajetórias individuais e coletivas singulares, diferentemente dos saberes acadêmicos.

A ergologia, ao reconhecer a atividade como debate de normas, busca desenvolver, “por toda parte onde é possível”, dispositivos dinâmicos a três polos (DD3P’s), com a finalidade de elaboração de saberes formais. Têm-se, aí, uma dupla confrontação: dos saberes entre si e dos saberes com as experiências de atividade como matrizes de saberes” (Schwartz e Durrive, 2008, p. 25).

[...] consiste em confrontar saberes acadêmicos e saberes desenvolvidos pelos trabalhadores em seu cotidiano. Um primeiro pólo é aquele dos saberes armazenados pelo patrimônio conceitual das disciplinas. Um segundo pólo é aquele dos saberes investidos no exercício do trabalho, saberes da experiência a serem resgatados e, em alguns casos, formalizados, a partir de análises finas das atividades de trabalho situadas. Um terceiro pólo se inscreve aqui para designar uma postura ética e epistemológica presente nos projetos em comum que acordam entre si os dois outros pólos. (Cunha, 2007, p. 42)

Não se trata de uma tecnologia, mas sim uma postura, “integrar os saberes é uma questão ética e política” (Schwartz, 2013).

Há saberes investidos passíveis de serem colocados em palavras e que, de certa forma, estão em continuidade com os saberes acadêmicos. Entretanto, há saberes inconscientes, inscritos no corpo. *“O termo investido mostra bem a dificuldade desse continuum da experiência entre o que, de certa maneira, não será jamais inteiramente posto em linguagem, e que, na experiência dos protagonistas de trabalho, já está em protocolo (Schwartz, 2010, p.44).*

O autor aponta 5 razões para a dificuldade de se colocar em palavras a experiência, os saberes investidos. A primeira reside no fato de que a competência se utiliza do corpo-si, está ancorada na forma como o corpo é treinado a (re)agir. Há um componente inconsciente nessa incorporação da competência ao corpo-si, que dificulta colocar em palavras essas competências. *“É o inconsciente desse corpo competente que permite reagir nas situações, sem mesmo refletir e, felizmente, é o corpo, mas nunca é somente o corpo, que memoriza, que se habitua, que vem a ser virtuoso” (Schwartz, 2010, p.45).*

Assumindo-se que trabalhar implica em um debate de normas calcado em valores, há escolhas a fazer. Aí se instaura a segunda razão: colocar a competência em palavras é falar de si no trabalho. Gerir o encontro de encontros é fazer escolhas a partir de critérios. Toda atividade evoca as dramáticas dos usos de si, por si e pelos outros. Se essas dramáticas não são plenamente conscientes, *“trata-se então de um trabalho sobre si mesmo: nós nos descobrimos aqui nos dois sentidos do termo, descobrimos a nós mesmos e nos descobrimos vis-a-vis dos outros” (Schwartz, 2010, p.45).*

A terceira razão para a dificuldade apontada por Schwartz está na relação entre o protocolo e o encontro de encontros. Falar do trabalho pressupõe lançar mão de palavras que têm uma dimensão genérica. Sendo o trabalho a gestão de encontro de encontros, *“é preciso um trabalho importante sobre a linguagem para fazer compreender aquilo que há de singular no acontecimento que vamos tratar. Há algo de particularmente antagônico, ou em todo caso, problemático, entre linguagem e atividade” (Schwartz, 2010, p.45).*

A quarta razão é de ordem cultural. O trabalho comporta uma criatividade que permite compreender meias palavras. Solicitados a falar de situações conhecidas por sua

assimetria cultural – formações esperadas, diplomas – há aqueles que não têm o mesmo uso da língua. Tem-se aí razões sociais, culturais, que não favorecem a confiança para colocar a experiência em palavras.

E a última razão é política. Se a atividade de trabalho pressupõe renormalizações, gestão de encontro de encontros, ou seja, escapar à prescrição, *“é um risco expressar isso numa situação profissional, regulada por relações hierárquicas, uma subordinação jurídica. É preciso um clima favorável e um contrato claro para que isso possa acontecer”* (Schwartz, 2010, p.46).

#### 4.3 Competências – fermentação de saber e valor

Durrive (2020) propõe pensar o conceito de competência como *uma hipótese* sobre a maneira pela qual alguém, em determinada situação, terá algo a resolver, ou seja, enfrentará um problema. Nessa perspectiva, há duas expectativas simétricas tendo, de um lado, alguém que solicita um serviço, a quem a hipótese de competência pretende responder a uma necessidade de confiança: *“o que é que eu tenho direito de esperar dessa pessoa, em que posso contar com ela”?* E, do outro lado está aquele que prestará o serviço, para quem a hipótese de competência responde a uma necessidade de reconhecimento: *“o que é que atesta o valor intrínseco do meu trabalho, de maneira a me garantir as contrapartidas”?* (Durrive, 2020, p. 06).

Para o autor, uma “falsa oposição” entre a objetivação – condição da organização e a condição de realização da obra – fundada na interpretação de alguém singular, leva à insatisfação recorrente daqueles profissionais que se utilizam de diversos modelos de competências.

Ainda em relação ao desafio de lidar com a questão das competências, Schwartz e Durrive (2010, p. 141) destacam que *“no que concerne às competências, querer colocá-las em palavras, de forma exaustiva, é uma ilusão, mas não tentar fazê-lo seria impedir que estas sejam reconhecidas”*.

A busca por procedimentos “codificáveis e homogêneos” para avaliação e gestão de competências, tende a não considerar a pluralidade de elementos que toda atividade de trabalho tenta articular. A competência abarca ao menos três polaridades distintas: “*o grau de apropriação de saberes conceitualizáveis, o grau de apreensão das dimensões propriamente históricas da situação e o debate de valores a que se vê convocado todo indivíduo num meio de trabalho particular*” (Schwartz, 1998, p.101).

Compreendendo que nas situações de trabalho há a evocação do uso de si e suas dramáticas, pode-se pensar no vínculo entre competências e os valores mobilizados na atividade. Elas, as competências, são “*antes de tudo um ‘agir’ aqui e agora*” (Schwartz e Durrive, 2010, p. 205).

Corroborando com os autores, Cunha (2005, p. 10) considera que “*se tomarmos o ponto de vista da atividade humana em situação de trabalho, as competências se referem à ‘fermentação’ entre o saber e o valor do/no trabalho e da/na vida*”.

A partir do paradoxo da necessidade de se determinar as competências necessárias ao trabalho e, por outro lado, o reconhecimento da labilidade das situações em que ele ocorre, local das “dramáticas” dos usos de si e de encontros, Schwartz (1998) identifica seis “ingredientes da competência” que se situam em níveis ou escopos diferentes, sendo os três primeiros relacionados aos saberes e, os três últimos, aos valores em jogo na atividade laboral.

O primeiro ingrediente diz respeito “a saberes identificáveis e anteriormente armazenados”. Busca antecipar as sequências do trabalho baseado em regras, normas ou protocolos. Para aprender sobre este primeiro ingrediente da competência o sujeito deve, aparentemente, ‘esquecer’ sua experiência. O autor ressalta que a determinação desse ingrediente em cada caso particular e sua apropriação pelos trabalhadores devem ser ajustados à sua própria definição, o que ainda acontece de forma clássica (Schwartz, 1998).

Para além da execução de protocolos, o trabalho comporta a dimensão da historicidade, sendo um encontro entre homens que carregam um patrimônio de saberes, experiências e competências. (Cunha, 2005).

O segundo ingrediente se situa num polo oposto ao anterior, uma vez que “toda atividade de trabalho, por um lado analisável como um seguimento de um protocolo de

experimentação, era sempre também, em parte, experiência ou encontro” (Schwartz,1998). O autor enumera uma *“característica universal de todo processo ergológico: não existe situação de atividade que não seja afetada pela infiltração do histórico no protocolo”*. E conclui que toda situação de trabalho

(...) é uma combinação parcialmente inédita de normas antecedentes (manuais, regras, prescrições, protocolos, diretrizes, etc) e materiais, objetos técnicos, entidades coletivas, cada qual com sua história própria (...) constituindo uma situação nunca idêntica a outra qualquer, produz e reproduz história de modo incessante (Schwartz,1998).

Neste ingrediente se situa a habilidade de escolher, decidir, levando em conta a conjuntura, o contexto do trabalho sempre variável. Tais decisões se orientam por saberes construídos em aderência à situação de trabalho, incorporados em anos de vivência da atividade. Cunha (2005, p.12) ressalta que *“o importante aqui são as singularidades das situações que não são tratadas de maneira uniforme por aqueles que as vivem, estes reconhecem as variabilidades e micro variabilidades presentes nas situações mais valorizadas”*.

É quando os protocolos não dão conta de resolver os problemas que a situação coloca àquele que trabalha, que esse mobiliza sua competência para resolvê-los, ou seja, para dar conta da atividade.

O terceiro ingrediente *“pode ser definido como capacidade e propensão variáveis para ‘estabelecer uma dialética’ ou uma consonância entre os dois primeiros”*. Ao estabelecer esta dialética deve ficar claro que apenas os ingredientes 1 e 2 não bastam, é preciso que a atividade humana tenha significado, tenha valor para o trabalhador. E para isso será necessário um “recentramento”, ou seja, um “uso de si por si” neste permanente “debate de normas” e consequentes “renormalizações” em um meio de trabalho. Esse ingrediente aponta para a prontidão para tomar decisões acertadas em confronto com a determinação das regras e dos protocolos (Schwartz,1998).

No quarto ingrediente Schwartz (1998) propõe pensar no debate de normas como algo dinâmico e aderente à atividade, tem relação com o meio de trabalho e, ainda, como a competência pode se manifestar por meio inclusive de um “uso dilatado de si mesmo”, ou seja, um trabalhador poderia se surpreender com sua própria capacidade de trabalho. Inversamente, poderia se sentir “preso, bloqueado” em sua relação com o meio.

Evoca os valores que perpassam as atividades de trabalho e o sentido que esse trabalho assume para o trabalhador, determinando sua implicação com a tarefa a ser desempenhada e com as saídas por ele encontradas para a solução dos problemas com os quais se depara (Cunha, 2005).

O quinto ingrediente trata das relações com o saber e as possibilidades coletivas de aprendizado, onde a noção de equipe tornou-se uma entidade funcional necessária e valorizada. O desejo de fazer bem feito leva o trabalhador ao esforço da aprendizagem na busca de conhecimento e saber (Schwartz,1998).

Estes dois últimos ingredientes fogem a qualquer possibilidade de prescrição. *“Não se pode prescrever o amor ao saber ou ao bem comum. Essas manifestações se constroem nas mais diversas experiências de vida e trabalho do produtor e nos projetos herdados de coletividades as quais integrou”*. (Cunha, 2005, p. 15).

O sexto ingrediente diz respeito ao atributo de criar sinergia, que é a capacidade coletiva de trabalhar junto, da cooperação mútua, para além das predisposições individuais. A equipe tem um papel muito importante na formulação deste ingrediente considerando que passa a existir uma conduta, por assim dizer, “um pensar coletivo” que perpassa a equipe na “construção sinérgica”. (Schwartz,1998).

Esse último ingrediente faz-se necessário para promover a interdependência entre os anteriores, levando ao ajuste de estratégias coletivas de ação, por meio da avaliação de si, de suas competências e a de seus colegas.

Os ingredientes *“apontam para uma multiplicidade de aprendizagens com origem e/ou se manifestam na experiência de trabalho. Esses ingredientes interagem dinamicamente ante os desafios, no instante em que as competências são requisitadas”*. (Cunha, 2005, p. 15).

Para se pensar o desenvolvimento de competências, a ergologia aponta que deve se levar em conta o patrimônio de saberes que o trabalho comporta. E, ainda, que as competências demandam a integralidade do corpo-si, no qual há saberes nem sempre visíveis e observáveis, por vezes inconscientes, difíceis de serem colocados em palavras. Entre o prescrito e o real, o trabalhador resolve problemas que surgem no processo de produção, sendo invocado a colocar em uso suas competências. Nesse processo, ele ganha em experiência e o trabalho, ganha em qualidade.

#### 4.4 A atividade como síntese entre corpo e alma

Em seu texto “Un bref aperçu de l’histoire culturelle du concept d’activité”, Schwartz (2007) chama a atenção para o fato que o termo atividade pode, por vezes, ser tomado como um conceito impreciso, sendo utilizado “às cegas” em nosso cotidiano. Das diversas possibilidades de sua conceituação – seja em oposição à inércia, seja no sentido de dar a noção de movimento a algo - nada permite a construção de um conceito real (aspas no original). O autor cita Canguilhem (1966), médico e filósofo francês, quando este utiliza o termo “atividade” com vistas a identificação do que é a vida, provocando uma cisão entre sua utilização na mecânica e no reino dos vivos. Para ele “*a Vida pode ser definida através da atividade que está em luta permanente com a “inércia e a indiferença”*”<sup>41</sup> (Schwartz, 2007, p.122, tradução livre, aspas no original). A contribuição de Canguilhem conduz a uma delimitação filosófica que permite a construção de um verdadeiro conceito de “atividade” (aspas no original).

Schwartz então propõe pensar atividade por meio de duas fontes que, no contexto da história filosófica e cultural, tomada com uma herança, conduzem a situação atual desse conceito. Essas fontes podem ser compreendidas por meio de um esquema, semelhante a uma escada composta de dois eixos provenientes da mesma fonte, percorrendo os lados direito e esquerdo, caminhos que não são independentes um do outro.

A compreensão desses dois caminhos históricos ajuda a identificar a abordagem ergológica do conceito de atividade, tomada como uma “**síntese original, trabalhando com essa dupla herança**”<sup>42</sup> (Schwartz, 2007, p. 124, tradução livre, grifos no original). Para a ergologia, o termo “atividade” manifesta-se no sentido de alinhar **partes do ser humano** até então separadas (aspas no original, grifos da autora).

À esquerda do esquema está o campo da filosofia que teorizou sobre o conceito, seus usos e a capacidade do homem de usá-lo. Nele estão os filósofos que se preocuparam

---

<sup>41</sup> La Vie peut être définie à travers l’activité qui est en lutte permanente avec “l’inertie et l’indifférence”.

<sup>42</sup> [...] **une synthèse originale, travaillant avec ce double héritage.**

com “*a possibilidade de o ser humano, atingir o Universal, a Verdade, o Bem, por meio do entendimento, sendo o conhecimento científico então o modelo e o método correto para acessá-lo*”<sup>43</sup> (Schwartz, 2007, p.124, tradução livre). Platão, e posteriormente outros grandes filósofos, considerava o corpo como um impeditivo para se alcançar a verdade matemática, uma vez que este estaria mais suscetível aos fascínios oriundos do mundo sensível. Para esse alcance, seria necessário, portanto, a divisão entre a alma, o espírito de um lado e, do outro, o corpo, a sensibilidade, as paixões e os sentimentos, vistos como um impedimento ao trabalho – nobre – do primeiro.

Mesmo em filósofos dessa linhagem é possível perceber, ainda que de forma incipiente e discreta, a elaboração do conceito de “atividade”, como em Descartes em “*Les Règles pour la direction de l’esprit*” (1628/1953), ao evocar a imaginação, os sentidos e a memória como auxiliares à percepção da verdade, de forma a não excluir nenhuma faculdade do ser humano. O mesmo ocorre em “*Méditations*” (1641/1950), onde o autor estabelece uma “terceira substância” que seria a “união da alma e do corpo” e “*Ouevres*” (1643/1950) de onde se pode depreender o surgimento inédito de algo semelhante a atividade, enquanto sinergia de partes “heterogêneas” de nós mesmos.

Ainda na incursão pelo lado esquerdo do esquema, Schwartz (2007) cita as contribuições de Kant, em que a tradução da palavra alemã “*Tatigkeit*”, frequentemente traduzida como “atividade”, é usada para

denotar esse poder de remendar, de mediação, altamente enigmático, acerca de certas faculdades humanas antes deslocadas (Sensibilidade e Entendimento, no caso presente) com o objetivo de conceber como é possível um conhecimento no mundo daquilo que ele chama de “fenômenos”<sup>44</sup> (Schwartz, 2007, p. 126, tradução livre).

Vygotsky (1976) e Leontiev (1949) reelaboram o conceito de “*Tatigkeit*”, dando força a retomada da noção de atividade nos anos de 1970, então apropriada pela Escola da Ergonomia “da Atividade” tendo na constatação da distância entre o trabalho prescrito

---

<sup>43</sup> [...] la possibilité pour l’être humain d’accéder à l’Universel, la Vérité, le Bom, via l’entendement, la connaissance scientifique étant alors le modèle et la bonne méthode à suivre pour y accéder.

<sup>44</sup> [...] dénoter ce pouvoir de rapiècement, de médiation, hautement énigmatique, concernant certaines facultés humaines auparavant disloquées (Sensibilité et Entendement dans le cas présent), le but étant de concevoir comment une connaissance dans le monde de ce qu’il appelle « phénomènes » est possible.

e o trabalho real sua essencial contribuição à ergologia e em Alain Wisner sua principal figura.

O eixo da direita, menos visível e igualmente importante nesse percurso histórico e cultural para conceituar o termo atividade, traz o “fazer industrial”, o agir técnico. Portanto, não se trata somente de uma atividade intelectual, mas sim do “fazer laborioso” no qual

[...] o diálogo entre a consciência humana, seu conhecimento conceitual de um lado, e seu próprio **corpo** de outro, com a diversidade, a relação com o devir em que ele está engajado, com o *hic et nunc* ligado às circunstâncias (cujos aspectos singulares nunca podem ser realmente antecipados por conceitos) coloca o problema crucial da unidade dinâmica do ser humano em outro nível<sup>45</sup> (Schwartz, 2007, p. 127, tradução livre, grifo da autora).

O reconhecimento de que o corpo é um parceiro essencial na cooperação exitosa das partes heterogêneas do ser humano se torna uma questão que se coloca aos filósofos que se afastam da posição contrária, tomada pela corrente da esquerda do esquema.

Nessa linhagem filosófica Schwartz novamente cita Canguilhem em sua obra “Descartes e a Técnica” ao falar dos artesãos: da “impossibilidade de uma transformação contínua e total da ciência em ação”, observa-se a “originalidade de um poder” – a liberdade e a vontade – que não é “nos limites da inteligência<sup>46</sup>” (Canguilhem, 1996, p. 100, *apud* Schwartz, 2007, p.128, tradução livre). Esse poder é capaz de unificar nossas “faculdades” de forma enigmática e dinâmica, sugerindo o que a ergologia denomina de “atividade industriosa”.

Schwartz (2007, p. 127) traz Platão para esse eixo assinalando a complexidade do conceito de “Technè”, que “aplicado aos artesãos atenienses, pode parecer, para certos historiadores, como uma espécie de arte de “kairós”: conhecimento obscuro, mas ainda sim conhecimento<sup>47</sup>”.

---

<sup>45</sup> “le dialogue entre la conscience humaine, son savoir conceptuel d’un côté, et son propre corps de l’autre, avec la diversité, le rapport au devenir où il est engagé, avec l’*hic et nunc* lié aux circonstances (dont les aspects singuliers ne peuvent jamais être vraiment anticipés par concepts) pose le problème crucial de l’unité dynamique de l’être humain à un autre niveau”

<sup>46</sup> [...] de « impossibilité d’une transformation continue et totale de la science en l’action » [...] l’« originalité d’un pouvoir » [...] qui n’est pas « aux limites de l’intelligence ». »

<sup>47</sup> [...] applique aux artisans athéniens, peut apparaître, pour certains historiens, comme une sorte d’art du “kairos”: connaissance obscure, mais connaissance quand même”.

O eixo da direita é finalizado por Schwartz com a retomada de Canguilhem cuja obra é guiada pela indagação do que é a Vida, considerando a saúde enquanto debate sempre renovado entre as normas do ambiente e as normas produzidas e promovidas pelo ser vivo, sendo a ação técnica como a extensão desse debate.

Portanto,

por meio dessa atividade técnica, concebida como a busca ou perseguição pela saúde pela extensão das potências do vivente sobre o meio externo, a “atividade” concebida como essa disposição de produzir a norma no confronto com o meio natural e social pode ser vista como uma expressão da vida humana como tal, na sua manifestação global, unificada e “sintética”: “Isso é na medicina como em todas as técnicas. É uma atividade que está enraizada no esforço espontâneo dos vivos para dominar o ambiente e organizá-lo de acordo com seus valores de vivo<sup>48</sup>” (Canguilhem, 1966, p. 156 *apud* Schwartz, 2007, p. 128, tradução livre, aspas no original)

O autor finaliza apontando para a constatação, pelos ergonomistas da “atividade”, da lacuna entre o “trabalho prescrito” e o “trabalho real”, resultado da reflexão crítica empreendida por eles acerca da distância entre os pressupostos tayloristas e a realidade situada do trabalho industrial, demonstrando a impossibilidade de antecipação ou padronização dos processos de trabalho.

Ao organizar o eixo da esquerda, Schwartz o nomeia como o eixo do impossível visto que a atividade humana não pode ser antecipada, estandardizada de maneira satisfatória. O eixo da direita, do agir técnico, industrioso, pode não ter as referências matemáticas precisas (a Verdade científica), mas abarca alguns saberes conceituais e, portanto, não se trata de rejeitar as “potências intelectuais”, mas sim reconhecer que o “fazer industrioso” é anterior a elas. Nesse eixo do invivível entende-se que “[...] uma vida em saúde não pode coexistir com a predeterminação completa das normas de sua atividade<sup>49</sup>” (Schwartz, 2007, p. 123, tradução livre).

---

<sup>48</sup> À travers cette activité technique, envisagée comme la recherche de ou la poursuite de la santé par l’extension des pouvoirs du vivant sur l’environnement extérieur, l’« activité » conçue comme cette disposition à produire de la norme dans la confrontation à l’environnement naturel et social peut être vue comme une expression de la vie humaine en tant que telle, dans sa manifestation globale, unifiée et « synthétique »: « Il en est de la médecine comme de toutes les techniques. Elle est une activité qui s’enracine dans l’effort spontané du vivant pour dominer le milieu et l’organiser selon ses valeurs de vivant »

<sup>49</sup> [...] une vie en santé ne peut coexister avec la prédétermination complète des normes de son activité”.

A ergologia irá alinhar os termos impossível e invivível como a “trama de um tecido forte” caracterizando a dimensão dramática própria do agir humano frente a um meio histórico de vida e de trabalho e às suas normas, meio esse que é inantecipável e, em certa medida, sempre infiel (Schwartz, 2011).

Schwartz (2013) vai então dizer que é impossível e invivível em qualquer situação do agir humano ser mero executante das normas antecedentes. Assim como esclarece a ergonomia, é impossível, tecnicamente, reproduzir simplesmente as normas antecedentes porque elas não preenchem a realidade. E assim como aponta Canguilhem, é invivível não se posicionar diante das infidelidades do meio, pois a passividade não corresponde à saúde. O mundo humano é saturado de normas e cada um trata à sua maneira a impossibilidade de corresponder a essas normas e, assim, produzir sua saúde.

A atividade industriosa pode ser vista, portanto, como uma dramática do uso de si, configurando-se, por um lado, pela execução de protocolos estabelecidos eliminando, ou tentando eliminar, as normas antecedentes, como as particularidades do espaço, do tempo e das pessoas e, por outro lado, uma experiência singular, “recolocando em jogo as próprias normas numa situação de “encontro” com um destino a ser vivido (renormalizações)” (Cunha, 2007, p.2). Nesse sentido, os usos de si estão presentes no trabalho como um espaço de tensão, de possíveis a negociar.

O termo uso marca a dimensão de uma “demanda específica e incontornável feita a uma entidade que se supõe de algum modo uma livre disposição de um capital pessoal” (Schwartz, 2000a, p. 41). Essa entidade recebe o nome de *corpo-si*.

Em síntese, a atividade humana pode ser apreendida enquanto dramáticas dos usos do *corpo-si*.

#### 4.5 Uma entidade enigmática: o *corpo-si*

Toma-se aqui como ponto de partida a concepção de trabalho como um lugar de debate de normas com o meio no qual se insere, fundamental para a abordagem ergológica. As normas antecedentes, presentes em todo meio de trabalho, ao serem

encontradas pelo homem produtor, geram renormalizações, sem as quais o trabalho que lhe foi prescrito não pode ser realizado. (Cunha, 2007).

Ao se deparar com as situações de trabalho, o trabalhador é convocado a tomar decisões, colocando em debate normas antecedentes, saberes investidos e valores. Esses debates têm como raiz o corpo, um corpo-si, que traz consigo uma sabedoria por vezes invisível, não observável e inconsciente ao próprio trabalhador. As competências convocam a integralidade do corpo-si, que carrega consigo valores e normas antecedentes, sedimentando o conjunto de renormalizações anteriores (Schwartz, 2013).

Muniz, Santorum e França<sup>50</sup> (2018) fazem o percurso da construção do conceito de corpo-si na obra de Yves Schwartz, apresentando como primeiro texto importante o capítulo intitulado “*Travail et usage de soi*”<sup>51</sup> (Schwartz, 2000a), publicado originalmente na obra “*Je: sur L’individualité, approches pratiques/ouvertures marxistes*”<sup>52</sup>, resultado das reflexões de um grupo de intelectuais franceses que se propuseram a discutir a questão da subjetividade ancorados no patrimônio marxista, em uma época em os pressupostos tayloristas ainda predominavam nos estudos sobre o trabalho e a hipótese de encontrar a presença viva de uma pessoa, ou seja, a subjetividade no trabalho seria um paradoxo. O fracasso do ideal taylorista de prescrever o trabalho a ponto de eliminar todo e qualquer vestígio de subjetividade leva a buscá-la justamente em seu interior. Mesmo em trabalhos extremamente repetitivos, a subjetividade está presente e, portanto, não há trabalho que seja apenas execução, mas sim dramáticas do uso de si por si e por outros.

Nessa perspectiva, o texto

(...) enfoca o trabalho como lugar de debate, um espaço de possíveis sempre a negociar onde não existe execução, mas uso, e o indivíduo no seu todo é convocado nessa atividade. Assim, o trabalho envolve sempre uso de si. Há o uso de si pelos outros, já que o trabalho é, em parte, heterodeterminado por meio de normas, prescrições e valores constituídos historicamente. Porém, há também o uso de si por si, já que os trabalhadores renormalizam as prescrições, e criam estratégias singulares para enfrentar os desafios de seu meio (Schwartz, 2000a, p. 34).

---

<sup>50</sup> Os autores ressaltam que trouxeram para o texto os títulos originais em francês e na ordem cronológica na qual foram publicados na França, embora tenham privilegiado indicar como referências as traduções brasileiras, facilitando o acesso dos leitores.

<sup>51</sup> Trabalho e uso de si

<sup>52</sup> Eu, sobre a individualidade, abordagens práticas/aberturas marxistas

O conceito de corpo-si ainda não está em uso nessa obra, mas a problemática que levará ao desenvolvimento do conceito de corpo-si está presente no texto nas referências que Schwartz irá fazer a Nietzsche e a Canguilhem, ao se interrogar em como abordar o si. Em Nietzsche, encontra a afirmativa que o si é um sábio desconhecido, afirmação feita no livro *Assim Falou Zaratustra*, no discurso denominado “Dos desprezadores do corpo”.

Por trás dos teus pensamentos e sentimentos, irmão, há um poderoso soberano, um sábio desconhecido - ele se chama Si-mesmo. Em teu corpo habita ele, teu corpo é ele.

Há mais razão em teu corpo que em tua melhor sabedoria. E quem sabe porque teu corpo necessita justamente de tua melhor sabedoria? (Nietzsche, 2011, p. 35 *apud* Muniz, Santorum e França, 2018)

A constatação de um trabalho diferente do prescrito em plena organização do trabalho taylorista aponta para uma atividade feita por um si complexo e capaz de intervir, um corpo que também é alma e que está para além da separação entre trabalho manual e trabalho intelectual. Um sábio desconhecido, uma vez que nem sempre essa atividade está evidente para o trabalhador (Muniz, Santorum e França, 2018).

Das obras de Canguilhem (2011, 2001) Schwartz propõe trazer para o debate sobre a atividade de trabalho o reconhecimento de que o trabalhador elabora suas próprias normas, arbitra dentre as alternativas disponíveis e que o faz a partir de um debate de valores. Nesse autor, Schwartz encontra subsídios para compreender o si no contexto da saúde como normatividade, produzindo um meio de trabalho a favor da vida (Muniz, Santorum e França, 2018).

O conceito de corpo-si será abordado por Schwartz em 1995, no texto “*De l’inconfort intellectuel, ou: comment penser les activités humaines?*”<sup>53</sup>, onde o autor reflete sobre o desafio de produzir conhecimento sobre o trabalho considerando sua historicidade.

A partir da retomada da discussão epistemológica e filosófica a qual se dedica, Schwartz (1995) reconhece o desafio que envolve a produção de conhecimento sobre o trabalho em sua historicidade, uma vez que se tem, de um lado, as atividades que sempre singularizam em parte uma situação e, por outro, os conceitos que neutralizam as variáveis tempo e lugar desses processos. O autor vai então buscar a relação entre normas

---

<sup>53</sup> Do desconforto intelectual, ou como pensar as atividades humanas?

anteriores, entidades coletivas e o indivíduo, afirmando que a história de um humano singular não pode ser dissociada da história social e que cada humano vive múltiplos debates de normas em sua atividade. Vai dizer, então, que existem normas que são constituídas a partir das contribuições individuais múltiplas e simultâneas ao patrimônio coletivo, condição fundamental para o trabalhar e o viver humano e que, ao contribuir com o coletivo, ele contribui para si mesmo. Com a possibilidade de produzir conceitos e pensar a experiência com auxílio do conhecimento, o corpo-si é capaz de projetar diferentes alternativas e, portanto, decidir mudar os destinos a viver no trabalho (Muniz, Santorum e França, 2018).

Reconhecendo que a atividade retrabalha o que chama de heranças psíquicas da singularidade de cada humano, Schwartz afirma que a problemática do corpo é essencial para se pensar os desafios e as possibilidades presentes no trabalho, considerando-o o ponto dessa amarração incerta:

O corpo, este mesmo corpo, que tenta fazer face em todas as situações da vida, este si do uso de si, à provação de todas as circulações entre trabalho e fora do trabalho, trabalho e não trabalho, este corpo que liga o sincrônico ao diacrônico, é todo conjunto o corpo biológico, o corpo biográfico que porta os estigmas de sua tentativa de inscrição no ser social, o corpo falante e significante, o corpo cultural e histórico. Este corpo-si é bem o lugar onde deve se pensar esta articulação das dramáticas e se há bem um enigma de trabalho, ele nos parece repousar inicialmente e antes de tudo lá (Schwartz, 1995, p.122 *apud* Muniz, Santorum e França, 2018).

Corroborando o autor, Cunha aponta para

a vulnerabilidade do corpo-si face às situações históricas às quais vivencia. A temporalidade do corpo-si - suporte do debate e da recriação de normas, para além das situações de trabalho onde o auscultamos, torna-o vulnerável também às circunstâncias da vida social. O mesmo corpo circula, confronta e retrabalha valores presentes em sua experiência familiar, social, cívica. Esse corpo é lugar de cruzamento de saberes, de armazenamento de patrimônios, de debate de normas (Cunha, 2007, p. 13).

No texto “*Les ingrédients de la compétence: un exercice nécessaire pour une question insoluble*”<sup>54</sup>, conforme visto anteriormente, Schwartz (1998) propõe pensar o conceito de competências a partir de ingredientes heterogêneos, que se relacionam de

---

<sup>54</sup> Os ingredientes da competência: um exercício necessário por uma questão insolúvel

maneira dinâmica e que nunca são verdadeiramente antecipáveis, propondo que pesquisas e dispositivos que visem sua avaliação levem essa diversidade em consideração.

Dentre os seis ingredientes propostos pelo autor, Muniz, Santorum e França (2018) destacam o segundo, que diz respeito ao estar incorporado de historicidade, de ressingularização das normas antecedentes. Schwartz (1998) assinala a importância de levar o termo ‘incorporação’ ao seu sentido próprio, afirmando que essa forma de negociação é também um modo obscuro de negociação com o próprio corpo.

Contribuindo para a melhor compreensão da presença do corpo-si nas situações de trabalho, Cunha (2007) também propõe a retomada do segundo ingrediente das competências, na medida em que ele traz a ideia de que a atividade de trabalho é, em parte, encontro aqui e agora, dimensão experimental presente em todo o processo ergológico. Portanto, a competência para lidar com as contingências das situações de trabalho comporta “saberes enraizados” que ancoram uma certa capacidade de tomar decisões. O agir em competência está, portanto, ancorado na presença desse corpo-si na gestão das variabilidades do trabalho.

Como nos diz Schwartz (1998)

De fato, esse "corpo-si" que negocia e incorpora pontos de referência e valores, continua sendo um corpo próprio, tomado no eixo de uma biografia singular. Dois corpos não serão "domesticados" da mesma maneira, não articularão na enigmática do seu ser as mesmas informações, as mesmas imposições, as mesmas maneiras de "combater o esquecimento", por exemplo.

Na conclusão do livro “*Le paradigme ergologique ou un métier de Philosophe*<sup>55</sup>”, Schwartz (2000b) destaca a preocupação ergológica com o que tem sido chamado - não sem receio de uma redução de seu sentido – de “corpo”, uma entidade enigmática que faz usos de si nas micro estratégias, nas micro decisões tomadas na vida industriosa, um “corpo-si” que foge a qualquer modelação do ser humano e de comportamentos baseada em chaves conceituais monovalentes. Esse corpo-si, que é a história, tomada como uma memória sedimentada e que vai fazer escolhas frente ao meio que é sempre “infel”. O impossível – a estabilização das infidelidades do meio, a eliminação da variabilidade, se torna, concomitantemente, o invivível, ou seja, o constrangimento da heterodeterminação,

---

<sup>55</sup> O paradigma ergológico ou um ofício de filósofo

hetero padronização e o uso de si exclusivamente “por outros”. Esse “impossível” convoca um ser capaz de gerir as infidelidades do meio e, assim, atualiza o que para ele é uma condição saudável de vida e, ainda, contribui para resingularizar, renovar e alterar sua “infidelidade” (Schwartz, 2000b, aspas no original).

É esse corpo-si que se esforça por dar conta das mais variadas situações da vida, fazendo circular internamente registros como “trabalho” e “fora do trabalho”, “público” e “privado”. Nesse sentido, o campo do fazer é atravessado pelo campo dos valores, “*atividade e valores se encontram nas alquimias do corpo-si*”<sup>56</sup> (Schwartz, 2000b, p. 665, tradução livre, aspas no original).

Muniz, Santorum e França (2018) destacam, nessa conclusão, as contribuições dos neurocientistas Alain Berthoz (1997)<sup>57</sup>, Jean-Didier Vincent (1986)<sup>58</sup> e Antônio Damásio (1996)<sup>59</sup>. Em “*O sentido do movimento*” Schwartz encontra a contribuição de Berthoz (1997) com a constatação de que o cérebro não representa a realidade, mas sim a antecipa e emula. O cérebro não gerencia o corpo, mas é parte indissociável dele. Afirmo, ainda, que a direção do olhar está associada a esta antecipação na medida em que “esta capacidade de explorar ativamente o espaço se opera pelos movimentos de orientação produzidos em função dos projetos do sujeito e não em resposta aos estímulos do ambiente” (Berthoz *apud* Schwartz, 2000b, p. 644). Os postulados de Berthoz encontram ressonância em Canguilhem, quando afirma que o ser vivo organiza e produz seu meio em função das suas necessidades. A vida, enquanto atividade, não fica indiferente ou inerte. E esse meio próprio do homem é construído em relação a valores. Entretanto, Schwartz não deixa de assinalar as limitações das conclusões de Berthoz,

---

<sup>56</sup> [...] l’activité et les valeurs se rencontrent dans les alchimies du corps-soi”.

<sup>57</sup> Alain Berthoz é engenheiro e neurofisiologista francês. Ele se formou na École Nationale Supérieure des Mines de Nancy de engenharia de elite e é membro da Academia Francesa de Ciências desde 2003 e da Academia de Tecnologia desde 2010. É professor honorário do Collège de France. (Wikipedia, 2024).

<sup>58</sup> Jean-Didier Vincent é neurobiólogo e neuropsiquiatra francês. Foi professor de Fisiologia na Faculdade de Medicina da Universidade de Bordeaux II e depois na Universidade de Paris-Sud. De 1991 a 2004, Vincent foi Diretor do Instituto Alfred-Fessard de Neurobiologia do Centre National de la Recherche Scientifique. (Wikipedia, 2024).

<sup>59</sup> Antônio Rosa Damásio é médico neurologista, neurocientista português que trabalha no estudo do cérebro e das emoções humanas. É professor de neurociência na Universidade do Sul da Califórnia. (Wikipedia, 2024).

sendo que a principal delas reside no fato de seus estudos terem se restringido aos “modelos operatórios de laboratório”, desconsiderando a complexidade do homem em situação.

Por meio da antropotecnologia, Wisner demonstrou como esse modo de construção do corpo está situado histórica e culturalmente. Ele valoriza Berthoz quando esse afirma que não se pode compreender a atividade psicológica somente sob a ótica da neurofisiologia, uma vez que o cérebro, repleto de inúmeras possibilidades, funciona cognitivamente de formas diversas em diferentes contextos. (Wisner, 1994, *apud* Schwartz, 2000b). A partir de experiências de transferência de tecnologia de países industrializados para países em fase de industrialização, é possível aprender como os operários reconstróem os procedimentos e lidam com as variabilidades distintas dos países de origem. Situações nas quais a competência adquirida em determinado meio de vida é transferida para outras situações de trabalho colaboram para a compreensão da construção social do corpo-si. Schwartz considera que a antropotecnologia, enquanto um método diferente da neurociência, revela aspectos que contribuem para a compreensão da construção do corpo-si, ao mesmo tempo em que reconhece uma atividade que se antecipa ao mundo e a problematiza em função dos projetos do trabalhador (Muniz, Santorum e França 2018).

Como contribuição de Vincent (1986) em “*Biologia das paixões*” vem a recusa em “*distinguir, de um lado, um cérebro cognitivo capaz de julgamento, de outro, um cérebro passional submetido cegamente aos imperativos do corpo*” (Vincent *apud* Schwartz, 2000b, p.667).

Em seu livro “*O erro de Descartes*”<sup>60</sup>, Damásio (1996) discorre sobre a premissa de que as decisões não são tomadas pautadas exclusivamente pela lógica, em detrimento das emoções, constatação presente nas pesquisas atuais da neurociência. O autor questiona a concepção cartesiana do pensar separado do corpo, ocupando-se da emoção

---

<sup>60</sup> Em “O erro de Descartes”, Damásio (1996) questiona a concepção cartesiana do pensar separado do corpo, ocupando-se da emoção na perspectiva da ciência do cérebro e suas implicações para a tomada de decisão, sob o enfoque da relação entre emoção e razão. Baseia-se no estudo de pacientes neurológicos que apresentavam tanto deficiência na tomada de decisão quanto distúrbios da emoção, construindo a hipótese de que a emoção era parte integrante do processo de raciocínio, podendo inclusive auxiliá-lo, ao contrário de perturbá-lo, como se supunha. Para o autor, em determinadas situações a emoção pode ser uma substituta para a razão.

na perspectiva da ciência do cérebro e suas implicações para a tomada de decisão, sob o enfoque da relação entre emoção e razão. Baseia-se no estudo de pacientes neurológicos que apresentavam tanto deficiência na tomada de decisão quanto distúrbios da emoção, construindo a hipótese de que a emoção era parte integrante do processo de raciocínio, podendo inclusive auxiliá-lo, ao contrário de perturbá-lo, como se supunha. Em determinadas situações a emoção pode ser uma substituta para a razão.

Em um dos casos clínicos relatados por Damásio, o paciente apresentou resultados normais nos testes realizados em laboratório, entretanto teve dificuldades profissionais e de relacionamento, o que o leva a concluir que os problemas se apresentam diferentemente no laboratório e na vida, sendo que, nesta última, são demandadas micro decisões que podem levar a novos desafios que irão solicitar novas decisões. No laboratório, sem contato com elementos que possam suscitar emoções, o participante do experimento teve dificultada a experiência de valorar as consequências de cada decisão tomada (Muniz, Santorum e França, 2018).

Schwartz vai associar essa concepção de “vida real” evidenciada por Damásio (1996) à de “meio” proposta por Canguilhem, colocando em permanente tensão nossa normatividade ou, no limite, nossa saúde. Entretanto, Schwartz vê com ressalvas a abordagem de Damásio, ao ligar a noção de valor à valores morais relacionados a convenções sociais, impondo limites “à reunificação das neurociências no corpo-si” uma vez que não considera os valores sem dimensão. O autor chama a atenção para a necessidade de se considerar, enquanto elementos da historicidade presentes nos debates e valores na atividade, aspectos relacionados ao bem comum, a justiça e preocupações com a preservação do meio de vida humano (Schwartz, 2000b, p. 671 *apud* Muniz, Santorum e França, 2018).

Muniz, Santorum e França (2018) ainda destacam, nos diálogos que Schwartz estabelece com Durrive no livro “*Travail et ergologie: entretiens sur l’activité humaine*”<sup>61</sup> publicado na França em 2003<sup>62</sup>, aspectos relacionados à forma singular que cada pessoa faz uso de si no trabalho, levando a constatação de que ninguém é substituível, ou seja, descarta-se a ideia de que qualquer um possa realizar o trabalho

---

<sup>61</sup> Trabalho e ergologia: conversas sobre a atividade humana

<sup>62</sup> Tradução publicada no Brasil em 2007 e segunda edição em 2010

exatamente da mesma maneira. Ainda dessa obra, marca-se a distinção que os autores fazem dos termos “cooperação” e “sinergia”, sendo esse último mais apropriado para caracterizar os processos que ocorrem nas entidades coletivas relativamente pertinentes, construídas no fazer da atividade, e não por meio de prescrições. Aí são feitos debates de normas, ajustes, formas de cooperação, o que caracteriza o aspecto relativamente pertinente e frágil dessas entidades. A fragilidade dessa entidade é marcada pelo fato de ser preciso aprender a negociar concepções de eficácia com a de outros, demandando um verdadeiro trabalho em comum e exigindo um tempo para sua constituição. Nesse sentido, o termo sinergia parece mais apropriado, uma vez que “comporta um pouco mais de obscuridade do que o anteriormente referido”, e deixa claro que tais processos não são facilmente colocados em operação, descritos e identificados.

Nessa mesma obra, os autores irão chamar a atenção para o fato de que é o corpo-si que faz o debate de normas, é nele que se dão as escolhas, as arbitragens, ressaltando que não se trata de um corpo separado da mente.

Onde se fala de subjetividade, eu proporia a noção de “corpo-si”. Reconheço que existem muitos nomes esquisitos nisso tudo, mas é preciso ver que todo conceito veicula com ele uma história, apostas, valores, que a gente carrega sem se dar conta. E, por vezes, quando queremos tomar um pouco de distância, é necessário produzir termos nem sempre claros ou transparentes, mas que ao menos tenham a vantagem de não veicular com eles certo número de possíveis mal-entendidos ou de evidências que criam obstáculos. (Schwartz e Durrive, 2010, p. 196-197).

Ainda segundo Schwartz e Durrive (2010, p. 197), a noção de corpo-si aponta para alguma coisa que nos ultrapassa, ao mesmo tempo biológica e atravessada de história. Trata-se de um corpo que carrega nossas paixões, desejos e experiências com a vida, onde há obscuridade que coloca à distância toda a objetivação do sujeito, afirmando que “o essencial é restituir a forma pela qual o sujeito escapa sempre, a seu jeito, de ser objetivado – e a atividade, é isso que ela nos diz!”

Ao atribuir ao corpo-si a noção de atividade, a ergologia retoma o debate filosófico sobre o corpo e sobre o fazer industrial próprio ao humano. Ela transgride a tradicional categorização das faculdades que a tradição filosófica realizou separando, por exemplo, razão, emoção, corpo, ação moral, etc, conforme visto anteriormente.

Ainda no livro “*Travail et ergologie: entretiens sur l’activité humaine*” Schwartz irá resgatar o diálogo com Damásio para ressaltar que este não deixa claro, em suas

pesquisas, o lugar da atividade enquanto transgressora, marcando que a transgressão é enigmática, unidade do heterogêneo, do corpo e da alma, do racional e do afetivo. Tal contexto torna imprescindível levar em conta os valores políticos, das relações, da ética e do viver em saúde que perpassam a mais ínfima das decisões.

A justificativa para a noção de atividade vista como dramática do uso de si por si e por outros é retomada no diálogo de Schwartz com Nicole Mencacci no livro “*L’activité en dialogues: entretiens sur l’activité humaine II*”<sup>63</sup> (Schwartz e Durrive, 2009), quando o autor parte da necessidade de abordar a entidade responsável por evitar que o trabalhador não se limitasse a cumprir o que lhe era prescrito, criando novas formas de realizar o trabalho. O termo “sujeito” não lhe parecia apropriado por estar sempre ligado a uma disciplina e, além disso, não deixava claro que não se trata apenas de uma história pessoal, mas também coletiva no cerne dessa entidade. Buscava, portanto, um conceito que não apresentasse soluções, mas sim problemas. Dessa forma, o conceito de corpo-si ajuda a mostrar que não é possível estabelecer se é verbal ou não verbal, se é mental ou corporal, se é consciente ou inconsciente (Muniz, Santorum e França, 2018)

Os autores destacam ainda a diferenciação feita por Schwartz e Mencacci (2016) entre normas e valores, ao afirmar que é pela forma com que os valores são hierarquizados que uma norma adquire sentido na atividade, sendo possível, inclusive que ela esteja sendo sustentada por diferentes valores. É aí que se instauram as dramáticas de uso do corpo-si, nesse permanente debate de normas, inscrito num mundo de valores. É necessário arbitrar com os outros e retrabalhar os valores com os quais se depara na concretização das normas escolhidas. Frente à impossibilidade de antecipação, e havendo a necessidade de se fazer escolhas - sustentadas por valores - trabalhar se torna um destino a viver.

Nesse mesmo livro, Schwartz e Venner, retomam o conceito de “dramáticas do uso de si por si por outros”, afirmando que as escolhas empreendidas pelo homem na atividade constroem tanto história de seu meio de vida e de trabalho como também história de sua própria vida. Não se trata de algo simples, uma vez que, nesse processo, encontra-se com normas coletivas construídas ao longo do tempo, exigindo esforço ativo

---

<sup>63</sup>A atividade em diálogos: conversas sobre a atividade humana II, tradução publicada no Brasil em 2016

para encará-las e ter disposição para singularizá-las. Nesse sentido, a atividade configura-se como matriz de histórias. (Muniz, Santorum e França, 2018).

No artigo intitulado “*Le corps-soi dans les milieux de travail: comment se spécifie sa compétence à vivre?*”<sup>64</sup> Schwartz e Echternacht (2009) retomam a questão da atividade enquanto matriz de história, trazendo as contribuições de Canguilhem ao afirmar que o vivente produz seu meio de vida, não se limitando a responder aos seus estímulos. O corpo-si é um “*sujeito encarnado, ao seio da qual psique e soma se integram através da coerência estabelecida entre cada pessoa e seu meio, entre vida individual e social*” (Schwartz e Echternacht, 2009, p 33, *apud* Muniz, Santorum e França, 2018). A atividade humana é o terreno no qual, para os humanos, as normas fisiológicas e sociais estão em debate, conferindo ao corpo-si a inscrição do meio em si e de si mesmo no meio. Enquanto matriz da atividade humana, o corpo humano é atravessado por esse debate ao mesmo tempo em que se constitui a partir dele, reforçando a vida como potência de singularização e produção de normas, estando aí, para os autores, a origem do corpo-si, matriz de história que traz em seu âmago memória sedimentada e também gerador de ineditismo.

Muniz, Santorum e França (2018) também trazem para esse percurso o texto “*Quel sujet pour quelle expérience?*”<sup>65</sup>, no qual Schwartz (2011) explica que o vivente busca saúde em um mundo saturado de normas e valores, sendo importante considerar tanto sua historicidade como sua dimensão biológica. O autor reafirma sua não concordância em distinguir atividade e subjetividade, uma vez que é o corpo-si que se historiciza, enfrenta os debates de normas, faz escolhas de uso de si, constituindo-se enquanto singular e construindo sua história de vida. Entretanto, não há nenhuma instância capaz de controlar esse encaixamento de normas, restando aí algo enigmático e obscuro. Assumindo a atividade enquanto produtora de história durante diversos momentos da vida, não se quer dizer que o ser que vive constrangimentos e solicitações desaparece. Nas escolhas feitas nesses debates de normas, somos reenviados a nós mesmos e a um universo de valores a partir do qual empreendemos as renormalizações.

---

<sup>64</sup> O corpo-si nos meios de trabalho: como se especifica sua competência para viver?

<sup>65</sup> Qual sujeito para qual experiência?

O artigo “*Pourquoi le concept de corps-soi? Corps-soi, activité, expérience*”<sup>66</sup> traz, de forma breve, a história da passagem da concepção de atividade de trabalho como “uso de si” para “dramática de uso do corpo-si”, considerada por Schwartz (2014) como mais completa. A construção do conceito de corpo-si se deu numa dinâmica repleta de interrogações e interpelações, e, ao propô-lo, o autor pretendia evitar seguir caminhos já demasiadamente marcados, “nos quais o que se tem a dizer pode se perder (Schwartz, 2014, p. 260, *apud* Muniz, Santorum e França, 2018).

Assumindo-se que os usos de si estão presentes no trabalho como um espaço de tensão, de possíveis a negociar, a incorporação do termo “corpo” ligado por um traço ao “si” advém da necessidade de uma compreensão mais completa das atividades de trabalho enquanto usos de si, ampliada por meio da expressão dramática do uso de um corpo-si. A mudança se justifica pela necessidade de se evitar qualquer restrição do engajamento do corpo a atividades manufatureiras e industriais, correndo o risco de colocá-lo em segundo plano no setor de serviços. Do termo “dramática” toma-se a noção de que há sempre uma dimensão do corpo simultaneamente biológica, histórica e singular, na qual se dão escolhas na dialética de um uso por si/por outros. Nas relações do corpo com o meio, “saberes e valores são dialeticamente incorporados e renovados na relação com o meio de vida e de trabalho e expressam-se em níveis de temporalidades diversas” (Gomes Jr., 2013, p. 90).

A incidência de distúrbios musculoesqueléticos em atividades “não corporais” são evidências do engajamento do corpo nessas atividades, provável efeito de dramáticas dos usos de si. Schwartz vai então buscar em Canguilhem (2005) a noção de “corpo produzido”, cuja origem está na noção de “corpo dado”. Para Canguilhem o corpo é simultaneamente, um dado e um produto. O corpo dado corresponde a todas as informações do genótipo enquanto um efeito necessário e singular de um patrimônio genético. A saúde é, portanto, associada à existência de um organismo, “sua verdade é uma segurança” (Canguilhem, 2005, p. 43 *apud* Muniz, Santorum e França, 2018). A má saúde seria, portanto, um efeito da restrição das margens de segurança dessa saúde orgânica, limitação das possibilidades de tolerar e de compensar as agressões do meio ambiente. Já a noção de corpo produzido diz da atividade de inserção de um vivente em

---

<sup>66</sup> Por que o conceito de corpo-si? Corpo-si, atividade, experiência.

um específico - o modo de vida específico ou imposto, o que colabora para dar forma ao seu fenótipo, ou seja, para modificar sua estrutura morfológica, e, portanto, singularizando suas capacidades (Muniz, Santorum e França, 2018).

Os autores concluem o percurso empreendido para a construção do conceito de corpo-si recuperando o que nos diz Schwartz (2014) ao referir-se a ele como uma entidade enigmática, cuja definição é polissêmica: ancora-se nas dimensões biológica, histórica e singular; é suporte da nossa própria polarização valorativa de nossos meios de vida, tal como os meios de trabalho; e experiência do esforço de conhecer que também é um esforço de viver (Muniz, Santorum e França, 2018).

Retoma-se aqui as contribuições clínicas de Wisner, Canguilhem e Oddone, considerados por Schwartz como médicos atípicos por terem desmedicalizado a noção de saúde, estendendo o campo onde esse termo poderia fazer sentido. Cada um desses médicos contribuiu, a sua maneira, para a ampliação desse conceito, entendido como o bem-estar do corpo e, portanto, resguardando seu significado médico inicial, mas alargado na perspectiva do debate desse corpo-si com as normas antecedentes, na gestão do invivível e do impossível, negociando os arranjos viáveis em razão dos valores sociais desejáveis de serem promovidos. (Schwartz, 2019).

Em Wisner é possível encontrar uma desmedicalização parcial do conceito de saúde, à medida que algo da saúde no trabalho está colocado na capacidade de o trabalhador constituir os problemas no aqui e agora, ou seja na gestão da lacuna entre o trabalho prescrito e o trabalho real. Das contribuições da ergonomia destaca-se a constatação de que, embora os experimentos que visam conhecer as capacidades humanas sejam importantes, não se pode negligenciar o encontro do trabalhador com a atividade real. Há portanto, um duplo deslocamento da noção de saúde: primeiro em relação à sua antecipação e sua definição tão somente experimental em laboratório e, segundo, em relação à sua “polaridade clínica”, assumindo todo o seu significado no encontro de um “operador com seu meio industrial”. *“É aí, o primeiro terapeuta ou terapeuta aprendiz, é o operador, ou melhor, sua atividade, é ele, é ela que vai usinar aquilo que será o ‘trabalho real’ diante das impossibilidades parciais das prescrições antecedentes”*. (Schwartz, 2019, p. 160, tradução livre)

De Canguilhem toma-se como principal ensinamento o fato de que a *“saúde não pode ser compreendida sem ser vista como uma tentativa de reorientar, retrabalhar as normas do seu meio, meio de vida, meio social, meio de trabalho, em torno dos próprios padrões de saúde<sup>67</sup>”*. Nessa perspectiva, o corpo-si possibilita manter intacta a “continuidade enigmática” entre os pólos biológico e social, sendo o primeiro um suporte para a experiência em saúde, mas seu conhecimento é uma condição insuficiente (Schwartz, 2019, p. 161, tradução livre).

Do legado de Oddone, Re e Briante e a experiência operária, destaca-se a experiência da “Comunidade Científica Ampliada” em cujo seio estavam práticas que buscavam resgatar e valorizar as potencialidades da classe operária, restituindo-lhes a oportunidade de uso da inteligência individual e coletiva enquanto importante postura crítica para propor e exigir mudanças no ambiente de trabalho.

Nesses “médicos atípicos” é possível encontrar algo extremamente significativo nas questões em torno do corpo-si: o debate, visível ou não, entre normas antecedentes e renormalizações, tem como guia uma tentativa de viver em saúde.

Portanto,

como seres de atividade, como permanentes renormalizadores de normas antecedentes, nossa vida, e notavelmente nossa vida laboriosa, são uma busca permanente de saúde que deve tentar colocar em sinergia todos os poderes, mas também todas as fraquezas do nosso corpo-si. E ninguém pode dizer por nós qual é, aqui e agora, nossa definição de saúde, tal como é enigmático<sup>68</sup>(Schwartz, 2019, p. 163, tradução livre).

Em síntese, a gestão do impossível/invivível visa a autopreservação da vida e manutenção da saúde, uma vez que esse corpo histórico, dotado de psique e de valores de vida, lança mão de mecanismos - os usos de si - voltados à proteção, retrabalhando, através de debate, as normas do meio social, de vida e trabalho

---

<sup>67</sup> La santé ne peut se comprendre sans y voir un essai de recentrer, de retravailler les normes de son milieu, milieu de vie, milieu social, milieu de travail, autour de ces propres normes de santé.

<sup>68</sup> En tant qu’êtres d’activité, en tant que permanentes renormalisateurs des normes antécédentes, notre vie, et notamment notre vie industrielle, sont une permanente recherche de santé qui doit tenter de mettre em synergie toutes les puissances, mais aussi toutes les faiblesses, de notre corps-soi. Et personne ne peut dire à notre place quelle est, ici et maintenant, notre définition de la santé, tant elle est énigmatique.

## 5 “O TRABALHO DEBAIXO DO CHÃO”: A LABUTA COM A NATUREZA E OS RISCOS DELA DECORRENTES

Trabalho manual. O tempo que entra no corpo. Pelo trabalho o homem se fez matéria como Cristo pela Eucaristia. O trabalho é como uma morte. É preciso passar pela morte, suportar o peso do mundo. O mundo pesando sobre os rins de um ser humano, como espantar-se com o fato de que ele sofra? O homem que massacra não sente nada. É quem está massacrado que sente (Simone Weil *apud* Le Ven, 1998).

### 5.1 Considerações sobre o trabalho na mineração

As condições às quais os trabalhadores da mineração estão submetidos são conhecidas, estudadas e registradas, seja em obras como “*O Germinal*”, de Émile Zola, no relato da história de vida de “*Dazinho, um cristão nas minas*”, escrito por Michel Marie Le Ven, na obra pioneira de Yonne de Souza Grossi: “*Mina de Morro Velho: a extração do homem*” ou por meio de diversos estudos e pesquisas, ancorados por diferentes abordagens e em diversas perspectivas, como a medicina e segurança do trabalho, psicologia, ergonomia, dentre outros.

Compreendendo os setores primário (extração de matéria prima) e secundário (indústria) da economia, a indústria mineral envolve a movimentação de milhares de toneladas de rochas, perfuração, implosão, beneficiamento, armazenamento e transporte do minério, submetendo os trabalhadores a riscos e danos à sua saúde, devido a exposição a poeiras, ruídos, esforço físico e acidentes. São exatamente os riscos associados ao trabalho na mineração que delimitam as diversas particularidades desse ofício e a formação do trabalhador para exercê-lo.

Echternacht (2004, p. 85) considera que “*a doença no trabalho é fenômeno oriundo de modos de trabalhar concretos em contextos específicos de produção*”, ressaltando que o Brasil vive uma histórica desvalorização do trabalho e da vida daquele que trabalha, seja pelos elevados índices de desemprego – presentes até hoje, pela

precarização das relações de trabalho, redução do poder de compra e seus impactos na qualidade de vida dos trabalhadores, no que diz respeito a condições de alimentação, moradia, descanso e lazer.

Lamentavelmente, tais condições se agravaram fortemente nos últimos anos, sobretudo com a reforma trabalhista, a lei da terceirização e a uberização<sup>69</sup> do trabalho.

Sendo o Brasil um país periférico, inserido no contexto capitalista de competitividade global, regido pelo imperativo da produtividade & qualidade, as relações entre as exigências impostas por esse cenário, o acesso à tecnologia e o valor do trabalho no país, acarretam diversas configurações produtivas, levando a situações críticas de trabalho. Echternacht (2004) aponta algumas dessas configurações e, para fazer frente ao contexto desse estudo, serão destacadas aquelas situações presentes na indústria mineral.

A autora inicia sinalizando que um considerável número de pequenas e médias empresas, sobretudo dos setores de siderurgia, metalurgia e mineração, adquirem tecnologias sucateadas e ultrapassadas, fato que tanto afeta seu potencial de competitividade como promovem a intensificação e densificação das atividades de trabalho, tendo em vista a exposição dos trabalhadores a agentes de riscos e altos índices de acidentes.

O segundo ponto apresentado diz respeito à implementação parcial de sistemas de automação de processos, criando interfaces entre o trabalho humano e as máquinas e equipamentos, estes últimos capazes de impor ritmos frenéticos aos trabalhadores. Essa situação está presente nos processos de beneficiamento de minérios, que se vale da abundante oferta de mão de obra a fim de economizar nos custos de importação de equipamentos e, dessa forma, utiliza trabalho humano intensivo, sobretudo de homens jovens que serão rapidamente acometidos de adoecimentos músculo esqueléticos (Echternacht, 2004).

---

<sup>69</sup> Embora ainda não haja uma definição concisa sobre o termo uberização, faz-se menção ao emprego proposto por Ludmila Abílio: “refere-se a um novo estágio da exploração do trabalho, que traz mudanças qualitativas ao estatuto do trabalhador, à configuração das empresas, assim como às formas de controle, gerenciamento e expropriação do trabalho”. Disponível em <https://www.cesit.net.br/uberizacao-do-trabalho-subsuncao-real-da-viracao/#:~:text=A%20uberiza%C3%A7%C3%A3o%2C%20tal%20como%20ser%C3%A1,gerenciamento%20e%20expropria%C3%A7%C3%A3o%20do%20trabalho>. Acesso em: 11 jan. 2022.

Outra configuração produtiva presente na indústria mineral é marcada pelos sistemas mediados por trabalho intensivo associado ao baixo aparato tecnológico, assumindo características artesanais.

Convivemos com uma concomitância de modos antigos e modernos de adoecer e morrer, onde uma população já submetida a condições precárias de vida, em suas especificidades de reprodução enquanto indivíduos e grupos sociais, passa também a ser inserida, como força de trabalho, na transformação dos modos de produzir. Os processos de adaptação incluem agora o impacto das novas condições de organização do tempo, do espaço e das condições sociais e ambientais (Echternacht, 2004, p. 88).

Diversas pesquisas em diferentes contextos e períodos distintos apontam para a realidade do trabalho na mineração e podem ilustrar as situações acima descritas. São destacadas aqui algumas delas que contribuem para esse estudo, apresentando primeiro aquelas relacionadas à mineração subterrânea (Souza, 2009; Grossi, 2009 e Carola e Felipe, 2015). Em seguida são trazidas as contribuições de Cunha (2007) que, por meio de conversações com mineiros coloca em diálogo os saberes produzidos no e pelo trabalho e os saberes produzidos nos diversos campos científicos, utilizando o referencial teórico-metodológico da ergologia. Seguem trabalhos voltados para a mineração a céu aberto que trazem elementos que podem lançar luz a algumas questões relativas à extração subterrânea. São eles o estudo de Melo, Nery, Alves (2011) com as impressões de aposentados sobre o trabalho na mineração e, por último, são apresentados alguns resultados das pesquisas de Triginelli (2011) e Marins (2022) realizadas na Indústria de Rochas Ornamentais no Espírito Santo, essa última tendo também trabalhadores italianos e portugueses.

Souza (2009) se debruça sobre o trabalho na mina subterrânea de Passagem de Mariana no período de 1863-1927 e relata que mineiras e mineiros tiveram seu cotidiano marcado por doenças e acidentes devastadores, devido às condições de trabalho às quais estavam submetidos. O autor levanta a hipótese de que os ferimentos retratados nos ex-votos de escravos mineiros no século XVIII teriam sido provocados por tais condições adversas.

Grossi (1981) aborda o árduo cotidiano de trabalho na Mina de Morro Velho (MG) e, da grandeza de sua obra, serão extraídos aqui aspectos que ilustram o trabalho no subsolo e, ainda que sejam específicos ao caso e à época dos mineiros da Morro Velho,

permitem apreender algumas lições e lançar luz ao presente estudo. A autora constata que os primeiros trabalhadores que iniciam as atividades na mineração subterrânea são oriundos do meio rural, para os quais a troca entre o campo e a mineração configura-se como oportunidade de melhor remuneração. A fala de dois mineiros entrevistados pela autora ilustram o quão cansativo e penoso era (é) o trabalho no subsolo:

O movimento dos mineiros é diferente do movimento dos metalúrgicos, ferroviários, bancários que são setores estratégicos da economia. Nós, mineiros, não. Furamos a terra, morremos debaixo dela para tirar o ouro. Nosso mundo real é outro. Pesado. Tem cheiro de morte (Grossi, 1981, p. 24).

As condições de trabalho, desumanas, expunham os trabalhadores a acidentes, silicose, poeira, umidade e altas temperaturas, em média numa constância de 40°. Nas palavras de outro mineiro: *“A gente trabalha vendo a morte nos olhos dos outros”* (Grossi, 1981, p. 63).

Em termos de organização do trabalho, interessante observar que o 4º nível hierárquico, o feitor, era responsável tanto pela fiscalização do trabalho no realce (local de onde é extraído o minério) como também de “limpar o choco”, com o auxílio do choqueiro ou arrancador de choco. Usando uma alavanca de aço, de 3 a 4 metros de comprimento, o choqueiro forçava o choco até sua queda, sendo este trabalho um dos mais arriscados da mina. A autora relata que nem sempre os feitores e choqueiros conseguiam se livrar da rocha a tempo, sendo esmagados por ela. Quando bem sucedidos, ou seja, quando o realce era limpo sem acidentes, os trabalhadores saíam embebedos em suor, devido ao forte calor, tensão muscular e emocional, necessitando torcer suas roupas antes de retornar às atividades, sem nenhum descanso. *“Pode-se dizer que, sob essa ótica, não se diferenciava homens de ferramentas”*. A recompensa pelo risco de vida estava relacionada ao *“prestígio de uma função que exigia homens fisicamente fortes”* (Grossi, 1981, p. 55).

No tocante à seleção de mão de obra, estes eram escolhidos pelos aspectos físicos e, posteriormente, frente à abundante oferta, um dos critérios passou a ser a indicação dos candidatos pelos mineiros. Tal prática se mostrou eficaz por duas razões: caso o trabalhador indicado fosse inoperante, a responsabilidade recairia sobre quem o indicou, resultando na perda do emprego; além disso, o excesso de mão de obra disponível

funcionava como uma ameaça de desemprego, o que levava os trabalhadores da mina a um permanente esforço para aumentar a produção, com vistas a garantir seu emprego. A outra razão reside no fato de que alguns trabalhos subterrâneos não exigiam qualificação prévia, gerando ainda mais insegurança frente à permanência no emprego. Grossi (1981) constata, ainda, que a formação de mão de obra se dava no cotidiano de trabalho, na sua prática.

Carola e Felipe (2015, p. 103) centraram seus estudos nos acidentes fatais na indústria carbonífera catarinense, sob o argumento de que essa indústria *“foi e será insustentável do ponto de vista econômico, social, ambiental e, sobretudo, do ponto de vista da ética da vida”*. Os autores mostraram semelhanças entre a economia do carvão e a *“economia de guerra”* evidenciando as mortes dos *“soldados mineiros”* que sucumbem nos subterrâneos das *“trevas”*. Foi feito um apanhado histórico sobre os acidentes na indústria carbonífera, no período aproximado de 1952 a 2013, com destaque para a tragédia ocorrida em 1984, quando 31 mineiros morreram em decorrência da explosão devido ao acúmulo de gás metano em Santana/SC. Nas palavras dos autores trata-se de um *“[...] espírito capitalista que impõe um tipo de trabalho que desumaniza pessoas e destrói vidas”*. Assinalam que os dados quantitativos podem ter reduzido em função de mudanças na lei, aumento da fiscalização e suposto investimento das empresas em segurança, mas os acidentes fatais, os que mutilam ou que causam ferimentos temporários continuam acontecendo, evidenciando que *“as mortes são reais e não existe nenhuma garantia de que não haverá mais acidentes fatais no ambiente de trabalho, sobretudo quando se trata de minas de carvão”* (Carola e Felipe, 2015, p. 121).

Cunha (2007) em conversações com trabalhadores de diversas empresas do setor mineral, localizadas em diferentes estados e nas modalidades de lavra tanto subterrânea como a céu aberto, recolhe depoimentos sobre o trabalho na mineração nas dimensões ambiente – saúde – desenvolvimento local com sustentabilidade. Diante da riqueza de tantos relatos, destaca-se o depoimento de um mineiro do Espírito Santo, que enxerga a beleza do setor mineral, sua capacidade de gerar coisas bonitas e, entretanto, aponta para o sofrimento e *“desespero”* provocado nos trabalhadores e a destruição que a extração provoca. No que se refere ao ingresso dos trabalhadores nesse setor produtivo, vários mineiros apontam a mineração como uma alternativa ao trabalho pesado no campo, na

roça ou como a oportunidade que a região oferece. Há, ainda, a questão da baixa escolaridade exigida para a admissão nas empresas desse segmento.

Melo, Nery, Alves (2011) analisam o processo de trabalho na mineração, tendo como sujeitos trabalhadores aposentados ou demitidos em empresas localizadas em Brumado/BA no período de 1950 a 2008. Relatam a evolução do aparato tecnológico nesse período e seus impactos no trabalho dos mineiros, constatando as variações no incremento tecnológico, indo desde o trabalho braçal, passando pelo processo industrial fordista até a reestruturação produtiva, tendo essas formas coexistido nas empresas ao longo do período estudado. Em termos de saúde e segurança, os trabalhadores relatam as condições insalubres e inapropriadas para o trabalho no início da década de 1950, mitigadas com as primeiras medidas estabelecidas pelo então Ministério do Trabalho e Previdência Social e apontam os benefícios de sua adoção. Os autores concluem que os trabalhadores têm clareza do quão o processo e as condições de trabalho são desgastantes e reconhecem os riscos aos quais estão submetidos, bem como a necessidade dos equipamentos de segurança. Constatam, ainda, que na maioria das vezes esses trabalhadores são conscientes das situações às quais estão expostos, submetendo-se a elas por questões relacionadas à sobrevivência e assistência à saúde de sua família, em detrimento da sua própria.

Triginelli (2011) analisou as relações e condições de trabalho na extração de granito no município de Vila Pavão-ES e abordou a precariedade das condições nas quais o trabalho na pedreira é executado. Consta que a preparação para o trabalho acontece com a *“valorização da aprendizagem da vivência social e ensinamentos dos mineiros mais antigos do setor aos mais jovens”* na situação de trabalho (Triginelli, 2011, p. 348). No que tange ao perfil dos trabalhadores, revela a preferência das empresas por homens jovens, justificado por um dos trabalhadores pelo fato de o trabalho exigir muito do corpo humano, tendo em vista as atividades serem pesadas e degradantes à saúde. Outro aspecto que atrai os trabalhadores para a indústria das rochas é a baixa exigência de formação profissional e de escolaridade.

Marins (2022) tem como objetivo desenvolver uma escala de medida dos riscos psicossociais (RP) e, partindo da importância da percepção dos trabalhadores acerca da nocividade que vivenciam no trabalho, foram feitas análises coletivas de trabalho com 20

trabalhadores brasileiros. Constata o envelhecimento precoce como um dos efeitos do acúmulo dos riscos psicossociais, mais intensos nesse meio de trabalho que o ruído e a poeira. A pluralidade dos RP's leva à dificuldade de discernir sobre seus impactos sobre a saúde do trabalhador, sendo os principais a alteração dos ritmos biológicos, do sono, da pressão arterial e do humor, com repercussão na longevidade da força de trabalho. Constatou também, paradoxalmente, inúmeras fontes de prazer vivenciadas pelos trabalhadores, entretanto subutilizadas. Uma dessas fontes é a transferência de conhecimento dos veteranos aos novatos, em um contexto em que se valoriza a experiência em detrimento da qualificação técnica e, ainda, o modo como se dá sua transmissão entre o coletivo de trabalhadores. Cabe aos mais experientes repassar aos novatos os truques e perigos e estes lhes são gratos. Outra fonte de prazer identificada é poder contar com máquinas e equipamentos modernos e em bom estado de conservação.

Faria e Dwyer (2013) assim descrevem o trabalho em algumas pequenas minas subterrâneas no Brasil

A descida dessas minas evoca imagens de minas de carvão subterrâneas britânicas do início do século 19. Por exemplo, para entrar em uma típica mina dessas, você deve se sentar em um cinto (feito de pneu de carro) e ser baixado por um guincho motorizado em um poço sem paredes. Após cerca de 30 metros, o operador da superfície usa um pedaço de madeira para frear o cabo (para a viagem de volta, não há sistema automático de frenagem que possa evitar que o trabalhador ou o material que está sendo levantado caia de volta no poço da mina). Após a chegada no interior da mina, um pequeno grupo de mineiros de esmeralda está trabalhando nas galerias, acessórios de madeira revestem as paredes e sustentam o telhado, nas pequenas galerias exploratórias mal cabem um homem agachado, e a dinamite está armada e pronta para detonação após a equipe deixar a mina. Séculos parecem separar o nível de desenvolvimento tecnológico e social disto para o que pode ser encontrado em grandes minas a céu aberto no setor formalizado nos dias de hoje. No entanto, o produto dessas mesmas minas encontra seu caminho para o mercado global. Em uma cidade próxima, os compradores estão trabalhando, e, posteriormente, as pedras são contrabandeadas para a Índia (Faria e Dwyer, 2013, p. 153).

Cerca de 350 anos separam o primeiro e o último relatos, entretanto, há componentes que os une, seja a precariedade das condições de trabalho, a utilização do corpo como um instrumento de trabalho e, ainda, como apontam Faria e Dwyer (2013), a tecnologia – ou a falta dela – utilizada no contexto da mineração, sobretudo de pequeno porte.

## 5.2 Uma aproximação entre riscos e mineração subterrânea

A definição de risco está condicionada aos contextos sociais onde é produzida, e apresenta relação com aspectos individuais e subjetivos como percepções, emoções e sentimentos. É influenciada, ainda, por determinados elementos sociais que podem impactar na aceitação do risco, como a eminência de perda do emprego, dificuldade de inserção ou retorno ao mercado de trabalho, dentre outros. Nessas situações, os trabalhadores fazem avaliações entre os custos e os benefícios de certos riscos. A hipótese de ocorrência de um evento se transformar em realidade está presente nos diversos conceitos de risco. A incerteza é, pois, uma de suas dimensões (Areosa, 2012; Mendes, 2014; Calvo, 2020).

O risco comporta, portanto, uma forte dimensão subjetiva, calcada na percepção individual e coletiva, baseada em crenças e valores dos indivíduos e dos coletivos de trabalho. Pode assumir uma perspectiva negativa, sendo visto como uma ameaça, mas também outra positiva, como possibilidades de transformações (Adams, 2009 *apud* Calvo, 2020).

Nouroudine (2004, p. 37)) propõe pensar a noção de risco a partir da defasagem entre as normas de segurança formuladas antes da atividade e os saberes-fazer de prudência que “*se constituem na clandestinidade no decorrer das atividades*”. A questão que então se coloca é como interpretar essa defasagem, considerada “*o caldeirão da infração operante na atividade*”.

Essa infração leva os sujeitos para fora da norma prescrita para garantir sua segurança, podendo ser traduzida como um *correr risco*. Configura-se aí uma experiência de *renormatização das normas antecedentes* (Schwartz, 2001 *apud* Nouroudine, 2004). A renormatização enquanto processo de produção de normas cuja efetividade se constata em tempo real, colocando o sujeito em uma “*forte tensão mental*” (Nouroudine, 2004, p.38).

Em consonância com a ergonomia da atividade, a infração a essas normas antecedentes de segurança é determinante para a realização da atividade a partir do processo de renormatização, levando a produção de saber-fazer de prudência, útil para a

eficácia e saúde no trabalho. Pode-se então pensar o risco enquanto expressão da criatividade nas atividades humanas, perspectiva positiva do risco no tocante à necessidade de *“transgredir para tornar possível a saúde”*. (Nouroudine, 2004, p. 38).

Há, na concepção do autor, duas categorias de risco. Na primeira, o foco está *“no ambiente imediato ou distante cuja natureza provoca problemas de segurança na situação de trabalho”*, perspectiva na qual a legislação sobre segurança e saúde no trabalho está inscrita. Entretanto, os fatores de risco permanecem *“exteriorizados e objetivados”*, configurando-se numa visão negativa dos riscos, enquanto *“fenômenos potencialmente perigosos”*, sendo necessário *“impedir a atualização de sua periculosidade”*. Ao se estudar o risco, faz-se necessário criar *“disposições para eliminá-lo, neutralizá-lo, dominá-lo”*. (Nouroudine, 2004, p. 39). Citando Jacques Leplat, o autor marca a distinção entre risco e perigo: *“o risco é a possibilidade de que um perigo se atualize, isto é, acarrete efetivamente danos, em condições determinadas”* (Leplat, 2003, p. 38 *apud* Nouroudine, 2004, p. 29).

Ancorada na possibilidade de antecipação de parte do trabalho, essa abordagem abarca o risco decorrente das técnicas e demais meios materiais de trabalho, considerando fatores de risco tais como produtos químicos, radiação, ruído, calor, dentre outros, que levam a identificação e adoção de dispositivos de prevenção. Entretanto, essa abordagem não é suficiente para tratar, de forma eficaz, os fatores de risco decorrentes da própria natureza da atividade humana, desconsiderando os *fatores humanos de risco*, marcados por forte dimensão subjetiva, não identificável por objetivação, sob pena de se identificar algo diferente do que existe, de fato. Faz-se necessário, portanto, a busca por métodos multicausais para a análise e prevenção de riscos e acidentes. (Nouroudine, 2004, p. 41).

A segunda categoria de risco considera o risco positivamente, posto que

A realização do trabalho, no sentido de atividade humana, pelo engajamento corporal, cognitivo e mental que ela supõe por parte dos atores, é de ponta a ponta atravessada pelo risco. Essa maneira de encarar o risco, contrariamente à primeira, integra componentes que são condições de possibilidade para o desenvolvimento da atividade. A análise do risco acarreta a busca pelos meios (organizacionais, técnicos e humanos), de forma a favorecer sua gestão, o que leva a considerá-los positivamente (Nouroudine, 2004, p. 44).

Estando o risco inscrito na atividade humana, na experiência, assume-se seu caráter singular, a variabilidade à qual ela está sujeita, os valores que a atravessam.

Portanto, a percepção de riscos ocorre na atividade real de trabalho, comportando aspectos objetivos, advindos de informações constantes de mapas de riscos, instruções, procedimentos operacionais e demais documentos e fontes oficiais de comunicação da empresa. Há outros aspectos, de ordem subjetiva, que vão além das prescrições elaboradas pela organização, constituídas e mantidas no desenvolvimento real do trabalho. A distinção entre o trabalho prescrito e o trabalho real, e a conseqüente impossibilidade de considerar o trabalho um local de mera aplicação de normas e procedimentos, possibilita a compreensão da dialética entre normas antecedentes e renormalizações, presentes em toda atividade humana (Calvo, 2020; Nouroudine, 2004).

Conforme afirma Areosa (2012, p.55)

As percepções de risco vão muito além das dimensões individuais ou psicológicas. Elas são elaboradas, essencialmente, a partir das diversas variáveis do meio envolvente de pertença de cada ator social, isto é, são montadas e remontadas através de múltiplas dimensões coletivas ou sociais, por vezes difíceis de antecipar.

Corroborando os autores, Mendes (2014) indica que a percepção de riscos decorre da interpretação da organização do trabalho, por meio de análises objetivas e subjetivas. Estão aí colocados em jogo valores, saberes e histórias de diversos profissionais que conferem múltiplas possibilidades de compreensão da organização do trabalho, compreensões essas que, por vezes, podem ser antagônicas.

Constata-se, portanto, conforme aponta Areosa (2012) que as percepções de risco se caracterizam pela incorporação da multiplicidade de saberes adquiridos no cotidiano de trabalho, partilhados e construídos socialmente, de certa forma mutáveis ao longo do tempo e dependentes das situações onde se desenvolve o trabalho e seus condicionantes.

O autor chama a atenção para o fato de que os trabalhadores tendem a atuar levando em conta suas percepções reais e objetivas de risco. Dessa forma, torna-se fundamental considerar essas diferentes percepções para as análises de riscos como premissa para o sucesso de um programa de gestão de riscos organizacionais e a prevenção de acidentes (Areosa, 2012).

Dwyer (2008) destaca que os trabalhadores possuem um saber que os distingue da gerência e que decorre do seu contato íntimo com os locais de trabalho suscetíveis de

produzir acidentes. E que esse saber deve ser resgatado pelos setores de segurança das empresas, para que suas práticas se tornem mais eficazes.

Nesse sentido, destaca-se a importante contribuição histórica de Oddone e sua equipe junto a trabalhadores e o movimento sindical, cujas experiências deram origem à obra “*Ambiente de trabalho: a luta dos trabalhadores pela saúde*” (Oddone *et al.*, 1986), publicação que reúne os achados de uma primeira experiência de colaboração entre médicos, psicólogos, técnicos da área da saúde, operários e dirigentes sindicais. A premissa que estruturou os estudos é de que a nocividade do ambiente do trabalho será eliminada à medida em que os conhecimentos científicos nesse campo sejam socializados com os trabalhadores de forma eficaz, a ponto de serem apropriadas por eles e, sobretudo, que esses trabalhadores sejam protagonistas na luta contra as doenças e mortes no trabalho. Para os autores, o ambiente de trabalho é “*o conjunto de todas as condições de vida no local de trabalho*” (Oddone *et al.*, 1986, p. 19).

As experiências de Oddone e seus colaboradores junto ao Modelo Operário Italiano (MOI), por meio das chamadas Comunidades Científicas Ampliadas, buscaram resgatar e valorizar a experiência da classe operária, ao lhes restituir a possibilidade de utilização e validação da inteligência individual e coletiva enquanto postura crítica fundamental para propor e exigir mudanças no ambiente de trabalho, a não delegação, a participação dos trabalhadores no planejamento e controle da saúde no trabalho. Trata-se, portanto, de delegar ao trabalhador o direito de cuidar da sua própria saúde, por meio do reconhecimento da experiência prática, adquirida na busca de soluções para agir diante das diversas situações laborais e dos problemas de organização do trabalho e riscos à sua saúde e segurança. Mais ainda, Oddone *et al.* (1986) defendem a não monetarização dos riscos ao afirmar que “*a saúde não está à venda*”.

Conforme destaca Capistrano Filho na apresentação que faz da obra supracitada, o legado do MOI contribuiu fortemente para o desenvolvimento do campo da Saúde do Trabalho no Brasil, no que diz respeito à elaboração dos mapas de riscos, constituição de comissões sindicais sobre saúde, a criação de entidades como o Departamento Intersindical de Estudos e Pesquisas de Saúde e dos Ambientes de Trabalho, dentre outras inspirações.

No que diz respeito aos mapas de riscos é importante registrar que a proposta de Oddone “*visava transformar o meio de trabalho em benefício do homem*”, em contraposição ao modelo tradicional que visava conhecê-lo parcialmente. Pretendem, portanto, privilegiar não a medida, mas a avaliação, não os instrumentos mecânicos, mas o julgamento dessa nova entidade que era o grupo homogêneo de trabalhadores, enquanto portador de uma experiência validada coletivamente de uma forma sincrônica e diacrônica (Muniz et. al., 2013, p. 282).

O conjunto de elementos que compõem o ambiente de trabalho podem ser alocados em quatro grupos, sendo o primeiro composto dos fatores que estão presentes também no ambiente em que vive o homem, como sua habitação, por exemplo. São eles a luz, umidade, ventilação, barulho e temperatura. O segundo grupo compreende aqueles fatores que, via de regra, estão presentes fora do contexto doméstico, sendo encontrados quase que exclusivamente nos ambientes de trabalho, como poeira, gás e diversos tipos de fumo, como a sílica, por exemplo. No terceiro grupo está um único fator que é a atividade muscular ou trabalho físico. E o quarto grupo reúne todas as condições que podem gerar efeitos estressantes como a monotonia, repetições, ritmos excessivos, saturação do tempo, posições desconfortáveis, ansiedades, frustrações, responsabilidade e demais fatores de estresse que não estejam ligados ao trabalho físico (Oddone *et al.*, 1986).

O objetivo de Oddone e seus colaboradores era, portanto, tornar o modelo de investigação dos riscos compatível com a visão dos operários acerca do ambiente de trabalho e acessível a todos eles, independentemente de sua escolaridade, passando pela “competência de utilização” comum a todos os trabalhadores e pelas perguntas: “*Que imagens vêm ao espírito, por associação, quando um sujeito escolhe uma casa? Quais vêm quando pensa numa fábrica? Quais, quando pensa em fadiga?*”. Surge então um guia que fornece suporte ao mapeamento dos quatro grupos de fatores nocivos. No primeiro grupo está a casa, que remete à temperatura, iluminação, ruído, ventilação e umidade. A fábrica corresponde ao segundo grupo, no qual estão as poeiras, gases, fumos e vapores. A fadiga tradicional, decorrente da atividade física, compõe o terceiro grupo e as outras formas infinitas de fadiga oriundas de diversas fontes que não a atividade, por

exemplo, monotonia, ansiedade, repetitividade, ritmos excessivos, responsabilidade correspondem ao quarto grupo (Vasconcelos e Lacomblez, 2005, p. 41).

Uma fundamental contribuição de Oddone e seus parceiros reside no modo de se fazer ação-investigação em situação de trabalho, ao constatar que os trabalhadores, antes mesmo das intervenções dos especialistas, já as faziam criticamente em relação à organização do trabalho. Cada operário construía planos para agir no trabalho, planos esses profundamente ligados a um patrimônio oriundo da experiência coletiva, construída no enfrentamento dos problemas concretos de trabalho, e ao lidar com o sistema sociotécnico: a relação com os colegas, com a hierarquia da empresa e com o movimento sindical (Muniz *et al.*, 2013).

Dessa constatação surge o método de Instrução ao Sósia, como objetivo de colocar em evidência o plano programa do trabalhador, produzindo a confrontação do trabalhador com seus próprios planos e, nessa perspectiva, vê-los numa perspectiva crítica e a consequente capacidade de transformá-los, aperfeiçoando as estratégias de intervenção nas situações concretas de trabalho (Muniz *et al.*, 2013).

Ao detalhar o que faz e como faz, a Instrução ao Sósia coloca o trabalhador em contato com a complexidade de sua atividade, permitindo a crítica, transformação das estratégias utilizadas e, ainda, a emergência da dimensão subjetiva do trabalhar, o debate das escolhas dos modos de agir, enterrando a concepção de passividade ou alienação do trabalhador no modo capitalista de produzir.

Portanto, faz-se necessário reconhecer a relevância do MOI enquanto um dispositivo de lutas que traz em seu cerne um “modelo operário de produção de conhecimento”, perspectiva na qual

busca-se colaborar para fortalecer a defesa das classes trabalhadoras e populares, articulada em princípios e conceitos (cuja definição remetemos aos textos aqui referenciados) como: conhecer e transformar; validação consensual; não delegação; grupo operário homogêneo; valorização da experiência e da "subjetividade" operária; defesa da saúde nos locais de trabalho e socialização do conhecimento. Estes são parte de uma herança do movimento internacional de trabalhadores que serviu de base à concepção e à consolidação do campo da Saúde do Trabalhador no Brasil, fecundando suas formulações no âmbito político e acadêmico (Muniz *et al.*, 2013, p. 287).

### 5.3 A segurança do trabalho em seus aspectos normativos

As considerações da Organização Internacional do Trabalho (OIT) sobre os trabalhos na mineração e segurança do trabalho abrem essa seção que tece algumas considerações sobre a segurança do trabalho na mineração subterrânea, do ponto de vista normativo, ou seja, do ponto de vista da prescrição.

a atividade mineradora sempre foi considerada perigosa, compreendendo riscos graves e expondo os trabalhadores, todos os dias, aos perigos de acidentes até de morte;

a falta de condições sanitárias e atenção médica adequadas, os ferimentos e os problemas de saúde decorrentes do trabalho deixam sequelas permanentes;

em todas as minas do mundo, os trabalhadores expõem suas vidas aos perigos todos os dias;

em sua maioria, as minas se encontram em más condições, podendo sofrer desmoronamentos a qualquer momento;

as mortes por acidentes nessas atividades são frequentes, além de muitos casos com ocorrências de ferimentos graves e danos permanentes;

outros perigos provenientes do ambiente são os gases e vapores nocivos que causam dificuldades respiratórias e podem provocar mortes e enfermidades pulmonares;

os mineiros sofrem grande tensão física por serem obrigados a transportar cargas muito acima de suas capacidades físicas. Isso lhes acarreta cansaço constante, problemas musculares e ósseos, assim como rupturas e lesões graves, que comprometem não apenas sua saúde, mas também seu desenvolvimento” (Arruda, 2011, p. 25).

Na década de 1970 o Brasil recebeu o título de campeão mundial de acidentes de trabalho, concedido pela Organização Internacional do Trabalho (OIT). Durante o período de 1969 a 1973, conhecido como “Milagre Econômico”, o número de acidentes teve um significativo aumento, ocasionado sobretudo pelo excesso de horas extras, ritmo demasiadamente intenso de trabalho e ausência de equipamentos de segurança.

Pressionado pela sociedade diante das inúmeras mortes e sequelas deixadas nos trabalhadores, o governo elaborou medidas visando reduzir os riscos e obrigou as empresas a criar programas de saúde e segurança no trabalho. Foram criados então os

Serviços Especializados de Higiene, Segurança e Medicina do Trabalho (SEHSMT<sup>70</sup>'s) que dimensionavam o contingente de profissionais das áreas de medicina, enfermagem do trabalho e engenharia e técnicos de segurança. Surgem também as Comissões Internas de Prevenção de Acidentes – CIPA's, instituídas com a Consolidação das Leis de Trabalho (CLT) em 1945 e, posteriormente, passam a integrar a Constituição Federal (1988), que estabelece a União como responsável pela saúde e segurança do trabalhador. Em 1978 são criadas as Normas Regulamentadoras (NR 's) com vistas à prevenção dos acidentes de trabalho (Mello, Nery e Alves, 2011).

Atualmente estão em vigência 37 normas, cada uma delas com parâmetros específicos de regulamentação, delimitando direitos e deveres de empregadores e trabalhadores, visando um trabalho seguro e sadio, prevenindo a ocorrência de doenças e acidentes de trabalho.

Destaca-se aqui a NR 22<sup>71</sup> - Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração, cujo objetivo consiste em “*disciplinar os preceitos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho, de forma a tornar compatível o planejamento e o desenvolvimento da atividade mineira com a busca permanente da segurança e saúde dos trabalhadores*”, sendo aplicável a minerações subterrâneas e a céu aberto, garimpos, beneficiamentos e pesquisa mineral.

Constituída ao longo de um extenso e árduo período marcado pelas lutas sindicais no enfrentamento das agressões sofridas pelos trabalhadores do setor mineral, configurou-se como um mecanismo de pressão para a melhoria das condições de trabalho, sendo percebida como um “*aparato prescrito em defesa do trabalhador, uma possibilidade de resguardá-lo das condições de trabalho prejudiciais à saúde*” (Cunha, 2007, p. 153).

---

<sup>70</sup> Atual Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho

<sup>71</sup> Norma Regulamentadora nº 22 – Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração. Disponível em <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-22.pdf> Acesso em: 7 jul. 2021.

De acordo com informações disponibilizadas pelo Ministério do Trabalho e Previdência<sup>72</sup>, a NR22 cuja nova redação entrou em vigor em 2000, trouxe inúmeras mudanças, tendo em vista sua desatualização do ponto de vista técnico e o não atendimento ao estágio da época da mineração no Brasil.

Baseou-se nas diretivas da Comunidade Europeia, na legislação espanhola e da África do Sul, na legislação de alguns estados dos Estados Unidos da América do Norte, em normas francesas, em normas de empresas de mineração brasileiras, na legislação mineral da alçada da ANM, e, ainda, na Convenção nº 176 da Organização Internacional do Trabalho (OIT) sobre Segurança e Saúde em Minas.

Um aspecto a ser destacado da primeira revisão foi a obrigatoriedade da elaboração do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) pelas empresas, abrangendo os riscos presentes no setor mineral, e no qual devem constar ações para eliminar ou controlar tais riscos.

Em relação ao abatimento de choco, a norma preconiza que deve ser realizado em equipes com pelo menos 2 trabalhadores, tal como outras atividades por ela assinaladas. Determina que as hastes usadas para o abate devem ser ergonomicamente compatíveis com o trabalho, tendo comprimento e resistência suficientes, bem como o menor peso, a fim de evitar a sobrecarga muscular excessiva no operador que o executa, levando em conta a segurança da operação.

Quando existente, o choco deve ser imediatamente abatido por um trabalhador qualificado, utilizando dispositivo adequado para essa finalidade, disponível em todas as frentes de trabalho, sempre observando as normas da empresa. Cabe a essa última oferecer iluminação suplementar à iluminação individual durante a verificação de riscos de quedas de material e abatimento de choco e blocos instáveis, dentre outras situações.

Também merece destaque a criação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes na Mineração (CIPAMIN), ao quebrar o princípio da paridade previsto na NR 05 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes, pois, nos ambientes de trabalho regidos

---

<sup>72</sup> Ministério do Trabalho e Previdência. Disponível em <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/norma-regulamentadora-no-22-nr-22> Acesso em: 11 jan. 2022.

pela NR-22, apenas o Presidente da comissão será nomeado pelo empregador, devendo todos os demais membros ser eleitos pelos trabalhadores. Essa alteração possibilita a organização dos trabalhadores de forma autônoma no local do trabalho, assumindo papel ativo e responsabilidades no controle dos riscos existentes nos ambientes de trabalho. Amplia ainda o número de comissões, pois a nova redação define que todos os estabelecimentos com mais de 15 trabalhadores devem organizar a CIPAMIN.

As alterações da CIPAMIN se configuram como alternativas para aumentar a segurança do trabalhador. Entretanto, conforme aponta Faria (2008) as regulamentações determinadas na NR 22 têm limitações em relação à redução de acidentes, ainda que tenham essa finalidade.

Dito de outra forma, por mais que se tente prescrever o trabalho, por meio de normas, protocolos, procedimentos, estes não dão conta da atividade em seu ínfimo, com toda a historicidade que ela comporta.

Entretanto, as NR 's se constituem enquanto um patrimônio que abarca saberes constituídos ao longo de tempos e espaços distintos que, em certa medida, representam variados interesses coletivos. Esse patrimônio passa a ser colocado em uso nas situações de trabalho, por meio da sua interpretação e apropriação pelos trabalhadores, sendo relevante para a organização do trabalho.

Tendo sua revisão discutida em caráter tripartite e, portanto, levando em consideração a evolução da tecnologia aplicável ao setor, o padrão das mineradoras brasileiras e, ainda, as demandas dos trabalhadores, pode-se dizer que suas recomendações estão em maior aderência com as situações de trabalho vivenciadas pelos mineiros. Configura-se, portanto, como um fundamental instrumento não só para orientar a prevenção do ponto de vista operacional e ocupacional, mas também como um potente instrumento de resistência frente às diversas manobras engendradas pelas mineradoras com vistas ao aumento de produtividade, redução de custos, dentre outras formas de gestão que, via de regra, se distanciam das práticas que visam a saúde e segurança do trabalhador.<sup>73</sup>

---

<sup>73</sup> Em Reunião Conjunta das Comissões de Minas e Energia e Trabalho ocorrida na Câmara dos Deputados em 07/12/2023, foi voz corrente entre os presentes - representante do Ministério do Trabalho e Emprego e dirigentes sindicais de diversos sindicatos de trabalhadores da mineração - a importância da NR 22 para a categoria, expressa na fala de Leonor José Rapinelli, presidente do Sindicato dos Mineiros de Siderópolis,

Além de estabelecer deveres de empregadores e empregados, a NR 22 traz o ineditismo de uma regulamentação de Segurança e Saúde no Trabalho (SST) deixar claro o direito de recusa dos trabalhadores em exercer atividades em condições de risco para sua segurança e saúde ou de terceiros. Nessa situação, cabe aos empregadores garantir a interrupção das tarefas quando proposta pelos trabalhadores. Direito já consagrado há vários anos na legislação de diversos países e constante da Convenção nº 176 da OIT, ratificada pelo Brasil em 2006, a NR22 atribui à empresa ou ao permissionário de lavra garimpeira a competência de interromper qualquer atividade que exponha o trabalhador a situações de risco grave e iminente para sua saúde e segurança (subitem 22.3.4, letras a, b), garantindo a este a interrupção das tarefas, quando propostas por ele, desde que o fato seja confirmado pelo superior hierárquico. Consta também como direito do trabalhador ser informado sobre os riscos existentes no local de trabalho que possam afetar sua saúde e segurança (subitem 22.5.1, letras a e b).

Também nesse ponto vale marcar o desafio de lidar com as limitações da prescrição, ainda que se reconheça sua importância, como afirma Calvo (2020, p. 44): *“A questão do Direito de Recusa se apresenta na perspectiva normativa da organização do trabalho, no entanto, o desafio se apresenta na apropriação e transformação desse conceito como efetiva estratégia de prevenção e gestão do trabalho”*.

Antes de apresentar os riscos aos quais os trabalhadores da mineração subterrânea estão submetidos e buscando torná-los o mais aderente possível à situação de trabalho, as operações da extração subterrânea serão sucintamente apresentadas a seguir

#### 5.4 As operações da mineração subterrânea

A mineração, sobretudo no subsolo, caracteriza-se pelo enfrentamento da natureza, um meio natural, permeado de riscos, podendo se tornar hostil, sobretudo no que diz respeito à saúde e segurança do trabalhador.

---

Cocal do Sul e Treviso: “A NR 22 é nossa bíblia!! Se tirar uma vírgula, está tirando um direito do trabalhador”. Disponível em <https://www.camara.leg.br/evento-legislativo/71253>. Acesso em: 7 dez. 2023.

São trabalhos desenvolvidos no seio da terra, podendo ser mecanizados, realizados por meio de equipamentos de perfuração, carga e transporte, semi mecanizados ou de forma manual, sem, contudo, prescindir da presença do trabalhador no ambiente fechado, visando a abertura da mina e a extração do minério (Arruda *et al.*, 2007).

Os trabalhos na mineração subterrânea seguem um ciclo de operações básicas compreendendo as seguintes atividades: (i) perfuração da rocha; (ii) desmonte da rocha; (iii) abatimento de choco; (iv) carregamento e transporte do material desmontado; (v) contenção e reforço do teto e das paredes da mina; (vi) equipagem da mina e frente desmontada (Thomas, 1979; Hustrulid, 2001; Hartman e Mutmansky, 2002; *apud* Arruda, 2011).

Na etapa de perfuração da rocha são utilizadas perfuratrizes manuais ou acopladas a equipamentos, denominados jumbo, a fim de fazer furos na rocha para a inserção das cargas de explosivos, fazendo seu desmonte. Essa operação segue o plano de fogo, projeto que determina a quantidade e localização dos furos, a carga de explosivos e sequência do desmonte.

O uso de explosivos no desmonte pode levar ao descolamento de parte do maciço rochoso, sem que esse necessariamente caia durante a denotação. Portanto, após o desmonte, a etapa seguinte é o abatimento de choco, operação que consiste na derrubada dos blocos com potencial de queda localizados no teto e nas laterais da mina. Esses chocos são, portanto, fragmentos de rochas fraturadas nos tetos e nas laterais das galerias, com potencial de queda sobre os trabalhadores, cujo peso pode provocar lesões fatais (Trotter, Kopeschny, 1997, *apud* Arruda, 2011). Essa etapa, objeto deste estudo, será detalhada oportunamente.

A etapa seguinte consiste no carregamento e transporte do material, realizados por carregadeiras e caminhões rebaixados. O material desmontado na frente de trabalho na mina é carregado e transportado por caminhões ou pelas próprias carregadeiras (Arruda, 2011).

A sustentação do teto e das paredes da mina é feita por meio de contenção do maciço rochoso utilizando tirantes, concreto, tela, escoramentos em madeira e outros, a depender da situação encontrada, visando estruturar aquele maciço para melhorar as

condições e o ambiente de trabalho (Brown, Brady, 2004; Stillborg, 1986; Schach *et al.*, 1979, *apud* Arruda, 2011).

A última etapa, a equipagem da mina, refere-se a montagem da infraestrutura necessária para a continuidade das operações, compreendendo montagem das redes de energia, água, ar comprimido e ventilação (Arruda, 2011).

Não obstante haver operações sequenciadas, cada uma seguindo padrões de execução previamente estabelecidos, características geológicas imprevisíveis podem modificar o ambiente de trabalho subitamente, exigindo respostas calcadas na experiência, conhecimento e habilidade para tomar decisões com agilidade e segurança (Trakofler *et al.*, 2005 *apud* Arruda *et al.*, 2007).

Portanto, as atividades minerárias, ao mesmo tempo que são de grande impacto econômico em várias regiões do mundo, deixam rastros de morte e incapacitação, expondo o trabalhador a condições extremas.

## 5.5 O ambiente subterrâneo e os riscos ao trabalhador

Torres e Gama (2005) conceituam o ambiente subterrâneo como um meio no qual ocorre a interação da atmosfera e das águas subterrâneas, da rocha e dos componentes biológicos, os quais têm o homem como principal elemento, além dos fungos, vírus e bactérias.

A possível contaminação da atmosfera subterrânea, composta pela temperatura, gases tóxicos, poeiras, velocidade e caudal do ar, iluminação, radiação, ruídos, explosões e incêndios pode causar doenças ocupacionais como cancro nos pulmões em consequência da emissão advinda de equipamentos com motor a diesel e radiações, surdez devido ao ruído, desconforto frente às altas temperaturas, silicose, dentre outras. A drenagem ácida e as águas subterrâneas provocam inundações, afetam a biodiversidade e o ecossistema, e a instabilidade do maciço rochoso pode causar acidentes tendo como consequência a incapacitação e morte dos trabalhadores (Torres e Gama, 2005).

O subterrâneo configura-se como um ambiente de trabalho fechado, escuro, úmido e, geralmente, com ventilação e iluminação artificiais, assim como o risco iminente de

desmoroamento de choccos, sendo considerado insalubre e perigoso, exigindo “muita atenção, percepção, memória, raciocínio e decisões rápidas, além do esforço físico e posturas inadequadas dos trabalhadores” (Arruda, 2011, p. 67).

A lida com a natureza bruta em um ambiente extremo tem como alvo, e porque não dizer, como principal instrumento de trabalho, o corpo do trabalhador, convocado a todo instante a lidar com o risco iminente.

Ao expor os principais fatores de risco em mineração, Cattabriga e Castro (2014) e Faria (2017) ressaltam que esses riscos estão relacionados às seguintes condições: (i) ao tipo de mineral; (ii) à sua formação geológica e da rocha encaixante, considerando a possível presença de outros minerais contaminantes; (iii) à porcentagem de sílica livre no minério lavrado, condição relacionada às anteriores, tendo em vista a existência de minérios e rochas encaixantes que possuem maior ou menor presença de sílica livre, com variações regionais ou até mesmo dentro de determinada mina; (iv) presença de gases, mais comum em rochas sedimentares, tais como carvão mineral e potássio, sendo importante verificar sua ocorrência sobretudo em minas subterrâneas; (v) presença de água, outro elemento importante na mineração de subsolo; e (vi) métodos de lavra, uma vez que alteram o maciço rochoso, podem provocar desabamentos, quando não executados adequadamente.

Apresentadas as condições acima, os autores citam os principais fatores de risco presentes nas atividades de mineração. Tendo em vista o *locus* desse estudo, será dada ênfase àqueles relacionados à mineração subterrânea, que apresenta maiores riscos que a mineração a céu aberto, tanto em relação a possíveis desabamentos quanto à exposição a poeiras minerais.

Em termos de riscos físicos, estão presentes as condições relativas tanto ao frio, comum em níveis superiores das minas subterrâneas, devido resfriamento do ar utilizado pelo sistema de ventilação, como o calor em seus níveis inferiores, com intensidade que varia dependendo do grau geotérmico da região e do sistema de ventilação utilizado.

Torres e Gama (2005) alertam para o fato de que, quando uma pessoa fica exposta à uma temperatura superior à de conforto, podem surgir efeitos fisiológicos sob a forma de perda do interesse pelo trabalho, pausas ou folgas frequentes, pressa em concluir a tarefa, irritabilidade, redução da concentração e da atenção e, no limite, a morte. A

exposição prolongada a condições térmicas desfavoráveis causa o aumento da temperatura do corpo levando a efeitos fisiológicos que reduzem o rendimento do trabalhador.

Faria (2017) ressalta a importância da instrução aos trabalhadores para a natureza do calor, seus efeitos e medidas de proteção, como a ingestão de água para além da simples saciedade de sede. Devem ser alertados sobre os sintomas de distúrbios tais como tonturas, desmaios, falta de ar, palpitações e sede extrema e o acesso à água potável a cada trabalhador é uma condição importante. Ainda segundo o autor, a utilização de ferramentas adequadas, divisão ou rodízio de tarefas, bem como pausas no trabalho podem reduzir o stress provocado pelo calor.

A umidade ocorre nos casos de percolação<sup>74</sup> de água nos trabalhos subterrâneos. No subsolo, a água dos níveis superiores penetra nas fissuras da rocha caindo nos níveis inferiores, expondo os trabalhadores a essa umidade. Decorre também da lavagem da frente de trabalho a fim de verificar a presença de blocos instáveis após a detonação da rocha.

Da mesma forma, a iluminação se constitui como fator de risco, sobretudo na atividade de abatimento de choco, que demanda do trabalhador a inspeção visual para sua detecção. Sua ausência ou deficiência pode acarretar acidentes e impactar o rendimento do trabalhador, afetando sua segurança. As fontes de iluminação no ambiente subterrâneo são a iluminação fixa, localizada nas oficinas de manutenção e reparação, pontos de transferência de minério, estações de transporte de pessoal e de carga e descarga de minérios, etc. E a iluminação móvel, utilizada nas frentes de trabalho, quando da escavação de poços, chaminés, rampas, galerias, etc. A utilização de capacete dotado de lâmpada para iluminação individual é recomendada durante todo o período de trabalho (Torres e Gama, 2005).

---

<sup>74</sup> Percolação: Migração de fluidos (H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, F,..) na forma de um fluxo laminar através de pequenas fraturas, fissuras, clivagens e/ou poros.. de material sólido (minerais, rochas, sedimentos, solos...) Disponível em <http://sigep.cprm.gov.br/glossario/verbete/percolacao.htm>. Acesso em: 11 ago. 2021.

O ruído é considerado um dos maiores fatores de risco nas atividades minerárias e deriva-se da utilização de equipamentos de grande porte nas operações de moagem e britagem, nas atividades de perfuração tanto manual como mecanizada, na utilização de ar comprimido e nas tarefas ligadas à manutenção. É recomendável, quando possível, o abafamento dessas fontes de ruídos com a utilização de materiais fonoabsorventes e também a redução de emissão a níveis toleráveis. O aumento da distância entre o trabalhador e a fonte de ruído também é importante e, na impossibilidade dessas medidas, recomenda-se a utilização de equipamentos tais como *plugs* ou conchas, com vistas à proteção auditiva dos operadores.

As vibrações estão associadas à operação de equipamentos de grande porte (tratores, carregadeiras, caminhões) e também na utilização de ferramentas manuais (martelotes pneumáticos e lixadeiras). A exposição às vibrações oriundas de ferramentas manuais, sobretudo quando da utilização de martelotes pneumáticos, pode ocasionar a chamada “doença dos dedos brancos” ou “dedos mortos”, quando os dedos se tornam dormentes, podendo levar à gangrena. Esses efeitos podem aparecer até mesmo quando a exposição às vibrações ocorre por curtos períodos, como uma hora diária, por exemplo. Como prevenção e controle, Faria (2017) recomenda evitar a utilização dos equipamentos por períodos prolongados e que esses equipamentos tenham dispositivos para o amortecimento das vibrações. Alerta também para a necessidade de dotar os equipamentos antigos de alças anti vibrantes e a instalação de sistemas de apoio para as ferramentas pesadas a fim de minimizar o esforço da pegada. As manutenções periódicas dos equipamentos também são fundamentais. Importante registrar a inexistência de equipamentos de proteção individual comprovadamente efetivos para as situações de vibrações de mãos e braços.

Como riscos químicos, destaca-se as poeiras minerais, oriundas das operações de perfuração, detonação, carregamento e tombamento de minério e também produzidas nos processos de britagem e moagem de rochas e minerais. Estão nessa categoria os fumos metálicos, presentes nas atividades de beneficiamento, solda e corte. Esses fumos contêm gases tóxicos, altamente nocivos à saúde do trabalhador. Faria (2017) alerta que as máscaras usualmente usadas na prevenção à poeira não protegem contra os gases tóxicos gerados pelas detonações e nem aqueles produzidos pelos motores a diesel. O percentual

de sílica livre na poeira mineral provoca a silicose, patologia grave, progressiva e fatal. Trata-se de uma fibrose pulmonar que, inevitavelmente, leva o trabalhador a óbito, ocorrendo geralmente após 15 anos de exposição. Ao desenvolver a silicose, o trabalhador *“não consegue respirar, porque seu pulmão é substituído por uma cicatriz, uma fibrose generalizada, impedindo a realização da troca gasosa, fazendo com que ele fique afogado em ar”*<sup>75</sup>. Lamentavelmente sua ocorrência ainda é expressiva em trabalhadores do setor mineral.

A atmosfera subterrânea tem sua composição gasosa alterada por fatores operacionais e hidrogeológicos, podendo reduzir o oxigênio em até 18%. Dentre os gases presentes nas diversas operações da indústria mineral está o metano, com alto potencial de explosão e incêndio, podendo ocorrer em setores abandonados em minas subterrâneas. Há, ainda, os gases nitrosos, gerados quando do desmonte de rochas utilizando explosivos. Após as detonações, é preciso aguardar até que os gases e poeiras tenham se dissipado completamente para acessar o local de sua ocorrência. Como principais efeitos decorrentes da alteração da composição gasosa do ar no ambiente subterrâneo, dependendo do tipo de gás, sua concentração e tempo de exposição do trabalhador, destaca-se enjoo, desmaios, palpitações, dores de cabeça, irritação nos olhos e garganta, inconsciência e até a morte. (Torres e Gama, 2005).

A tendência à mecanização das operações tem levado à utilização de máquinas com motor a diesel, gerando a emissão de gases que, em concentração elevada, são nocivos à saúde do trabalhador, devendo-se evitar a exposição frequente e prolongada a eles. Outros produtos químicos merecem atenção, tais como aqueles utilizados nas operações de manutenção, como graxas, solventes e óleos (Torres e Gama, 2005; Faria, 2017).

Em algumas situações, os trabalhadores estão sujeitos ao risco biológico, a maioria deles decorrentes das condições de higiene dos locais de trabalho, vestiário, banheiros e refeitórios, submetendo o trabalhador à exposição a parasitas, bactérias e fungos, estes últimos podendo proliferar diante de umidade excessiva. No subsolo os

---

<sup>75</sup> Fala do representante do Ministério do Trabalho e Emprego, Dr. Mário Parreiras de Faria, na Reunião Conjunta das Comissões de Minas e Energia e Trabalho ocorrida na Câmara dos Deputados em 07/12/2023. Disponível em <https://www.camara.leg.br/evento-legislativo/71253>. Acesso em: 7 dez. 2023.

trabalhadores também estão expostos a animais peçonhentos como escorpiões, cobras e baratas e ratos nas proximidades dos refeitórios.

Gruenzner (2003) chama a atenção para um aspecto relevante em relação às condições às quais os mineiros estão expostos, qual seja, o fato de que o estabelecimento de parâmetros aceitáveis de exposição a risco não leva em consideração fatores individuais desses trabalhadores, tais como idade, formação, estresse, vulnerabilidade, etc. Há, portanto, limitações na construção desses parâmetros ao desconsiderar, ainda, a influência de fatores relativos ao trabalho noturno, atividades que dependem da capacidade de resistência do organismo, as diversas combinações possíveis de exposição – concomitantes ou ao longo da vida laboral – e, além disso, fatores tais como insatisfação com o trabalho e outros aspectos subjetivos que possam reduzir a resistência do organismo.

Acrescenta-se a isso o fato de o trabalhador, via de regra, desconhecer a presença dos riscos no trabalho que executam e as consequências sobre sua saúde. As informações disponibilizadas pelas empresas, por meio dos serviços de saúde e segurança não são suficientes para o livre acesso dos trabalhadores e, ainda, a adoção de limites de exposição que, por vezes, desconsideram a dimensão real tanto do grupo exposto como do tempo concreto de exposição (Voguel, 1995 *apud* Gruenzner, 2003; Marins, 2022).

Outro importante fator de risco são as explosões e os incêndios, normalmente associados a presença de gases e poeiras explosivas que, em contato com o oxigênio e em determinadas concentrações, tornam-se extremamente explosivas e inflamáveis. Como principais consequências para o trabalhador estão as queimaduras e intoxicação provocada sobretudo pela presença de monóxido de carbono (Torres e Gama, 2005).

Como fatores de risco decorrentes da organização e dos processos de trabalho, Faria (2017) descreve os esforços físicos excessivos, provenientes de longos trajetos percorridos a pé e utilização de escadas de grande extensão. Há também aqueles oriundos do levantamento e transporte de pesos, decorrentes do uso e transporte de ferramentas pesadas, a exemplo da perfuratriz que pode pesar de 35 a 40 quilos, cabendo ao trabalhador levá-la para a frente de trabalho e, quando da perfuração da rocha, empunhá-la no ângulo que a situação exigir, o que levará, além do esforço físico, a vibrações por todo o corpo, em especial nos braços, mãos e dedos. As atividades minerárias também

submetem os trabalhadores a posturas curvadas ou torcidas, tarefas executadas sobre pilhas de minério desmontado e assentos inadequados em equipamentos. No abatimento manual de choco, esses riscos se apresentam no manuseio da haste utilizada pelos trabalhadores, normalmente pesando de 10 a 15 quilos, levando o trabalhador a um esforço muito grande. Há ainda o percurso em galerias muito baixas, dependendo das condições da mina.

O controle da produtividade, trabalhadores cobrados por volume de produção, tarefas rotineiras e repetitivas, além do trabalho em turnos e a prorrogação da jornada de trabalho também se configuram como fatores de risco, podendo ser agrupados na categoria dos riscos psicossociais.

Esses riscos são decorrentes das condições de trabalho, a organização e a gestão do trabalho e as relações entre os trabalhadores, trazendo impactos à sua saúde podendo provocar danos psicológicos, físicos e sociais, em função das tensões diárias vivenciadas. Para o entendimento desses contextos, é importante associar abordagens que privilegiam a análise dos elementos subjetivos e mentais, capazes de oferecer uma compreensão dos reais constrangimentos que a atividade de trabalho oferece (Mendes, 2014).

Marins (2022, p. 52) ressalta que os riscos psicossociais podem ter uma expressão maior que os demais riscos juntos, uma vez que podem emergir de uma multiplicidade de situações no trabalho, posto que *“o que confere a natureza psicossocial a um risco é sua origem, que reside na complexidade e na pluralidade das situações reais de trabalho”*. Ainda que haja o reconhecimento da nocividade desses riscos, eles ainda são pouco considerados e menos perceptíveis nas análises tradicionais de riscos ocupacionais, devendo ser levado em conta, para sua identificação, a participação ativa dos trabalhadores.

Nessa perspectiva, Dwyer (2008) destaca que fatores como incentivos financeiros, ampliação da jornada de trabalho e sistemas de turnos devem estar sempre presentes nas análises sobre segurança, salientando que essas análises devem levar em conta a forma como os trabalhadores irão gerir sua relação com esses fatores. É a força do coletivo de trabalhadores, entendida como o grau em que esse coletivo consegue exercer seu poder de comando que irá influenciar o tratamento a ser dado aos perigos presentes no trabalho e, conseqüentemente, o índice de acidentes. Os coletivos de trabalhadores ficam

comprometidos quando ocorre uma alta rotatividade ou quando se colocam, lado a lado, trabalhadores de origens linguísticas diferentes. As dificuldades de comunicação tanto no âmbito funcional quanto social, aparecem em diversas pesquisas como fatores acidentogênicos.

Biazzi Jr. (1994) traz uma importante contribuição à discussão sobre os aspectos relacionados à organização do trabalho e sua correlação à saúde e segurança dos trabalhadores, ao resgatar os estudos do Instituto Tavistock nas minas de carvão de Durham no ano de 1949, cujos achados dariam origem à Escola Sociotécnica. Desde o surgimento da mineração nos séculos XII e XIII os mineiros realizavam o trabalho em duplas, sendo um deles eventualmente um aprendiz, utilizando ferramentas manuais e sem a figura do supervisor. O pagamento era realizado pelo trabalho da dupla, que possuía profundo conhecimento da mina e das condições de trabalho, extremamente desgastantes.

Poucas foram as modificações até a introdução da mecanização que, dentre outras alterações, instituiu a separação dos mineiros em tarefas especializadas, operando em três turnos, exigindo diferentes habilidades, tendo a remuneração composta por sistemas de pagamento distintos. Diferente do esperado, o novo método de trabalho não provocou aumento da produtividade, elevando o absenteísmo e a rotatividade de trabalhadores, além de gerar significativa incidência de desordens psicossomáticas entre os mineiros (Biazzi Jr., 1994).

Esse trabalho de extração de carvão foi então analisado por profissionais do Instituto Tavistock, ancorado sobretudo na Psicologia e na Sociologia, descrevendo e inter relacionando os aspectos técnicos, organizacionais, psicológicos e sociais do trabalho, num esboço do que hoje se conhece como “análise sociotécnica”. A continuação desses estudos nessas mesmas minas, anos mais tarde, encontrou a seguinte configuração:

[...] consistia no rearranjo do mesmo grande grupo de quarenta homens em subgrupos interdependentes ao longo dos turnos. Assim, cada mineiro executava funções internamente alocadas em subgrupos que desempenhavam todas as tarefas relativas à extração do carvão. As equipes dos turnos seguintes iniciavam o trabalho onde as anteriores haviam terminado. Todos recebiam o mesmo salário e incentivos, sendo o pagamento definido pela produção do grupo como um todo. Estes grupos eram significativamente autônomos e alternavam papéis e turnos com um mínimo de supervisão.

Essa forma de organização configurou-se como uma ruptura com a tendência ao fracionamento das tarefas e burocratização atribuídas à mecanização e à evolução

tecnológica e organizacional, pressupostos estruturantes da Administração Científica que têm sustentado o modelo de produção das empresas ao longo de décadas, de forma explícita ou velada. Contrariando essa corrente de pensamento, a organização do trabalho nessas minas coube aos próprios mineiros, revelando que é possível se alcançar o mesmo objetivo - no caso das empresas, o lucro - a partir de diferentes caminhos e diferentes recursos.

Silenciosa e gradativamente, as formas de organização do trabalho e as políticas de gestão que as sustentam e são delas decorrentes vão impactando, dia após dia, anos a fio, a saúde física e psíquica dos mineiros, bem como suas relações sociais e familiares, conforme depoimento de Leonor José Rapinelli, presidente do Sindicato dos mineiros de Siderópolis, Cocal do Sul e Treviso, durante a já mencionada Reunião Conjunta das Comissões de Minas e Energia e Trabalho:

Além dos acidentes, a gente percebe aqui um outro tipo, que é o acidente psicológico - quando o trabalhador participa de um acidente fatal, ou que ele tem o próprio acidente e sai com vida, sai machucado, ele fica com trauma. E esse trauma não fica só com ele, esse trauma é levado pra família, ele adocece. O acidente psicológico, na nossa categoria, também existe, a gente tem dificuldade de fazer uma CAT pra provar isso.

Conforme dito anteriormente, a mineração subterrânea é reconhecida como uma forma de extração menos nociva ao meio ambiente e, nessa perspectiva, tem seus efeitos menos visíveis e menos debatidos publicamente, sendo suas consequências, salvo em situações extremas, pouco conhecidas pela opinião pública, sobretudo no que diz respeito aos impactos sobre a saúde e segurança dos trabalhadores. Ademais, para além dos riscos descritos, documentados e para os quais já foram alcançadas importantes conquistas em termos normativos, há que se considerar os danos psicossociais, sobretudo em se tratando de operações para as quais a atenção e concentração são fundamentais.

Por último, e não menos importante, destaca-se o fato de que a abertura subterrânea obtida por meio da escavação das rochas visando o aproveitamento de recursos minerais produz alterações do “estado natural de tensões do meio rochoso”, com a possibilidade de ocasionar prejuízos ambientais, problemas operacionais e danos à vida humana, que podem vir a serem fatais. Por conseguinte, o desabamento e queda de blocos configuram-se como um risco ambiental, tanto no exterior, causando subsidências no

terreno que atingem a superfície, como no subsolo, caracterizando-se como um fator de risco ocupacional, arriscando a vida do trabalhador e afetando as operações da mina. O desabamento de rochas dá-se mediante a interação de fatores como “(i) a estrutura do maciço rochoso; (ii) as tensões existentes; (iii) interação<sup>76</sup> maciço e suporte; (iv) a forma da abertura; (v) a influência da percolação da água; (vi) falhas e alterações; (vii) profundidade de localização da escavação; e (viii) o método construtivo” (Hudson, J. A., *et al.*, 1997 *apud* Torres e Gama, 2005, p. 242)

Corroborando os autores no que diz respeito aos riscos de acidentes, Cattabriga e Castro (2014) e Faria (2017) apontam para o desmoronamento e queda de blocos, máquinas e equipamentos sem proteção, riscos elétricos decorrentes de fiação elétrica, disjuntores e transformadores sem proteção, descuido na supervisão e manutenção e sinalização inadequada ou insuficiente. Compõem esse cenário a falta de proteção de aberturas dos locais de transferência e tombamento de minérios e aspectos relativos à estrutura, tais como escadas escorregadias e sem corrimão, pisos irregulares, tráfego de veículos e equipamentos pesados, dentre outros.

A queda de blocos instáveis é um dos principais fatores de risco da atividade de abatimento de choco, descrita a seguir.

## 5.6 O abatimento de choco

O arrancador de choco é preciso explicar para vocês. Quando dá o foco lá que fura, e explode a rocha, quando é nas frentes amplas de trabalho [...] então dá o fogo, e ficam lá em cima meio soltos pedaços, alguns blocos de minério. São chamados chocos, porque não ficou nem preso nem solto e daquele barulho.... insegurança. Assim vocês podem ver quando você bate nesse cimento, se ele estiver bem firme ele dá um barulho seco assim, se ele está meio furado para dentro ele faz: pô, pô.... o choco é a mesma coisa. Se está firme ou não. Então esse arrancador de choco tinha umas alavancas de 6 a 10 metros. Com uma ponta tipo alavanca mesmo e enfiava na fresta.... que ficou e faz força e joga lá pra baixo, porque se botar os homens embaixo daquilo, às vezes até ocorre, mesmo depois de arrancar o choco, o ar vai penetrando e vai abrindo e às vezes cai e mata um punhado de gente...é por isso que o arrancador de choco está ali. (Dazinho, *apud* Le Ven, 1998).

---

<sup>76</sup> No original em português de Portugal (PT).

“Choco” é o nome que se dá, popularmente, ao ruído bem característico oriundo do golpe desferido com barra metálica à rocha que não se encontra aderida ao maciço rochoso, após a detonação. Esses chocos são, portanto, fragmentos de rochas fraturadas nos tetos e laterais das galerias de minas subterrâneas, com potencial de queda que, quando ocorre, resulta em lesões frequentemente fatais, em função de seu peso (Trotter; Kopeschny, 1997 apud Faria, 2008).

Assumindo diferentes nomenclaturas a critério das empresas mineradoras, o abatimento de choco consiste na detecção e correção de situações de riscos de queda de “chocos”, sendo crucial para a segurança dos trabalhadores de minas subterrâneas. Segundo Faria (2008), a derrubada desses fragmentos de rochas compreende duas etapas distintas: a identificação e detecção dos “chocos” e a correção ou remediação do risco. Ainda segundo o autor, a falha no processo de detecção ou de abatimento do choco faz com que o potencial de risco persista.

Peake e Ashworth (1996) apud Faria (2008, p. 18) identificaram três principais razões pelas quais a detecção de chocos pode falhar:

Procedimento inapropriado: situação em que não há sucesso na operação de detecção do “choco”, ainda que os procedimentos tenham sido realizados corretamente, por operadores competentes e em condições adequadas, havendo, portanto, poucas escolhas. Dessa forma, tornam-se necessárias mudanças nos procedimentos, como a adoção de uma nova tecnologia, por exemplo.

Delegação de tarefa para operadores que não apresentam condições físicas necessárias ou conhecimento adequado;

Situações do ambiente ou pressões por produção: abrangem ambiente físico (calor, ruído, etc.), equipamentos de trabalho, bem como aspectos da gestão como, por exemplo, prioridades estabelecidas pela supervisão.

A operação de detecção e abatimento de chocos é conhecida como “fazer a segurança”, sendo considerada uma atividade estressante e perigosa na mineração subterrânea, posto que, na maioria das vezes, o trabalhador não consegue atuar a uma distância que lhe confira segurança, executando essa atividade debaixo dessas rochas instáveis (Ottermann *et al.*, 2002 apud Faria, 2008).

Para a verificação da estabilidade do maciço rochoso e identificação de “chocos” segue-se os seguintes passos: i) inspeção visual, a fim de identificar se as rochas parecem estáveis, procurando fendas e falhas nos tetos e laterais das galerias; ii) inspeção auditiva,

utilizando a extremidade da barra metálica para dar batidas no maciço rochoso e, dessa forma, identificar ruídos indicativos de estresse na rocha (Ottermann *et al.*, 2002 *apud* Faria, 2008).

Faria (2008) apresenta dois procedimentos preconizados pelo Código Federal de Regulação da Mining Safety and Health Administration (MSHA), referentes ao abatimento de rochas nos tetos e laterais em galerias de minas subterrâneas. O primeiro recomenda que as rochas devem ser abatidas antes da realização de qualquer outro trabalho, devendo ser oferecidos meios seguros para a realização da tarefa, corrigindo as condições consideradas perigosas. O outro procedimento consiste na remoção do material gerador de risco nas paredes e tetos para um local seguro, caso isso seja necessário para a segurança.

Para o abatimento manual o trabalhador se posiciona embaixo do maciço e, utilizando uma alavanca ou barra metálica com comprimento variável, com reforço em uma das extremidades, vai batendo nas rochas a fim de derrubá-las. O som oco emitido por essas rochas com potencial de queda é chamado de choco. Portanto, o maciço dá sinais de queda emitindo ruídos típicos permitindo, embora nem em todas as ocasiões, que o trabalhador se proteja antes da queda. Entretanto, o ambiente de trabalho costuma ser empoeirado, quente e mal iluminado, o que pode prejudicar a adequada identificação dessas rochas pelo trabalhador (Faria, 2008; Arruda, 2011).

No geral, os equipamentos utilizados são considerados obsoletos e, para que a operação de abatimento ocorra, é preciso criar um sistema simples, que permita a estabilização da rocha de forma segura, efetiva e eficaz. O trabalhador encarregado de fazer o abatimento, posta-se próximo ao choco forçando sua queda, aumentando o risco de ser atingido por ele. Para assegurar que o maciço rochoso esteja seguro, outro trabalhador, responsável pela segurança, faz a inspeção do local (Ottermann *et. al.*, 2002, *apud* Faria, 2008).

Quando mecanizado, utiliza-se um equipamento específico para essa finalidade, denominado *scaler*, substituindo parte do trabalho manual nessa operação. O *scaler* é construído sobre rodas com pneus e possui um braço telescópico com comprimento variável e acionamento hidráulico. Esse braço hidráulico fica relativamente distante do operador e substitui as alavancas utilizadas quando do abatimento manual. O *scaler* é

operado de dentro da cabine de comando e permite o exame dos tetos e das laterais das galerias, por meio de movimentos de percussão ou alavanca, abatendo os chocos de forma mecanizada (Faria, 2008; Arruda, 2011).

Conforme já mencionado, o abatimento de choco configura-se como uma das atividades mais perigosas na mineração subterrânea, estando fortemente presentes os riscos decorrentes de sua queda, dependendo das condições de estabilidade do maciço rochoso, do sistema de contenção adotado e de aspectos relacionados ao ambiente, como por exemplo a iluminação adequada ou não para a sua identificação (Arruda, 2011; Faria, 2008)

Collantes Candia (2011) considera haver aspectos subjetivos e objetivos na determinação dos riscos de queda de rochas. Em termos subjetivos:

O trabalhador correlaciona sua experiência com o desempenho do teto, por intermédio do julgamento subjetivo do estado do teto e laterais, em função de alguns indicadores, tais como posição e extensão dos blocos formados no teto, o tipo de som produzido quando submetido à percussão, entre outros (Duzgun e Einstein, 2004 *apud* Collantes Candia, 2011, p. 45).

O autor destaca a dificuldade objetiva de se avaliar a probabilidade de queda de rochas, por não haver dados suficientes para sua análise.

Collantes Candia (2011) apresenta alguns estudos empreendidos com o objetivo de tentar explicar a queda de rochas em minas subterrâneas e sua relação com a ocorrência de acidentes de trabalho. As condições geológicas, o estado de tensões e o desenho da mina estariam relacionados à queda de rochas, sendo necessário o mapeamento geológico a fim de identificar áreas mais desfavoráveis e assim, prevenir acidentes (Phillipson, 2003 *apud* Collantes Candia, 2011).

Outro estudo apresentado por Collantes Candia (2011) foi realizado por Palei e Das (2008) em 5 minas subterrâneas na Índia verificando a confiabilidade de suporte de uma mina utilizando métodos estatísticos para a análise de riscos, concluindo que outros componentes podem estar associados ao risco total, para além da probabilidade isolada de risco de queda (Palei e Das, 2008, *apud* Candia, 2011).

Um terceiro estudo aponta para a instalação de sistemas de suporte de maciço rochoso utilizando parafusos de aço concomitante ou não com telas também de aço como medidas que podem contribuir para a redução de queda de rochas, associado a inspeção

prévia do local e remoção dos blocos soltos encontrados (Hennies e Ayres da Silva, 2006 *apud* Collantes Candia, 2011).

Ademais, devido a anomalias geológicas imprevisíveis, o ambiente de uma mina subterrânea pode mudar rapidamente, e as respostas a tais mudanças demandam conhecimento, experiência e habilidade por parte dos trabalhadores (Trakofler et. al., 2005, *apud* Arruda, 2011).

Nesse sentido, recorre-se a Dwyer (2006. p. 33) ao relatar que força de trabalho da mineração na Grã-Bretanha aumentou de 40 mil para 143 mil entre 1800 e 1840 e ele questiona: “*Como foi desenvolvido o conhecimento necessário à efetiva execução das tarefas durante esse período de rápida expansão?*” E prossegue:

No emprego e por intermédio de informações compartilhadas os mineiros rapidamente criaram o “senso de mineração subterrânea”: alguns aprenderam qual é o cheiro do gás perigosamente explosivo formado nas minas, teoricamente sem odor, ou como identificar, pelo gosto da água, camadas de rochas estratificadas e filões escondidos nas minas (Dwyer, 2006. p. 33)

Os trabalhadores teriam então desenvolvido um “sexto sentido” relativo à segurança, como forma de “*reconhecer de imediato os sinais de advertência, os sons e os odores*”. Ao desenvolver seu conhecimento e consolidá-lo em uma tradição “artesanal”, produziram um senso de *verdade*. Ao combinar verdade e justiça, desenvolveram uma tradição cultural expressa em música, estilo de vida e lutas (Dwyer, 2006, p. 33).

A citação acima reforça e ilustra o quanto o trabalho na mineração, sobretudo de subsolo, vai exigir do trabalhador o uso de saberes fluídos, não formalizados, que surgem na experimentação com o meio, na observação dos mais experientes, no enfrentamento dos riscos, nos coletivos de trabalho. Nessa relação do homem com o meio, a tecnologia é fundamental para ancorar as operações, sendo, entretanto, escassa.

## 6 A MINERADORA RUBI

Esse capítulo apresenta a empresa com informações acerca da sua história, processo produtivo, relacionamento com clientes e mercado. Traz ainda os aspectos relacionados à gestão e organização do trabalho e apresenta a mina subterrânea da Mineradora Rubi. As informações aqui relatadas foram obtidas por meio de entrevista exploratória realizada com o José, o Engenheiro de Minas e com Rogério, Supervisor Operacional, gestores e interlocutores da empresa. Nessa perspectiva, contribuem descrevendo a empresa, seus processos operacionais, políticas de gestão e formação dos operadores de choco no âmbito de sua prescrição, em desaderência com a situação de trabalho. São trazidas também contribuições colhidas por ocasião da intervenção realizada com os trabalhadores da mina subterrânea, quando do acidente fatal ocorrido na empresa em 2017, explicitada oportunamente. O site da empresa, bases públicas de dados e publicações especializadas do setor mineral complementam as fontes de dados.

Cientes da parcialidade e do caráter prescritivo e publicitário das informações aqui descritas, acreditamos que estas fornecem um panorama que ajuda a localizar a atividade de abatimento de choco em suas especificidades naquela mina, ratificando a adoção do estudo de caso nesta pesquisa. Registra-se ainda o fato de que não estava prevista – nem autorizada – a coleta de informações sobre a empresa, o que ocorreu de maneira quase “informal” nos encontros com o Engenheiro de Minas. Entretanto, também é legítimo pensar que isso tenha ocorrido numa tentativa de garantir o controle sobre as informações disponibilizadas, tanto quantitativa como qualitativamente, sinalizando, mais uma vez, as dificuldades de coleta de dados que perpassaram esse estudo e que serão explicitadas no Capítulo 3<sup>77</sup>.

---

<sup>77</sup> Alcadipani (2014) discorre sobre as dificuldades de acesso ao campo em estudos qualitativos, sobretudo em pesquisas envolvendo organizações, situação em que as negociações são sempre cercadas de impasses decorrentes da relutância das empresas em abrir suas portas e, ainda, as restrições por elas impostas. Temerosas de que seus segredos sejam expostos, indicam “leões de chácara”, guardiões daquilo que não pode ser dito, mostrado ou exposto. O tempo de permanência do pesquisador na empresa e o tema da pesquisa podem acentuar essas dificuldades. As atribulações específicas pelas quais a Mineradora Rubi estava passando à época da coleta de dados intensificaram essa situação.

## 6.1 A empresa

A Mineradora Rubi está localizada em um município do interior do estado de Minas Gerais, com cerca de 90.000 habitantes, segundo dados do último censo. Tem como principal atividade econômica a agropecuária, entretanto configura-se como importante produtora de bens minerais na região em que se encontra, com destaque para a extração de granito, areia e argila. Segundo dados do CAGED<sup>78</sup> no ano de 2021, 64 trabalhadores atuaram na extração de metais não metálicos no município.

Fundada em 1947, a empresa inicia suas operações a céu aberto de forma artesanal, em pequena escala, e nas décadas seguintes vai migrando, gradativamente, da comercialização do minério bruto para a venda de material beneficiado. Em 1977 ocorre a primeira transição na direção da empresa, quando o filho mais velho de seu fundador o sucede junto com um de seus sócios. Na década seguinte há consolidação do capital social com os descendentes diretos desse empreendedor e também há considerável aumento da capacidade produtiva, algo em torno de 5 vezes em menos de 10 anos.

De origem familiar, veio “de geração em geração” se consolidando no mercado e, em 1990 três irmãos, filhos do fundador, assumem a direção da empresa nos cargos de diretor administrativo-financeiro, diretor industrial e diretor comercial.

Ressalta-se que não há uma homogeneidade na conceituação das empresas entrecortadas pela dinâmica familiar. Gonçalves (2000, p. 8) pressupõe a existência simultânea de três aspectos:

A empresa é propriedade de uma família, detentora da totalidade ou da maioria das ações ou cotas, de forma a ter o seu controle econômico, a família tem a gestão da empresa, cabendo a ela a definição dos objetivos, das diretrizes e das grandes políticas; finalmente, a família é responsável pela administração do empreendimento, com a participação de um ou mais membros no nível executivo mais alto.

Outros aspectos ajudam a caracterizar empreendimentos familiares: o vínculo familiar influencia mutuamente as políticas da empresa e os interesses da família; a

---

<sup>78</sup> Novo CAGED (Cadastro Geral de Empregados e Desempregados): <http://pdet.mte.gov.br/novo-caged>. Acesso em: 26 jan. 2023.

identificação (formal ou não) dos valores organizacionais com os valores de uma família, havendo identificação com seu sobrenome ou com a figura de seu fundador; a sucessão da diretoria está intimamente ligada à hereditariedade; organização informal confusa e incompleta; adoção da confiança pessoal como valor básico em detrimento da competência; cada membro da família deve determinar seu vínculo com a empresa escolhendo sua carreira, dentre outros (Donely, 1964 *apud* Davel e Colbari, 2000; Lodi, 1998; Gonçalves, 2000).

Em 2002 a Mineradora Rubi dá início ao processo de Governança Corporativa a partir do desejo de reestruturação e profissionalização da empresa por parte dos sócios, 7 irmãos e 4 sobrinhos. Estabelece então um acordo de acionistas que regulamenta os Conselhos de Sócios e de Administração e suas responsabilidades e papéis, estabelece um programa de formação de sucessores, políticas de sucessão e de ingresso de familiares na sociedade e, ainda, a preservação do poder majoritário junto à família.

Segundo o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (2009, p. 19) a Governança Corporativa (GC) é

o sistema pelo qual as empresas e demais organizações são dirigidas, monitoradas e incentivadas, envolvendo os relacionamentos entre os sócios, conselho de administração, diretoria, órgãos de fiscalização e controle e demais partes interessadas. [...] As boas práticas de governança corporativa convertem princípios básicos em recomendações objetivas, alinhando interesses com a finalidade de preservar e otimizar o valor econômico de longo prazo da organização, facilitando seu acesso a recursos e contribuindo para a qualidade da gestão da organização, sua longevidade e o bem comum.

No contexto das empresas familiares a GC tem por objetivo a implementação de normas que garantam a conciliação entre os interesses familiares e os objetivos da empresa. Nesse sentido, estabelece “relações não apenas no âmbito da separação entre propriedade e gestão (como no caso das empresas não familiares), mas no âmbito das relações entre família, patrimônio societário (propriedade) e empresa (gestão)” (IBGC, 2007, p. 23)

Seguindo as orientações preconizadas pelo IBGC e pela Fundação Dom Cabral (FDC), em 2005 a Rubi aprimora sua Governança Corporativa e reduz o número de diretores da empresa de três, todos irmãos, para somente um na posição de diretor executivo. Em 2006 tem os Conselhos de Sócios e de Administração consolidados e, em 2008 dá início ao processo de transição para a completa profissionalização da gestão.

No início de 2009 contrata o primeiro Diretor-Executivo, sendo que o anterior – filho do fundador da Mineradora Rubi, assumiu a presidência do Conselho de Administração. A empresa estabelece novas orientações para o negócio, com especial destaque para o desenvolvimento de um plano de sucessão para gestores chave; garantia de reservas minerais para o atendimento às demandas de mercado no horizonte de 30 anos; rigoroso cumprimento das obrigações legais, fiscais, ambientais e de segurança do trabalho e outras diretrizes financeiras.

Nesse mesmo ano, empreende uma reestruturação societária com a criação de uma empresa voltada para a extração e comercialização de minérios – a Mineradora Rubi, e outra específica para o beneficiamento e comercialização de produtos acabados. Foi implementada uma *holding* que estruturou os negócios do grupo. Segundo informações divulgadas em seu site, nessa ocasião foram ratificados os valores que permeiam as ações da Rubi desde a sua fundação: (i) As pessoas são essenciais para o sucesso da empresa, que valoriza o espírito de equipe, a disposição para o aprendizado e o foco em resultados; (ii) Conduzir os relacionamentos com honestidade, respeito e transparência; (iii) A excelência no atendimento aos clientes é prioridade e responsabilidade de todos; e (iv) O crescimento da empresa será orientado por ações economicamente viáveis, ambientalmente corretas e socialmente responsáveis. Relata possuir e praticar valores que priorizam ações que vão além das atribuições determinadas pela legislação do setor.

Informações publicadas em uma revista do setor mineral em 2011 noticiam que a Mineradora Rubi utiliza o lucro líquido como único indicador de performance do negócio e também como meta para o pagamento do Programa de Participação de Resultados, por meio do qual os colaboradores podem receber até 120% do salário base, a título de participação nos resultados. Não há, portanto, metas por setores ou individuais, mas uma única para todos.

Em 2016 ocorreu a primeira transição na Diretoria-Executiva profissionalizada, com a contratação do diretor que permanece até o momento.

Ainda segundo informações publicadas no site da Rubi, as pessoas têm grande importância para a empresa, por isso são selecionados e mantidos os melhores profissionais sempre alinhados às políticas e totalmente comprometidos na construção de uma empresa melhor. Privilegia a capacitação de seus colaboradores, tendo como foco a

prevenção dos riscos, desenvolvendo ações de segurança voltadas para o ambiente de trabalho. Relata cumprir, rigorosamente, a legislação vigente e preocupa-se com o bem-estar dos seus colaboradores. A segurança no trabalho é um valor assumido por todos, integrado à rotina de suas operações, considerada tão importante quanto a produtividade e a qualidade de seus produtos. Para isso, mantém os procedimentos de saúde e segurança padronizados e atualizados.

A empresa possui o Programa de Gerenciamento de Riscos, Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, Programa de Ação Emergencial, Programa de Controle Auditivo, Programa de Proteção Respiratória e a Brigada de Emergência, dentre outros específicos. Relata manter um rigoroso funcionamento da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho na Mineração composta, em sua maioria, por colaboradores representantes dos funcionários, buscando maior confiabilidade e equidade das ações, com autonomia na tomada de decisões.

Seus processos produtivos seguem rigorosos métodos de planejamento, no que diz respeito tanto ao desmonte e lavra até a minimização dos impactos ao meio ambiente e à comunidade. Por meio de técnicas conhecidas mundialmente, a empresa monitora periodicamente o comportamento do maciço rochoso, sendo as informações obtidas tratadas por especialistas e arquivadas, fazendo parte do acervo da empresa.

Ocupa posição de destaque na indústria nacional, tendo em vista a qualidade dos produtos e as práticas de governança corporativa, bem como o respeito ao meio ambiente.

Preocupa-se em garantir o abastecimento de seus produtos aos inúmeros clientes, e com essa visão mantém um estoque estratégico que garante o equilíbrio entre a demanda, o consumo e a harmonia no controle dos processos.

Desde 1992 vem recebendo prêmios e outras formas de reconhecimento concedidos por parceiros, entidades de classe, fornecedores e prefeitura da cidade onde está localizada.

Na concepção de José, a empresa possui políticas de gestão diferenciadas, no que diz respeito a metas e desafios na direção do alcance de seus objetivos econômicos. Os níveis de cobrança e respeito para com os funcionários difere de outras empresas. Ao iniciar suas atividades na Rubi convidado pelo atual diretor, a 6 anos, recebe o aval para instaurar uma forte cultura de segurança e passa a trabalhar com tranquilidade, o que tenta

transmitir para seus subordinados. Buscam produzir com eficiência, produtividade, mas nunca de forma insegura, com risco. O direito à recusa é um lema da empresa<sup>79</sup> e consta duas vezes do documento que descreve os procedimentos, sendo sempre reforçado nos Diálogos Diários de Segurança (DDS) e nos treinamentos.

A criação de uma cultura de segurança ao longo do funcionamento da mina subterrânea foi reconhecida pelos trabalhadores durante os encontros ocorridos em 2017, ocasião em que um deles menciona o fato de que é possível perceber melhorias nas condições e preparação deles para a situação de trabalho, e também destaca a possibilidade de recusar a fazer algo para o qual não se sentem seguros. Nesse mesmo ponto, um outro trabalhador diz que cada um sabe a sua capacidade, faz “*até onde dá*”, destacando que “*a gente cobra mais deles, eles cobram mais da gente*” e considera que a atual gestão tem “*a mente mais aberta*”. Um membro da equipe de segurança ressalta o apoio recebido pela direção, fato que, em sua opinião, transmite uma segurança “*muito grande*” a todos. Para ele, esse apoio é “*fora de série*”, sendo visível o fato de a segurança ser prioridade, a empresa faz “*mais que o necessário*”, e têm-se a tranquilidade de saber que todo o processo sempre foi feito com segurança.

Em termos de capacitação, José relata haver investimentos em treinamentos visando a interação e qualificação da equipe, com conteúdos voltados para segurança, qualidade e procedimentos operacionais. A empresa possui certificação ISO há aproximadamente 20 anos e, por força disso, investem pelo menos 4% do tempo em atividades de treinamento. No que diz respeito ao abatimento de choco e demais operações da mina, são feitos treinamentos semestrais, ocasião em que a norma interna operacional é apresentada aos trabalhadores, havendo discussões e debates. Essas normas operacionais são constantemente revisadas a várias mãos, envolvendo os níveis operacional, supervisão e coordenação. Quando são feitos ajustes, eles são apresentados à pessoa responsável pela qualidade, ao setor de segurança, ao diretor e então passam a

---

<sup>79</sup> Importante registrar que não se trata de um “lema” da empresa, e sim um aspecto normativo previsto na NR 22, conforme demonstrado anteriormente. Ressalta-se ainda a existência de aspectos subjetivos na aplicação e interpretação da utilização do Direito de Recusa enquanto dispositivo a favor da saúde e segurança do trabalhador (Cf. Calvo, D. S. C Direito de recusa a trabalho perigoso/riscos graves e iminentes: Paradoxos, obstáculos e apropriações em um centro cirúrgico hospitalar – Tese de Doutorado. Universidade do Estado do Rio de Janeiro Centro de Tecnologia e Ciências Faculdade de Engenharia, 2020)

compor a norma operacional. Na sua percepção, os trabalhadores gostam desse ambiente no qual são ouvidos e participam dos aspectos ligados ao seu trabalho.

Atualmente, a empresa possui em torno de 100 funcionários, abrangendo as operações de mineração e beneficiamento. Na mineração, atualmente são 6 trabalhadores na operação, além de outros 4 nas funções de motorista e operador de pá carregadeira. Trabalham de segunda-feira à sábado, com jornada diária de 6h, estando alocados em dois turnos de trabalho, um deles de 5:30 às 11:30 e o outro de 11:30 às 17:30.

Ainda segundo o Engenheiro de Minas, embora a atual situação da empresa seja complexa, têm-se evitado desligamentos que, quando ocorrem, a equipe sabe ter sido essa a última opção. Não há empregados terceirizados nas operações, e sim vários consultores e/ou empresas que prestam assessoria técnica nas áreas de mineração, geologia e geotecnologia, além da área de qualidade, na qual há uma consultora a quem é atribuída, também, a função de gestão de pessoas, no que diz respeito à organização e condução de treinamentos relativos à ISO.

## 6.2 A mina subterrânea da Mineradora Rubi

A Mineradora Rubi detém a concessão de cinco jazidas na região onde está instalada e, no ano 2000, implanta a mina subterrânea – a primeira no mundo a explorar o mineral nessa modalidade de extração, até então explorada a céu aberto. Foi projetada e construída com tecnologia própria e inovadora, projeto considerado pioneiro por algumas publicações do setor mineral.

Produz cerca de 50.000 toneladas/ano, sendo enquadrada como pequeno porte, segundo os critérios do ROM (*run of mine*). De pureza mineralógica elevada, a substância extraída pela Rubi possui larga aplicação industrial, sendo utilizada como carga sobretudo na produção de tinta, sendo esse seu principal mercado.

A pureza do mineral encontrado no subsolo parece-nos justificar a decisão de implantação da mina subterrânea, uma vez que a profundidade e geometria do corpo de

minério são alguns dos fatores condicionantes do método de exploração, ou seja, caso esteja mais próximo da costa, não se justifica a lavra por meio de operações subterrâneas.

Entretanto, existem depósitos minerais cujas características permitem a aplicação de ambos os métodos, com vistas à maximização do aproveitamento dos recursos. Em situações em que o minério está disponível tanto na superfície quanto no subsolo, a definição sobre o método de extração mineral, seja a céu aberto ou subterrânea apoia-se, fundamentalmente, além de fatores como profundidade e geometria do corpo mineral, competência da rocha encaixante, dentre outros. No entanto, prevalece a viabilidade econômica para a decisão sobre um dos métodos. A lavra a céu aberto, mais frequente, apresenta inúmeras vantagens, tais como capacidade e custos de produção, aplicabilidade a diversos corpos minerais, alto grau de mecanização e ambiente menos adverso do que nas operações de subsolo. As principais desvantagens são a profundidade limitada do corpo mineral, investimento inicial elevado, recuperação da área minerada, as barragens de rejeitos e outras (De Carli, 2013).

Ainda segundo a autora, a opção pela lavra subterrânea deve considerar os custos de desenvolvimento de rampas de acesso, sendo necessário que a quantidade de material bem como seu teor de pureza torne esse método viável economicamente, sendo aplicável a situações em que o depósito e/ou a relação entre minério e material estéril seja favorável. A viabilidade da extração subterrânea leva em conta sobretudo os impactos ambientais, reduzidos devido à profundidade das operações, afetando menos o ambiente superficial.

Nas palavras do Engenheiro de Minas sobre a substância extraída pela Mineradora Rubi, “*quanto mais profundo, mais puro*”.

A mina opera com método câmaras e pilares (*room and pillar*). Esse tipo de lavra é um método de suporte natural, onde os pilares de minério são deixados no decorrer da lavra com intuito de sustentar a escavação. Quanto maior o pilar, maior a estabilidade da escavação e menor a recuperação de minério e quanto menor o pilar, menor a estabilidade da escavação e maior a recuperação do minério. Encontrar um valor ótimo de tamanho de pilar que obedeça às condições de segurança geotécnica e seja economicamente viável é um dos pontos mais importante de uma lavra por câmaras e pilares. Nesse método de

extração, o minério é escavado o mais amplamente possível, deixando-se apenas pilares para suportar o teto e as paredes da mina<sup>80</sup>.

O acesso principal à mina subterrânea da Rubi se dá por meio de rampa com inclinação e dimensões para o tráfego de máquinas e equipamentos rodoviários. Está a 100m de profundidade desde sua entrada, com capacidade para dobrá-la, sendo considerada uma mina rasa.

O material é lavrado, o vazio decorrente da lavra é preenchido com material estéril, sem valor comercial, e outro trecho de rampa é desenvolvido para dar acesso a mais um nível e assim por diante, tendo sido desenvolvidos, até o momento, 13 níveis operacionais.

O mineral extraído pela empresa possui características específicas. Trata-se de um tipo de rocha hidrotermal<sup>81</sup>, podendo percolar e formar mais fraturas e falhas. Sendo a única mina subterrânea em atividade atualmente na exploração desse mineral, tudo que realizam é pioneiro. Buscam incorporar métodos e conceitos externos e de outras minas, mas as várias observações e intervenções que fazem são decorrentes da capacidade interna. Inclusive a máquina de abatimento mecanizado de choco foi desenvolvida internamente, devido às limitações que a rocha impõe, como fraturas e falhas em determinados trechos. Participaram desse desenvolvimento profissionais de Geologia, Geotecnia e Engenharia de Minas, próprios do quadro da Rubi e também consultores externos.

A empresa mantém um estoque estratégico de forma a atender às demandas dos clientes, não havendo estabelecimento de metas de produtividade para a equipe e, tampouco, algum componente de remuneração atrelado a ela. A produção, geralmente, tem como foco a reposição desse estoque.

---

<sup>80</sup> Disponível em

[https://www.monografias.ufop.br/bitstream/35400000/1983/1/MONOGRAFIA\\_AnaliseRiscoPilares.pdf](https://www.monografias.ufop.br/bitstream/35400000/1983/1/MONOGRAFIA_AnaliseRiscoPilares.pdf). Acesso em: 22 jan. 2024.

<sup>81</sup> O metamorfismo hidrotermal, também chamado alteração hidrotermal, é a alteração provocada nas rochas pela água quente que migra na crosta terrestre e pelo íões nela dissolvidos. Muitas das alterações hidrotermais são causadas pela circulação da água subterrânea. A água fria subterrânea circula nas fraturas das rochas até profundidades de alguns quilômetros, onde é aquecida pelo calor das rochas. Disponível em [https://www.infopedia.pt/\\$metamorfismo-hidrotermal](https://www.infopedia.pt/$metamorfismo-hidrotermal) – Acesso em: 8 dez. 2021.

Não obstante o investimento em tecnologia e o foco na segurança dos trabalhadores, em outubro de 2017, por uma inesperada característica do solo adentrado na mina subterrânea, uma rocha de mais de uma tonelada se desprende do teto atingindo um dos trabalhadores que trabalhava há 7 anos na mina subterrânea, e era tido como experiente no tipo de operação que o vitimou, qual seja, a derrubada de rochas instáveis, ou abatimento de chocos. Esse foi o primeiro acidente fatal da história da mina subterrânea depois de sua criação em 2000.

Durante a intervenção já mencionada foi possível constatar que o acidente levou a equipe a refletir sobre a natureza da atividade, ocasião em que ouvimos de um dos trabalhadores presentes que *“esse trabalho é uma escolha, sabendo dos riscos”*, entretanto um trabalhador lembra que *“não é só trabalhador que tem aqui, tem famílias aqui dentro, cada um quer chegar e ir embora”*. Reconhecem que o importante é fazer o serviço com a máxima atenção, com calma, sobretudo frente a impossibilidade de *“zerar o risco”*. Concluem reafirmando a importância da confiança uns nos outros: *“se você não tiver um hábito seguro, você pode prejudicar seu companheiro, ter consciência do que não pode fazer.... você tem que prever, é isso que a empresa quer”*.

Portanto, assim como os aspectos objetivos da segurança que a tecnologia utilizada pela Mineradora Rubi oferece, seus aspectos subjetivos são igualmente importantes, como o coletivo de trabalho, suportado pela boa qualidade das relações sócio profissionais. Os trabalhadores parecem nutrir sentimentos de amizade e confiança, não só em relação aos pares, mas também em relação à hierarquia, o que parece gerar e nutrir o sentimento de estar seguro entre amigos e colegas.

Conforme mencionado anteriormente, um Termo de Ajustamento de Conduta leva a empresa a mecanizar as atividades do subsolo, descrita mais adiante. Vale registrar o pleito pela mecanização do abatimento de choco relatado em 2017, sintetizado aqui na fala de um dos trabalhadores:

Eles têm a mente mais aberta sim, a gente também sabe que a empresa tem seus limites de gastos e outras coisas também; mas, às vezes, não é o homem que tem que fazer, é a máquina...a gente tá caminhando prá um patamar bem melhor; às vezes aquela ideia ali, de um, junta, faz uma coisa ali bem maior, melhor que todo mundo.

Em relação propriamente ao acidente, o sentimento dos trabalhadores logo após sua ocorrência era, além da tristeza pela morte do colega, perpassado por um misto de conforto e indignação, tendo em vista a fatalidade ocorrer exatamente *“quando a gente tava fazendo tudo certo”*. Vários comentam o fato de terem feito uma simulação de acidente promovida CIPA um mês antes, como disse, ressentido, um dos trabalhadores: *“se não fosse a brigada, o colega não teria sido tirado de lá; a gente tinha feito uma simulação do mesmo jeito, a um mês, só não tinha a pedra, a dificuldade foi a pedra, se não tivesse a pedra, a gente tinha resgatado ele”*.

Isto posto, apresenta-se a seguir o processo de mecanização, descrito por José, o Engenheiro de Minas.

A mecanização das atividades se iniciou em 2018, sendo que, até então, as atividades eram essencialmente manuais, em termos do abatimento de choco, contenção e carregamento e desmonte com explosivos, que passam a ser então mecanizadas.

O abatimento de choco era feito sobre o monte formado pelos fragmentos de rochas decorrentes da detonação da frente, utilizando uma alavanca manual, expondo o operador a uma grande região de risco. A mecanização introduz um equipamento desenvolvido internamente que possui um braço mecânico acoplado a uma retroescavadeira com uma unha rompedora em uma de suas extremidades e, na outra, há uma gaiola totalmente fechada.

O equipamento, operado por um trabalhador, checa a presença de chocos por meio da unha rompedora por toda a galeria, fazendo ranhuras no teto e nas laterais. Onde houver material solto, a unha rompedora o derruba. Essa verificação é feita em toda a galeria, após a detonação. Terminado esse processo, o operador gira o equipamento e um outro operador sobe na gaiola localizada na outra extremidade do braço mecânico.

Protegido nas laterais e no teto pelas grades da gaiola e utilizando uma alavanca (a mesma utilizada no abatimento manual), esse operador segue fazendo a conferência da área, em busca de algum choco que por ventura não tenha caído. Nessa conferência, as inspeções visuais e, sobretudo, as auditivas continuam sendo imprescindíveis na detecção do choco. Ainda que os equipamentos utilizados na mecanização possam provocar ruídos que não haviam anteriormente, o Engenheiro de Minas afirma que o protetor auricular utilizado pelo operador os abafa, além do que, ao bater na rocha, ela não somente faz um

barulho peculiar – oco, mas também é possível perceber pela sensação de impacto no corpo do trabalhador, impacto esse que também sinaliza a existência de rocha com potencial de queda. Portanto, além do ruído, a vibração no corpo do operador passa a ser um indicativo de choco.

Encontrado um choco nessa inspeção, o operador avalia se há a possibilidade de abatê-lo, tentando derrubá-lo com a alavanca. Não conseguindo manualmente, a unha rompedora é utilizada e, na persistência do choco, a área é isolada e a máquina – uma carreta de perfuração, trata essa rocha por meio da introdução de cavilhas<sup>82</sup> de contenção.

Para o Engenheiro de Minas, houve a total remoção da exposição do trabalhador a um possível desprendimento inesperado de rocha.

A segunda operação que foi mecanizada, a contenção – etapa posterior à verificação do choco – consiste na perfuração da rocha em pontos em que há a possibilidade de ainda haver chocos grandes, visando travar essa rocha com potencial de queda. Anteriormente, para fazer a perfuração, era utilizado um martelo pneumático e, nessa operação, o operador se posicionava em relação à rocha em um ângulo que o tornava vulnerável a uma possível queda próxima ou até mesmo sobre ele.

Na mecanização, foi introduzida uma carreta de perfuração – PWH 5000, perfuratriz acoplada a uma máquina que faz locomoção por meio de esteira ligada a um compressor que gera ar comprimido, e o operador fica em uma área distante fazendo essa operação com o joystick enquanto está cavilhando<sup>83</sup> lá na frente, de forma segura. Na avaliação do Engenheiro de Minas, foram eliminados 2 dos maiores riscos operacionais desse trabalho: o abatimento de choco e o cavilhamento.

---

<sup>82</sup> Cavilha: Tipo de suporte e reforço utilizado para sustentação na lavra subterrânea. Consiste em um tubo de aço de alta resistência com fenda e uma placa frontal. É instalado empurrando-o para um orifício ligeiramente subdimensionado e a força de mola radial gerada, pela compressão do tubo em forma de C, fornece a ancoragem por atrito ao longo de todo o comprimento do orifício. Disponível em: [https://www.monografias.ufop.br/bitstream/35400000/2062/6/MONOGRAFIA\\_An%C3%A1liseComparativaResultados.pdf](https://www.monografias.ufop.br/bitstream/35400000/2062/6/MONOGRAFIA_An%C3%A1liseComparativaResultados.pdf). Acesso em: 10 jan. 2022.

<sup>83</sup> Cavilhamento: Medida de contenção do maciço utilizada para sustentar os vazios que são gerados quando o minério é retirado na lavra subterrânea. Disponível em [https://www.monografias.ufop.br/bitstream/35400000/2062/6/MONOGRAFIA\\_An%C3%A1liseComparativaResultados.pdf](https://www.monografias.ufop.br/bitstream/35400000/2062/6/MONOGRAFIA_An%C3%A1liseComparativaResultados.pdf). Acesso em: 10 jan. 2022.

A terceira operação mecanizada foi a perfuração da frente tendo vista seu carregamento com explosivos e posterior desmonte. Essa perfuração era feita manualmente, utilizando uma perfuratriz fazendo 50 furos de 2 metros para então carregar com explosivos, conforme previsto no plano de fogo<sup>84</sup> determinado pela Geotecnia e Geologia Minerais, visando desmontar a face. Às vezes esse número de furos sofre pequenas alterações em função das características da rocha – em transição, por exemplo, cabendo essa decisão ao supervisor ou ao geólogo, quando esse último visita a mina e constata essa necessidade. Importante ressaltar que todos os supervisores possuem curso técnico em mineração, o que os qualifica para tal.

Para essa perfuração, utiliza-se o jumbo, incorporado à operação também na recente mecanização. Trata-se de equipamento eletromecânico que possui uma cabine com ar condicionado dentro da qual o operador, de forma segura, faz a perfuração de toda a face, a partir do plano de fogo. Terminada a perfuração, o equipamento é retirado para a entrada da equipe – o blaster e seu auxiliar - com o carregamento de explosivos.

Antes da mecanização, essa operação era feita por quatro operadores – duas duplas - que faziam esses furos utilizando um martetele.

Conforme descrito, as três operações – abatimento de choco, cavilhamento e perfuração da frente foram totalmente mecanizadas. Os operadores foram convidados a redigir os procedimentos para a operação da retroescavadeira com a unha rompedora, reforçando a premissa de que os colaboradores gostam de ser ouvidos e isso ser um valor para a empresa.

Perguntado ao Engenheiro de Minas a que ele atribui a ocorrência de um único acidente fatal na mina subterrânea, ele responde:

Acredito que todo mundo que vem aqui, detecta que é uma empresa familiar... tem uma outra pegada, uma outra didática de cobrança e de metas e desafios. Como qualquer empresa, vai buscar sempre que dê lucro, caso contrário não

---

<sup>84</sup> Plano de Fogo: Plano elaborado antes da realização do desmonte de rochas em superfície ou subsuperfície, de forma que o desmonte seja realizado de forma segura e eficiente. Deve-se programar um plano de fogo adequado para cada situação, levando em conta características como: altura, afastamento, diâmetro de bancada, espaçamento, comprimento de carga, entre outros. Disponível em <https://www.eng-minas.araxa.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/170/2018/12/Laura-Soares-Neves-min.pdf> . Acesso em: 5 jan. 2022.

se mantém viva. Mas os níveis de cobrança, determinações, respeito para com o funcionário, eu acho que é muito diferente. Eu trabalhei em empresa com sócios, não familiar, é totalmente diferente. Eu trabalhei em empresa que fornecia serviço para o público também totalmente diferente. E aqui, o que eu sempre observei, era que...pelo menos, eu assumi a gestão aqui, junto com o atual gestor, há quase 7 anos e, a primeira coisa que ele falou pra mim foi: “nosso primeiro foco é segurança; o segundo, fazer segurança; e o terceiro, segurança; o quarto é que busca produtividade”. Mas sempre foi claro e, quando você recebe esse aval do cargo máximo, você fica muito mais tranquilo de trabalhar, porque sabe que não vai vir lá de cima para avançar de qualquer forma. Eu sempre trabalhei tranquilo aqui e busquei sempre passar, busco sempre passar tranquilidade para meus subordinados, tanto supervisores quanto operacional.

E continua dizendo:

Nós jamais vamos trabalhar aqui...eu busco sempre produtividade, eficiência, produtividade, fazer mais com menos, e melhor. Mas nunca inseguro, nunca com risco. O direito de recusa aqui é um lema que se é usado...pra você ter uma ideia, ele aparece duas vezes nos procedimentos. É colocado no procedimento como item de segurança e no final, está lá, pra poder evitar que o colaborador...” ó, eu tô trabalhando aqui de forma insegura, mas eu tenho que trabalhar se não vou ser demitido”. Não, isso aí é sempre orientado, é sempre falado, instruído no DDS, instruído em treinamentos.

A mesma pergunta foi feita ao Supervisor Rogério, que responde:

Aqui o pessoal tem autonomia pra parar a qualquer momento a atividade. Chegar, para, e procura a gente, porque a gente não tá em todas as frentes totalmente, é um supervisor pra 3 ou 4 equipes, cada um fazendo uma frente e ainda o pessoal da movimentação – carregadeira, caminhão – e outras coisas da mina que tem que olhar, carregamento... então o pessoal tem total autonomia. Não se sentiu seguro, para qualquer atividade.

Em setembro de 2020, por meio dos constantes monitoramentos do maciço rochoso, foi constatada uma movimentação em um trecho da rampa de acesso à mina subterrânea e, após vários estudos, concluiu-se pela sua interdição, por tempo indeterminado, a partir de julho de 2021. O trecho instável, cerca de 200m num total de 1,5km de extensão, foi isolado e desde então estão sendo feitas avaliações para a construção de outro acesso à mina. No momento, estão em conclusão as análises geológicas e geotécnicas, com previsão de início das obras em março de 2022 com

liberação prevista para o final do mesmo ano, informação que não foi confirmada até a conclusão desta tese.

A interdição da mina subterrânea leva a Mineradora Rubi a focar seus esforços no produto obtido na extração a céu aberto, buscando alternativas no mercado, estabelecendo parcerias a fim de chegar a produtos próximos aos obtidos anteriormente, visando atender às demandas dos clientes. Estão obtendo respostas positivas, respostas negativas e assim vão tentando ajustar a operação da empresa como um todo a essa nova realidade.

Os trabalhadores foram então deslocados para a mina a céu aberto, que teve suas operações intensificadas a fim de atender à demanda dos clientes. Tendo a mina subterrânea como principal fonte de extração, quando da eventual necessidade de produção a céu aberto, alguns trabalhadores atuavam ali, o que costumava ocorrer de 2 a 3 vezes ao ano. As operações em ambas as situações – subsolo e céu aberto – são semelhantes e demandam relativamente os mesmos conhecimentos. Entretanto, há a ressalva de que a experiência adquirida na mina subterrânea favorece a atuação a céu aberto, mas o mesmo não vale para o inverso, ou seja, a adaptação às atividades subterrâneas demanda mais tempo.

Na migração das operações de subsolo para céu aberto foram mantidas as condições de contratação específicas da mineração subterrânea, tais como jornada diária de 6h e o adicional de periculosidade. Optaram por adotar essa política a fim de manter esses trabalhadores tendo em vista a necessidade de pessoas capacitadas quando do retorno das operações no subsolo, ocasião em que os desligados também serão convidados a retornar, caso haja necessidade da empresa e seja da vontade deles.

Segundo informações fornecidas pelo Supervisor Rogério, em termos de políticas de gestão de pessoas, a empresa paga salário compatível com o mercado, oferece transporte (van), ticket alimentação no valor de R\$420,00, salada todos os dias, frutas duas vezes por semana, além de convênio com farmácias, academias, assistência médica, enfermeira e médico do trabalho, esse último disponível uma vez por semana.

A jornada de trabalho é de 6h/diárias, de segunda-feira à sábado, sendo os trabalhadores divididos em 2 turnos: o primeiro, de 5:30h às 11:30h e o segundo, de 11:30h às 17:30h. Fazem uma pausa de 30 min para um lanche, por volta das 9h no turno da manhã e às 14h no turno da tarde.

### 6.3 A formação de um operador de choco

Visando obter elementos sobre a formação para o abatimento de choco, foi solicitado a Rogério, Supervisor Operacional da mina, que descrevesse, do seu ponto de vista, como ocorre a formação de um operador que irá atuar nessa atividade, a partir do seu ingresso na empresa, como auxiliar.

O desenvolvimento dos trabalhadores envolvidos na operação da mina subterrânea, ou seja, os operadores, compreende 3 classificações: auxiliar – cargo de ingresso na empresa; operador I; operador II. A diferença entre esses dois níveis é basicamente a operação de perfuratriz, que compõe as atribuições do operador II. Supervisor, operador de pá carregadeira e motorista completam o quadro de pessoal da mina.

Durante aproximadamente dois dias após sua admissão, o auxiliar passa por um treinamento de integração promovido pela equipe de segurança, no qual são passadas as normas e procedimentos de segurança que devem ser seguidos, a Ordem de Serviço (OS) – perfil do cargo - onde estão descritas as tarefas que a pessoa irá executar e, ainda, as obrigações tanto do empregado, cuja principal é cumprir normas de segurança, como da empresa que consiste em fornecer os equipamentos obrigatórios. Tais procedimentos são elaborados em conjunto pela Equipe de Segurança, Engenheiro de Minas, Consultora de Qualidade e Diretor Geral.

Nesse momento inicial, portanto, são repassadas informações do ponto de vista da prescrição, enquanto normas antecedentes, aquilo que foi construído a partir do patrimônio coletivo, tanto em termos de normas e procedimentos de segurança – constituídos por seus aspectos legais – ancorados sobretudo na NR 22, como também pela experiência dos trabalhadores, acumulada ao longo do tempo, no exercício da atividade, que passa a ser incorporada aos procedimentos.

#### Segundo Rogério

quando há algum procedimento que os trabalhadores consideram que precisa ser alterado, isso é levado para ser revisado. Algo que não está coerente ou precisa ser melhorado, é sugerido ao Engenheiro de Minas, que faz as alterações e submete à consultora e ao diretor.

Nota-se que as normas antecedentes, ainda que impostas, anteriores e anônimas ao trabalhador, configuram-se como fundamental para que o operador possa exercer sua atividade, sendo tomadas como ponto de partida para tal. Ademais, os procedimentos e normas apresentados ao recém contratado carregam em si as experiências e saberes um dia validados pelos indivíduos e coletivos de trabalho. Levando-se em conta a atividade de abatimento de choco ser perpassada por riscos de diversas naturezas, tais normas *“tornam possível a atividade humana”* (Schwartz e Durrive, 2008, p. 26).

O empregado recebe os EPI's necessários e então, já *“lá embaixo”*, acompanhado pelo supervisor, percorre os diversos setores da mina e é lido para ele *“um monte”* de normas, algumas específicas de segurança, praticamente todas relacionadas à ISO e elaboradas pela Consultora de Qualidade, o Engenheiro de Minas e o Diretor da Rubi.

Rogério reconhece o caráter prescritivo dessa prática e de certa forma distante da situação de trabalho, ao dizer que o recém contratado, *“ao receber aquele “monte” de informação, não vai entender nada”*. Ao chegar no setor de trabalho, *“e ver como as coisas acontecem”*, ele vai se lembrar do que foi repassado no momento inicial. Ou seja, é necessário se aproximar da situação de trabalho, ainda que inicialmente como observador, para atribuir sentido às normas e procedimentos.

O auxiliar permanece observando todos os setores da mina por 2 ou 3 dias, sendo que nesse período ele *“não faz nada, só acompanha”*. A preparação do auxiliar segue as operações da mineração subterrânea descritas no Capítulo 6, percorrendo as seguintes etapas: atividades auxiliares e de equipagem da mina; perfuração; desmonte da rocha; e abatimento de choco.

Após esses dias de observação, inicia ajudando em tarefas auxiliares – esticar e guardar as mangueiras de água e de ar, carregar equipamentos, limpar máquinas e, sobretudo, observar como as duplas de operadores executam as atividades. *“Nunca vai começar batendo choco ou operando a perfuratriz”*.

O supervisor determina uma pessoa que tem mais conhecimento, boa vontade em ajudar e paciência para ensinar e então o auxiliar irá o acompanhar enquanto estiver aprendendo. São dadas instruções gerais de como o serviço é feito e o auxiliar será orientado a observar esse operador (e sua dupla) em suas atividades, que também será instruído a orientar o auxiliar, estando já acostumado a isso, uma vez que essa é a forma

de inserção dos novatos nas atividades subterrâneas. Normalmente é um operador II, profissional mais experiente e capacitado a operar perfuratriz, atividade que dá início às operações de extração, conforme descrito anteriormente.

Portanto, a função dele na operação de perfuração, inicialmente, é ajudar a equipar, escorar a perfuratriz durante a furação e recolher os equipamentos no final do turno, deixando tudo organizado para a próxima equipe de trabalho. Importante ressaltar que a primeira orientação que o auxiliar recebe é como se posicionar em relação à perfuratriz, devendo permanecer sempre “*de lado*”, nunca à sua frente. Caso o equipamento escorregue – às vezes acontece devido à forte pressão do ar, não irá atingi-lo.

O correto posicionamento frente às situações de trabalho será um aprendizado importante para o abatimento de choco. Andar no centro da galeria, saber a distância correta para lavar a rocha, a posição e movimentação sobre o monte e nunca parar debaixo de um choco são algumas das medidas fundamentais para a segurança dos operadores.

Na etapa de carregamento de explosivos, o auxiliar é apresentado ao *blaster*<sup>85</sup> que irá instruí-lo nas operações, após uma breve explanação do supervisor, ressaltando que o explosivo é seguro, desde que “*o respeite, não abuse*”. Respeitar o explosivo significa “*não jogar no chão, não pisar, não bater, não deixar cair*”.

A fim de evitar o desperdício e, sobretudo, a ocorrência de um acidente que possa machucar algum trabalhador, os operadores desenvolvem um jeito próprio de fazer a inserção dos explosivos no furo aberto pela perfuratriz: um pedaço de fita isolante é colocado na mangueira utilizada para essa inserção, sinalizando o espaço de 50cm antes que esteja completa e também para controlar a velocidade da sua retirada. “*Isso não é um procedimento, é uma manha*<sup>86</sup> *para facilitar a atividade*”, esclarece Rogério.

---

<sup>85</sup> *Blaster* é o profissional que possui autorização, capacitação e licença para elaborar o plano de fogo, manuseio, transporte, carregamento e detonação de rochas, podendo também atuar no desmonte para a ampliação de estradas, ferrovias, túneis, subaquáticos e petrolíferos. Engenharia. **Blaster (Cabo de Fogo):** o que é e o que faz? 2019. Disponível em: <https://www.valmonengenharia.com.br/blaster-cabo-de-fogo/#:~:text=De%20acordo%20com%20a%20legisla%C3%A7%C3%A3o,empregados%20no%20desmonte%20de%20rochas..> Acesso em: 18 ago. 2022.

<sup>86</sup> Manha: Capacidade de fazer alguma coisa com desenvoltura. Modo de agir que demonstra habilidade ou destreza. Que demonstra malícia; esperteza. Maneira de proceder artilosa; artimanha. Costume muito difícil de ser corrigido; vício. [Popular] Maneira própria e eficiente de realizar alguma coisa ou utilizada

A situação descrita por Rogério, sem dúvida, sinaliza a confrontação entre as normas e o agir humano, no aqui e agora. Como afirma Schwartz (2013), não há atividade humana sem a solução de problemas, ou seja, que exija renormalização, ainda que microscópica. Ao criar tal dispositivo, os trabalhadores resolvem problemas que se colocam no fazer da atividade – desperdício de material e (in)segurança – não previstos nas normas e procedimentos que orientam essa operação.

Outro aprendizado importante para o abatimento de choco advém dessa operação de carregamento, ao se identificar que o furo está com material suficiente por meio do barulho, quando o operador experiente irá sinalizar ao seu aprendiz: *“Aí tá bom! Tá ouvindo o barulho que tá fazendo?”*. Para o supervisor, utiliza-se muito os sentidos dentro da mina, para todas as atividades, aspecto que será aprofundado mais adiante.

Após 2 ou 3 dias de observação, o aprendiz passa então a auxiliar o *blaster* nas operações de carregamento e detonação. A partir do momento em que se percebe que a pessoa está se saindo bem *“não é que tem gente que nasceu pra isso, mas é que tem gente que não nasceu”*, o supervisor vai *“soltando”* a pessoa que, já conhecendo os processos da mina, começa a se envolver com o abatimento de choco. Durante a perfuração, a haste pode abrir uma fissura pequena na rocha e o auxiliar, utilizando a alavanca, derruba o choco formado ali. *“Começa assim, com uma pedrinha pequena....”* Não tendo ainda a técnica de abater o choco, em casos de pedras maiores, o auxiliar vai *“apanhar até, vai fazer muita força, vai cansar desnecessariamente”*.

O supervisor acompanha o auxiliar em todas as atividades, a fim de verificar se ele *“vai se sair bem”*. Sobre o que é se sair bem, Rogério relata:

Vou observar como a pessoa está se saindo, se ela é **proativa**, se ele de fato ajuda. Às vezes ele fica ali parado, não quer se desenvolver. Essa pessoa tá devagar, **não tá querendo se desenvolver**. Qualquer pessoa que tem proatividade, terminou o furo ela já pega o negócio, limpa, organiza...ser proativo, pegar, desenvolver as coisas, sair tomando frente, organizar tudo direitinho. Tem gente que se acomoda com a situação e fica naquela. O negócio tá no chão, ele passa por cima, não pega, quase machuca, não pega. Esse não fica mais que 2 dias, esse é o mais perigoso de se acidentar.

Perguntado sobre como identificar se falta proatividade ou se o auxiliar, inexperiente, estaria assustado, com medo:

A gente percebe. É muito sutil, mas a gente consegue perceber. Tanto visualmente ou, às vezes, o outro fala pra gente: ó, quando você tá perto, fulano age desse jeito, quando você não tá, fulano muda o jeito de trabalhar. Acontece demais! As pessoas também reportam. Esses dois caras que estão aqui conversando com você (Arsênio e Felipe), são dois leões para trabalhar, se colocar alguém que não se desenvolve com eles, eles são os primeiros a falar.

Ainda sobre como identificar a proatividade, o querer se desenvolver, é perguntado ao supervisor como distinguir um auxiliar proativo, que quer se sair bem, “mostrar serviço”, talvez inclusive por precisar do emprego, mas que teria medo frente aos riscos. Em contrapartida, como separar proatividade de inconstância? Ele responde: *“Primeiramente só vai observar. Quando ele começar a fazer, tem que fazer certo”*. Como fazer certo da primeira vez?

Por isso ele vai observar primeiro. Quando ele observou os outros fazendo...ele será orientado pelo operador experiente. Não vai pro canto fazer sozinho. No caso dos explosivos, por exemplo, é seguro, é muito tranquilo.

Perguntado sobre quais são as técnicas, responde que

o jeito de bater de acordo com aquela rocha que tá lá, cada rocha tem uma condição. A rocha tá lá com uma trinca, tem a posição certa pra ela cair. A pessoa vai apanhando, batendo de um lado, batendo de outro. De acordo com o que a pessoa vai batendo, ela vai desenvolvendo essa técnica.

Existem 3 tipos de choco: aquele que será derrubado utilizando a alavanca, um maior que pode ser que tenha que ser detonado e outro que será fixado com cavilhas. Há blocos grandes que não fazem o barulho oco, característico do choco, mas que, por apresentarem fissuras, devem ser detonados ou cavilhados. O próprio operador tem capacidade para discernir sobre qual dos procedimentos acima deve ser adotado. Às vezes o supervisor é chamado e ambos decidem juntos.

Chegando na frente desmontada (detonada), há bastante poeira e então o operador lava aquela região, entre a máquina para fazer a limpeza e novamente lava-se a frente, antes de iniciar o abatimento dos chocos existentes. É importante começar a observar os chocos desde “lá atrás”, porque às vezes a detonação dá uma “desarrumada” na rocha, então vem observando, conferindo, geralmente uns 10m antes da área detonada. Se tiver

um choco ao longo desse percurso, o operador já vai fazendo seu abatimento, sempre acompanhado de sua dupla e, nesse caso, do auxiliar que está em aprendizado.

O abatimento de chocos altos é feito com o auxílio de uma plataforma para levantar o operador.

Nessa situação, o operador vem na plataforma, com sua dupla e o auxiliar no chão, observando a existência de chocos que ele, do alto, não consegue perceber. Caso isso aconteça, o operador que está no chão avisa ao colega que opera a plataforma, que vai pará-la. Mas como avisar ao operador que está no alto? E usando protetor auricular? O supervisor insiste que o protetor auricular não impede que se escute adequadamente o que ocorre no ambiente e, portanto, a comunicação verbal acontece aqui. Ou seja, o operador que está no chão avisa ao colega que opera a plataforma para pará-la e este, por sua vez, avisa ao operador suspenso que foi visto um choco. Por ser um local fechado, a “*acústica é mais concentrada*”. Ou então, a comunicação se dá diretamente entre os dois operadores, mediante a sinalização com a lanterna, uma vez que essa é a única iluminação disponível.

#### Como entender o sinal de lanterna do colega?

Isso é comum, a gente sabe. Viu um sinal de lanterna, tem que parar.

A posição da dupla é importante para a sua segurança, devendo estar sempre atrás da máquina, nunca ao lado, para não ser esmagado por ela junto à parede da galeria e nem na frente, uma vez que pode haver choco ainda não abatido.

Para verificar o choco, o operador deve estar com a cabeça reta, ligeiramente inclinada para trás, de forma a enxergar o que está adiante, um pouco acima da cabeça, sem, contudo, precisar tombá-la excessivamente, olhando sempre para a frente. Com a alavanca, esse operador vai abatendo os blocos que encontra ao longo desse percurso. Caso haja necessidade, sinaliza com as mãos para o operador da plataforma avançar com ela. Nem sempre há necessidade disso, às vezes com a plataforma parada, é possível abater todos os chocos encontrados.

Ao longo do percurso, os operadores se revezam entre a plataforma e o chão, “*porque o abatimento de choco é cansativo, muito cansativo o abatimento de choco*”.

Esse revezamento não está na ordem de serviço, mas sim uma orientação dada aos operadores.

Como é cansativo,

a pessoa vai batendo, batendo, uma hora ele vai apanhar do choco, ele vai perdendo a força...se a pessoa ficar, ficar, ficar, a pessoa esgota. O abatimento do choco é pesado, a alavanca é pesada, tem pedra que é força, tem pedra que é técnica. Mas é muito pesado, é a atividade mais pesada aqui.

Apesar de reforçar o quão cansativo é o abatimento de choco, afirma não se tratar de força, e sim de técnica, que é aprendida com o tempo.

Se tentou de uma forma e não deu, vai tentando de outras, até cair.

O supervisor lembra que já bateu muito choco, mas que hoje, se for fazer isso

vou sair de lá moído, porque perdi a habilidade de estar ali, eu sei os recursos, mas eu perdi o preparo. Agora quem faz isso todo dia, o preparo é excelente.

Mesmo que haja pouco choco e um só operador consiga abater todos, ele desce e avisa sua dupla

olha, eu conferi tudo, pra mim já tá bom, mas vai lá e dá uma conferida pra você ver. Isso acontece demais.

Às vezes nessa conferência “*cai uma coisinha assim... nem é considerado como choco*”. Outras, nem é feita a conferência, uma vez que os operadores são capacitados a localizar e abater o choco, principalmente por ser feito em dupla. Um confia no outro.

A distância da alavanca já é segura o suficiente para que o choco não atinja o operador. Perguntado se o protetor auricular não impede de ouvir o barulho do choco, afirma ser possível não só **ouvir**, mas também **sentir** a vibração dos blocos soltos. Segundo ele, essa escuta é “*um treino*”.

Chegando à frente, no local desmontado, após a conferência do teto ao longo dos 10m percorridos, pode acontecer de ter muito ou pouco choco, mas sempre vai ter “*alguma coisinha*”, depende da rocha.

No caso de abatimento de chocos mais baixos ou nas laterais, feito sobre o monte de pedras detonadas, o auxiliar acompanha da mesma forma, observando tanto o operador que está no abatimento como aquele que está fazendo a sua segurança, observando a existência de chocos que o colega porventura não tenha identificado. A comunicação

entre eles, nessa situação, normalmente é feita verbalmente, posto estarem mais próximos.

Para identificar possíveis chocos e derrubá-los, a forma correta de inserir a alavanca na fissura do bloco é importante. Trata-se de outra situação em que o correto posicionamento do operador perante a rocha é fundamental, além dos conhecimentos adquiridos no manuseio da alavanca e sua inserção na fissura, necessários não só para provocar sua queda, mas também para reduzir os esforços do operador.

A atividade de abatimento de choco é a última do processo de aprendizagem do auxiliar. A passagem de auxiliar para operador atualmente é automática, após 6 meses acompanhando um colega experiente, salvo alguma restrição apontada pelo supervisor. Entretanto, isso acontece, via de regra, nos primeiros dias de treinamento, quando já é possível perceber que não haverá adaptação do trabalhador às atividades.

O supervisor destaca que, “*na sua época como auxiliar*”, a progressão era de acordo com o desenvolvimento do trabalhador. Perguntado sobre como esse desenvolvimento era medido, ressalta que

Tem gente que entra na mina e vai ficar o resto da vida como auxiliar, não vai querer desenvolver. Tem gente que não quer se desenvolver. Quer comodismo. Você fala: treina na máquina, e ele não quer, prefere ficar assim, limitado. Tem gente que procura, a empresa dá oportunidade.

Para o abatimento de choco, situação muito complexa, o ideal é ter dois experientes. Rogério afirma que

Abatimento de choco hoje é uma coisa e, amanhã você chega no mesmo local, só porque avançou dois, três metros, tá completamente diferente; o tipo de rocha pode mudar, inclusive pode aparecer percolação de água. A rocha encaixante tem muita fratura, e aí você precisa de mais experiência. Ela é mais perigosa, é nela que está o mineral que a gente extrai... material contaminante é outro minério, tipo ferro. Com o tempo, aprende-se a identificar isso.

Observa-se, portanto, que a formação para o ofício de abater o choco não é dada *a priori*, por meio de procedimentos ou documentos normativos, elaborados em desaderência com a atividade, lidos e relidos aos trabalhadores. Ela é construída à medida em que esses operadores vão negociando com os possíveis, uma vez que “*como o estado das tarefas e dos problemas não é jamais estável, mas sim tomado na história, todo ofício*

*propõe àquele que quer exercê-lo um horizonte de criatividade*<sup>87</sup>” (Schwartz, 2000, p. 641 tradução livre).

Na situação real de trabalho, onde “tudo muda”, num encontro com o inédito, não previsto, faz-se necessário evocar os saberes incorporados, pré refletidos, e a confiança no colega.

Nota-se, portanto, que o abatimento de choco, como toda atividade de trabalho encontra, no aqui e agora, uma diversidade de parâmetros para ajustar-se ao que foi pensado antes, por antecedência, escrito nas normas e procedimentos estabelecidos pela equipe de segurança, pela consultora de qualidade, pelo engenheiro de minas, pelos geólogos e geotecnistas com seus respectivos saberes conceituais, sem dúvida importantes, mas não suficientes. E ainda há que se considerar o próprio colega mais experiente como um certo tipo ele mesmo de prescrição, entretanto “*não adianta copiar, cada um vai inventar seu próprio jeito de fazer*”. Ou seja, a atividade vai evocar uma invenção local e na maioria das vezes imperceptível.

Atenção, proatividade e desenvolvimento são comportamentos identificados por Rogério como indicativos de “*competência*” do auxiliar para permanecer no cargo.

Essa jornada se inicia tendo como principal critério a juventude e a compleição física, seguida da manifestação de comportamentos orientados por valores como proatividade, atenção, iniciativa, mas a permanência se dá pela aprendizagem dos sentidos, “*é preciso aguçar os sentidos*”. Como Rogério diz “*na mina você usa muito os sentidos*”. Desde o início é o corpo que é convocado a atuar, nas suas dimensões biológica, psíquica e social, com os saberes encarnados, aprendidos e incorporados ao longo do tempo.

---

<sup>87</sup> [...] comme l'état des tâches et des problèmes n'est jamais stable, mais pris dans l'histoire, tout métier propose à celui qui veut l'exercer un horizon de créativité.

## 7 SABERES E VALORES EM JOGO NA ATIVIDADE DE ABATIMENTO DE CHOCO - “*CHOCO TEM QUE SER VISTO E OUVIDO*”

“É por que não há uma atividade de trabalho que não tenha necessidade de gerir, negociar esse encontro, que há fortemente apelo à pessoa, à sua memória, aos seus debates internos, aos seus hábitos quase domados do seu corpo, a uma multidão de coisas que são os mistérios da experiência” (Schwartz, 2010, p.44)

No enfoque da abordagem ergológica, o que foi descrito até o presente momento configura-se como normas antecedentes, abarcando as condições presentes na situação de trabalho, em suas características de anterioridade e anonimato. Esse capítulo apresenta e discute os dados empíricos da pesquisa, estruturados a partir de seus objetivos específicos, etapas fundamentais para o alcance do objetivo geral. Dessa forma, a seção 7.1 traz a descrição da atividade de abatimento de choco, a partir do ponto de vista de seus operadores, premissa fundamental da abordagem ergológica, para a qual o trabalho não pode ser visto, tampouco estudado, por alguém exterior a ele. Trata-se de ter como foco a “*relação que a pessoa estabelece com o meio no qual ela está engajada*” (Schwartz e Durrive, 2010, p. 295). Refere-se, portanto, ao esforço de se colocar, tanto quanto possível, *no* e *do* ponto de vista daquele que trabalha (grifos da autora).

A Instrução ao Sósia, descrita detalhadamente no Capítulo 3, permitiu uma aproximação com a atividade real, sobretudo no tocante à experiência dos operadores de choco, tomando como premissa de que ela é sempre a atividade de um sujeito (Oddone e Re, 2017), o que possibilitou à pesquisadora colocar-se *no* ponto de vista do trabalhador, no sentido de deixar-se guiar por ele no curso da atividade. A partir daí, foi possível acessar a experiência daqueles sujeitos, ou seja, perceber a atividade *do* seu ponto de vista.

Em concomitância à descrição da atividade, aprofundou-se nas granularidades do fazer de um dos operadores, ajudando-o a refletir sobre sua experiência e, dessa forma, encontrar palavras para fazer compreender os saberes em uso naquela ação, trazendo à tona saberes já incorporados, na perspectiva de uma fala encarnada (Vermersch, 2020).

A seção 7.2 apresenta e discute os saberes adquiridos e mobilizados na atividade de abatimento de choco, fundamentalmente, mas não exclusivamente, os saberes sensoriais, desenvolvidos na experiência que se inicia no processo de formação, descrito no capítulo 3 e que se vai maturando ao longo de anos de vivência na mina.

### 7. 1 A atividade de abatimento de choco

Essa seção traz os relatos dos dois operadores que formam uma dupla de trabalho – Arsênio e Felipe, acerca do que fazem na mina subterrânea, dando ênfase ao abatimento manual de choco. As informações foram obtidas por meio da Instrução ao Sósia, realizada com cada trabalhador, entretanto, conforme mencionado anteriormente, somente foi possível restituir e confrontar parcialmente as informações com o operador Felipe. Contudo, a forte correspondência entre os dois relatos nos encorajou a apresentar a atividade compilando a descrição feita por ambos, marcando as devidas distinções, quando pertinentes. São apresentadas, ainda, as informações coletadas por meio da Entrevista de Explicitação, também realizada de forma parcial e apenas com o Felipe, como forma de se obter um maior detalhamento da atividade e, assim, vislumbrar uma aproximação com os saberes ali em jogo.

A descrição da atividade possibilitou reconstitui-la e também compreender os usos de si por si e pelos outros engendrados no abater o choco, sobretudo referente à gestão dos riscos ali presentes. Ficaram evidentes as diversas renormalizações necessárias frente às variabilidades enfrentadas no cotidiano de trabalho, o que confere um caráter histórico e singular a esse fazer humano. Portanto, para desenvolver a atividade, Arsênio e Felipe articulam os meios e instrumentos disponibilizados, as normas antecedentes e a atividade real no aqui e agora, a relação com a dupla de trabalho, as variabilidades do maciço rochoso e os diversos riscos presentes no seu meio de trabalho, renormalizando o prescrito, mobilizando saberes e valores para a sua realização. Esse movimento dramático mobiliza esforços de modo a não apenas cumprir a atividade, mas também cuidar de si

mesmo, de seu colega e, ainda, contribuir para que as operações da mina ocorram com segurança.

Importante registrar que ambos iniciam a descrição da atividade afirmando que gostam de trabalhar em mina subterrânea. Nas palavras de Arsênio

Não sei explicar o porquê... O ambiente é melhor, no quesito de tomar sol, lá dentro é fresquinho, você se acostuma. É claro, não pode descuidar, é um serviço muito perigoso. É um costume.

Para ele, a mineração não foi necessariamente uma escolha, ao contrário, quando criança ouvia o pai, mineiro, contar o quão perigoso era esse trabalho e dizer que não queria isso para os filhos. Portanto, ele teve que se “acostumar” e desenvolver formas para tal, como pensar nas circunstâncias “nojentas” dos frigoríficos nos quais trabalhou anteriormente e na aposentadoria após 15 anos de trabalho.

É legítimo pensar que alguns usos de si já estão aí presentes, colocando-o frente a valores contraditórios: ao “escolher” o trabalho na mineração, a despeito das memórias negativas que tal escolha suscita – os relatos do pai e, inclusive sua morte em decorrência da silicose - e a ele se “acostumar”, Arsênio faz um uso de si por si, não sem as dramáticas que perpassam tais usos. Ele “negocia” consigo e por si mesmo a aposentadoria especial concedida aos trabalhadores da mineração em troca do trabalho árduo e perigoso que cotidianamente o coloca em risco.

Tida como um atrativo para captação e retenção de mão de obra na mineração subterrânea, a aposentadoria especial até então em vigor para essa categoria de trabalhadores sofreu recentemente alterações significativas, com destaque para o aumento do período de trabalho em média de 15 para 22 anos, e idade mínima passando de 50 para 55 anos<sup>88</sup>. Há que se pensar que tais alterações, melhor dizendo, retirada de direitos, trazem importantes impactos na qualidade de vida desses trabalhadores. Uma vez que se trata de um trabalho pesado, com alta exposição a diversas fontes de riscos e exigência de elevado esforço físico, pode-se questionar até que ponto um corpo humano aguenta tais condições anos a fio? É possível ter uma qualidade de vida depois de aposentar-se,

---

<sup>88</sup> Disponível em <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2350914>. Acesso em: 22 jan. 2024.

sonho de grande parte dos trabalhadores? Arsênio poderá se aposentar e “levar a vida”, como ele mesmo diz?

A reduzida oferta de emprego para jovens com baixa qualificação, sobretudo em cidades do interior, também é uma condição que o leva a buscar uma oportunidade de trabalho na Mineradora Rubi. Até então, Arsênio havia trabalhado na roça e depois em pequenos frigoríficos da região, experiência que o impactou o suficiente para “levá-lo” a procurar emprego na Rubi. Lá ele entra como auxiliar, aos 20 anos, e vai progredindo até o cargo de operador II. O uso de si pelos outros está aí presente, à medida em que esse trabalho assegura a compra da casa própria e o sustento da família, composta pela esposa e 2 filhos, algo do qual Arsênio se orgulha.

Essa parece ser uma situação que se coloca de forma recorrente aos mineiros, para quem a mineração configura-se como uma das poucas alternativas ao trabalho pesado no campo, na roça e em serviços gerais, por exemplo, ocupações nas quais as condições físicas são critérios de seleção e não há exigência de escolaridade ou algum tipo de qualificação.

Felipe também começa seu relato afirmando que

Eu gosto de trabalhar debaixo do chão porque gosto de me desligar do tempo, não tem nada ao meu redor, só eu e meu serviço, meu parceiro ali.

Felipe é natural de Currais Novos – RN, região com vocação mineira e reconhecida como formadora de pessoas com capacidade de produção. Segundo o Engenheiro de Minas

Até o início dos anos 2000 as empresas buscavam profissionais dessa localidade, onde havia muitos garimpos com túneis de pequeno porte, sendo que o ofício era passado de pai para filho e assim a cultura foi sendo criada. Na região há forte presença de garimpeiros ou pequenos mineradores e gestores de todo o Brasil buscavam esses trabalhadores, pessoas que labutam, fortes, bem empenhados no processo, com expertise operacional de subsolo. Felipe foi um achado.

Começou a trabalhar aos 16 anos quebrando pedra em garimpos, levado por colegas, todos “loucos pra ganhar um dinheirinho”. Tão logo teve idade (18 anos) foi trabalhar “fichado” numa grande mineradora e não parou mais, passando por diversas empresas, em vários estados do País. Ao contrário de seu colega Arsênio, Felipe conta

que se “apaixonou” por trabalhar “debaixo do chão”, exatamente por ouvir as histórias do pai, mineiro até aposentar-se.

Felipe se insere em contexto também comum a diversos jovens que vivem em regiões que têm a mineração como vocação econômica, nas quais as oportunidades em outros setores são escassas. Para ganhar um “dinheirinho”, começam a fazer pequenas tarefas de maneira informal em empreendimentos ilegais para depois, quando alcançam a maioridade, passar a trabalhar formalmente.

Esses relatos iniciais já sinalizam alguns pontos importantes da relação de ambos com a atividade: o gostar, ainda que não se saiba exatamente o motivo, o acostumar-se com as condições e com o risco, e o gosto por se desligar do tempo e do que está ao redor como um traço importante frente a necessidade de se concentrar. Em outras palavras, Arsênio e Felipe decidem começar seus relatos demonstrando aspectos que eles valorizam, ou seja, alguns dos valores por eles atribuídos ao trabalho.

Após esse momento inicial, conforme preconizado pelo método de Instrução ao Sósia, os trabalhadores foram convidados a instruir a pesquisadora de forma a poder substituí-los na mina, sem que ninguém percebesse. Os relatos começaram pelas características mais exteriores da atividade, a fim de favorecer a compreensão do contexto em que ela ocorre – o situar-se da sósia – sendo parte importante da reconstrução da experiência profissional e, paulatinamente, as descrições fizeram emergir a experiência dos operadores (Oddone e Re, 2017).

*“Lugar de choco é no chão”*

O dia de trabalho se inicia quando, transportados até a empresa por uma van que embarca o pessoal em pontos específicos durante o trajeto, os operadores chegam ao trabalho já utilizando um macacão de manga comprida e sinalizado com faixas luminosas. Eles então dirigem-se ao vestiário e pegam os EPI’s – abafador, máscara, capacete, luva de vaqueta e mochilinha de fuga, participam do Diálogo Diário de Segurança (DDS) que cada dia traz um assunto diferente, determinado e conduzido pela equipe de segurança e também fazem uma oração. Para ambos, o DDS ajuda orientando a não se machucar, não se acidentarem, a ficar mais atento.

Perguntado sobre ficar atento a que, Arsênio responde:

**Às vezes** a área tá mais perigosa, tem que ter mais atenção, redobrar a atenção. [...] **o perigo varia**, tem material que é mais perigoso e tem o menos perigoso. Tem material mais macio, quanto mais macio, mais perigoso. **Se** tiver muita água, é muito perigoso. A gente chama de material tipo 2, ele é verde claro, abacate. Esse dá muito bloco (grifos da autora).

Na percepção de Felipe, a natureza do trabalho também ajuda a ficar atento.

Como você já sabe que é um trabalho de risco, quer você queira ou não queira, vai te deixar atento, você aprende a ficar alerta.

Perguntado sobre como aprender a ficar alerta, responde:

Aprendi assim... em todos os lugares onde trabalhei, viu qualquer pozinho caindo do teto, ouviu qualquer barulho, você para e escuta. Começou a cair material do teto, já é sinal de alguma coisa ali, tem algum choco pra cair, você faz a inspeção, se ele estiver colado no teto, prossegue.

A pesquisadora busca mais informações sobre a necessidade de ficar alerta, indagando “*A mina tem baixa luminosidade, água no chão, barulho de máquinas... como vou conseguir enxergar algo caindo do teto?*” Felipe responde

Você consegue identificar o que está normal e o que está fora do normal. Embaixo do chão você sempre tem que ter um olho no trabalho e outro no teto. [...] Só trabalhando, só estando lá embaixo pra ir pegando o jeito.

Questionado sobre o que fazer para me manter alerta, Felipe diz

Nunca ficar acomodado. Ah, já olhei ali, não precisa olhar mais. Nunca deixar ficar aquela coisa monótona, ah confio no meu serviço. Tem sempre que **confiar desconfiando**. Trabalhar debaixo do chão, é a coisa natural da terra, o que a terra tem, ela treme, mexe, a gente não vê, mas ela mexe... não vou conferir porque já conferi ontem... aí **de repente acontece alguma coisa**, você tá passando, tem um bloquinho que desprende de um dia pro outro. Por isso você tem sempre que despertar seus sentidos lá embaixo. Porque mineração, quer você queira, quer não, é aquele serviço que **você pode descer hoje e não subir mais**” (grifos da autora).

Já de início Arsênio e Felipe relatam as variabilidades que o meio subterrâneo apresenta, por meio das expressões “*às vezes*”, “*o perigo varia*”, “*se*”, “*de repente acontece alguma coisa*” e as exigências para descer e continuar subindo, ou seja, para sobreviver a cada dia de trabalho. Essas exigências – redobrar a atenção, ficar alerta, não se acomodar, ter um olho no trabalho e outro no teto, são alguns usos de si necessários na

lida com “*a coisa natural da terra, o que a terra tem, ela treme, mexe, a gente não vê, mas ela mexe*”.

A necessidade de “*confiar desconfiando*” será a tônica dos relatos de ambos.

Descem para a mina em uma caminhonete adaptada para transporte de passageiros. Deixam o crachá no quadro próprio para armazená-lo e recebem as orientações do supervisor sobre em qual galeria vão trabalhar, sempre em duplas fixas.

Ambos destacam a importância de estar atento a qualquer alteração na mina, seja um farelo de rocha no chão, um barulho, algum bloco que se desprende, alguma rocha que se mexeu, ficar alerta olhando ao redor. Relatam ainda que cada tipo de rocha tem um comportamento diferente, algumas mais firmes, mais duras, dão menos choco. Aquelas que têm caulim, têm mais chance de ter choco, são mais perigosas, tanto quanto os materiais mais macios. Uma importante contradição está aí presente: quanto mais macia a rocha – e, portanto, menos esforço exigir, mais arriscado será seu abatimento. Ademais, é na rocha encaixante, essa mais macia, que se encontra o mineral de interesse da Mineradora Rubi.

Antes de iniciar qualquer trabalho, é preciso preencher o check list da área – fazer a avaliação visual, assinalando a presença de máquina próximo ao local onde o abatimento de choco será realizado, aumento do volume de água, material diferente, transição do maciço rochoso, dentre outros aspectos. Este check list será entregue ao supervisor no final do turno.

Arsênio ressalta a importância de não ter máquina operando próximo à área na qual irão fazer o abatimento de choco, pois o silêncio é essencial para sua identificação

Vamos supor, se você bater com uma alavanca na pedra, sente que ela tá rouca, não pode ter barulho perto, ela bate rouca.

### Segundo Felipe

O check list atesta que você conferiu seu serviço, caso seu supervisor falar: “ah, mas porque você não fez?”. Eu fiz meu serviço, minha visão tá aqui no check list pra provar o que eu fiz e porque não fiz.

Eles então se dirigem ao estaleiro de equipamentos, verificam visualmente se as alavancas de abater o choco estão apropriadas e afiadas. Quando apropriadas, elas estão firmes, não empenadas e, quando afiadas, a ponta está fina, como a de uma faca

doméstica. Elas possuem, em uma de suas extremidades, uma ponta para fazer o teste sonoro na rocha, buscando identificar o choco e, na outra, uma garra cuja curvatura vai abri-lo e derrubá-lo. Caso não esteja em bom estado, é necessário informar ao supervisor, pois dela depende a segurança da dupla, ou seja, ela faz a segurança por meio do som emitido e pelo encaixe adequado na fissura da rocha. Existem alavancas de 80 cm, 2,40m e 3m (essa última menos utilizada). Cabe aos operadores a decisão de qual delas utilizar, dependendo do tamanho da rocha e da distância da qual dispõem para fazer as inspeções (auditiva e visual). Portanto, a alavanca de 3m será utilizada quando for necessária uma distância maior e mais segura para “cutucar” a rocha, percebida como perigosa naquele momento. Ela é mais pesada, mas dá uma segurança melhor.

Arsênio explica que “*antigamente*” a alavanca era pesada, feita de bloco, mas teve seu uso proibido pelo Ministério do Trabalho, sendo substituída por uma mais leve, de alumínio, considerada por ele “*boa pra trabalhar*”, mesmo se “*ela não aguenta muita coisa não, ela amassa, mas é mais fácil*”<sup>89</sup>.

Chegam então à galeria na qual irão atuar e um operador da dupla, utilizando uma mangueira, lava toda a frente, a fim de retirar a poeira e gases oriundos da detonação feita no dia anterior. Para essa lavagem, eles se posicionam aproximadamente 10 metros antes do local que foi detonado, avançando de trás para frente, parando a cerca de 4 metros da detonação. Sem a poeira, as rochas que estão trincadas aparecem, ou seja, alguns chocos se tornam visíveis. É preciso lavar e esperar um pouco. A rocha vai estalar e a própria pressão da água costuma derrubar alguns chocos menores.

Enquanto um operador faz essa lavagem, seu companheiro fica observando toda a região, no teto e nas laterais, a fim de localizar algum bloco de rocha que coloque a

---

<sup>89</sup> A NR22, item 22.11.22, preconiza que “as hastes devem ser, levando-se em conta a segurança da operação, ergonomicamente compatíveis com o trabalho a ser realizado, tendo comprimento e resistência suficientes e peso menor possível, para não gerar sobrecarga excessiva”. Norma Regulamentadora nº 22 – Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração. Disponível em <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-22.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2021. A partir dessa determinação, as empresas em geral passaram a adotar hastes mais leves feitas de fibra de carbono ou de vidro, bem mais leves, com a ponta de aço, resistente o suficiente para funcionar como uma alavanca, a fim de derrubar o choco. Não se trata de proibir a utilização de hastes de aço, pesadas, mas sim a recomendação de que esse instrumento seja o mais leve possível. Dessa forma, reduz-se consideravelmente o esforço do trabalhador no que se refere ao peso dessa alavanca.

segurança de ambos em risco. É um momento que requer muita atenção da dupla. Segundo Arsênio “*é um cuidando do outro*”. Também é importante verificar se a retaguarda está liberada, sem nenhuma máquina ou equipamento obstruindo o caminho, caso aconteça algum evento do qual os operadores precisam correr.

Terminada a lavagem, combinam entre si quem iniciará abatendo o choco e quem fará sua segurança. Importante assinalar que, a fim de não chegar à exaustão, as duplas combinam o revezamento entre o abatimento de choco e a inspeção visual. A cada 20 minutos, trocam de posição

Senão não dá conta, é muito cansativo; imagina você ficar o tempo todo assim, com seu braço levantado, cutucando rocha (Arsênio).

Esse revezamento não faz parte dos procedimentos previstos na ordem de serviço (OS), mas sim algo combinado entre eles, isto é, um arranjo para dar conta do que é esperado em termos da tarefa, ou seja, trazer segurança para que as operações da mina aconteçam. Portanto, enquanto um operador está “cutucando o choco”, o outro se posiciona aproximadamente 3m atrás de seu companheiro, inspecionando visualmente a área, uma vez que, nessa posição, tem o campo de visão ampliado.

A distância a ser mantida é repassada aos operadores durante o treinamento, ocasião em que o pessoal da segurança do trabalho lê os procedimentos, mas ambos operadores relatam que a prática vai ensinando a melhor forma de se posicionar. Enquanto auxiliares, atuam acompanhando um operador mais experiente, que irá ensinar o jeito certo, ainda que, com a prática, cada um vá desenvolver seu jeito de trabalhar, “*não adianta copiar*”.

No que diz respeito à essa distância, Felipe afirma que

A distância tem que ser segura porque quando você tá batendo choco, a ponta (da alavanca) tá prá trás, porque a alavanca não pode ficar muito próxima do seu corpo, porque na hora de bater o choco, a alavanca desce junto com a pedra, desceu junto, você solta ela.

Entretanto, há situações nas quais não é possível manter essa distância, o espaço é fechado e então a dupla se posiciona mais ao lado do colega, mantendo-se longe da ponta da alavanca.

Tem que conferir se tem um lugar certo pro caso do bloco se desprender e querer machucar a gente, um local apropriado pra ficar. **Tudo isso!** (Felipe)

Perguntado sobre como se dá essa tomada de decisão entre ele e seu parceiro, o que fazer ali na hora, responde:

Os dois têm de estar sempre sintonizados, pensar da mesma forma. Antes de fazer o serviço a gente olha tudo ao redor, olha o canto de fuga, tudo isso a gente conversa antes. Aconteceu de o bloco cair, já tem que ter o canto pra correr, não dá pra ficar na dúvida. Nós marcamos de ir pra aquele canto, é pra lá que tem que ir, tem que seguir a rota de fuga combinada. A gente combina tudo antes.

Começa então a verificação de choccos. Em cima do monte de material detonado, com cerca de 2 metros de altura, o operador, utilizando a ponta da alavanca, vai batendo na rocha, tendo sempre seu companheiro na retaguarda, fazendo a segurança de ambos. Pelo som, ele saberá se a rocha tem potencial de queda ou não. Quando a rocha está segura, a pancada “é firme”, mas quando está para cair, ela “bate oco”, ela se move e, utilizando a outra extremidade da alavanca, o operador força, provocando sua queda. A rocha não cai de imediato. Ela avisa que vai cair, por meio de estalos que vão aumentando gradativamente. Ao ouvir esses estalos, a dupla se afasta e aguarda. Há variações dependendo de cada detonação e do tipo de material que compõe essa frente. Pode ser encontrado quartzo e sobretudo caulim, relatado pelos operadores como um fator que aumenta o risco.

A verificação do choco começa sempre de cima para as laterais, por ser o choco de cima o mais perigoso, ainda que o das laterais também seja, por causar mais mutilações, segundo Felipe.

Um fator de segurança fundamental é o posicionamento do operador sobre o monte (de material detonado). É necessário vistoriar as laterais e atrás, de forma que haja a possibilidade de fuga, caso algum bloco se desprenda. Se isso ocorrer, o operador terá que decidir, instantaneamente, se irá correr para a direita, para a esquerda ou para trás.

Outro aspecto importante é não haver ruído no local e nesse ponto, há divergência entre o que dizem os operadores, o supervisor e o engenheiro de minas quanto à utilização do abafador (protetor auricular).

Para Felipe

Você não pode estar com ele, tem que estar tudo em silêncio.

Arsênio diz categoricamente: *“Vou te falar com sinceridade, nós não usamos, atrapalha, uai! Choco você tem que ouvir. Choco tem que ser ouvido e visto.”*

Para José, o Engenheiro de Minas, *“tem que usar sim, não é só pelo som (a identificação do choco), mas também pela vibração no corpo do operador”*.

E segundo o supervisor Rogério *“dá para ouvir, sentir o barulho da rocha, mesmo com o protetor”*.

Prosseguindo no processo de trabalho, o operador vai fazendo o teste, conforme descrito por Felipe:

Aí você vai fazendo o teste: bateu, espera um pouco e escuta a reação da rocha. Quando você bate, às vezes tem uma coisinha só segurando ela. No que você bate, às vezes mexe e ela cede. Às vezes ela não cai. No que ela cedeu, você vai mexendo a alavanca, ela não cai de imediato. Você vai mexendo e ela vai balançando.

Durante os testes, o operador vai moldando a pedra com a alavanca e ela vai abrindo, observando sempre sua movimentação. Todo choco encontrado deve ser abatido na hora. *“Lugar de choco é no chão”*. Se necessário, o operador pede ajuda ao companheiro e ambos passam a tentar a derrubada do choco. Nessa hora, *“é um confiando na visão do outro”*.

Os testes continuam e como relata Arsênio:

Você vai mexendo aos poucos, mexe e olha, mexe e olha pra ver se alguma rocha mexeu ao seu redor. Às vezes você mexe aqui e uma rocha mexe ao seu redor, mexe aqui e descalça outra.

Felipe diz que a rocha

avisa quando vai cair. Ela dá uns estalos que vão aumentando. Portanto, deve-se estar atento a esses dois barulhos: os estalos e o barulho oco. E visualmente, você tem que ver os farelos, a água. Geralmente nos locais onde tem percolação de água, alguma coisa tá errada. Ou seja, pode ter choco ali.

Segundo os operadores não se pode simplesmente insistir. Mas, como saber quando parar?

Mais uma vez o relato de Felipe traz elementos importantes acerca dos saberes *sobre* a atividade e colocados em uso *na* atividade:

Aí vai pela pessoa. Eu aprendi trabalhando muito tempo. Na mineração você vai trabalhando e vai vendo, o serviço não é correria, *“ah, não tá dando pra*

derrubar, vou passar pra frente”. Se você não fizer seu serviço bem feito, o outro que vier atrás, depois, pode se machucar. [...] Sou mais calmo, presto mais atenção, é tanto que já fui mais produtivo, hoje em dia.... o tempo molda a gente, você vai aprendendo a trabalhar com mais calma do que com a pressa. [...] O corpo vai ficando mais cansado, não tem mais aquele pique. Você passa a ver que a questão não é só agilidade, é saber trabalhar. O serviço vai sair do mesmo jeito se a pessoa trabalhar com pressa ou com calma.

Arsênio também ressalta os diversos saberes obtidos *no* exercício da atividade:

No dia a dia a gente aprende a distância, aprende que alavanca usar... é o dia a dia mesmo. Você aprende, vamos supor: essa pedra tá perigosa, será que essa alavanca vai me permitir segurança? Geralmente a gente usa a alavanca de 80cm e de 2,40m. A de 3m a gente quase não usa, só quando precisa de distância mais segura. Quanto tá perigoso assim, a de 3m dá segurança a mais. É pesada, mas dá segurança melhor.

Nos casos em que os operadores não conseguem derrubar a rocha, a área é isolada e eles, sempre em dupla, vão até o supervisor que irá decidir sobre a utilização de dinamite ou algum equipamento para derrubá-la.

Terminado o abatimento dos chocos, Felipe e Arsênio fazem o cavilhamento – contenção das rochas. Realizam perfurações usando um martelo pneumático, a fim de introduzir as cavilhas e, assim, segurar tanto o teto quanto a face da galeria.

Geralmente, o supervisor marca os pontos onde as cavilhas serão fixadas, entretanto Arsênio ressalta que *“como é você que vai fazer o serviço, é você que vai ficar debaixo do choco, se você ver que necessita de mais cavilha, você pode furar e cavilhar”*.

Encerrado o cavilhamento, o ciclo recomeça a partir de nova detonação. Caso a jornada de trabalho ainda não tenha terminado, os operadores ajudam em atividades de manutenção da mina, como limpeza, organização das alavancas, dentre outras.

Ao final do turno, o supervisor ou alguém por ele designado transporta a equipe para a superfície. Felipe destaca a importância de pegar o crachá na saída, *“ele é a garantia de que você está vivo e fora da mina”*. Saem molhados, cansados e, nas palavras de Arsênio: *“tem dias que a gente não quer nem tomar banho, só chegar em casa”*. Os operadores se dirigem ao vestiário, se trocam e retornam às suas casas, na van disponibilizada pela empresa.

O crachá enquanto mecanismo de controle da presença de trabalhadores e/ou visitantes na mina é um artefato que, sem dúvida, cumpre importante papel nesse contexto de risco. Entretanto, antes de sua retirada, muito foi feito para que se saia da mina vivo

e se possa voltar para casa. Para sair vivo do subsolo, é preciso saber reconhecer o tipo de rocha, avaliar a adequação da alavanca, identificar a distância correta em relação à rocha e ao parceiro, a presença de caulim e de água, uma pedrinha no chão que não estava ou não deveria estar lá, o ruído oco da rocha, para onde correr... Nas palavras de Felipe: **“Tudo isso!!”**

Expressões como *“a rocha chora”*, *“paquerar o choco”*, *“ter cuidado para não ferir (a rocha)”*, *“a rocha avisa que vai cair”* *“ter cuidado pra ela (a rocha) não querer te machucar”* estão presentes nos relatos dos operadores. Parece-nos coerente pensar que a sua utilização de certa forma “humaniza” esse meio na tentativa para dele se apropriar e se aproximar, e em certa medida lidar com os riscos ali presentes. Nas palavras de Arsênio: *“Medo? A gente acostuma com ele, é o meio da gente”*.

Ele e sua dupla estabelecem uma relação peculiar com a natureza, expressa por intermédio dessas expressões construídas coletivamente e que os orienta e os permite compreender as características desse meio, sobretudo para lidar com suas infidelidades. Ao nomear, ainda que utilizando termos não fundados em uma racionalidade linguística calcada no conhecimento científico, eles organizam a atividade. A linguagem utilizada, advinda dos modelos presentes na “mente” de Arsênio e Felipe, sustentada no modo como eles enxergam esse ambiente e, sobretudo a rocha, *“a partir de um certo grau de tomada de consciência, de certos modelos interpretativos de comportamentos não formalizados”*, constitui-se como elemento estruturante, representando pontos de referência para o exercício do trabalho (Oddone *et al.*, p. 33).

Para o autor, a linguagem assume importante função no contexto da saúde no trabalho, a medida em que ela representa a imagem que o sujeito tem daquilo que experimenta a nível pessoal, ao longo da vida. Como demonstrado no Capítulo 3 desta tese, as experiências de Oddone e seus colaboradores apontaram para a necessidade de uma maior aproximação com os operários italianos, pela via de uma linguagem acessível a eles, com vistas à promoção da saúde nas fábricas. Tornou-se evidente a necessidade de considerar a linguagem dos grupos homogêneos para essa finalidade, ou seja, abrir mão da supremacia da linguagem médica – língua “mãe”, na perspectiva de que ela era importante, mas incapaz de abranger o todo da nocividade daquele ambiente de trabalho.

Tornou-se fundamental, portanto, considerar a própria linguagem dos operários, bem mais situada (Oddone *et al.*, 1981; Oddone, 2016).

Antes de finalizarmos a descrição da atividade de abatimento de choco e as estratégias de usos de si empreendidas pelos operadores, primeiro e terceiro objetivos específicos desta tese, é oportuno retornar à Schwartz (2000b, p. 641, tradução livre) ao sinalizar que “[...] falar de ofício significa que há várias maneiras de exercê-lo, um registro de competências e de exigências largamente aberta é proposto ao impetrante”<sup>90</sup>.

Reconhecidos pelo supervisor como “*dois leões pra trabalhar*”, Felipe e Arsênio desvelam as competências exigidas na lida com o choco, numa junção de saberes conceitualizáveis, dimensões históricas dessa situação e debates de valores que ela suscita (Schwartz, 1998).

Para Felipe, saber trabalhar é “*chegar ao final do dia e ver o serviço pronto, de tudo certo. Dar certo é estarmos todos bem, vivos*”!

Portanto, para “viver” é necessário articular um conjunto de ingredientes heterogêneos convocados no aqui e agora da situação de trabalho, especificamente na identificação e derrubada do choco.

É preciso conhecer os procedimentos estabelecidos pela equipe de segurança, pela consultora de qualidade e pelo engenheiro de minas, expressos nos documentos que orientam a execução das operações (OS) e lidos tanto na chegada à empresa, ainda como auxiliar, como retomados periodicamente, enquanto estratégia de treinamento adotada pela Mineradora Rubi. Igualmente importante é estar atento aos ensinamentos repassados nos DDS, destacados por ambos como um momento de aprender e relembrar procedimentos e cuidados necessários para o exercício da atividade. Compreender a que distância se posicionar da rocha e de seu colega, os tipos variados de material que o maciço rochoso apresenta e demais normas de segurança é fundamental, mas não suficiente.

As instruções repassadas à sócia demonstraram uma série de circunstâncias para as quais os conhecimentos disciplinares antecedentes não são o bastante, evocando outro

---

<sup>90</sup> “[...] parler de métier signifie qu’il y a plusieurs manières de l’exercer, un registre de compétences et d’exigences largement ouvert est proposé à l’impétrant”.

tipo de saber, aquele por eles adquirido na experiência, no encontro com a atividade real. No contexto de trabalho sempre variável, as decisões tomadas pela dupla são orientadas por saberes construídos em aderência com a situação de trabalho, incorporados em anos de vivência da atividade. Saberes esses que estão incorporados aos seus “corpos-si”, constituídos de todas as sensações, por todos os registros de experiências e vivências anteriores, armazenados na memória, em suas histórias, difíceis de serem colocados em palavras. Foram várias as evidências da infiltração da história nas situações de trabalho, seja no espaço reduzido para manter a distância “protocolar” da rocha e do parceiro; frente aos diferentes materiais encontrados na mina e adequação dos procedimentos a cada um deles; no ouvir e “sentir” o barulho oco do choco; na identificação das condições de uso da alavanca...nas palavras dos operadores: “*a gente aprende, acostuma...*”, “*você pega o seu jeito, só fazendo pra saber*”.

Na missão de identificar e abater o choco, Felipe e Arsênio vão buscando a sinergia entre as dimensões protocolares e as dimensões históricas da situação, ou seja, articulando entre as normas antecedentes e as suas próprias experiências, articulação que se expressa na prontidão para a tomada de decisões no confronto com os protocolos. No micro da atividade, no dia a dia, frente a cada rocha, grande ou pequena, passível ou não de queda com a “cutucada” de sua alavanca, não são somente os saberes técnicos que dominam a atividade. Ali, diante de cada rocha, tais saberes devem ser relativizados, confrontados com sua experiência. Saber convocar a experiência e colocá-la em diálogo com os procedimentos da normatividade técnica é também uma importante competência que o tempo de trabalho na mina traz. Desses usos de si, das renormalizações ali colocadas, depende a sua segurança e dos demais. Ambos relatam, com certo orgulho, nunca terem sofrido nenhum acidente envolvendo abatimento de choco, apenas alguns “*machucadinhos*” em outras atividades.

Cada um a seu modo e ao seu jeito, percebe e toma o meio de trabalho como seu e nele age de acordo com seus valores. Desde a chegada à mineração, para Arsênio como uma “alternativa” a outros trabalhos já experimentados, e para Felipe uma “*escolha*” e uma “*paixão*”, os valores por eles atribuído ao “*debaixo do chão*” permitem um ajustamento a esse meio, inicialmente uma fonte de limitações, mas também de possibilidades inéditas, um encontro de encontros. O ambiente subterrâneo e suas

variabilidades, proporciona a Arsênio e Felipe margens de manobra, permitindo-lhes a criação de referências próprias, na qual eles podem fazer usos generosos na construção do seu *modus operandi*. Portanto, é legítimo pensar que seja nessas possibilidades inéditas, nesses usos de si por si, que repousa parte do gosto pelo trabalho debaixo do chão.

Os relatos tanto de Arsênio e Felipe como os de seus colegas nas conversações em 2017, apontam para o reconhecimento de que são ouvidos no que diz respeito à realização de seu trabalho, às sugestões de melhoria e à sinalização de que “*não dá pra continuar, tem que parar*”. Ademais, tais sugestões de melhoria, quando pertinentes, passam a ser incorporadas aos procedimentos operacionais, retornando aos trabalhadores sob a forma de norma antecedente, constituída em aderência com a atividade por eles exercida. Portanto, tomando-se a atividade de trabalho enquanto um encontro sempre inédito, pode-se dizer que esse meio natural, mas também em seus elementos sociotécnicos, contribuem para que haja um acúmulo de patrimônio advindo desses encontros que, em certa medida, beneficia aquele coletivo de trabalho. Como nos diz Schwartz (1998) “*a possibilidade de resingularizar, redefinir seu meio de trabalho, fazer usos de si por si, ancorados no patrimônio acumulado coletivamente, torna impossível normalizar as ‘condições de felicidade’ dessa apropriação positiva*”.

A proximidade com os supervisores, com a equipe de segurança, com a direção da empresa e com o presidente do conselho de administração - presente nas operações da mina até seu falecimento - característica comum às empresas familiares, mas por vezes perdida em processos de profissionalização da gestão - também parece contribuir positivamente para o “*gostar, sem saber porque*”.

Ambos manifestam a necessidade e o desejo de estar sempre aprendendo, sobretudo com um colega mais experiente, desde o início de sua preparação para a atividade. Os saberes parecem fluir bem entre os níveis hierárquicos, sobretudo na dupla de trabalho. Arsênio ressalta que

a gente pode ser velho em mina, chega alguém novato e te ensina uma coisa que você não sabe. Eu aprendi muito com o Felipe, aprendi a ficar mais atento, mais seguro.

Os dois operadores destacam a importância da confiança e sinergia entre a dupla para que “*tudo dê certo*”. As trocas entre eles dão segurança. A qualidade das relações

socioprofissionais proporciona sentimento de segurança para além dos dispositivos legais. Aprender a ver, ouvir, sentir e tocar a rocha com a alavanca só é possível a partir do compartilhamento, pelo operador mais experiente, de percepções e saberes constituídos coletivamente ao longo do tempo e que irão orientar as decisões a serem tomadas mediante as solicitações do meio.

Ao combinar esses ingredientes heterogêneos, Felipe e Arsênio vão agindo em competência, garantindo não só a qualidade do trabalho que realizam, mas fundamentalmente assegurando, o quanto podem, o “*estar vivo*”.

Por certo há aspectos da organização do trabalho que parecem contribuir para a integridade desses trabalhadores. A produção com vistas à manutenção do estoque e não em atendimento às pressões de mercado, possibilita à Mineradora Rubi manter um ritmo de produção que, de certa forma, a diferencia de grande parte das indústrias. A ausência de metas de produtividade e remuneração a elas atrelada, prática comum em empresas de diversos segmentos, inclusive em mineradoras, parece ser uma escolha organizacional adotada pela Rubi que pode conferir certa tranquilidade a esses trabalhadores.

Entretanto, a reduzida pressão por produtividade não significa que Arsênio e Felipe não estejam submetidos a outras formas de constrangimento. A utilização intensa do corpo “*tem dias que a gente não quer nem tomar banho*” e a demanda constante por atenção “*às vezes a área tá mais perigosa, tem que ter mais atenção, redobrar a atenção*” são constrangimentos pesados e que, certamente, compõem a carga de trabalho desses operadores.

A jornada de trabalho organizada em 2 turnos diurnos parece ser um fator positivo ou, no limite, um aspecto não negativo da organização do trabalho desses operadores. Conforme disse Felipe, acostumado a trabalhar em regime de alternância de turnos: “*é bom, tenho a tarde livre, dá pra resolver outras coisas, descansar mais em casa*”. Arsênio concorda a esse respeito, dizendo que: “*eu gosto, o dia rende, consigo descansar e passar o final de semana com a minha família*”.

O estabelecimento de duplas de trabalho fixas, em uma situação perpassada por riscos de diversas naturezas, na qual a sinergia e confiança são fundamentais, também nos parece ser um elemento da organização do trabalho favorável à segurança desses trabalhadores. Nas palavras de Felipe: “*com minha dupla, a gente já trabalha junto faz*

*tempo, a gente pensa igual; quando você passa um tempo trabalhando junto, você passa a pensar igual*". "Pensar igual" para Felipe, "sinergia" para Schwartz (2003) para quem esse termo caracteriza com pertinência os debates de normas, renormalizações e as formas de cooperação construídos não por meio das prescrições, mas sim no fazer da atividade. Para tanto, faz-se necessário negociar concepções de eficácia com a do colega, em um trabalho em comum que demanda tempo para sua concretização.

Como nos diz Felipe: "*Tudo isso*"!

## 7.2 Saberes Subterrâneos - "*Primeiro é conhecimento. Depois, os sentidos*"

Essa seção propõe-se a discutir os dados empíricos da pesquisa com um maior aprofundamento em torno dos saberes incorporados no corpo-si, notadamente no que diz respeito àqueles fortemente centrados em percepções sensoriais, dimensão bastante presente na atividade de abatimento de choco, tal como foi descrita pelos operadores. É fato que a dimensão corporal está presente em qualquer atividade de trabalho, entretanto bem evidenciada na situação aqui estudada.

Trata-se, pois, de tomar a atividade enquanto conceito que permite compreender a sinergia das faculdades heterogêneas no corpo-si. E interpõe-se então a inquietação que move Schwartz (2019) quando, ao discutir o conceito de atividade e seu potencial para sugerir as obscuras e estranhas mediações, entretanto sem desconsiderar o campo epistêmico, se interroga sobre quais seriam nossas possibilidades para apreender essa sinergia entre o pensamento eficaz e as gestualidades "*nas quais estão envolvidos poderes a-conceituais*"<sup>91</sup> (Schwartz 2019, p. 153, tradução livre).

O quadro 3 ilustra alguns desses poderes - conceituais e a-conceituais, nomeados aqui como dimensões, entretanto sem a pretensão de esgotá-los e, menos ainda, reduzi-los a categorias estanques, o que poderia levar a sua simplificação. No entanto, o que se quer destacar é o quanto essas dimensões estão entrelaçadas entre si no poder de agir. A

---

<sup>91</sup> No original: "*Dont sont parties prenantes des pouvoirs a-conceptuels?*" (Schwartz, 2019, p. 153, tradução livre).

pretensão é, portanto, evidenciar que a atividade de abatimento de choco pode convocar, simultaneamente, algumas dessas dimensões. Longe de querer simplificar, o que se quer demonstrar é a presença dos sentidos imbricados nos saberes que são também valores. A tentativa de separar é meramente um esforço analítico, ou seja, separa-se para dar a exata noção de sua complexidade no todo.

QUADRO 3 - Saberes e valores na atividade de abatimento de choco

| Dimensão                       | Relato  |
|--------------------------------|---|
| Conhecimento do maciço rochoso | <p>“Vai depender de cada detonação, do material que você tá trabalhando. Pode ter quartzo, caulim...”</p> <p>“Vai muito da formação da rocha, às vezes ela tá na vertical, às vezes na horizontal. No meu ponto de vista, quando ela tá mais na vertical, tem mais chance de dar choco, é mais perigoso”</p>  |
| Visão                          | <p>“Quando você lava aparecem as rochas trincadas, pra cair”</p> <p>“Quando você começa a mexer em algum canto e a rocha tá solta, pinga farelo...pode separar sua lança que é uma rocha que vai cair”</p> <p>“Viu um sinal de lanterna, tem que parar”</p> <p>“Você tem que ver os farelos e a água. Geralmente onde tem percolação de água, alguma coisa tá errada”</p> |

|          |   |
|----------|---|
| Audição  | <p>“A rocha, depois de lavada, começa a estalar, parou de estalar, cai o que tiver de cair”</p> <p>“Você escuta a reação da rocha. Quando ela tá segura, dá aquela pancada firme. Quando o bloco tá solto, dá aquela pancada oca”</p> <p>“Aí você vai fazendo o teste: bateu, espera um pouco e escuta a reação da rocha”</p> <p>“ [...] deve-se estar atento a esses dois barulhos: os estalos e o barulho oco”</p>  |
| Atenção  | <p>“Quando você começa a lavar, começa a mexer...é uma hora que você tem que ficar muito atento”</p> <p>“Você tem que verificar sua retaguarda, caso precise correr”</p> <p>“Você nunca pode andar nos cantos, tem sempre que andar no meio da galeria”</p> <p>“Você lava e vai saindo, e sua dupla tem que ficar observando, olhando de um lado pro outro, pro teto”</p> <p>“Às vezes a área tá mais perigosa, tem que ter mais atenção, redobrar a atenção”</p> |
| Sensação | <p>“Em mina você trabalha, você já sente, você trabalha com uma ferramenta, você já sente que ela está quebrando”</p> <p>“Você sente quando tem uma coisa anormal”</p>  |
| Valores  | <p>“É um fazendo a segurança do outro”</p> <p>“Nessa hora, é um confiando na visão do outro”</p> <p>“É um cuidando do outro”</p>  |

Elaborado pela autora (2023)

Conforme visto anteriormente, a neurociência foi um campo de conhecimento no qual Schwartz (2000b) encontrou elementos importantes para a construção do conceito de corpo-si, notadamente nas obras de Alain Berthoz (1997) e Antônio Damásio (1996) sobretudo para a compreensão de que essa “entidade enigmática” reunifica corpo e alma, razão e emoção, saberes conceituais e saberes sensoriais. E, ainda, no entendimento de

que esse corpo atua no meio em busca do alcance de seus objetivos. Dito de outra forma, é o corpo-si que irá fazer a gestão do impossível/invivível visando a autopreservação da vida e manutenção da saúde.

Retoma-se aqui antigos experimentos de Berthoz no Laboratório do CNAM que o levam à constatação de que o cérebro é uma “máquina proativa” que recusa qualquer sequência simples entre as demandas do meio e as reações neurais e, ainda, que ação modifica a percepção na sua fonte. Para o neurocientista, a disposição para antecipar não se limita a um sistema nervoso calculista que apenas instrumentaliza o corpo por meio de sensores e atividades neurais. Portanto, é todo o corpo que participa da propensão a se antecipar à situação. Outra constatação importante está na ressignificação da estimulação visual em relação às antecipações que cérebro carrega e organiza. Por conseguinte, a orientação do olhar se dá mediante ajustes permanentes entre estímulos já estocados e novidades potenciais da situação. (Berthoz, *apud* Schwartz, 2000b, p.643-644, tradução livre).

Para Schwartz (2000b), esse trabalho inclui um ponto importante para as ciências cognitivas, ao constatar que a linguagem e o raciocínio não são suficientes para nos fazer compreender a integralidade com a qual o organismo mobiliza e coordena suas ferramentas para a concretização de seus próprios projetos. O autor encontra em Berthoz a versão neurocientífica do que a ergologia nomeia de recentramento ou renormalização, na constatação de que “o cérebro filtra a informação fornecida pelos sentidos de acordo com os seus próprios projetos...o ponto de partida deve ser o objetivo perseguido pelo organismo”. Assim, “o sentido em termos de ato perceptivo, não deve ser reduzido aos cinco sentidos, mas sim ligado ao esforço do “si”, sede de iniciativa, decisão e responsabilidade<sup>92</sup>”. (Berthoz, 1997, p. 287, *apud* Schwartz, 2000b, p. 646).

Schwartz considera que as constatações do neurocientista, desde que saiam do confinamento laboratorial, “podem perfeitamente recobrir a abordagem do trabalho, à atividade, à ambição de viver com saúde<sup>93</sup>” (2000b, p.643, tradução livre).

---

<sup>92</sup>Le sens de l’acte perceptif ne peut plus se réduire aux cinq sens, il faut articuler sur ceux-ci le sens de l’effort, du “soi”, centre de décision, d’initiative, de responsabilité.

<sup>93</sup> [...] il peut parfaitement recouvrir l’approche du travail, de l’activité, de l’ambition de vivre en santé.

A primeira ressalva que Schwartz (2000b) faz aos experimentos de Berthoz reside em uma outra forma de abordar a atividade humana, que se coloca em situação de aprendizagem, referindo-se à ergonomia da atividade, na figura de Wisner que, ao se aproximar do trabalho real, deixa de ser a aplicação do conhecimento produzido em laboratório. No trabalho real, a situação pode integrar outros elementos impossíveis de serem reproduzidos em laboratório e que compõem a carga de trabalho.

Outra discordância funda-se nos ensinamentos de Canguilhem, para quem “a característica do vivo é fazer seu ambiente<sup>94</sup>” colocando em cena a relação viva entre o organismo e o ambiente e, portanto, estudar um vivo em condições experimentais construídas é lhe fazer um ambiente, impor um ambiente.

O ambiente do qual o organismo depende é estruturado, organizado pelo próprio organismo...o próprio ambiente do homem é o mundo da sua percepção, quer dizer, o campo da sua experiência pragmática onde as suas ações, orientadas e reguladas pelos valores imanentes às tendências, esculpem objetos qualificados, situam uns em relação aos outros e todos em relação a ele<sup>95</sup> (Canguilhem, 1965, p. 143, *apud* Schwartz, 2000b, p. 644, tradução livre)

Portanto, são as características do próprio trabalho que nos permitem situar, e a partir daí compreender a atividade perceptiva necessária para a sua execução. Em vista disso, podemos pensar que os operadores de choco são estimulados a ativar campos da percepção que não necessariamente são ativados em todas e quaisquer atividades. É necessário um contato com o meio para que os protocolos, lidos nas primeiras horas na mina, tenham algum significado: “*é preciso ver como as coisas acontecem*”. Ver, ouvir, sentir, perceber... Em um meio que é, em parte natural, “*é a coisa da natureza*” e, em parte, construído a partir da agregação saberes técnicos científicos, advindos de diversas disciplinas como a geologia, a geotecnia, as engenharias. Estão ali colocados conhecimentos sobre as características do maciço rochoso, o comportamento da rocha, topografia, segurança e ventilação, dentre outros. São saberes constituídos a partir de conhecimentos científicos, e também da incorporação da capacidade interna da Mineradora Rubi, a exemplo do desenvolvimento do equipamento de abatimento

<sup>94</sup> Or le propre du vivant, c'est de se faire son milieu, de se composer son milieu”.

<sup>95</sup> “ le milieu dont l'organisme dépend est structuré, organisé par l'organisme lui-même....Le milieu propre de l'homme c'est le monde de sa perception, c'est-à-dire le champ de son expérience pragmatique où ses actions, orientées et réglées par les valeurs immanentes aux tendances, découpent des objets qualifiés, les situent les uns par rapport aux autres et tous par rapport à lui”

mecanizado do choco já mencionado. As renormalizações empreendidas pelos trabalhadores da mesma forma compõem esses saberes, uma vez que, quando pertinente, são incorporadas aos procedimentos operacionais da Mineradora Rubi.

Ao entrar na mina, Felipe e Arsênio pensam, calculam, sentem, percebem, naquele que é o meio deles, um meio sociotécnico no qual a presença da natureza é forte. Dessa forma, não se trata apenas de usar os sentidos de maneira aleatória, em desaderência com a situação de trabalho, mas sim para identificar ali, naquele ambiente úmido e com baixa luminosidade, as fissuras, a percolação, os farelos, a pedrinha que não estava lá no dia anterior, a qualidade da lança, o barulho oco da rocha. É o meio que possibilita compreender o recentramento das sequências sensoriais – ver, ouvir, sentir - em torno do corpo-si, essa entidade enigmática e seus objetivos: identificar, abater o choco e sair vivo da mina.

Nesses recentramentos, em grande parte desconhecidos por eles, estão os “treinos” do corpo (Schwartz, 2000b, aspas no original), que se iniciam, mas não terminam, no período em que permanecem enquanto aprendiz. Durante o tempo em que estão na retaguarda, na condição de observador, o operador mais experiente irá indicar as habilidades sensoriais que serão demandadas na atividade. Na etapa de carregamento de explosivos, por exemplo, o aprendiz será orientado a ouvir o barulho que indica terem atingido a quantidade necessária para a detonação: *“Aí tá bom! Tá ouvindo o barulho que tá fazendo?”*. O treino também é um fator relevante não apenas em relação a aspectos de segurança, mas igualmente na economia do próprio corpo. Sem saber ainda a técnica de abater chocos grandes, o aprendiz começa abatendo pedras pequenas, caso contrário ele vai *“apanhar até, vai fazer muita força, vai cansar desnecessariamente”*. Para além das orientações recebidas pelo colega experiente, é a condição da rocha que irá “instruir” o jeito certo de bater. Algumas rochas que apresentam trincas, por exemplo, têm a posição certa para cair. *“A pessoa vai apanhando, batendo de um lado, batendo de outro. De acordo com o que a pessoa vai batendo, ela vai desenvolvendo essa técnica”*. É preciso apanhar para aprender...

Esse “treino do corpo” comporta saberes aderentes à ação, incorporados, de certa maneira paradoxalmente fáceis de serem acessados e difíceis de serem verbalizados. Dessa forma, escolhas empreendidas pelos trabalhadores não são desprovidas de

conhecimentos “‘mais ou menos’ intuitivos, da vizinhança industriosa, antecipações de comportamento e das arbitragens dos próximos”. Opera aí uma “lógica” que não pode ser ensinada, verbalizada e tampouco avaliada seguindo protocolos disciplinares (Cunha, 2007, p.6).

Emerge o termo “*imprendizagem*”, semelhante ao conceito de incorporação, “*negociação obscura com o próprio corpo, sabedoria que se constrói na confluência do biológico, do sensorial, do psíquico, do cultural, do histórico, inclusive nas atividades mais “imateriais”*” (Cunha, 2007, p. 7).

A “carga de trabalho” (Schwartz, 2000b, aspas no original) é outro elemento subjacente aos recentramentos empreendidos pelos operadores. Ela comporta a carga física, dimensão fortemente presente no abatimento de choco “*...é muito cansativo; imagina você ficar o tempo todo assim, com seu braço levantado, cutucando rocha*”; “*a gente sai cansado, suado...*”; “*Vou fazer 40 anos, não é mais aquele corpo de 20 anos atrás. [...] tenho meus dois joelhos estourados, a mão quebrada, a ‘veia do braço quebrada’, tudo de esforço físico*”; “*[...] a pessoa vai batendo, batendo, uma hora ele vai apanhar do choco, ele vai perdendo a força...se a pessoa ficar, ficar, ficar, a pessoa esgota*”; “*O abatimento de choco é pesado, a alavanca é pesada, tem pedra que é força, tem pedra que é técnica. Mas é muito pesado, é a atividade mais pesada aqui*”.

Em termos de carga psíquica, igualmente intensa nessa atividade, estão as inúmeras variabilidades do meio, evidenciadas nas expressões “às vezes”, “*depende*” “*vamos supor*” e os fatores de risco descritos anteriormente. “*É claro, não pode descuidar, é um serviço muito perigoso*”; “*Tem sempre que confiar desconfiando*”. “*Se tiver muita água, é muito perigoso*”. “*Embaixo do chão você sempre tem que ter um olho no trabalho e outro no teto*”. Nas situações nas quais os dois operadores têm que tentar derrubar o choco e, portanto, não é possível cumprir a prescrição de um abater e o outro fazer a inspeção visual - “*é um confiando na visão do outro*”, também nos parece um momento de forte tensão, que contribui para a carga psíquica à qual os operadores estão submetidos.

Da mesma forma, cada um deles está aí presente - Arsênio e Felipe, trazendo a sua história, seus recursos e limitações corporais, as escolhas que fizeram ao longo da vida. O homem não vive no meio de forma indiferente, cada um empresta do ambiente

uma impressão, para fazer sua e nele agir. Entre a dupla existem referências comuns, que se expressam na linguagem comum, nas expressões com as quais eles se entendem e, ao mesmo tempo, eles podem e devem, cada um, guardar uma relação específica com esse meio, emprestando dele aquilo que, para si, é uma referência importante. Assim, as dimensões pessoal, social e cultural estão manifestadas nas estratégias biológicas, neurofisiológicas e cerebrais desse “eu” em ação. (Schwartz, 2000b, aspas no original).

Portanto, para fazer frente à historicidade que o trabalhado comporta, esses operadores colocam em cena seus corpos biológico, psíquico e social que carregam histórias. Histórias de vida que levam a aprendizados de natureza e origem distintas, colocados na atividade de abater o choco. Arsênio, com uma rápida passagem por atividades de plantio e serviços gerais, construiu sua experiência em mineração na Rubi. Lá, ele vivenciou diferentes momentos de sua gestão, presenciou a incorporação de novas tecnologias e formas de trabalho. Na condição de auxiliar, também foi orientado por um colega mais experiente e igualmente teve oportunidade de orientar colegas novatos. Aprendeu a ser mineiro naquela mina.

Felipe, ao contrário, teve toda sua trajetória profissional trilhada na mineração, que começa com o “*quebrar pedras para ganhar um dinheirinho*”, passando por garimpo ilegal, grandes mineradoras em vários estados brasileiros, até chegar à Mineradora Rubi, considerado pelo Engenheiro de Minas como um “achado”, especialmente por ter experiência com o manejo dos equipamentos recém adquiridos pela empresa com vistas a mecanização do abatimento de choco.

Como nos diz Schwartz (1998)

[...]De fato, esse "corpo-si" que negocia e incorpora pontos de referência e valores, continua sendo um corpo próprio, tomado no eixo de uma biografia singular. Dois corpos não serão "domesticados" da mesma maneira, não articularão na enigmática do seu ser as mesmas informações, as mesmas imposições, as mesmas maneiras de "combater o esquecimento", por exemplo".

Dito de outra forma, Felipe e Arsênio mobilizam e colocam em uso na atividade de abatimento de choco saberes escolares, saberes de uso do corpo, saberes produzidos pelo coletivo de trabalho e por eles, enquanto dupla. Por certo carregam também

competências adquiridas nos seus meios de vida, em situações não profissionais. São, portanto

saberes de um corpo-si, construídos na história singular (ao longo da trajetória de vida) no seio das experiências vividas anteriormente, mas que interagem com as situações vividas no momento presente podendo ser reforçado, reprocessado, retrabalhado. E é este patrimônio pessoal que se coloca em marcha nas atividades desenvolvidas pelo corpo-si que podem fornecer os raios de ação dentro da situação, explorando, por exemplo, “reservas de alternativas”. É por isso que Schwartz falará de um meio que propõe, mas não impõe (Cunha, 2007, p.7)

Esse ponto nos permite retomar a concepção do trabalho como um lugar de debate, onde não há execução, mas sim uso, na medida que, como já demonstrado pelos ergonomistas de orientação francesa, o trabalho humano nunca se reduz à sua prescrição. A noção de uso de si compreende continuidade e ruptura com o funcionamento supostamente regular com o trabalho como momentos das dramáticas do uso do corpo-si, que nos leva ao fazer do homem no aqui e agora da situação de trabalho, nunca se limitado a pura execução das tarefas. Uso para o qual o indivíduo, no seu todo, é requisitado. Usos de si pelos outros, tendo em vista que todo trabalho é, em parte, heterodeterminado por meio de prescrições, normas, procedimentos e valores construídos historicamente. E uso de si por si, uma vez que os trabalhadores renormalizam essas prescrições criando formas singulares no enfrentamento de seu meio (Schwartz, 2000).

Usos que cada trabalhador faz de si para atender às exigências que lhe são próprias, oriundas de suas normas e valores pessoais, assim como as exigências que emanam do meio de normas e valores em que se encontra. Trabalhar é fazer uso de si, que é sempre um debate entre as normas e valores do meio e do indivíduo. Trabalhar nunca se restringe ao cumprimento das normas, pois há sempre renormalizações, mesmo que infinitesimais, que o sujeito realiza sobre as normas do meio como uma exigência vital.

Como nos dizem Schwartz e Durrive (2010, p. 69)

Todo ato, mesmo o mais simples, é num primeiro momento, um uso de si por si-mesmo e este uso é sempre absolutamente singular. Não existem duas pessoas, não existem dois momentos, para uma mesma pessoa, em que o uso de si por si seja idêntico. Estamos no âmbito da história em construção. Todo ato de trabalho é, portanto, uso de si por si. Mas além disso, ele é uso de si pelos outros. É a dimensão social (...). O uso de si por si é o uso de seu corpo, de sua inteligência, de sua história, de sua sensibilidade, de seus gostos.

E o uso de si pelos outros, de certa forma é

[...] o fato de que todo universo da atividade, da atividade de trabalho, é um universo em que reinam normas de todos os tipos: quer sejam científicas, técnicas, organizacionais, gestonárias, hierárquicas, quer remetam a relações de desigualdade, de subordinação, de poder- há tudo isso”. (Schwartz & Durrive, 2010, p. 194).

Para “*sair vivo da mina*”, os operadores vivenciam debates nesse espaço de possíveis a negociar, convocados no seu todo a agir nesse meio natural – a rocha, mas também sociotécnico, saturado de normas geradas em história. Os trabalhadores usam seus corpos para mediar sua interação com o meio natural e social. O corpo-histórico, imbuído de psique e valores de vida se presta à tentativa de viver em saúde.

Faz-se necessário articular o que se engendra na prescrição em termos da distância a ser mantida entre o colega, em relação ao maciço rochoso para lavar a frente e da alavanca em relação a rocha, a utilização do protetor auricular, etc. a um gesto que integra as características de seu corpo-si, sua resistência a fadiga, sua destreza incorporada e os valores mais ou menos claramente assumidos de convivência, constituídos na sinergia da dupla: “*a gente combina com o parceiro como fazer, para onde correr*”. “*A gente pensa igual*”. O pensar igual parece-nos refletir não apenas a consonância em relação aos procedimentos, mas fundamentalmente, a valores relacionados à atenção, prudência, segurança, cuidado.

As renormalizações, a cada momento do dia, orientam-se a partir da tentativa dessa sinergia. Dela depende sua segurança, de seu colega e, no limite, a segurança de todos os trabalhadores e das operações da mina.

Na missão de identificar e abater o choco, Felipe e Arsênio se deparam com inúmeras situações que demandam a criação de novas formas de realizar o trabalho. As normas antecedentes, protocolos, prescrições, sobretudo aquelas que regem sobre a segurança das operações da mina, por certo são indispensáveis para que eles possam agir. Entretanto, as infidelidades encontradas no cotidiano convocam cada um deles, indivíduos singulares, com capacidades bem mais amplas que aquelas previstas pela tarefa, a agir nesse meio, a partir de decisões guiadas, não exclusivamente, mas fundamentalmente, pela percepção. O que ver? O que ouvir? O que observar? A quem prestar atenção?

## Como demonstra Felipe

O treinamento te ensina os procedimentos, na teoria eles ensinam o jeito de abater o choco, a distância, essas coisas de segurança mesmo. Mas, na prática, tudo muda. Você vai trabalhar, pega terreno diferente, o canto que você vai trabalhar é diferente...você sabe a segurança, mas o seu jeito de trabalhar já é você que vai fazer, o jeito mais seguro de fazer pra você se resguardar. Porque nem sempre dá pra seguir aquele jeito que você foi treinado. Às vezes o terreno não proporciona uma boa posição pra abater o choco, o espaço não dá pra você ficar na distância certa do seu parceiro, tem que ficar mais próximo e bater com mais cuidado... Tem situações que não dá pra seguir o que foi passado no treinamento, aí você adapta (risos). Você tá num local, aquela parte fechada, vai bater o choco e não tem espaço, aí seu parceiro tem que se posicionar mais do seu lado, longe da ponta da alavanca. Tem que conferir se tem um lugar certo pro caso do bloco se desprender e querer machucar a gente... **Tudo isso!!!**

Não se trata apenas de um equipamento biológico em funcionamento, é também a tensão, o medo, o cuidado. A tensão permanente é conteúdo desse trabalhar, portanto, essas dimensões têm que estar amplamente conectadas: “*você tem que ficar ligado 24h horas*”.

Podemos reconhecer aqui uma maneira de interpretar chamada pelos gregos de “arte de kairós” e retratada por Schwartz (1998) como elemento central do terceiro ingrediente da competência, expressa “*como escolha pertinente de ação diante da conjunção localmente particular e inédita*”. Felipe e Arsênio devem saber ler e reagir rapidamente em situação, articulando informações de natureza e graus distintos. São demandados em sua capacidade de associar saberes conceituais – as características da rocha, a alavanca adequada, o espaço disponível para se posicionar e para correr, e, ao mesmo tempo, identificar o que o ambiente demanda. Frente às inúmeras variabilidades que encontram no seu fazer, os operadores têm que saber ler e intervir em uma dada situação, fazendo uma síntese entre o que eles sabem *a priori* e o que está sendo demandado no aqui e agora. Devem, portanto, tomar uma decisão de ação diante da conjunção localmente particular e inédita, articulando o que aprenderam nos treinamentos e nos DDS, e os saberes de prudência desenvolvidos na atividade, saberes esses fundamentalmente de uso do corpo.

Tal como nos disse acima Canguilhem “para o homem, o mundo da percepção é orientado pela sua “experiência pragmática<sup>96</sup>” e pelos seus valores (Canguilhem, 1965, p.

---

<sup>96</sup> “*expérience pragmatique*.”

143, *apud* Schwartz, 2000b, p. 644), a experiência de Arsênio e Felipe no cotidiano da mina contribui para que desenvolvam a sua própria percepção de risco. As descidas e subidas à mina ao longo dos anos, proporcionam a incorporação de múltiplos saberes, partilhados e construídos socialmente.

#### Para Areosa

As percepções de risco vão muito além das dimensões individuais ou psicológicas. Elas são elaboradas, essencialmente, a partir das diversas variáveis do meio envolvente de pertença de cada ator social, isto é, são montadas e remontadas através de múltiplas dimensões coletivas ou sociais, por vezes difíceis de antecipar (Areosa, 2012, p. 55)

A percepção de risco ocorre na atividade real de trabalho, abarcando as normas antecedentes em seus aspectos objetivos resultantes dos mapas de riscos, instruções, ordem de serviço e outros documentos e fontes de comunicação adotadas pela Mineradora Rubi. Por outro lado, estão aspectos de natureza subjetiva, para além das prescrições, constituídas e mantidas na atividade real de trabalho. O desenvolvimento real do trabalho leva esses trabalhadores a diversas renormalizações das normas antecedentes. Nesse movimento, desenvolvem saberes-fazer de prudência, fundamentais tanto para a eficácia quanto para a sua saúde. São saberes que “*se constituem na clandestinidade no decorrer das atividades*”, sendo necessário “*transgredir para tornar possível a saúde*” (Nouroudine, 2004, p. 37).

Schwartz (2000b) encontra em Damásio (1996) um desdobramento dessa “entidade obscura e transgressora que chamamos de corpo-si<sup>97</sup>” e, de certa forma, um rompimento com os experimentos que departamentalizam e hierarquizam as funções cerebrais, numa contestação à herança da corrente dualista da filosofia clássica ao separar emoção e razão, afeto e raciocínio. Seus estudos o levam a constatar que o organismo interage com o ambiente em sua totalidade, não sendo apenas uma questão do corpo ou apenas uma questão do cérebro. A impossibilidade de separação entre o “corpo” e a “alma”, os sentidos e o raciocínio está presente ao longo de toda a obra de Damásio. (Schwartz, 2000b, tradução livre, aspas no original).

---

<sup>97</sup> [...] “entité obscure et transgressive que nous appelons le corps-soi”

Uma vez que a análise da atividade *in situ* demonstra a obrigatoriedade de tomar decisões para fazer frente às variabilidades, sem necessariamente a exigência de uma formulação consciente e programada, fica claro que tais escolhas não podem ser nomeadas como puramente “racionais”, a não ser tomadas como “sabedoria do corpo-si”. (Schwartz, 2000b, aspas no original).

A “batalha pelo trabalho real” empreendida pela ergonomia da atividade na década de 1970 frente ao reconhecimento de que mesmo nas empresas governadas por um taylorismo estrito é possível generalizar que todas as ações no trabalho derrubam a tradicional distinção entre um informante sensorial (o corpo) e uma tomada de decisão. A necessidade de ajustar o prescrito, as renormalizações vão além de deliberações puramente intelectuais, ainda que as integre. Portanto, todo o corpo do trabalhador está em jogo no trabalho e ele desenvolve estratégias para aliviar a fadiga e protegê-lo contra a dor ou perigo.

Arsênio e Felipe vão construindo seu ofício, fazendo história ao negociar num horizonte de possibilidades do qual eles não dispõem livremente. É necessário humildade de aprendizagem, em um ofício perpassado pelas variabilidades do maciço rochoso, a cor do chão variável de acordo com a presença de barro, de água, enfim, de inúmeras situações que aumentam o risco e demandam usos de si por si, a fim de garantir sua integridade, e economia de esforços minimizando o desgaste do corpo. E usos de si pelo outro, seja ele seu colega de dupla, os demais trabalhadores e operações da mina.

Uma sabedoria enraizada, incorporada ao corpo-si, por vezes invisível, não observável e inconsciente a eles próprios. Não se quer dizer que se trata de um sujeito inconsciente, que age de forma automatizada. Pelo contrário, pareceu-nos que Arsênio e Felipe estão bem conscientes da situação que vivenciam cotidianamente. Sabem que estão em uma situação de risco, sabem que têm que ter atenção, sabem que têm que ter cuidado, sabem que tem que ter cuidado com o colega, .... São sujeitos que sabem.

A confrontação com o meio subterrâneo, marcado por incontáveis variabilidades demanda deles, de maneira irrefutável, micro decisões e micro reinvenções, geridas pelo seu “si”, “*não mais corpo que alma ou alma que corpo*<sup>98</sup>”, exigindo criatividade

---

<sup>98</sup> [...] Pas plus corps qu'âme ou âme que corps.

individual e coletiva, para “*produzir o mundo de forma diferente*<sup>99</sup>” (Schwartz, 2019, p.155, tradução livre).

Tudo isso!!!

---

<sup>99</sup> [...] Produire le monde autrement

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ponto de partida para essa pesquisa reside na minha experiência enquanto psicóloga do trabalho, chamada a acolher trabalhadores após a morte de um colega. Naquela ocasião, antes do contato com a equipe, tive a oportunidade de, pela primeira vez, descer em uma mina subterrânea. Não sem um misto de sentimentos e sensações. Medo ao deixar o crachá logo na entrada e entender seu significado... Excitação frente ao ineditismo da experiência. Apreensão ao compreender que estávamos a 100m de profundidade, sem “uma luz no fim do túnel”, ou seja, para sair tinha que refazer todo o percurso de volta. E, sobretudo, perplexidade ao me deparar com aquele ambiente de trabalho escuro, úmido, frio, acinzentado...ambiente que, para ser visto com alguma nitidez, era necessário a luz do capacete que eu usava, exigindo que eu posicionasse a cabeça de forma a articular, ao mesmo tempo, iluminação e visão, de forma a **ver** o que me era mostrado pelo Engenheiro de Minas que nos acompanhava.

Já na superfície, durante as conversações com os trabalhadores surgiram as questões que me instigaram e levaram às indagações que nortearam a pesquisa: quais saberes seriam necessários para executar esse trabalho insalubre, cercado por riscos? Quais valores estão em jogo numa operação notadamente crítica para a saúde dos trabalhadores? Quais usos de si esses trabalhadores fazem para lidar com o risco e, em certa medida, contrariar as estatísticas, uma vez que se tem, naquela empresa, o primeiro acidente fatal em 17 anos de operação da mina subterrânea?

As questões acima despertaram o desejo de conhecer de perto essa atividade, dando origem aos objetivos da pesquisa definidos anteriormente e que serão aqui retomados. O objetivo geral – desvelar, sob o olhar ergológico, saberes e valores em jogo na atividade de abatimento de choco em uma mina subterrânea, do ponto de vista dos seus operadores, foi decomposto em objetivos específicos, a saber: descrever especificidades e singularidades da atividade de abatimento de choco, do ponto de vista da atividade de seus operadores; identificar como ocorre a formação dos operadores para a tarefa; revelar as estratégias de usos de si desenvolvidas pelos operadores envolvidos no processo de

trabalho visando minimizar os riscos na realização da atividade: e, evidenciar saberes e valores mobilizados pelos trabalhadores na atividade.

O desdobramento do objetivo geral em objetivos específicos sem dúvida favoreceu a sua consecução, dando um direcionamento à pesquisa. Entretanto, o que cada uma dessas etapas pensadas antecipadamente desvelou, mostrou-se imbricado, entrelaçado convidando a apresentá-las na sua integralidade.

Essa tese revelou que o trabalho não é vivenciado somente pelo gesto, mas também pelos sentidos, e que esses instruem o gesto. Tornou-se evidente que experiências sensoriais tais como a acuidade visual e a identificação de sons, tanto pela audição como pelo “sentir” o barulho oco da rocha, são fundamentais não só para a realização da atividade, mas principalmente para que ela aconteça de forma segura e menos prejudicial à saúde dos trabalhadores do choco. Parece-nos pertinente dizer que as vivências sensoriais experimentadas por Felipe e Arsênio “debaixo do chão” podem ser compreendidas enquanto competências profissionais que tornam possível a execução da atividade e, ainda, “sair dela vivo”. Saber direcionar o olhar e “treiná-lo” a ver e reconhecer as fraturas da rocha, a percolação, a presença de caulim, as alterações do maciço rochoso, em um meio repleto de riscos, dentre eles a baixa luminosidade e a irregularidade do piso, são um importante aprendizado. Saber ouvir e sentir o barulho oco da rocha também foi descrito como recurso fundamental para a identificação e posterior derrubada do choco. É a articulação entre os sentidos, inclusive, que norteia os momentos em que se pode - e deve - seguir os protocolos previstos na ordem de serviço e outros nos quais as renormalizações são o único caminho possível.

Não se trata, portanto, simplesmente de capacidades naturais ao ser humano, mas sim competências que começam a ser adquiridas enquanto auxiliar, acompanhando um colega mais experiente, e posteriormente, desenvolvidas e maturadas ao longo de anos de vivência na mina, ao experienciar as variabilidades do meio subterrâneo. Trata-se de um processo de *imprendizagem*, no qual essas competências vão sendo incorporadas, impregnadas no corpo-si desses trabalhadores.

Dessa forma, essas competências nascem na inserção do recém contratado à mina, aos procedimentos e aos protocolos e vão se constituindo na imersão num coletivo de trabalho. Somos levados a pensar que Arsênio e Felipe, tidos como “dois leões para

trabalhar”, entrelaçam e utilizam seus saberes sensoriais com maestria, sabendo mobilizá-los de acordo com o que cada situação demanda. Enquanto remanescentes após a interdição da mina subterrânea, ocasião em que diversos trabalhadores foram desligados, a dupla carrega em seus “corpos-si” toda uma história, saberes e vivências de um coletivo potente que, ao longo de quase duas décadas, construiu, articulou e compartilhou saberes e valores que, junto à elementos da organização e gestão do trabalho, permitiram o viver em saúde e, concomitantemente, possibilitaram à Mineradora Rubi o alcance de seus objetivos empresariais.

A noção de saúde proposta por Canguilhem foi fundamental para compreender as peculiaridades da atividade de abatimento de choco. A busca pela saúde num ambiente saturado de cultura e história, é um convite à escolha, a decisões pautadas a favor da vida. Escolha que é empreendida por um corpo-si, centro das arbitragens que governam essa atividade exercida num ambiente perpassado por riscos.

\*\*\*

As restrições que inviabilizaram a análise documental, sabidamente uma etapa importante na coleta de dados em pesquisas qualitativas, não impediram que a empresa fosse caracterizada de tal forma a permitir situá-la no contexto da mineração brasileira, sobretudo no que diz respeito às peculiaridades e desafios de um empreendimento familiar de pequeno porte. O que foi possível saber da empresa, ainda que por meio de veículos publicitários – site e revistas especializadas, ou nas conversas com o Engenheiro de Minas e com o Supervisor Operacional, seus interlocutores, configurou-se como importante norma antecedente para localizar a atividade de abatimento de choco num contexto específico. Portanto, enquanto estudo de caso, a atividade foi estudada em uma empresa familiar, que está na terceira geração, tendo passado por um processo de governança corporativa o qual conduziu à profissionalização da gestão.

O campo dos estudos sobre o trabalho humano configura-se de forma ampla, podendo ser abordado por meio de diversos aportes teórico-metodológicos. Nesse contexto, esse estudo faz um recorte ao explicitar uma atividade realizada de forma manual, em um meio perpassado pelas mais variadas infidelidades, cuja exposição, risco

e prudência são mobilizados pelo trabalhador *na e pela* experiência. Como em qualquer atividade de trabalho, nesse caso a produção de conhecimento, essa pesquisa se deparou com a distância entre o que estava previsto inicialmente e o que, de fato, foi possível realizar, exigindo uma série de renormalizações por parte da pesquisadora.

Portanto, aponta-se como principais limitações da pesquisa, além das dificuldades elencadas no capítulo que explana sobre a abordagem metodológica, a entrada da pesquisadora pela via da gestão, representada pelo Presidente do Conselho de Administração, filho do sócio fundador da Mineradora Rubi. Outro ponto que merece registro foi a impossibilidade de restituir os trabalhadores nos relatos obtidos nos encontros. É sabido que pesquisas em Ciências Humanas e Sociais são atravessadas por elementos subjetivos, decorrentes da intensa aproximação com os sujeitos que dela participam. Buscamos, portanto, nos cercar de procedimentos com vistas a salvaguardar o bem-estar dos participantes. Assim, os encontros foram gravados, transcritos e, de maneira respeitosa, as informações foram aqui inseridas buscando o máximo de fidedignidade ao que foi ouvido por mim.

Além disso, ainda que o meu retorno à empresa, 4 anos depois do falecimento do colega, tenha tido outra finalidade, é possível – e legítimo, que os operadores tenham feito alguma associação àquele momento. Afinal, acreditamos que um acidente de trabalho é sempre um lamentável infortúnio que, com maior ou menor frequência, pode desestabilizar o cotidiano de uma organização, o que de certa forma ocorreu na Rubi. E mais, quando envolve a perda de uma vida humana, de um colega de trabalho, as consequências sobre o coletivo dos trabalhadores são imprevisíveis, deixando importantes marcas.

Pesquisas ancoradas no referencial teórico metodológico da ergologia são perpassadas por um desconforto intelectual. Essa abordagem não nos deixa perder de vista os desafios por trás da produção de conhecimento sobre o trabalho humano em sua historicidade. É necessária uma humildade epistemológica para reconhecer os limites dos conceitos científicos, colocando-os em constante debate com a complexidade das experiências de vida e de trabalho. O próprio conceito de corpo-si, fundamental para a compreensão da atividade de abatimento de choco, é uma tentativa de fugir a qualquer

modelação do ser humano e de comportamentos baseada em chaves conceituais monovalentes.

Ao desvelar saberes sensoriais, notadamente a visão, audição, percepção em situação de trabalho, essa pesquisa cumpre seu objetivo maior, no sentido de revelar toda uma riqueza de inserção nesse campo de trabalho, na pessoa desses dois abatedores de choco. A ergologia, enquanto um horizonte de investigação, compreende projetos de conhecimento das atividades humanas enquanto aprendizagens, extremamente diversas, de onde a gente manipula terrenos novos de interpelação.

Dessa forma, esperamos ter trazido à tona um novo terreno de interpelação. À medida em que fomos remetidos a um único trabalho acadêmico na literatura brasileira dedicado a compreender a atividade de abatimento de choco, ainda que mecanizado, entendemos poder contribuir para a produção de conhecimento sobre essa atividade.

Inserido na linha de pesquisa “Política, Trabalho e Formação Humana” espera-se, com esse estudo, ampliar o debate sobre a formação para o trabalho que não necessariamente passa pela escola, no desenvolvimento de competências profissionais para lidar com um ofício no qual as aprendizagens são complexas e de longa duração.

Numa confrontação entre a formação do operador de choco, retratada em termos de sua prescrição pelo Supervisor Operacional e os saberes adquiridos pela experiência, descritos pelos operadores na reconstituição da atividade, fica evidente o quanto essa formação, de certa forma, se distancia do trabalho real. Pode-se pensar que se trata de um direito de entrada, uma “autorização” para que esse trabalhador exerça um ofício arriscado, uma experiência arriscada.

Não se trata de uma educação escolarizada, mas sim uma educação profissional que se dá no âmbito da empresa, uma vez que não há nenhum curso preparatório oferecido no mercado. Entretanto, tanto o supervisor quanto os operadores reconhecem a fragilidade do treinamento recebido. A experiência se dá com a socialização junto a um colega mais experiente, por transmissão dos saberes. Estamos falando da riqueza dos saberes corpóreos e impregnados de significações e simbolismos que compõem o trabalho de abater chocos. Nele a potência de todos os sentidos entra em atividade para derrubar as pedras e manter a vida. O choro da rocha que pode cair, seu barulho choco que o

nomeia, as diferenças da vibração da lança quando batida na rocha, o equilíbrio entre a força das mãos e a precisão da direção prevista no olhar.

As contribuições de Berthoz, Damásio e Vermersch e a noção de corpo-si proposta por Schwartz nos ajudam a compreender que se trata de um uso qualificado dos sentidos. A entrada de sinais pela dimensão sensorial pressupõe um sujeito que os sintetiza. Um sujeito cognoscente usando, de modo aguçado, certas dimensões de seu corpo, da sua capacidade de ler o mundo, sobretudo baseado em valores de cuidado, proteção e saúde. É necessário escutar bem, enxergar bem, ter atenção, fazer o trabalho como proteção da vida. O funcionamento dos sentidos está organizado pela atenção ao risco, o que contribui para a intensificação da carga de trabalho.

Estamos falando, portanto, de formação profissional, de formação humana, de formação do sujeito e do seu estar no mundo. Existir é, permanentemente, ter aprendizagens que não necessariamente são racionais. Entretanto, não podemos perder de vista que o trabalho também forja o homem real, pela experiência da socialização direta com os colegas, pelo aprendizado dos jeitos, dos gestos, das capacidades que são mais requeridas. Forja um homem que desenvolve uma atenção tensa, que está em permanente estado de vigília, atenção e vigilância instruídas pela percepção. Para Felipe e Arsênio, a percepção é complementar à execução do trabalho, configurando-se como um agregado de importância estratégica complementar e inquestionável.

Na situação aqui estudada, ficou evidenciado um trabalho que forja o gesto técnico, não só o que é racional, mas também aquilo que é difícil de ser colocado em palavras. O corpo-si é usado para a sobrevivência do trabalhador. Forja e pode adoecer, forja e pode matar. Estamos falando de uma forma de existência, uma maneira de subsistência, num contexto social de poucas oportunidades.

Determinados elementos sociais podem impactar na aceitação desse trabalho perpassado por riscos. Com baixa escolaridade e raras oportunidades para o exercício de outros ofícios, podemos pensar que o gostar, o acostumar-se e a preferência pelo ambiente subterrâneo configuram-se como uma alternativa ao trabalho pesado no campo e outras atividades exercidas ao ar livre, expondo o trabalhador às intempéries.

Descer e subir vivo da mina é uma permanente dramática de usos de si – por si e pelo outro, um uso que não é tranquilo, uma vez que a sua sobrevivência e a de seu colega

depende disso. Sem dúvida, trabalhar é dramático, como nos ensina a ergologia, e essa tese reafirmou isso.

*“A diversificação das formas de inteligência não é o próprio exercício da inteligência?”* (Schwartz, 2000b, tradução livre).

## REFERÊNCIAS

- ALCADIPANI, R. Confissões etnográficas: fracassos no acesso a organizações no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos Organizacionais** € v. 1. n. 1, p. 64-87, jun. 2014, eISSN: 2447-4851. Disponível em [https://rbeo.emnuvens.com.br/rbeo/article/view/31/pdf\\_1](https://rbeo.emnuvens.com.br/rbeo/article/view/31/pdf_1) Acesso em: 22 ago. 2023
- AREOSA, J. A importância das percepções de riscos dos trabalhadores. **International Journal on Working Conditions, Institute of Sociology**, Universidade do Porto, n.3, p.55- 64, 2012. Disponível em [https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/20167/1/J%20Areosa\\_pp%2054%2064.pdf](https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/20167/1/J%20Areosa_pp%2054%2064.pdf). Acesso em: 17 abr.2021.
- ARRUDA, A. F.V. et al. (2007). **Contribuições da ergonomia cognitiva para a segurança do trabalho no setor mineral**. Disponível em <https://www.researchgate.net/publication/342154478>. Acesso em: 7 dez. 2022.
- ARRUDA, A. F. V. **Aplicação dos princípios ergonômicos nos sistemas de gestão de segurança e saúde do trabalho: uma proposta de modelo conceitual na mineração subterrânea**. 2011.Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.
- AZEVEDO, A. L.; FREITAS M. Os impactos à saúde dos trabalhadores e da população atingida pelo acidente de trabalho ampliado da Samarco, Vale e BHP Billiton. *In: PINHEIRO, T. M. M.et. al. (org.). Mar de lama da Samarco na bacia do Rio Doce: em busca de respostas*. Belo Horizonte: Instituto Guaicuy; 2019.
- BIAZZI JR., F. DE. O trabalho e as organizações na perspectiva sociotécnica. **Revista de Administração de Empresas**, v. 34, n. 1, p. 30-37, jan. 1994. Disponível em <https://doi.org/10.1590/S0034-75901994000100005>. Acesso em: 13 de out. 2023.
- BRETON, H.; CUNHA, D. M. L'enquête sur les savoirs au travail: entre activité narrative et processus dialogiques. *Revista da FAEEBA - Educação e Contemporaneidade*. 28. 56. 10.21879/faeeba2358-0194.2019. v. 28.n55.p56-69. Acesso em: 5 de fev. 2023.
- BRITO, J. C. Trabalho Prescrito. *In: PEREIRA, I. B.; LIMA, J. C. F. Dicionário da educação profissional em saúde*. 2. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: EPSJV, 2008a.
- BRITO, J. C. Trabalho Real. *In: PEREIRA, I. B.; LIMA, J. C. F. Dicionário da educação profissional em saúde*. 2. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: EPSJV, 2008b
- CALVO, D. S. C. Direito de recusa a trabalho perigoso/riscos graves e iminentes: paradoxos, obstáculos e apropriações em um centro cirúrgico hospitalar. 2020. 184 f.

Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental) - Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

COLLANTES CANDIA, R. **Uma contribuição ao estudo de acidentes fatais por queda de rochas**: o caso da mineração peruana. 2011. Tese (Doutorado em Engenharia Mineral) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

CANGUILHEM, G. **O normal e o patológico**. 6.ed. rev. - Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2009.

CANGUILHEM, G. Meio e normas do homem no trabalho. **Pro-Posições**, Campinas, SP, v. 12, n. 2-3, p. 109–121, 2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8643999>. Acesso em: 30 mar. 2022.

CAROLA, C. R.; FELIPE, G. A “banalidade do mal” socioambiental na literatura e na história da indústria carbonífera catarinense: acidentes, sofrimentos e mortes na segunda metade do século XX. **Revista Mundos do Trabalho**. v.7 – no. 14 Disponível em <https://periodicos.ufsc.br/index.php/mundosdotrabalho/article/view/1984-9222.2015v7n14p99/32006> . Acesso em: 17 dez. 2022

CATTABRIGA, L.; CASTRO, N. F. Saúde e segurança no trabalho. *In*: VIDAL, F. W. H., AZEVEDO, H. C. A., CASTRO, N. F. (Eds.). **Tecnologia de rochas ornamentais**: pesquisa, lavra e beneficiamento. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2013. Disponível em <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/1960>. Acesso em: 30 de jan. 2021.

CUNHA, D. M. (Org.). **Trabalho**: minas de saberes e valores. Belo Horizonte: NETE/FaE/ UFMG, 2007.

CUNHA, D. M. Saberes, qualificações e competências: qualidades humanas na atividade de trabalho. *In*: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 28, 2005, Caxambu. **Anais [...]**: Caxambu: ANPED, 2005. Acesso em 5 abr. 2021.

CUNHA, D. M. Notas conceituais sobre atividade e corpo-si na abordagem ergológica do trabalho. *In*: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 30, 2007, Rio de Janeiro. **Anais [...]** Rio de Janeiro: ANPED, 2007. Acesso em 7 set. 2021.

CUNHA, D. M. Problema de Trabalho e Questões de Linguagem. **Educação & Realidade**, [S. l.], v. 35, n. 1, 2010. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/11022>. Acesso em: 30 mar. 2023.

CUNHA, D. M.; ALVES, W. F. Da atividade humana entre paideia e politeia: saberes, valores e trabalho docente. **Educ. Rev.**, Belo Horizonte, v. 28, n. 02, p. 17-34,

jun. 2012. Disponível em

<[http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-46982012000200002&lng=pt&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982012000200002&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 30 mar. 2022.

CUNHA, D. M.; LAUDARES, J. B. Trabalho: Um objeto transdisciplinar esperando reconhecimento. In: CUNHA, D. M.; LAUDARES, J. B. (Orgs.) **Trabalho: Diálogos multidisciplinares**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009.

DAMÁSIO, A. **O erro de Descartes**: emoção, razão e cérebro humano. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DAVEL, E.; COLBARI, A. Organizações Familiares: por uma introdução à sua tradição, contemporaneidade e multidisciplinaridade. **Organizações & Sociedade**, [S. l.], v. 7, n. 18, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistaoes/article/view/10507>. Acesso em: 12 dez 2021.

DE CARLI, C. **Análise de projetos limite**: lavra a céu aberto vs lavra subterrânea. Dissertação. 2013. (Mestrado em Engenharia) - Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

DURRIVE, L.; SCHWARTZ, Y. Glossário da Ergologia. **Laboreal**, v. 4, n. 1, p. 23-28, 2008. DOI: <https://doi.org/10.4000/laboreal.11665>. Disponível em: <http://journals.openedition.org/laboreal/11665>. Acesso em: 25 out 2021

DURRIVE, L. **Competência e atividade de trabalho**. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2020.

DURRIVE, L. A atividade humana, simultaneamente intelectual e vital: esclarecimentos complementares de Pierre Pastré e Yves Schwartz. **Revista Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 9, supl.1, p. 47-67, 2011. <https://doi.org/10.1590/S1981-77462011000400003> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tes/a/BKjMcn37CCMFPRptdD9NgMr/> Acesso em: 25 nov. 2023.

DWYER, T. P. **Vida e morte no trabalho**: acidentes do trabalho e a produção social do erro. Campinas: Editora da Unicamp, 2009.

ECHTERNACHT, E.H.O. Alguns elementos para a reflexão sobre as relações entre saúde e trabalho no Brasil. **Revista Brasileira de Medicina Trabalho**. Belo Horizonte. Vol 2. No. 2. P 85-89, abr.jun. 2004. Disponível em: <https://www.rbmt.org.br/details/197/pt-BR/alguns-elementos-para-a-reflexao-sobre-as-relacoes-entre-saude-e-trabalho-no-brasil>. Acesso em: 10 jan. 2021.

FARIA, M. P. **Fatores intervenientes na segurança do trabalho de abatimento mecanizado de rochas instáveis em uma mina subterrânea de ouro**. Dissertação

(Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

FARIA, M. P.; DWYER, T. P. Safety and health in mining in Brazil. **Arbete och Hälsa (Work and Health)**, Vol 47, No. 2013:2., v. 47, p. 150-159, 2013.

FARIA, M. P.. Riscos em Mineração. *In*: Vítor Araújo Filgueiras. (Org.). **Saúde e Segurança do Trabalho no Brasil**. 1ed. Brasília: Gráfica Movimento, 2017, v. 1, p. 421-474. Disponível em <https://hdl.handle.net/20.500.12178/185311>. Acesso em: 22 mar. 2021.

GATTI, B.; ANDRÉ, M. A relevância dos métodos de pesquisa qualitativa em Educação no Brasil. *In*: WELLER, W.; PFAFF, N. (Orgs.). **Metodologias da pesquisa qualitativa em Educação – Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002

GOMES JÚNIOR, A. B. **O uso de si e o saber fazer com o sintoma no trabalho**. 2013. Tese (Doutorado em Educação e em Filosofia) Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais em cotutela com o Instituto de Ergologia da Aix Marseille Univesité, Belo Horizonte, 2013.

GONÇALVES, J. S. R. C. As empresas familiares no Brasil. **RAE Light**, São Paulo, v. 7 • n. 1 • p. 7-12, jan./mar. 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/dLWHxrVHp7c9pwPjvT5gF5s/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 25 jan. 2023.

GRUENZNER, G. **Avaliação da poeira de sílica: um estudo de caso em uma pedreira na Região Metropolitana de São Paulo**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mineral) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

GRZYBOVSKI, D.; TEIXEIRA, R.; BARTH, E.; SILVA, M. (2013). Governança de Pequenas Empresas Familiares Brasileiras: aspectos a considerar no modelo adotado. **Revista de Ciências da Administração**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 198–210, 2013. DOI: 10.5007/2175-8077.2013v15n37p198. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/adm/article/view/2175-8077.2013v15n37p198>. Acesso em: 2 abr. 2022.

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

IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração. **Informações sobre a economia mineral brasileira: Ano Base 2019**. IBRAM, 2020. Disponível em: <https://portaldaminerao.com.br/wp-content/uploads/2021/03/Economia-Mineral-Brasileira-IBRAM-2020.pdf> . Acesso em: 28 nov. 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados do Brasil**. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/> Acesso em: 30 de jan. 2022

KOPPE, J. C. A lavra e a indústria mineral - estado da arte e tendências tecnológicas. *In: Tendências tecnológicas Brasil 2015*; geociências e tecnologia mineral. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2007. p.86-107. Disponível em <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/1285> Acesso em: 22 de jan. 2022.

LE VEN, M. M. **Dazinho**: um cristão nas minas. Belo Horizonte: CDI, 1998.

LODI, J. B. **A empresa familiar**. 5. ed. São Paulo: Pioneira, 1998.

LOPES, F. T.; CARRIERI, A. P. Fotografias de família pela ótica das sucessoras: um estudo sobre uma organização familiar. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 14, n. 3, p. 478-494, maio/jun. 2010. <https://doi.org/10.1590/S1415-65552010000300006>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rac/a/FFjVdzsgQXt7PQrHq7sS6Nb/?lang=pt>. Acesso em: 22 jan. 2022.

MACHADO, I.F.; FIGUEIRÔA, S. Mining history of Brazil: a summary. **Miner Economy** **35**, 253–265 (2022). <https://doi.org/10.1007/s13563-021-00293-0> <https://doi.org/10.1007/s13563-021-00293-0>. Acesso em: 10 nov. 2022.

MARTINS, C. F.V. **Avaliação das normas reguladoras de mineração para minas subterrâneas no Brasil e da Legislação Mineral Brasileira para segurança em subsolo**. 2017. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mineral) – Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2017.

MARINS, G. C. **Trabalho de “pedra e cal”**. QTC – um ensaio transcultural para medir o risco psicossocial da Indústria da Rocha. 2022. Tese (Doutorado em Segurança e Saúde Ocupacionais) - Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Porto, 2022.

MELFI, A.J., MISI, A., CAMPOS, D.A., CORDANI, U.G. (org.). **Recursos Minerais no Brasil**: problemas e desafios. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2016. Disponível em: <http://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-7006.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2021.

MENDES, D. P. **O agir competente como estratégia de gestão do risco de violência no trabalho**: o ponto de vista da atividade humana de trabalho dos técnicos de enfermagem de uma instituição pública psiquiátrica. 2014. 212 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

MILANEZ, B. **Mineração, ambiente e sociedade**: impactos complexos e simplificação da legislação. Disponível em <https://www2.ufjf.br/poemas/files/2014/07/Milanez-2017-Minera%C3%A7%C3%A3o-ambiente-e-sociedade.pdf>. Acesso em: 23 de jan. 2023.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Editora HUCITEC, 2006.

MME - Ministério de Minas e Energia. **Boletim do Setor Mineral**. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/geologia-mineracao-e-transformacao-mineral/publicacoes-1/boletim-do-setor-mineral/boletim-do-setor-mineral-2013-4o-trim-2020.pdf>. Acesso em 22 out. 2021

MOREIRA JÚNIOR, A. L.; BORTOLI NETO, A. **Empresa familiar: um sonho realizado**. São Paulo: Saraiva, 2007.

MTE - Ministério do Trabalho e Emprego - **Normas Regulamentadoras - NR** <https://www.gov.br/trabalho/pt-br/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras>. Acesso em: 22 jan. 2021

MUNIZ, H. P., *et al.* Ivar Oddone e sua contribuição para o campo da saúde do trabalhador no Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, 38(128), 280–291. <https://doi.org/10.1590/S0303-76572013000200015>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbso/a/CDTqVWfM7xKVQpxNNv6c77w/?lang=pt>. Acesso em: 18 nov. 2023.

MUNIZ, H. P.; SANTORUM, K. M. T.; FRANÇA, M. B. Corpo-si: a construção do conceito na obra de Yves Schwartz. **Fractal: Revista de Psicologia**, v. 30, n. 2, p. 69-77, 19 jul. 2018. <https://doi.org/10.22409/1984-0292/v30i2/5877>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fractal/a/KZcxtqYmLqmD8Bwqpn75Xbm/?lang=pt>. Acesso em: 6 set. 2023.

NASCIMENTO, P. dos S.; SILVA SOBRINHO, H. F. da. A “língua da mineração”: produção de sentidos na comunicação midiática da empresa Braskem S.A. em Maceió-AL. **RUA**, Campinas, SP, v. 28, n. 1, p. 5–25, 2022. DOI: 10.20396/rua.v28i1.8670291. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rua/article/view/8670291>. Acesso em: 15 nov. 2022.

NOUROUDINE, A. Risco e atividades humanas: acerca da possível positividade aí presente. *In*: FIGUEIREDO, M.; et. al. (Orgs). **Labirintos do trabalho: interrogações e olhares sobre o trabalho vivo**. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

ODDONE, I. Psicologia e organização da saúde. **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v. 25, n. 2, p. 15–31, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9557>. Acesso em: 6 dez. 2023.

ODDONE, I.; RE, A.; BRIANTE, G. **Experiência operária, consciência de classe e psicologia do trabalho**. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2023.

ODDONE, I.; RE, A. Como recuperar o saber profissional. **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v. 26, n. 3, p. 29–33, 2018. Disponível em:

<https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9732>. Acesso em: 23 out. 2023.

PETRUS, A. *et al.* Experiências em Diálogos sobre Saúde e Segurança na Mineração. *In: Horta, C.R., Costa, C., Alves, F. (orgs). Novos contextos e desafios do mundo do trabalho.* Belo Horizonte: Fino Traço, 2018.

PRADO JR., C. **História econômica do Brasil.** São Paulo: Brasiliense, 1984.

ROSA, D. A.; CARDOSO, R. V.; MAZON, V.E.R. Gestão de empresas familiares: uma revisão de literatura. **Revista Espacios.** Vol. 38. (Nº 13) Ano 2017. Pag. 19. Disponível em <https://www.revistaespacios.com/a17v38n13/a17v38n13p19.pdf>. Acesso em: 8 dez. 2021

SCHWARTZ, Y. Manifesto por um ergoengajamento. *In: Bendassolli, P. & Soboll, L. (orgs.). Clínicas do Trabalho.* São Paulo: Editora Atlas, 2011.

SCHWARTZ, Y. Os ingredientes da competência: um exercício necessário para uma questão insolúvel. **Educação & Sociedade**, ano XIX, n.65, p.101-139, dez/1998. <https://doi.org/10.1590/S0101-73301998000400004>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/RtKWfZVbWckMT8H3QLZWqqp/abstract/?lang=pt>. Acesso em 18 abr. 2020.

SCHWARTZ, Y. Trabalho e gestão: níveis, critérios, instâncias. *In: FIGUEIREDO, M.; et al. (Orgs). Labirintos do trabalho: interrogações e olhares sobre o trabalho vivo.* Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (2008). Glossário da ergologia. **Laboreal**, v. 4, n.1, p. 23-28, 2008. <https://doi.org/10.4000/laboreal.11628>. Disponível em: <https://journals.openedition.org/laboreal/11628>. Acesso em: 25 mar. 2022.

SCHWARTZ, Y. A experiência é formadora? **Educação & Realidade**, [S. l.], v. 35, n. 1, 2010. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/11030>. Acesso em: 2 abr. 2022.

SCHWARTZ, Y. O trabalho numa perspectiva filosófica (palestra). **Seminário “trabalhar, aprender, saber”**, Cuiabá, 31 ago. 2003. Mimeo trad. Marie-Annik Bernier. Cuiabá: FE/UFMT, 2003a

SCHWARTZ, Y.; DURRIVE, L. (orgs). **Trabalho e Ergologia: conversas sobre a atividade humana.** 2 ed. Niterói: Editora da UFF, 2010.

SCHWARTZ, Y. Trabalho e valor. **Tempo Social**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 147-158, 1996. DOI: 10.1590/ts.v8i2.86429. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ts/article/view/86429>. Acesso em: 11 nov. 2021.

SCHWARTZ, Yves. Trabalho e uso de si. **Pro-Posições**, Campinas, SP, v. 11, n. 2, p. 34–50, 2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8644041>. Acesso em: 2 abr. 2020.

SCHWARTZ, Y. « Un bref aperçu de l’histoire culturelle du concept d’activité », *Activités* [En ligne], 4-2 | octobre 2007, mis en ligne le 15 octobre 2007, consulté le 02 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/activites/1728> ; DOI : 10.4000/activites.1728. Acesso em: 2 mai. 2019

SCHWARTZ, Y (2019). L’énigme du corps au travail - **Ergologia**, 22, 141-164. Recuperado de [http://www.ergologia.org/uploads/1/1/4/6/11469955/num\\_22\\_conf\\_4.pdf](http://www.ergologia.org/uploads/1/1/4/6/11469955/num_22_conf_4.pdf).

SCHWARTZ, Y. **Le paradigme ergologique ou um métier de Philosophe**. Paris: Ed. Octarès, 2000b

SCLIAR, C. **Geopolítica das minas do Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Revan, 1996.

SCLIAR, C. Agenda 21 e o Setor Mineral. **Cadernos de Debate Agenda 21 e a sustentabilidade**. Brasília: Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Sustentável/MMA, 2004.

SCLIAR, C. **Mineração: o que é estratégico para o Brasil**. Brasília: CEDES/Câmara dos Deputados, 2013.

SCLIAR, C.; CUNHA, D.; INÁCIO, J.R. O mundo da mineração e do trabalho. *In*: PINHEIRO, T. M., *et. al.* (orgs.) **Mar de lama da Samarco na Bacia do Rio Doce**: em busca de respostas. Belo Horizonte: Instituto Guaicuy, 2019.

SEDE - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico. Diagnóstico do setor mineral de Minas Gerais. Belo Horizonte: Governo do Estado de Minas Gerais, 2021. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.mg.gov.br/assets/projetos/1081/130fd1adf19cc74be83c7c6c829c53b9.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2021.

TELLES, A. L.; ALVAREZ, D. Interfaces ergonomia - ergologia: uma discussão sobre trabalho prescrito e normas antecedentes. *In*: FIGUEIREDO, M. *et al.* (orgs.). **Labirintos do trabalho: interrogações sobre o trabalho vivo**. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

TORRES, V. F. N; GAMA, C. D. **Engenharia ambiental subterrânea e aplicações** - Rio de Janeiro: CETEM/CYTED, 2005. Disponível em <http://mineralis.cetem.gov.br/handle/cetem/677> Acesso em: 10 de out. 2020.

TRINQUET, P. Trabalho e educação: o método ergológico. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, SP, v. 10, n. 38e, p. 93–113, 2012. DOI: 0.20396/rho.v10i38e.8639753. Disponível em:

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639753>. Acesso em: 4 jan. 2021.

PITTEN VELLOSO, S., IOCHINS GRISCICARMEM, L. Governança corporativa e empresas familiares em processo sucessório: a visão de consultores e de famílias empresárias. **Revista de Administração e Contabilidade da UNISINOS** [en linea]. 2014, 11(4), 367-381 Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337232942008>. Acesso em 27 nov. 2022

VERMERSCH, P. **Entrevista de Explicitação**. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2022.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. São Paulo: Bookman, 2005.

## **APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa intitulada “*Choco tem que ser visto e ouvido*”: – um olhar ergológico sobre a atividade de abatimento de choco” tendo em vista a elaboração de tese para o processo de doutoramento em Educação, na Faculdade de Educação – FaE/UFMG, sob a orientação da profa. Dra. DAISY MOREIRA CUNHA e executado pela aluna LUCIANA GELAPE DOS SANTOS.

A sua participação não é obrigatória sendo que, a qualquer momento da pesquisa, você poderá retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo para sua relação com o pesquisador, com a Faculdade de Educação ou com a empresa na qual você trabalha.

O objetivo desta pesquisa é compreender como se dá a produção, transmissão e gestão de saberes na atividade de abatimento de choco.

Caso você decida aceitar o convite, será submetido(a) a uma entrevista elaborada a partir de questões que abordarão, inicialmente, informações sobre idade, sexo, formação, qualificação profissional, estado civil. Posteriormente, você será convidado(a) a falar sobre sua trajetória profissional, descrevendo os empregos e funções anteriores, seu início na atividade de abatimento de choco, tempo na função, treinamentos recebidos, satisfação com o que faz, normas de trabalho, autonomia no trabalho, algum tipo de adoecimento/acidente por causa do trabalho, jornada de trabalho, relacionamento com chefias e colegas. Essa entrevista será realizada individualmente em uma sala reservada para esse fim, onde possamos ter privacidade para a sua realização.

As entrevistas serão gravadas em gravador digital, ficando em posse da pesquisadora responsável (Luciana Gelape) até o momento de suas transcrições e, na sequência, serão apagadas.

Os riscos relacionados à participação se referem a eventuais constrangimentos em responder alguma pergunta durante a entrevista, mas você terá o direito de não as responder, podendo a qualquer momento pedir para a realização da próxima pergunta.

Tal pesquisa irá proporcionar um momento de diálogo, dando a você a oportunidade de conversar sobre a atividade que você exerce, falar sobre suas experiências, dificuldades e refletir sobre seu trabalho.

Deixo claro que tal pesquisa está sendo realizada com o devido consentimento de representantes responsáveis pela empresa. Entretanto, os dados coletados no local não serão repassados a eles, mantendo o sigilo quanto ao material apreendido.

Os resultados desta pesquisa poderão ser apresentados em seminários, congressos e similares. Entretanto, as informações obtidas por meio da sua participação serão confidenciais e sigilosas, não possibilitando sua identificação. A sua participação bem como a de todas as partes envolvidas será voluntária, não havendo remuneração para tal. Não está previsto indenização por sua participação. Mas em qualquer momento se você sofrer algum dano, comprovadamente decorrente desta pesquisa, terá direito à indenização. Ao final da pesquisa os resultados serão informados aos participantes.

Esse termo segue em duas, vias, uma que seguirá com o pesquisador e outra com você. Este possui espaço destinado para rubrica, e o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP UFMG pode ser contato caso haja dúvidas em relação aos procedimentos éticos dessa pesquisa.

Orientador do Projeto: Daisy Moreira Cunha  
Telefone: (31) 991475966

Pesquisador: Luciana Gelape dos Santos  
Endereço: Rua Professor Magalhães Drumond, 157/702 – Santo Antônio – BH/MG  
Telefone: (31) 99984.9516 Email: lugelape@uol.com.br

Comitê de ética em pesquisa – CEP UFMG  
Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627, Pampulha, Belo Horizonte. CEP: 31270-901 - Telefone: (031) 34094592 Email: coep@prpg.ufmg.br

Declaro que entendi os objetivos, a forma de minha participação e aceito o convite para participar. Autorizo a publicação dos resultados da pesquisa com garantia de anonimato e sigilo referente à minha participação.

Nome do participante da pesquisa: \_\_\_\_\_

Assinatura do participante da pesquisa: \_\_\_\_\_

Em caso de dúvidas éticas em relação à pesquisa você poderá entrar em contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa** UFMG, por meio das informações disponibiliza

## APÊNDICE B - ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

**Nome:**

**Idade:**

**Estado civil:**

**Naturalidade:**

**Data das entrevistas:**

**I – Trajetória profissional** (conhecer a trajetória profissional do trabalhador, inclusive antes da entrada na mineração – saberes advindos de outras experiências, possível identificação com o setor/atividade)

- . Descreva suas experiências profissionais anteriores.
- . Como se deu a entrada na mineração (Oportunidade? Vocação? Tradição – familiar, região, etc.)?
- . Algum outro mineiro na família?
- . Como ocorreu a contratação na empresa atual?
- . Progressão de carreira: cargos exercidos até o momento/cargo atual.
- . Descreva um momento marcante na sua vida profissional (positivo e negativo).
- . Na sua concepção, o que é ser mineiro?

**II – História familiar** (identificar aspectos familiares que possam impactar o exercício da função; saberes e valores construídos em situações para além do trabalho)

- . Composição da família de origem
- . O que de mais significativo aprendeu com os pais? Algum aprendizado levado para o trabalho?
- . Composição da família atual
- . Lazer
- . Religião

**III – Capacitação/formação/saberes** (localizar situações formais ou informais de capacitação para a atividade de abatimento de choco oferecidas pela empresa ou externamente)

- . Fale um pouco sobre sua trajetória escolar.
- . Alguma formação específica?
- . Quais cursos de capacitação para o trabalho você fez?

- . Na sua percepção, o que é preciso saber para exercer a atividade de abatimento de choco?
- . Quais saberes você usa para o abatimento de choco que foram obtidos em outras situações que não em treinamentos formais?
- . Em quais situações recebe treinamento oferecido pela empresa?
- . Como você age quando se depara com alguma situação em que não sabe o que fazer?
- . Na sua opinião, como reconhecer um bom abatedor de choco?