

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

FERNANDA MÁRCIA CARLOS DE OLIVEIRA

**A POLÍTICA AMBIENTAL DA INDÚSTRIA MINERAL:** análise dos programas  
educacionais construídos para os trabalhadores da Vale na mina Brucutu

BELO HORIZONTE

2015

FERNANDA MÁRCIA CARLOS DE OLIVEIRA

**A POLÍTICA AMBIENTAL DA INDÚSTRIA MINERAL:** análise dos programas educacionais construídos para os trabalhadores da Vale na mina Brucutu

Dissertação de Mestrado apresentada como requisito parcial para obtenção de título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação: Conhecimento e Inclusão Social em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais.

Linha de Pesquisa: Política, Trabalho e Formação Humana.

Orientador: Prof. Dr. Hormindo Pereira de Souza Júnior

BELO HORIZONTE

2015

---

O48 OLIVEIRA, Fernanda Márcia Carlos de  
A política ambiental da indústria mineral: análise dos programas  
educacionais construídos para os trabalhadores da Vale na mina  
Brucutu [manuscrito] / Fernanda Márcia Carlos de Oliveira. – 2015.  
142 f., enc.

Orientador: Hormindo Pereira de Souza Júnior.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas  
Gerais, Faculdade de Educação.

1. Educação ambiental – Teses. 2. Mineração – Teses.  
3. Trabalho – Teses. I. SOUZA JÚNIOR, Hormindo Pereira.  
II. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de  
Educação. III. Título.

CDU: 37:331.1 (81)

---

Ficha catalográfica elaborada por Flávia Virgínia Melo Pinto CRB6 - 3018

FERNANDA MÁRCIA CARLOS DE OLIVEIRA

**A POLÍTICA AMBIENTAL DA INDÚSTRIA MINERAL:** análise dos programas  
educacionais construídos para os trabalhadores da Vale na mina Brucutu

Dissertação de Mestrado apresentada como  
requisito parcial para obtenção do título de  
Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em  
Educação pela Faculdade de Educação da  
Universidade Federal de Minas Gerais.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Hormindo Pereira de Souza Júnior  
Universidade Federal de Minas Gerais  
Orientador

---

Prof. Dra. Daisy Moreira Cunha (Titular)  
Universidade Federal de Minas Gerais

---

Prof. Dr. Valério Arcary (Titular)  
Instituto Federal de São Paulo

---

Prof. Dr. Fernando Selmar Fidalgo de Oliveira (Suplente)  
Universidade Federal de Minas Gerais

---

Prof. Dr. Filipe Oliveira Raslan (Suplente)  
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

### *Canção do Remendo e do Casaco*

*Sempre que o nosso casaco se rasga  
você vém correndo dizer: assim não pode ser;  
isso vai acabar, custe o que custar!*

*Cheios de fé vão aos senhores  
enquanto nós, cheios de frio, aguardamos.*

*E ao voltar, sempre triunfantes,  
nos mostram o que por nós conquistam:*

*Um pequeno remendo.*

*Ótimo, eis o remendo.*

*Mas onde está  
o nosso casaco?*

*Sempre que nós gritamos de fome  
você vém correndo dizer: Isso não vai continuar,  
é preciso ajudá-los, custe o que custar!*

*E cheios de ardor vão aos senhores  
enquanto nós, com ardor no estômago, esperamos.*

*E ao voltar, sempre triunfantes,  
exibem a grande conquista:*

*um pedacinho de pão.*

*Que bom, este é o pedaço de pão,  
mas onde está*

*o pão?*

*Não precisamos só do remendo,  
precisamos o casaco inteiro.*

*Não precisamos de pedaços de pão,  
precisamos de pão verdadeiro.*

*Não precisamos só do emprego,  
toda a fábrica precisamos.*

*E mais o carvão.*

*E mais as minas.*

*O povo no poder.*

*É disso que precisamos.*

*Que tem vocês  
a nos dar?*

*Bertold Brecht*

*À memória dos meus queridos pais  
João Herculano e Maria Izabel*

## AGRADECIMENTOS

À minha querida irmã Fabrícia Oliveira, agradeço pelos momentos de silêncio, paciência, amizade e companheirismo. Geógrafa, musicista, bailarina e confidente, sem você os caminhos percorridos seriam mais difíceis. Obrigada por fazer parte da minha vida...

Ao meu querido companheiro Carlos França pelo amor, leituras, conversas e inspirações...

Ao meu orientador Professor Hormindo Júnior pelos longos diálogos sobre política, trabalho e formação humana! Acredito que os estudos orientados por você representam apenas o início de uma longa caminhada que certamente ultrapassa os muros da universidade. Agradeço por abrir as portas da UFMG para que a sociedade tenha novos olhares sobre trabalho e educação!

Aos amigos do Grupo de Estudos e Pesquisas Marx, Trabalho e Educação pelos constantes ensinamentos...

Aos amigos do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, em especial a Equipe de Mobilização, por compreenderem as minhas ausências nos momentos de estudos.

Aos educadores Grazielle Meire e Marcelo Apolônio. Amigos queridos que sempre apoiaram o meu trabalho! Obrigada por me receberem em Barão de Cocais e construírem comigo parte dessa história...

À amiga Gabriela Guerra pelos estudos e viagens compartilhadas...

À Professora Daisy Cunha por incentivar o início dessa trajetória.

Aos companheiros do Movimento pelas Serras e Águas de Minas, Movimento em defesa da Serra do Gandarela, Articulação Internacional dos Atingidos pela Vale, Comissão Pastoral da Terra, Articulação Popular pela Revitalização da Bacia do São Francisco, CSP-Conlutas, Sindicato Metabase Inconfidentes e todos os movimentos que juntos lutam por um mundo melhor!

Aos companheiros do PSTU por me mostrarem o outro lado da história!

## RESUMO

Em Minas Gerais, o governo do estado deliberou um termo de referência que orienta as empresas, com alto potencial poluidor, na elaboração e implantação de programas educacionais direcionados para trabalhadores e comunidades impactadas pelos empreendimentos. Considerando que a educação ambiental pretende colaborar com a construção de um pensamento crítico sobre a realidade, a presente pesquisa analisa o atual programa de educação ambiental desenvolvido pela empresa Vale na mina Brucutu, identificando como os trabalhadores compreendem e avaliam as atividades educacionais desenvolvidas pela mineradora. A partir de uma (re)leitura das categorias *trabalho* e *educação ambiental*, a pesquisa analisa como os programas educacionais são construídos e compreendidos pelos trabalhadores da mina de ferro. Partindo do pressuposto que não há neutralidade no processo educativo, a educação ambiental também representa a concepção ideológica de quem educa. Sendo assim, busca-se identificar a localização da educação ambiental no contexto das atuais transformações ocorridas no mundo trabalho. Para a realização desta investigação, as estratégias metodológicas estarão configuradas nas etapas: 1) levantamento de dados, análise e diagnóstico dos elementos que compõe os aspectos sociais, econômicos e ambientais da mineração, em especial da mina Brucutu; 2) Trabalho de campo estruturado nas técnicas de observação e entrevistas semiestruturadas. Por fim, ressalta-se que a pesquisa objetiva apresentar novos elementos para a análise dos programas de educação ambiental construídos para o mundo do trabalho.

**Palavras-Chaves:** Trabalho, Educação Ambiental, Mineração.



## **ABSTRACT**

In Minas Gerais, the state government decided a reference term that guides companies with high pollution potential in the development and implementation of educational programs directed to workers and communities affected by the projects. Whereas environmental education intends to collaborate with the construction of critical thinking about reality, this research analyzes the current environmental education program developed by the company Vale in Brucutu mine, identifying how the workers understand and evaluate the educational activities developed by the mining company. From a (re) reading of the categories work and environmental education, the research analyzes how educational programs are constructed and understood by workers in the iron mine. Assuming that there is no neutrality in the educational process, environmental education also represents the ideological conception of who educates. Therefore, we seek to identify the location of environmental education in the context of current transformations in the world of work. To carry out this research, the methodological strategies was set in steps: 1) data collection, analysis and diagnosis of the elements that make up the social, economic and environmental aspects of mining, especially of Brucutu mine; 2) Field work in structured observation techniques and semi-structured interviews. Finally, it is noteworthy that the research aims to introduce new elements to the analysis of environmental education programs built for the world of work.

**Keywords:** Labor, Environmental Education, Mining.

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 - Reservas de minério de ferro no Brasil.....	26
Gráfico 2 - Trabalhadores próprios Vale (2004 – 2013).....	29
Gráfico 3 - Evolução das Exportações (2005 – 2014).....	30
Gráfico 4 - Evolução das Importações (2005 – 2014).....	30

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de localização da empresa com destaque para o Brasil.....	28
Figura 2 - Mapa de localização do Quadrilátero Ferrífero.....	32
Figura 3 - Mapa dos sistemas ferrosos sul e sudeste.....	42
Figura 4 - Revista em quadrinhos Brucutu.....	43
Figura 5 - Mapa de localização da mina Brucutu.....	44
Figura 6 - Outdoor sobre as demissões em Itabira/MG em 2015.....	61
Figura 7 - Evolução do sistema de automação.....	72
Figura 8 - II Concurso de iniciativas ambientais em Itabira/ MG.....	90
Figura 9 - Barragem de rejeitos da mina Brucutu em 04/11/2014.....	98
Figura 10 - Unidade operacional da mina Brucutu em 04/11/2014.....	103
Figura 11 - Processo produtivo da mina Brucutu.....	105
Figura 12 - Beneficiamento a seco da mina Brucutu (04/11/2014).....	106
Figura 13 - Oficina realizada durante o Ambientação.....	107
Figura 15 - Divisão do processo produtivo na mina Brucutu.....	110
Figura 16 - Complexo Itabira/MG.....	113

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 - Contexto econômico das três maiores mineradoras do mundo em 2013 .....	27
Quadro 2 - Investimentos ambientais realizados pela Vale em 2014.....	93

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AV	Articulação Internacional dos Atingidos pela Vale
CBA	Companhia Brasileira de Alumínio
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CBMM	Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração
CEFVM	Companhia de Estrada de Ferro Vitória a Minas
CEMARX	Centro de Estudos Marxistas
CFEM	Compensação Financeira pela Exploração Mineral
CERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNBB	Comissão Nacional dos Bispos do Brasil
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
COPAM	Conselho Estadual de Política Ambiental
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CPT	Comissão Pastoral da Terra
CSN	Companhia Siderúrgica Nacional
CSP Conlutas	Central Sindical e Popular
CUT	Central Única dos Trabalhadores
CVRD	Companhia Vale do Rio Doce
DA	Diretório Acadêmico
DDT	Dicloro-difenil-tricloroetano
DN	Deliberação Normativa
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
DOU	Diário Oficial da União
DSS	Diálogo de Saúde e Segurança
EFVM	Estrada de Ferro Vitória Minas
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FEAM	Fundação Estadual de Meio Ambiente
FFB	Formações Ferríferas Bandadas
FHC	Fernando Henrique Cardoso
FUNCESI	Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira

IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBRAM	Instituto Brasileiro de Mineração
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
IGC	Instituto de Geociências
IPI	Impostos sobre Produtos Industrializados
ISO	International Organization of Standardization
MACACA	Movimento Artístico Cultural e Ambiental de Caeté
MDIC	Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio
MG	Minas Gerais
MOVSAM	Movimento pelas Serras e Águas de Minas
MPS	Ministério da Previdência Social
MST	Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PDV	Plano de Demissão Voluntária
PEA	Programa de Educação Ambiental
PI	Partículas Inaláveis
PNB	Produto Nacional Bruto
PND	Programa Nacional de Desestatização
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PSDB	Partido da Social Democracia Brasileira
PSTU	Partido Socialista dos Trabalhadores Unificado
PT	Partido dos Trabalhadores
PTS	Partículas Totais em Suspensão
PV	Partido Verde
RADA	Relatório de Avaliação e Desempenho Ambiental
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RMBH	Região Metropolitana de Belo Horizonte
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SGMB	Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil
SGQA	Sistema de Gestão de Qualidade Ambiental

STP	Sistema Toyota de Produção
SUPRAM	Superintendência Regional de Regularização Ambiental
TNC	The Nature Conservancy
UC	Unidade de Conservação
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFOP	Universidade Federal de Ouro Preto
UNCED	United Nations Conference on Environment and Development
UNE	União Nacional dos Estudantes
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
WWF	World Wide Fund for Nature

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	17
CAPÍTULO 1: Aspectos gerais da indústria mineral .....	24
1.1 A produção do minério de ferro no contexto político mundial .....	24
1.2 Conjuntura das águas e sua relação com minério de ferro em tempos de crise .....	31
1.3 Minério de ferro no Brasil: primeiras descobertas .....	34
1.4 Companhia Vale do Rio Doce: do público ao privado.....	37
1.5 Complexo Minas Centrais: mina Brucutu.....	42
CAPÍTULO 2: A centralidade do trabalho na formação humana .....	47
2.1 Trabalho e Meio Ambiente .....	47
2.2 Sobre a crise estrutural e conjuntural do capital.....	54
2.3 Efeitos da crise na atividade minerária.....	59
2.4 Os impactos da reestruturação produtiva na mineração .....	68
2.5 O trabalho nas minas de ferro da Vale .....	73
CAPÍTULO 3: As dimensões da educação ambiental e os limites do capitalismo.....	75
3.1 A localização da educação ambiental na <i>captura da subjetividade</i> do trabalho .....	75
3.2 Educação Ambiental: encontros e movimentos .....	79
3.2 Educação ou adestramento ambiental?.....	86
3.3 Sobre o Programa Atitude Ambiental .....	89
CAPÍTULO 4: Formas de apreensão da realidade .....	98
4.1 Ensaios metodológicos para pesquisa de campo .....	98
4.2 Acompanhamento das atividades realizadas pelo <i>Programa Atitude Ambiental</i> .....	105
4.3. Múltiplos olhares sobre trabalho e educação .....	109
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	122
REFERÊNCIAS .....	125
ANEXO .....	136



## INTRODUÇÃO

Analisando historicamente o desenvolvimento das forças produtivas, foram poucos os sistemas econômicos que reinventaram com criatividade e presteza suas práticas de dominação e exploração. Apesar das especificidades dos tempos históricos, certamente o capitalismo configurou-se como um desses sistemas. Quando em 1848, Karl Marx (1818-1883) e Friedrich Engels (1820-1895) publicaram o *Manifesto do Partido Comunista*, eles elucidaram que “a burguesia, em seu domínio de classe de apenas um século, criou forças produtivas mais numerosas e colossais que todas as gerações passadas em seu conjunto” (MARX; ENGELS, 2010, p. 44). Na lógica da valorização do capital, o desenvolvimento das tecnologias industriais possibilitou ao capitalismo intensificar não somente a divisão social do trabalho, como também a apropriação dos recursos naturais e a exploração de uma classe sobre a outra.

Nos últimos dois séculos, o mundo transformou-se radicalmente. Houve um salto histórico na produção de mercadorias. O homem desenvolveu tecnologias que modificaram as paisagens, a conformação dos centros urbanos, o curso natural dos rios, a genética das plantas, dos animais e a sua própria condição humana. A agricultura foi automatizada e a mineração foi modernizada. Solos foram modificados para plantações específicas e das rochas mais profundas, o homem conseguiu extrair minerais preciosos como ouro e diamante. Com o aumento do consumo dos recursos naturais, um questionamento crítico sobre o modelo desenvolvimentista do sistema capitalista começou a surgir organizadamente a partir da década de 1960.

O lançamento do livro *Primavera Silenciosa*, da bióloga norte-americana Rachel Carson (1907-1964), é apontado como um dos marcos históricos para a organização mundial dos movimentos ambientalistas (BONZI, 2013). O uso de pesticidas na agricultura e seus impactos sobre o meio ambiente foi apontado pela autora como uma das grandes preocupações do século XX. Inicialmente, utilizados para controlar a malária, durante a II Guerra Mundial, esses pesticidas passaram a ser utilizados por agricultores para combater pragas em suas plantações. Para Carson (1969), os usos dos produtos químicos eram considerados um perigo não somente para o meio ambiente, como também para a saúde das pessoas e, por isso, deveriam ser proibidos. Apesar dos riscos identificados, os pesticidas e agrotóxicos continuam sendo utilizados na agricultura, inclusive na produção de alimentos.

Observa-se que ao longo da história, o capitalismo desenvolveu mecanismos que foram capazes de condicionar as críticas e insatisfações apresentadas pelas organizações ambientalistas. Economia verde, desenvolvimento sustentável, responsabilidade socioambiental, ecoeficiência e pegada ecológica são apenas alguns exemplos de contrapartidas criadas intencionalmente pelo sistema capitalista para amenizar as críticas apresentadas pelos movimentos ambientalistas. Nessa perspectiva, a chamada educação ambiental pode se localizar estrategicamente nas intenções desse sistema econômico.

Apesar das primeiras conferências internacionais sobre meio ambiente e educação ambiental iniciar entre as décadas de 1960 e 1970, no Brasil, uma política nacional sobre educação ambiental será aprovada somente em 23 de abril de 1999, por meio da Lei nº 9.795. De acordo com este documento:

[...] entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade, (BRASIL, 2015, *online*).

E que “a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal” (BRASIL, 2015, *online*). Compreende-se como formais os processos educativos realizados pelas escolas em suas várias modalidades (infantil, fundamental, médio, superior, especial e profissional) e não formal a educação ambiental direcionada para outros setores da sociedade como, por exemplo, os trabalhadores da mineração.

Considerada uma das atividades mais antigas da humanidade, a mineração está presente na realidade histórica, social, econômica e ambiental do estado de Minas Gerais. As cidades minerárias, como são conhecidas, datam do início dos séculos XVI e XVII. Construídas durante as expedições dos bandeirantes, Ouro Preto, Mariana, Sabará, Itabirito, Itabira, Santa Bárbara e Barão de Cocais são exemplos de cidades que fazem parte da história desse estado.

Apesar de sempre residir em Minas Gerais, o interesse em compreender a problemática existente entre meio ambiente e mineração surgiu durante o curso de graduação em Geografia. No primeiro semestre de 2008, o Diretório Acadêmico do Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais (D.A IGC/UFMG) organizou um

debate sobre a atividade minerária no Quadrilátero Ferrífero. Na época, foram convidados para compor a mesa a integrante do Movimento Artístico, Cultural e Ambiental de Caeté (MACACA), Maria Teresa Viana de Freitas Corujo e o Presidente do Sindicato Metabase Inconfidentes de Congonhas, Valério Vieira dos Santos. A proposta da atividade era que o movimento ambientalista apresentasse os conflitos estabelecidos com as comunidades e os principais impactos ambientais identificados na mineração. No caso do sindicato, o movimento foi convidado para expor os conflitos entre empresa e trabalhadores. Além de ressaltarem a importância da organização sindical, foram apresentados os processos de formação política, as campanhas salariais e os principais conflitos socioambientais identificados pelos trabalhadores da mineração. Apesar de inicialmente parecerem antagônicos, uma vez que um defendia a preservação dos recursos naturais e o outro a permanência do trabalho na mineração, os movimentos dialogaram bem e apresentaram, em marcos gerais, as suas perspectivas de luta.

A atividade, que foi amplamente divulgada nas salas de aula e nos murais da universidade, contou com a participação de dois alunos da Geografia e uma professora do curso de Turismo. Também estavam presentes os dois palestrantes e dois representantes do D.A, o que totalizava não mais que sete participantes. Diante do pouco envolvimento dos alunos e professores, um fato chamou a atenção. Na mesma época, a empresa Vale havia realizado uma apresentação sobre as suas atividades no Quadrilátero Ferrífero. Como o auditório não comportou o número de estudantes e professores interessados na apresentação, a coordenação do IGC disponibilizou no pátio externo do prédio um telão que projetou o debate realizado no auditório. Estima-se que mais de 200 participantes estiveram presentes na atividade da empresa. Essa dicotomia chamou a atenção e provocou várias reflexões na atividade realizada pelo movimento estudantil. Obviamente, havia interesses acadêmicos e profissionais na atividade realizada pela empresa, o que não impediu o surgimento de uma reflexão crítica sobre o acontecimento. Sobre a atividade organizada pelo movimento estudantil, apesar do esvaziamento, o debate foi realizado e importantes encaminhamentos foram apresentados, dentre eles, participar, em junho de 2008, da criação do Movimento pelas Serras e Águas de Minas (MOVSAM)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Na época, a autora desta pesquisa participou do encontro representando a Coordenação Nacional de Lutas (CONLUTAS) que em 2010 transformou-se em Central Sindical e Popular Conlutas (CSP-CONLUTAS). O convite foi realizado pela integrante do MACACA após intervenções realizadas durante a atividade organizada pelo D.A IGC.

Realizado no alto da Serra da Piedade, em Caeté – Minas Gerais, o encontro contou com a participação de movimentos sociais, sindicais e ambientalistas. Durante dois dias, as organizações apresentaram suas principais pautas de lutas e reivindicações. Pela primeira vez na história de Minas Gerais, grupos ambientalistas se organizaram para contrapor abertamente aos movimentos ambientalistas tradicionais vinculados às empresas privadas e ao próprio Estado. A independência financeira e ideológica era uma das principais bandeiras levantadas no encontro. Dentre os casos socializados, chamou a atenção o conflito estabelecido entre a empresa Vale e uma comunidade religiosa localizada no município de Barão de Cocais – Minas Gerais.

Com o objetivo de expandir o processo produtivo da mina Brucutu, a Vale elaborou um projeto para construir uma barragem de rejeitos que afetaria 980 hectares com remanescentes de mata nativa, sítios arqueológicos, pinturas rupestres e cursos d'água. Na área impactada pelo empreendimento, estava a Igreja São José do Brumadinho, local de peregrinação da comunidade há mais de dois séculos. Ao exibirem no encontro citado o filme *Quanto Vale a Nossa Fé?*<sup>2</sup>, observou-se que esse não é um caso isolado. Comunidades localizadas em várias cidades minerárias também enfrentam conflitos socioambientais semelhantes sendo que, em muitos casos, eles são estabelecidos com a mesma empresa, a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD).

Encampada em 1942, durante o governo do presidente Getúlio Vargas, a CVRD foi privatizada em 1997, durante o governo do presidente Fernando Henrique Cardoso (FHC)<sup>3</sup>. Considerada a maior empresa privada da América Latina, a Vale está presente em 31 países localizados nos cinco continentes. Com mais de 212.000 trabalhadores, entre próprios e terceiros, a empresa trabalha com mineração, siderurgia, energia e logística. Com as empresas BHP Billiton e Rio Tinto, localiza-se no mercado econômico mundial como uma das três maiores mineradoras do mundo. Tendo como destaque a produção do minério de ferro, suas maiores jazidas encontram-se no Brasil, mais precisamente nos estados de Minas Gerais e Pará.

---

<sup>2</sup> Produzido pelo Diretor Rodrigo Valle Castro, o filme “Quanto Vale a Nossa Fé?”, foi lançado no dia 10 de maio de 2008. Além de apresentar os aspectos ambientais, religiosos e culturais da comunidade, o vídeo demonstrou o conflito estabelecido entre a empresa e a comunidade de Brumadinho – Barão de Cocais/ Minas Gerais. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=tU0HH7fW2zk>.

<sup>3</sup> Após 10 anos de sua privatização, em 2007 a Companhia Vale do Rio Doce passou a se chamar apenas Vale. Uma das propostas da mudança foi desvincular a imagem de uma empresa estatal. Apesar de modificar o nome, manteve-se a ideia de nacionalismo. A logo nas cores verde e amarelo demonstra essa intenção.

Em Minas Gerais, a Vale possui aproximadamente 56.000 trabalhadores, o que representa 39% do seu efetivo no Brasil. Dentre os municípios que a empresa atua, destacam-se Barão de Cocais e São Gonçalo do Rio Abaixo. A mina Brucutu, por exemplo, já foi considerada a maior mina do mundo em capacidade inicial de produção de minério de ferro, chegando a 30 milhões de toneladas/ano (VALE, 2015). Apesar da aquisição realizar-se em 1994, somente em 2006 a empresa finalizou o seu projeto de expansão. Localizada geograficamente no município de São Gonçalo do Rio Abaixo, os principais impactos socioambientais foram identificados no município vizinho. Barão de Cocais era a cidade que possuía infraestrutura para receber os novos trabalhadores. Hotelaria, supermercado, restaurantes são apenas alguns exemplos. Além desses serviços, houve a necessidade de aumentar o atendimento público na saúde, educação e segurança. Aproximadamente 6.000 trabalhadores, vindos de vários estados brasileiros, foram mobilizados para a ampliação da mina Brucutu. Os impactos socioambientais identificados na expansão foram socializados no encontro realizado na Serra da Piedade e esse se tornou o tema da monografia de graduação da autora desta pesquisa. Intitulado “Barão de Cocais: análise das mudanças socioeconômicas percebidas após a expansão da mina Brucutu”, o trabalho teve como foco as alterações ocorridas no meio ambiente, saúde e segurança pública. Apesar de arcar com o ônus da expansão, as arrecadações (*royalty* do minério) foram direcionadas apenas para São Gonçalo do Rio Abaixo, demonstrando uma falha no processo de licenciamento ambiental do empreendimento (OLIVEIRA, 2008).

Estudos realizados posteriormente identificaram que essa é a realidade de muitas cidades minerárias. Em 2010 a autora desta pesquisa, por meio de uma consultoria ambiental, passou a trabalhar para as empresas Vale e Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), mineradoras e Cimentos Liz, indústria cimenteira. Durante dois anos, foram desenvolvidos programas de educação ambiental para essas empresas, o que possibilitou identificar várias contradições entre os impactos ocasionados pelos processos produtivos e a educação ambiental realizada com os trabalhadores e comunidades localizadas próximas aos empreendimentos minerários, sendo essa experiência a origem da presente dissertação<sup>4</sup>.

Em Minas Gerais, a educação ambiental desenvolvida pela indústria mineral está regulamentada pelo Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM), que em 2007

---

<sup>4</sup> Entre os anos de 2008 e 2010 a autora desta pesquisa participou de vários movimentos sociais e ambientalistas. Além do MOVSAM, destacam-se a Articulação Popular em Defesa do Rio São Francisco e a Articulação Internacional dos Atingidos pela Vale (AV). Após acompanhar vários relatos de conflitos socioambientais entre as comunidades, trabalhadores e empresa, surgiu o interesse em conhecer melhor essa atividade econômica. A oportunidade de trabalhar na mineração ocorreu logo após a conclusão do curso de graduação em Geografia.

deliberou o “Termo de Referência para a Educação Ambiental não formal no Processo de Licenciamento Ambiental do Estado de Minas Gerais”. Esse documento orienta as empresas, com alto potencial poluidor, na elaboração e implantação de programas educacionais voltados para a proteção e conservação do meio ambiente. A proposta dessa orientação é, dentre outros aspectos, informar aos trabalhadores e comunidades as ações capazes de provocar alterações na qualidade ambiental local, bem como apresentar as medidas mitigadoras e compensatórias dos empreendimentos (COPAM, 2015).

Organizada em quatro capítulos, esta dissertação tem como objetivo geral analisar o atual programa de educação ambiental que a empresa Vale desenvolve para os seus trabalhadores (próprios e terceiros) localizados na mina Brucutu, identificando como esses operários compreendem e avaliam as atividades educacionais elaboradas e desenvolvidas pela mineradora. Os objetivos específicos são: verificar se há distinção entre a compreensão e avaliação dos trabalhadores próprios e terceiros sobre o programa de educação ambiental; identificar os níveis de envolvimento e participação dos trabalhadores nas atividades educacionais; identificar os principais impactos ambientais percebidos pelos trabalhadores e as mudanças ocorridas no mundo do trabalho na mina Brucutu, localizando a educação ambiental no contexto da reestruturação produtiva.

O primeiro capítulo, “Aspectos gerais da indústria mineral”, realiza uma análise histórica e conjuntural da produção do minério de ferro no Brasil e no mundo. Localizando a mineração em um contexto político mundial, destaca-se a criação da Companhia Vale do Rio Doce e, no estado de Minas Gerais, da mina Brucutu. Em tempos de crises hídricas e financeiras, identificar geograficamente as jazidas de ferro é fundamental para compreender os conflitos estabelecidos entre a empresa e as comunidades que estão, em sua maioria, localizadas no Quadrilátero Ferrífero.

O segundo capítulo, “A centralidade do trabalho na formação humana”, destaca o referencial teórico e descreve o processo de organização do trabalho na indústria mineral, localizando a educação ambiental na lógica da reestruturação produtiva. Apresenta-se o toyotismo como tecnologia de organização do processo produtivo, na qual a educação ambiental é parte. Por fim, expõe-se uma análise sobre a crise estrutural e conjuntural do capital, que influencia a queda do preço no minério de ferro, refletindo, diretamente, na vida da classe trabalhadora.

O terceiro capítulo, “As dimensões da educação ambiental e os limites do capitalismo”, aborda o surgimento da educação ambiental e a localiza como parte da *captura*

*da subjetividade* do trabalho. Apresentando como principais referenciais os textos da bióloga Paula Brügger, este capítulo ressalta também os limites da educação ambiental dentro do sistema capitalista. Educação ou adestramento ambiental é um dos principais questionamentos apresentados pela autora. A educação desenvolvida pelas empresas aproxima-se de uma verdadeira emancipação humana ou apenas reproduz o *status quo*? Ao realizar essas reflexões, apresenta uma análise sobre a educação ambiental proposta para os trabalhadores, destacando o Programa Atitude Ambiental.

O quarto e último capítulo, “Formas de apreensão da realidade”, apresenta sinteticamente o desenvolvimento da pesquisa empírica. Neste capítulo descreve-se as metodologias utilizadas para a construção do trabalho de campo, que teve como foco a realização das entrevistas semiestruturadas com os trabalhadores, primeiramente vinculados à gerência de meio ambiente e, posteriormente, com os trabalhadores vinculados, diretamente, ao processo produtivo da mineração.

Tendo em vista os objetivos apresentados, a metodologia utilizada configurou-se em duas etapas principais: levantamento bibliográfico/documental e a realização da pesquisa empírica. A primeira etapa consistiu no levantamento de dados para identificar os elementos que compõem os aspectos políticos, sociais, econômicos e ambientais da mineração, em especial, a empreendida pela empresa Vale. Os estudos sobre as categorias *trabalho* e *educação* fundamentaram e qualificaram a pesquisa empírica. A segunda etapa consistiu na realização do trabalho de campo que foi realizado em duas fases. Com uso de métodos de coletas de dados distintos, a pesquisa empírica possibilitou realizar as técnicas de observação e entrevista semiestruturada. Nessa fase, entrevistou-se os coordenadores do Programa Atitude Ambiental e os trabalhadores vinculados diretamente ao processo produtivo da mina Brucutu. Ressalta-se, por fim, que as entrevistas foram analisadas qualitativamente.

Nas considerações finais, retomou-se os resultados obtidos com a pesquisa empírica. Compreendendo que os estudos realizados representam apenas o início de novas pesquisas sobre trabalho e educação, a presente dissertação pretende colaborar com novos olhares, principalmente, sobre a educação ambiental. Para além da sensibilização e conscientização ambiental, quais os verdadeiros resultados que a sociedade almeja com uma educação voltada especificamente para o meio ambiente?

## **CAPÍTULO 1: Aspectos gerais da indústria mineral**

A mineração possui uma característica que a diferencia das demais indústrias de base: a localização geográfica das jazidas é determinante para sua realização. Diferentemente da indústria siderúrgica que, quando necessário, muda de cidade, estado ou país, a atividade minerária apenas acontece se houver em uma determinada localidade depósitos minerários que sejam suficientes para sua extração e comercialização. No Brasil, os estados de Minas Gerais e Pará destacam-se por possuírem as maiores jazidas de minério de ferro do mundo e, ao mesmo tempo, por serem historicamente dependentes economicamente dessa atividade industrial. Nessa perspectiva, o objetivo do presente capítulo é apresentar os aspectos gerais da indústria mineral, destacando a situação política, econômica e social dos processos produtivos do minério de ferro.

Localizando nesta análise as três maiores mineradoras do mundo (BHP Billinton, Rio Tinto e Vale), o Brasil destaca-se por ser o maior produtor de minério de ferro e possuir as maiores reservas lavráveis do planeta. Considerando a atual crise hídrica, que afeta o estado de Minas Gerais, será apresentada a relação entre a produção do minério de ferro e o abastecimento público das águas. Essa abordagem justifica-se devido à localização geográfica do Quadrilátero Ferrífero e dos mananciais que abastecem cidades do estado de Minas Gerais como, por exemplo, a capital Belo Horizonte. Por fim, para que seja possível compreender como a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) tornou-se a maior empresa privada da América Latina, serão contextualizadas as primeiras descobertas das minas de ferro no estado, localizando a empresa no atual cenário econômico mundial e destacando, especificamente, a produção industrial da mina Brucutu.

### **1.1 A produção do minério de ferro no contexto político mundial**

O minério de ferro é a principal matéria-prima utilizada na fabricação do aço. Desde a Revolução Industrial, ocorrida na Inglaterra no século XVIII, o aço tem sido utilizado na produção e aperfeiçoamento de diversas mercadorias. O Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) (BRASIL, 2014a), autarquia criada em 1994 para planejar e fiscalizar a exploração mineral no Brasil, estima que 99% do minério de ferro produzido no país são utilizados para a fabricação do aço, cujas principais aplicações estão na construção civil, indústria automobilística e produção de eletrodomésticos (JESUS, 2009, p. 99).



Nas últimas décadas, a automação do processo produtivo, o aperfeiçoamento das tecnologias industriais e o crescimento dos centros urbanos aumentaram significativamente a demanda por minério de ferro para a produção do aço. Neste contexto, países como Brasil e Austrália tornaram-se referências na produção e exportação de minério de ferro, enquanto China e Índia tornaram-se as grandes consumidoras (BRASIL, 2015).

Apesar da grandiosidade deste mercado, a história da mineração tem sido marcada por conflitos pelo uso da terra, exploração do trabalho e dos recursos naturais. A Comissão Pastoral da Terra (CPT), órgão da Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB) que desde a década de 1970 organiza a luta pela reforma agrária no país, afirma que somente na América Latina existem, aproximadamente, 211 casos de conflitos estabelecidos entre comunidades e empresas minerárias, sendo que os principais estão localizados no Brasil, Colômbia, Peru, Guatemala, Venezuela e Paraguai (PADILLA, 2014).

Em relação às condições de trabalho, na Classificação Nacional de Atividades Econômicas<sup>5</sup> (CNAE), a indústria minerária é considerada uma das mais perigosas do mundo, conforme citado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2015). Somente em 2013, no estado de Minas Gerais, o Ministério da Previdência Social (MPS) registrou 722 casos de acidentes de trabalho ocorridos na extração do minério de ferro (BRASIL, 2013). Apesar dos acidentes de trabalho não serem divulgados pela mídia, as estatísticas demonstram que periodicamente os trabalhadores da mineração sofrem lesões ou morrem nas minas de ferro do estado.

Em relação ao seu potencial poluidor, a produção do minério de ferro se destaca por causar modificações significativas na natureza, alterando a qualidade do ar, das águas, das paisagens e dos solos. Em Minas Gerais, o órgão responsável por estabelecer critérios para classificar o porte e o potencial poluidor dos empreendimentos é o Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM). Apesar das especificidades dos projetos industriais, a atividade minerária se destaca por causar mudanças ambientais irreversíveis, principalmente em relação à geomorfologia dos solos (COPAM, 2015). Neste contexto, para compreender como uma atividade iniciada com o garimpo manual transformou-se na principal indústria de base do sistema capitalista, é preciso identificar onde toda esta riqueza está localizada e qual grupo social a concentra.

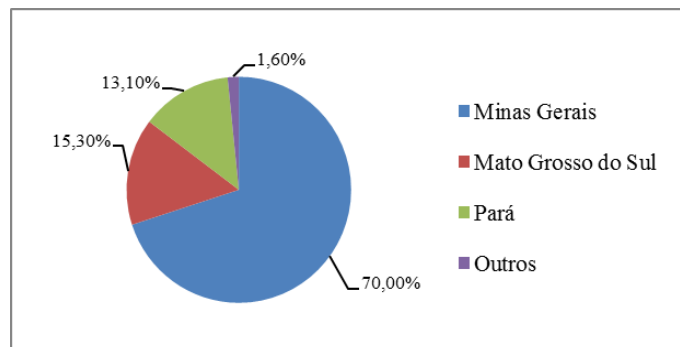
---

<sup>5</sup> A CNAE é o instrumento de padronização nacional dos códigos de atividade econômica e dos critérios de enquadramento utilizados pelos diversos órgãos da Administração Tributária do país. Esta classificação resulta no trabalho conjunto de três esferas do governo, tendo como orientação técnica o IBGE (BRASIL, 2015).

O *ferro* é um elemento químico, de símbolo (Fe), que na crosta terrestre só é encontrado combinado com outros elementos químicos. Quando isso ocorre, esses elementos formam um *mineral*, podendo ser encontrados nas rochas e nos solos (CANTO, 1966, p. 67). Quando um mineral é extraído economicamente, passa a ser considerado um *minério* e a atividade responsável por sua extração, *mineração*. A maior fonte de ferro vem das Formações Ferríferas Bandadas (FFB), denominadas de itabiritos e jaspelitos. A retirada da sílica (areia) destas rochas é feita por meio de processos físicos e químicos que transformam a rocha em uma hematita ( $Fe_2O_3$ ). A maior ou menor presença de hematita no minério que determinará o teor de ferro de uma jazida (VALE, 2015).

De acordo com o Sumário Mineral do DNPM (BRASIL, 2014b, *online*), as reservas mundiais de minério de ferro estão na ordem de 170 bilhões de toneladas. As maiores concentrações encontram-se na Austrália, Rússia, China, Índia, Ucrânia e Brasil. O engenheiro metalurgista, responsável pelo DNPM no estado de Minas Gerais, Carlos Antônio Gonçalves de Jesus, afirma que as reservas lavráveis brasileiras com um teor médio de 49,0% de ferro representam aproximadamente 13,6% das reservas mundiais, sendo que “os principais estados brasileiros detentores de reservas de minério de ferro são: Minas Gerais (72,5% das reservas e teor médio de 46,3% de Fe), Mato Grosso do Sul (13,1% e teor médio de 55,3%) e Pará (10,7% e teor médio de 64,8%)” (JESUS, 2014). Apesar de não possuir as maiores reservas do mundo, o alto teor de ferro encontrado no país coloca o Brasil em destaque no cenário econômico mundial.

Gráfico 1- Reservas de minério de ferro no Brasil



Fonte: JESUS, 2014.

No início de 2015, o Serviço Geológico dos Estados Unidos, *United States Geological Survey*, publicou um resumo sobre as *commodities* minerais no mundo. O documento apresenta que os maiores produtores de minério de ferro nos anos 2013 e 2014

foram: China, Austrália, Brasil e Rússia (USGS, 2015, p. 85). No entanto, como demonstrado pelo Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM) na publicação anual *Informações e Análises da Economia Mineral Brasileira*, quando se considera o baixo teor médio do minério de ferro chinês, a produção pode ser considerada menor, comparativamente com o minério de ferro da Austrália e do Brasil (FERRO, 2012), ou seja, a qualidade do minério de ferro encontrado na China é inferior se comparado ao minério de ferro encontrado nas jazidas brasileiras.

Sobre a arrecadação financeira das empresas mineradoras, anualmente, a revista estadunidense *Fortune* publica o *ranking* das 500 empresas mais lucrativas do mundo. Em 2014, dentre as mineradoras listadas, a Vale ficou em terceiro lugar, ocupando 218º posição. Em primeiro lugar aparece a australiana BHP Billiton, ocupando 142º posição e em segundo lugar, a inglesa Rio Tinto, ocupando a 201º posição (FORTUNE..., 2015).

Quadro 1- Contexto econômico das três maiores mineradoras do mundo em 2013

<b>Empresa</b>	<b>BHP Billiton</b>	<b>Rio Tinto</b>	<b>Vale</b>
<b>Sede mundial</b>	Austrália	Inglaterra	Brasil
<b>Área de atuação</b>	21 países	40 países	31 países
<b>Nº de trabalhadores*</b>	123 mil	66 mil	212 mil
<b>Receita (US\$ Milhões)</b>	65.968	51.171	48.050

\*Próprios e terceiros

Fonte: Elaborado pela autora com dados de VALE, 2015; RIO TINTO, 2015; BHP BILLITON, 2015; FORTUNE..., 2015.

A BHP Billiton, com sede em Melbourne, Austrália, é a maior empresa de mineração do mundo. Com operação em 130 localidades e em 21 países, a empresa produz minério de ferro, alumínio, carvão, manganês, níquel, prata, urânio, entre outros. De acordo com o Relatório de Sustentabilidade da BHP Billiton (2014), a empresa possui um total de 123.803 trabalhadores, sendo 47.044 próprios e 76.759 terceirizados (BHP BILLITON, 2015, p. 15).

A Rio Tinto, com sede em Londres, Inglaterra, ocupa o segundo lugar mundial com 66 mil trabalhadores localizados em 40 países. Considerada a segunda maior produtora de minério de ferro do mundo, a Rio Tinto é a empresa que antecede, no mercado econômico mundial da mineração, a brasileira Vale (RIO TINTO, 2015).

A Vale, com sede no Rio de Janeiro, Brasil, apesar de ocupar o terceiro lugar entre as maiores mineradoras, é a maior produtora de minério de ferro do mundo. Com atuação nos cinco continentes, a empresa possui operações em 31 países<sup>6</sup>, sendo que, em alguns, a mineradora mantém apenas escritórios. De acordo com o Relatório de Sustentabilidade da Vale (2015), a empresa possuía em 2013, aproximadamente, 212 mil trabalhadores (próprios e terceiros), sendo 75% localizados no Brasil, 7% no Canadá, 6% Moçambique, 3% Indonésia, 2% Malauí e 7% outros. No Brasil, 39% desses trabalhadores estão localizados no estado de Minas Gerais, 27% no Pará, 11% Espírito Santo, 11% Maranhão, 4% Rio de Janeiro, 4% São Paulo e 4% outros.

Figura 1- Mapa de localização da empresa com destaque para o Brasil



Fonte: VALE, 2013, *online*.

Sobre o desempenho econômico da empresa, anualmente a Vale publica em seu endereço eletrônico o “Relatório Financeiro” consolidado, documento no qual a mineradora contabiliza, entre outras informações, o número atualizado de seus trabalhadores. Estudos demonstram que a Vale teve o número de prestadores de serviço quase triplicado na última década, passando de 30.538 em 2004 para 83.286 trabalhadores em 2013<sup>7</sup>. O motivo desse crescimento, provavelmente, relaciona-se com a automação do processo produtivo e aquisição de novas minas em várias partes do mundo, fatores que colaboraram para o crescimento físico e econômico da empresa.

<sup>6</sup> Argentina, Brasil, Chile, Paraguai, Peru, Canadá, Estados Unidos, México, Barbados, Áustria, Reino Unido, Suíça, Guiné, Malauí, Moçambique, Angola, Zâmbia, Austrália, China, Cingapura, Coreia do Sul, Emirados Árabes, Filipinas, Índia, Indonésia, Japão, Malásia, Nova Caledônia, Omã e Taiwan (VALE, 2015).

<sup>7</sup> Somente trabalhadores próprios.

Gráfico 2- Trabalhadores próprios Vale (2004 – 2013)



Fonte: Elaborado pela autora com dados de COMPANHIA VALE DO RIO DOCE, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013.

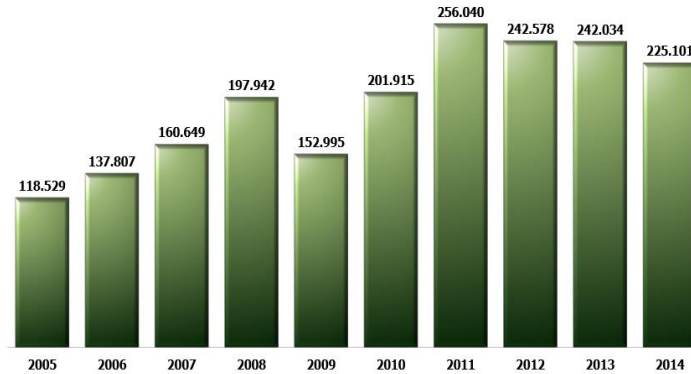
Já no Brasil, uma das instituições que organiza o *ranking* das maiores empresas que atuam no país é a revista Valor Econômico. Em 2014, foram listadas 1.000 corporações que tiveram como destaque a receita líquida dos empreendimentos. No setor de metalurgia e mineração sobressaíram as empresas Vale, Gerdau, CSN, ArcelorMittal, Usiminas e Samarco. Ao todo, foram listadas 61 empresas de metalurgia e mineração e a empresa Vale apareceu em segundo lugar geral, localizando-se atrás apenas da estatal brasileira Petrobras (VALOR ECONÔMICO, 2015).

A Vale é responsável por desenvolver uma das principais atividades econômicas do país e a mineração, ao destacar-se como uma importante indústria de base, pode ser vulnerável às oscilações do mercado financeiro mundial. De acordo com o Diretor-Executivo de Finanças e Relações com Investidores da Vale, houve uma inclinação acentuada do preço das *commodities* no último ano, ao longo dos anos 2013/2014, a queda correspondeu a 28%. Apesar de apresentar mais um recorde na produção do minério de ferro no último ano (331,6 milhões de toneladas de minério de ferro), compradores importantes como China e Índia diminuíram suas demandas devido à desaceleração da economia mundial (SIANI, 2013).

A queda das exportações brasileiras teve destaque no relatório apresentado pelo Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC) no primeiro semestre de 2015. Os dados consolidados da Balança Comercial Brasileira, referentes ao ano de 2014 (janeiro a dezembro) mostraram que as importações foram superiores às exportações, resultando um saldo comercial negativo. Como demonstra os gráficos abaixo, houve uma queda tanto nas exportações, quanto nas importações comparando os anos 2013/2014 (BRASIL, 2015).

Gráfico 3 - Evolução das Exportações (2005 – 2014)

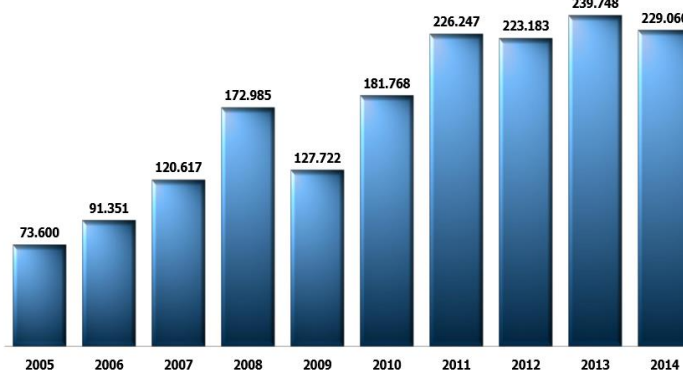
**Evolução das Exportações**  
*Evolución de las Exportaciones / Exports Evolution*  
**US\$ Milhões / US\$ Millones / US\$ Million - 2005/2014**



Fonte: BRASIL, 2014b, p. 03.

Gráfico 4 - Evolução das Importações (2005-2014)

**Evolução das Importações**  
*Evolución de las Importaciones / Imports Evolution*  
**US\$ Milhões / US\$ Millones / US\$ Million - 2005/2014**



Fonte: BRASIL, 2014b, p. 04.

Em relação ao desempenho das exportações, os produtos básicos, como minério de ferro, por exemplo, representaram um total de 48,7%, enquanto os manufaturados 35,6% e os semimanufaturados 12,9%. Dentre os principais produtos exportados pelo Brasil em 2014 (US\$ Milhões), o minério de ferro ocupou o segundo lugar, localizando-se atrás apenas da exportação da soja. Nos relatórios apresentados pela Balança Comercial Brasileira em 2015, os primeiros dois meses (janeiro e fevereiro) os resultados das exportações também foram negativos. A importação foi superior à exportação, resultando num saldo comercial com déficit de US\$ 6,016 bilhões. Em fevereiro de 2015, houve queda de 48,6% no preço do

minério de ferro, superior em relação aos preços dos outros produtos básicos exportados. A China é o maior comprador do minério de ferro brasileiro, representando quase o dobro do segundo lugar, os Estados Unidos.

Diante dos dados apresentados, o ano de 2015 começa atípico para a economia brasileira. Diferentemente da crise mundial de 2008<sup>8</sup>, quando o governo deixou de arrecadar tributos da iniciativa privada ao reduzir os Impostos sobre Produtos Industrializados (IPI), agora os cofres públicos passam por uma grande recessão. Uma onda de demissões acontece em todo país, afetando, principalmente, as indústrias de base e a construção civil. O aumento da inflação também impacta diretamente a vida da classe trabalhadora. O rendimento salarial não acompanha o preço dos combustíveis, alimentos, energia e água.

Além da economia, outros setores também enfrentam problemas, como é caso do desabastecimento público das águas nas maiores capitais brasileiras como São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte. A diminuição das chuvas no último biênio (2013/2014) e o mau gerenciamento dos recursos hídricos desencadeiam novas discussões sobre a dinâmica das cidades e o modelo de uso dos recursos hídricos no sistema capitalista. De acordo com informações apresentadas pelo governo de Minas Gerais, durante a 92ª reunião extraordinária do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH), 55,98% da vazão outorgável<sup>9</sup> no estado é destinada para a irrigação<sup>10</sup>, 21,82% para o abastecimento humano, 13,34% para o consumo industrial, 8,29% outros e 0,56% para a dessedentação de animais (MINAS GERAIS, 2015b).

## **1.2 Conjuntura das águas e sua relação com minério de ferro em tempos de crise**

O estado de Minas Gerais iniciou o ano de 2015 com a pior crise hídrica dos últimos 100 anos. Os principais reservatórios e mananciais que abastecem a Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) estão no limite de suas captações. O governo estadual justifica que a escassez das águas é consequência da diminuição das chuvas nos últimos anos. Os movimentos sociais e outras instâncias públicas como Movimento em defesa da Serra do Gandarela e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas) questionam o consumo desigual das águas e o modelo de gerenciamento de recursos hídricos. Apesar de possuir importantes bacias hidrográficas, como é o caso dos rios Doce e

---

<sup>8</sup> O tema sobre a crise estrutural e conjuntural do capital será detalhado no segundo capítulo da dissertação.

<sup>9</sup> Volume de água autorizada pelo estado para consumo.

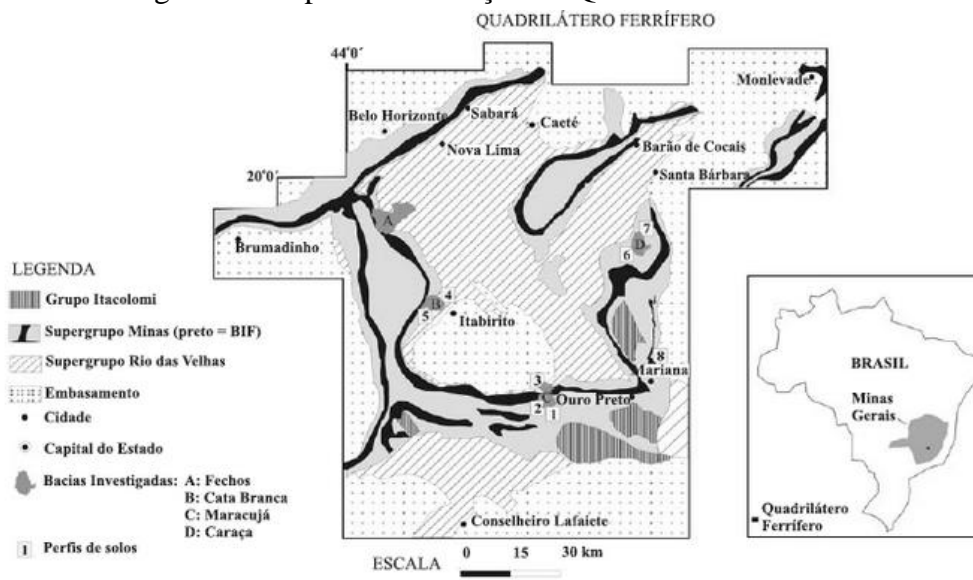
<sup>10</sup> Sobre os dados apresentados, destaca-se que a porcentagem dos recursos hídricos destinados à irrigação não se refere à produção de alimentos. Estes recursos são destinados à monocultura de produtos agrícolas voltados para exportação, tais como soja e cana-de-açúcar.

São Francisco, várias cidades mineiras adotaram, no primeiro semestre de 2015, o racionamento ou rodízio no abastecimento público das águas.

A Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), empresa responsável pelo abastecimento público de Belo Horizonte, afirma que aproximadamente 60% das águas que abastecem a capital mineira são provenientes do Sistema Rio das Velhas, localizado no distrito de Bela Fama, município de Nova Lima. Ao contrário do Sistema Paraopeba, composto pelos reservatórios Rio Manso, Serra Azul e Vargem das Flores, o Sistema Rio das Velhas realiza sua captação diretamente na calha do rio, tornando o sistema dependente da vazão do curso d'água. Isso significa que interferências ambientais realizadas à montante desta captação influenciam diretamente na qualidade e quantidade das águas que chegam ao sistema de abastecimento (COPASA, [201-], *online*).

O distrito de Bela Fama integra a região conhecida como Quadrilátero Ferrífero. Localizado na porção centro-sudeste do estado de Minas Gerais e com uma área aproximada de 7.000 Km<sup>2</sup>, o Quadrilátero Ferrífero possui essa denominação devido ao arranjo geométrico da sua morfoestrutura, que se assemelha a um quadrado (ROESER; ROESER, 2010, p. 33).

Figura 2 - Mapa de localização do Quadrilátero Ferrífero



Fonte: VARAJÃO, César *et al*, 2009, p. 1412.

Além de possuir importantes jazidas de ferro, o Quadrilátero Ferrífero, localizado nas cabeceiras hidrográficas dos rios Doce e São Francisco, também dispõe de quantidade e qualidade de águas para o abastecimento público de várias cidades mineiras. As estruturas das



rochas localizadas nessa região influenciam os cursos dos rios, formando trechos encachoeirados e com vales profundos. Os campos rupestres ferruginosos, conhecidos como vegetação de canga, também são fundamentais para recarga dos aquíferos. A relação entre água e minério de ferro é tão antiga que, de acordo com o Serviço Geológico do Brasil (CPRM), no século XIX o potencial hídrico do Quadrilátero Ferrífero e a qualidade das águas de suas nascentes foram apontados como um dos fatores que qualificaram Belo Horizonte como a nova capital do estado, em substituição a Ouro Preto (ASPECTOS..., 2007, *online*), demonstrando a importância das águas da região para o abastecimento público das cidades.

Em dezembro de 2013, o CBH Rio das Velhas encaminhou um ofício<sup>11</sup> para o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) demonstrando preocupação com a situação das águas no Quadrilátero Ferrífero. De acordo com estudos realizados pelo Comitê, as outorgas concedidas nessa região eram superiores à capacidade hídrica do rio. Um dos principais questionamentos referia-se ao consumo dos recursos hídricos pelas grandes mineradoras. Na época, o governo estadual criou uma comissão para discutir o possível conflito, mas sua composição, majoritariamente representada pelas indústrias e pelo próprio Estado, não trouxe resultados e nenhuma ação concreta contornou a situação.

No contexto de “crise das águas” é importante ressaltar que, desde o início dos anos 2000, movimentos sociais e ambientalistas como a Articulação Popular pela Revitalização da Bacia do São Francisco e o Movimento em defesa da Serra do Gandarela denunciam a relação do Estado com as grandes empresas. As captações de água realizadas pelas indústrias para o processo produtivo são os principais impactos apresentados por esses movimentos. Na contramão das reivindicações, o governo estadual argumenta que os empreendimentos são licenciados de acordo com a capacidade das reservas minerais e as leis ambientais.

A mineração causa enormes prejuízos à Bacia: na retirada do minério a vegetação é suprimida, os solos retirados, os lençóis freáticos rebaixados, causando poluição, erosão e assoreamento. Inicialmente, a mineração afeta a cobertura vegetal, em graus variados, desde a supressão total ou parcial na área a ser minerada, até a utilização de grandes volumes de água, em geral oriundas do próprio lençol freático, através de poços perfurados para trabalhos de estudos preliminares. A atividade de extração gera profundas alterações, modificando toda estrutura física e social do local onde está situada a mina e a região no entorno (ARTICULAÇÃO..., [201-], *online*).

---

<sup>11</sup> Documento consultado nos acervos do CBH Rio das Velhas.

O processo produtivo da mineração ainda está condicionado à disponibilidade da qualidade e quantidade dos recursos hídricos da região. As águas são usadas no processo de lavra (rebaixamento do nível freático) e nas atividades de beneficiamento (barragem de rejeitos) e transporte do minério (aspersão de vagões e minerodutos). Apesar do alto consumo, as empresas argumentam que há uma recirculação das águas no processo produtivo. Na mina Brucutu, por exemplo, a Vale afirma que a recirculação chega a 95% da quantidade de água usada, sendo essa uma das alegações da empresa nas campanhas de educação ambiental realizadas com as comunidades e trabalhadores.

Apesar dos avanços tecnológicos, os investimentos financeiros para reduzir os impactos ambientais são insuficientes. A indústria minerária ainda é muito obsoleta na produção do minério de ferro. O alto consumo de água, por exemplo, poderia ser evitado se houvesse maiores investimentos das empresas em outras tecnologias. Em 2016, por exemplo, a Vale inaugurará em Canaã dos Carajás, no estado do Pará, o Projeto Carajás S11D. Essa nova planta, planejada para minimizar o impacto ambiental do processo produtivo, utilizará a umidade natural do minério para seu processamento, eliminando a captação de água (VALE, 2015). Com este projeto, a Vale comprova que é possível desenvolver tecnologias que minimizem os impactos ambientais e colaborem com a preservação dos recursos naturais.

Neste contexto, para compreender como a Vale tornou-se uma das maiores mineradoras do mundo é preciso retornar no tempo e identificar em qual contexto histórico e político as primeiras minas de ferro foram descobertas no país.

### **1.3 Minério de ferro no Brasil: primeiras descobertas**

De acordo com o DNPM (BRASIL, 2014a), apesar da exploração de ouro, ferro e diamante iniciar logo após a entrada dos colonizadores no país, a primeira referência à legislação mineral ocorrerá somente em 1603. Nessa época houve o incentivo do desbravamento pelos bandeirantes para descoberta de novas jazidas de ouro, o que ocorreu, principalmente, nos estados de Minas Gerais e Bahia.

Entre os anos de 1700 e 1800, houve uma intensificação das descobertas de ouro, ferro e diamante no país. Várias jazidas foram encontradas e logo a coroa portuguesa adotou medidas para controlar a exploração mineral. Uma das formas encontradas foi exigir cotas de tributação mínima e a derrama (cobrança violenta de impostos). Entre os anos 1800 e 1822, o governo D. João VI elaborou um conjunto de medidas com intuito de recuperar a economia

mineral. Em 1808, ocorre a transferência da corte portuguesa para o Brasil e em 1822 é proclamada a independência do país. No Brasil Império, estabeleceu-se uma nova constituição, que abordou as primeiras noções de pesquisa e lavra de jazidas minerais. Os estudos e pesquisas intensificaram e, em 1874, surgiu a Associação Brasileira de Mineração e, em 1875, foi criada a Comissão Geológica do Império.

Com o objetivo de construir um mapa geológico do Brasil, durante o período da República Velha (1889-1930) foi fundada a Escola de Minas (1876), primeira instituição brasileira dedicada ao ensino de mineração, metalurgia e geologia (UFOP, 2014). Localizada no Município de Ouro Preto (Minas Gerais), a Escola de Minas teve como fundador o francês Claude-Henri Gorceix (1842-1919)<sup>12</sup>. Nos anos seguintes, as pesquisas foram intensificadas e Minas Gerais tornou-se ponto de referência para exploração mineral. Em 1891 foi promulgada a Constituição Republicana que passou a vincular a propriedade do subsolo à do solo. Assim, o proprietário da terra passou a ter a titularidade não só do solo, mas, também das minas existentes no interior de sua propriedade<sup>13</sup>.

Em 1906, o Ministro da Indústria, Viação e Obras Públicas, Miguel Calmon du Pin e Almeida (1879-1935) incumbiu o geólogo americano, naturalizado brasileiro, Orville Adelbert Derby (1851-1915) a criar o Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil (SGMB)<sup>14</sup>. Derby trabalhou em São Paulo no período de 1886 a 1904. A convite do governo da província de São Paulo, organizou a Comissão Geográfica e Geológica do Estado de São Paulo (ORVILLE..., 2012, *online*). Considerando a sua experiência, os estudos realizados e os serviços prestados ao Império, Derby foi convidado a estruturar o SGMB, criado em 1907 pelo Presidente da República Afonso Augusto Moreira Pena, por meio do Decreto nº 6.323 de 10 de janeiro. Essa instituição realizou estudos científicos sobre a estrutura geológica, mineralogia e recursos minerais, além de elaborar mapas, organizar e publicar estatísticas da produção mineral do país, com o intuito de estabelecer as bases técnicas para o surgimento das entidades governamentais de pesquisa vinculadas aos recursos minerais no Brasil (BRASIL, 1907, p. 515).

---

<sup>12</sup> Percebe-se que vários estudiosos, principalmente estrangeiros, estavam desenvolvendo pesquisas e mapeando as jazidas existentes no território brasileiro. Nesse período, as jazidas de ferro localizadas no município de Itabira foram descobertas.

<sup>13</sup> Essa separação ocorrerá somente em 1934, com a criação do Código de Minas.

<sup>14</sup> Considerando a evolução das pesquisas minerais desenvolvidas no país no final do século XIX e início do século XX, um dos pontos de partida para a compreensão do surgimento da Companhia Vale do Rio Doce foi a criação do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil. Nessa época, o Pico do Cauê foi mapeado como a maior jazida de ferro do mundo (GIACOMO; LAMEGO, 2012).

Em 1908, aproveitando-se de informações privilegiadas obtidas junto ao Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, os engenheiros ingleses MurlyGotto, J. Dawson e Robert Normanton compraram extensas faixas de terra na região de Itabira, Minas Gerais (PINHEIRO, 1996, p. 17). No entanto, antes de formalizarem o contrato de compra e venda, os engenheiros, que residiam no Brasil, consultaram a direção da Companhia Estrada de Ferro Vitória a Minas (CEFVM) sobre a possibilidade de o minério ser transportado pela ferrovia<sup>15</sup>. Os ingleses formalizaram a compra mediante a garantia do transporte e fundaram a *Brazilian Hematite Syndicate* (GIACOMO; LAMEGO, 2012).

Aqueles terrenos de Itabira, contendo as poderosas reservas de minério de ferro do Rio Doce, adquiridas dos proprietários brasileiros por 200 contos de réis, proporcionaram aos homens que organizaram o sindicato uma quantia de 500 mil libras, o que naquela época representava fortuna sobremodo valiosa. A *Brazilian Hematite Syndicate*, assim, organizado, e de posse das opções de compras dessas jazidas, iniciou, no Brasil, as suas operações, objetivando o controle da exportação do minério de ferro das poderosas jazidas de Itabira, no Vale do Rio Doce (PIMENTA, 1981, p. 28).

Após a criação da empresa, os ingleses conseguiram autorização do governo brasileiro para modificarem o traçado da estrada de ferro e, em 1909, a *Brazilian Hematite Syndicate* adquiriu o controle acionário da CEFVM. O objetivo foi permitir o acesso às jazidas de Itabira para exportar minérios para as siderurgias localizadas na Inglaterra e em outros países da Europa (PINHEIRO, 1996, p.18). Como contrapartida, a *Brazilian Hematite Syndicate* foi obrigada a construir uma usina siderúrgica com capacidade de produção mínima de mil toneladas por mês, conforme Decreto Federal nº 7.773, publicado em 30 de dezembro de 1909 (BRASIL, 1909). No entanto, esse acordo nunca foi cumprido e, em 1911, a *Brazilian Hematite Syndicate* organizou a *Itabira Iron Ore Company*, que recebeu autorização do governo brasileiro para atuar por meio do Decreto Federal nº 8.787, de 16 de junho de 1911 (BRASIL, 1911, p. 7777). Com sede na Inglaterra e atuação no Brasil, a *Itabira Iron Ore Company* explorou as minas de Itabira de 1911 até 1942, ano em que o governo brasileiro encampou a empresa para criar uma das maiores estatais do país.

---

<sup>15</sup> Em 1902 a linha férrea foi construída por empresários brasileiros com o objetivo de escoar a produção agrícola do Vale do Rio Doce (GIACOMO; LAMEGO, 2012).

#### 1.4 Companhia Vale do Rio Doce: do público ao privado

Quando a Companhia Vale do Rio Doce foi criada, em 1942, o mundo vivia pela segunda vez uma guerra imperialista. Os anos 1939-1945 ficaram marcados pela disputa de poder entre os países chamados Aliados (Estados Unidos, Inglaterra e União Soviética) e os países do Eixo (Alemanha, Itália e Japão). Apesar de serem os protagonistas do grande confronto, praticamente todos os países do mundo estiveram, de alguma forma, envolvidos no conflito. O Brasil, que nos primeiros anos de guerra adotou uma postura de neutralidade, foi obrigado a se posicionar quando, em dezembro de 1941, a base naval (*Pearl Harbor*) dos Estados Unidos foi atacada pela Marinha Imperial Japonesa. Com o objetivo de romper relações diplomáticas dos países americanos com os países do Eixo, foi organizado entre os dias 15 a 28 de janeiro de 1942, no Palácio Tiradentes, Rio de Janeiro, a III Reunião de Consulta dos Ministros das Relações Exteriores Americanas (DIRETRIZES..., [19--], *online*).

A reunião, aberta pelo presidente do Brasil Getúlio Vargas, foi presidida posteriormente pelo Ministro das Relações Exteriores, Oswaldo Aranha. Além do Brasil, outros 21 países<sup>16</sup> americanos estiveram presentes nesta reunião, que também propôs, dentre outros pontos, romper relações comerciais e financeiras com os países do Eixo e fornecer matéria-prima e insumos agrícolas para os países Aliados. A partir desse encontro, todos os países passaram a estudar um programa de cooperação para fortalecer os Estados Unidos e a Grã-Bretanha e, logo nos primeiros dias, em 08 de fevereiro de 1942, o Brasil enviou para os Estados Unidos a Missão Souza Costa<sup>17</sup>.

Presidida pelo Ministro da Fazenda, Dr. Arthur de Souza Costa, e acompanhada por técnicos e economistas brasileiros, a missão, que durou aproximadamente um mês, foi materializada quando em 03 de março de 1942 realizou-se em Washington, Estados Unidos, a assinatura dos compromissos políticos e comerciais estabelecidos entre Estados Unidos, Brasil e Grã-Bretanha (PIMENTA, 1981, p. 80). Esses compromissos que ficaram conhecidos como *Acordo de Washington* objetivou, entre outros pontos, impulsionar o desenvolvimento de indústrias de base no Brasil como a mineração e a siderurgia.

Após o retorno da Missão Souza Costa, no dia 25 de maio de 1942, o governo federal publicou no Diário Oficial da União (DOU) o Decreto-Lei nº 4.322, de 21 de maio de

---

<sup>16</sup> Costa Rica, Colômbia, Cuba, República Dominicana, Honduras, El Salvador, Paraguai, Uruguai, Argentina, Chile, Bolívia, Panamá, Venezuela, Equador, Guatemala, México, Estados Unidos, Peru, Haiti, Nicarágua.

<sup>17</sup> ACTA final de la tercera reunion de consulta de los ministros de relaciones exteriores de las republicas americanas. Rio de Janeiro: [s.n.], 1942. 62p. Ata.

1942, que aprovou o acordo de melhoria da Estrada de Ferro Vitória-Minas e a venda de minério de ferro entre Brasil, Grã-Bretanha e Estados Unidos. Nesse contexto histórico e político, nasceram duas importantes empresas estatais: a CVRD para fornecimento de matéria-prima e a Companhia Siderúrgica Nacional para indústria de transformação (GODEIRO, 2007).

Sob a denominação de Companhia Vale do Rio Doce S.A. fica criada uma sociedade anônima destinada à exploração, comércio, transporte e exportação do minério de ferro das minas de Itabira, e exploração do tráfego da Estrada de Ferro Vitória-Minas, de acordo com o plano elaborado pela Comissão Especial, designada pelo Sr. Presidente da República, para regulamentar os acordos assinados em Washington pela Missão Souza Costa, e que se regerá pelos presentes Estatutos e disposições supletivas da legislação em vigor (BRASIL, 1942, *online.*).

No dia 01 de junho de 1942, o governo Getúlio Vargas publicou o Decreto Lei nº 4.352 (BRASIL, 1942, p. 10575), que incorporou ao patrimônio da União os bens pertencentes à Companhia Brasileira de Mineração e Siderurgia S.A. Na época, a Companhia foi dividida em dois departamentos: o da Estrada de Ferro Vitória a Minas e o das Minas de Itabira. A diretoria foi constituída por cinco membros, sendo o presidente e dois diretores de nacionalidade brasileira e dois diretores de nacionalidade estadunidense. O Departamento da Estrada de Ferro ficou sob a responsabilidade de diretores brasileiros e o Departamento das Minas sob responsabilidade conjunta de diretores brasileiros e americanos (BRASIL, 1942). Durante décadas, a empresa consolidou-se no cenário econômico mundial, tornando-se uma das principais empresas de mineração do mundo.

Entre os anos de 1942 e 1997, a CVRD foi considerada uma das principais empresas estatais do país. Durante 55 anos, a mineradora consolidou-se no mercado internacional e tornou-se referência mundial na produção e exportação do minério de ferro. Apesar das crises econômicas mundiais e do surgimento de novas empresas de mineração, a CVRD conseguiu, ao longo dos anos, aumentar a sua produção. Em 2012, com o objetivo de retratar sua trajetória, a Vale publicou o livro “Nossa História”. Em 420 páginas, a empresa conta a história da mineradora desde a Primeira República (1889 – 1930) até a transformação da empresa na maior empresa privada da América Latina. Dentre os desafios enfrentados pela empresa, destaca-se o surgimento das mineradoras localizadas na Austrália (VALE 2012).

Na década de 1960, o aparecimento de novos países fornecedores de minério de ferro, com destaque para a Austrália, elevou a oferta acima dos níveis de demanda. O efeito foi a baixa nos preços do produto, acirrando a competição entre os produtores e virando o mercado internacional pelo avesso. Se na década de 1950 os

vendedores chegaram a ditar as regras, agora era a vez dos compradores. A queda dos preços do minério foi acentuada. No período de 1951-1954, o preço médio FOB Vitória ficou a U\$12,93 por tonelada, enquanto, entre 1960 e 1972, chegou a ser vendido a U\$7,99 (GIACOMO; LAMEGO, 2012, p. 105).

A empresa modificou sua estrutura organizacional e implantou a automatização do processo produtivo. Esse período ficou marcado pelo início da reestruturação produtiva, com a intensificação da exploração do trabalho e a consolidação da empresa no mercado econômico mundial do minério de ferro. Apesar de toda imponência, a partir de 1990, a empresa começa a preparar sua privatização, processo que foi concretizado em 1997, durante o governo do presidente Fernando Henrique Cardoso. Em 1995, o Decreto nº 1.510 insere a CVRD no Programa Nacional de Desestatização (PND). Na época, várias estatais sofreram mudanças com a política neoliberal encabeçada pelo Partido da Social Democracia Brasileira (PSDB) e, além da CVRD, as empresas CSN, Usiminas, Açominas, Acesita e EMBRAER também foram privatizadas (PINHEIRO, 1996, p. 103). Ao todo, foram centenas de indústrias que passaram das mãos do Estado para as grandes corporações financeiras, sendo a sua maioria, estrangeiras.

Para Minayo (2004) e Godeiro (2007), apesar da privatização ocorrer apenas em 1997, desde 1990 o Estado realizou várias mudanças preparando a venda da mineradora. Dentre as medidas citadas estão: diminuição gradativa do salário, enxugamento da força de trabalho por meio do Plano de Demissão Voluntária (PDV)<sup>18</sup> e implantação da terceirização do serviços.

Para quebrar a resistência dos trabalhadores e da população contra sua política privatizante, o governo, através de propagandas enganosas veiculadas nos meios de comunicações, conseguiu ganhar setores importantes da população para sua política. Esta propaganda encontrou campo fértil na cabeça dos próprios trabalhadores da empresa, porque no início da década de 90 ela tinha iniciado um forte processo de reorganização do trabalho e da produção, com introdução de novas tecnologias e aplicação de novos métodos gerenciais (GODEIRO, 2007, p. 82).

Nesse período, trabalhadores próprios desligados da empresa retornaram para a mineradora, mas, trabalhando como terceirizados. Em várias situações, esses trabalhadores voltaram exercendo as mesmas funções, com as mesmas chefias imediatas, mas com os direitos trabalhistas diferenciados (GODEIRO, 2007, p. 81). Minayo (2004) traz entrevista

---

<sup>18</sup> Segundo o relatório da CVRD de 1997, o número de funcionários da empresa caiu em todo país de 15.483 no final de 1996 para 10.865 em 1997 (GODEIRO, 2007).

com soldador terceirizado da Vale, que reflete a situação precária que passam a viver os trabalhadores.

A situação específica da volta para o chão da mina, em condições adversas, como terceirizado, é narrada por um soldador demitido que viveu a experiência: “Voltamos para a área da Vale, quer dizer, chegamos lá na Vale ganhando  $\frac{3}{4}$  a menos, fazendo o mesmo serviço que fazia antes. Os mesmos locais, a mesma chefia que a gente trabalhava antes. A gente chegava lá, a chefia da gente como empreiteira só dava a escala e falava: “você vai trabalhar com o pessoal da Vale mesmo”. E eles iam para o escritório e a gente ficava junto do pessoal da Vale. Como a gente já era conhecido das chefias, já sabiam o serviço que a gente fazia, sabia que a gente já sabia fazer com perfeição, porque a gente já tinha sido da Vale. Então a gente trabalhava direto com a chefia da Vale. Se for considerar o emprego da Vale com os empregados que a gente arrumou depois, pode se chamar de sub-emprego” (MINAYO, 2004, p. 287).

Após 10 anos da privatização, movimentos sociais, entidades sindicais, partidos políticos e setores da Igreja Católica realizaram um plebiscito nacional sobre a reestatização da Vale. A votação organizada em vários locais, durante a primeira semana de setembro de 2007, contou com a participação de mais de 3 milhões de brasileiros que responderam quatro perguntas elaboradas pelos organizadores. A porcentagem dos participantes do plebiscito, que se posicionaram contrários à manutenção da empresa sob domínio do capital privado, alcançou 94,5% do total de 3,7 milhões de votantes. Em todo o Brasil, foram disponibilizadas 24 mil urnas, espalhadas em 3.157 municípios do país (HASHIZUME; THENÓRIO, 2007).

Na época, o país era governado pelo Partido dos Trabalhadores (PT). O Presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva, e a Ministra da Casa Civil, Dilma Roussef, não se envolveram na campanha. Apesar da grande repercussão e participação dos movimentos sociais, que compunham a base do governo como o Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST), a Central Única dos Trabalhadores (CUT) e a União Nacional dos Estudantes (UNE), nenhuma medida foi adotada para reestatizar a empresa. Pelo contrário, durante o governo do PT, empresas estatais e serviços públicos também foram privatizados, como o leilão de libra da Petrobras, portos, aeroportos e rodovias federais.

Passados oito anos desde a realização do plebiscito, a empresa continua sob o controle do capital privado. Em fevereiro de 2015, o capital acionário total da Vale representava a seguinte composição: 33,7% Valepar (Conselho Administrativo da Vale), 44,4% investidores não brasileiros, 16,3% investidores brasileiros e 5,3% Governo Federal (VALE, 2015). Após 12 anos de governo do PT, a possibilidade da reestatização da empresa é quase nula. A maioria dos movimentos sociais abandonou essa bandeira e o discurso de que a mineradora cresceu e se desenvolveu por causa da privatização afasta a possibilidade de a



empresa voltar a ser estatal. No Brasil, são poucas as organizações sociais que ainda reivindicam abertamente a anulação da privatização da CVRD. Em Minas Gerais, o Sindicato Metabase Inconfidentes – Congonhas apresenta, constantemente, em suas atividades, como panfletagens e cursos de formação, a necessidade e importância da reestatização da empresa. Além de apresentar essa pauta política nas atividades cotidianas, esse debate também está presente na publicação bimestral do Sindicato conhecida como a “A voz dos Mineiros”.

Diante das contradições envolvendo o crescimento político e econômico da empresa e os conflitos estabelecidos com as comunidades e trabalhadores das cidades minerárias, em 2010 foi organizado no Brasil o I Encontro Internacional dos Atingidos pela Vale. Esse encontro envolveu 73 entidades de nove países: Nova Caledônia, Chile, Canadá, Argentina, Guatemala, Moçambique, Itália, Peru e Indonésia. O movimento que ficou conhecido como “Articulação Internacional dos Atingidos pela Vale” publicou em 2010 o “Dossiê dos Impactos e Violações da Vale no Mundo”. Nesse documento, o movimento apresentou casos de conflitos nacionais e internacionais envolvendo os temas: exploração do trabalho, impactos ambientais e conflitos com as comunidades.

Além do dossiê, foram organizadas no Brasil duas caravanas nos dois principais estados minerários, Minas Gerais e Pará, com o objetivo de apresentar as realidades das cidades minerárias. Durante oito dias, organizou-se várias atividades para apresentar os principais conflitos estabelecidos entre empresa e cidades minerárias e para justificar a caravana no estado de Minas Gerais, o movimento apresentou o seguinte argumento:

Em Minas Gerais o setor de mineração é o melhor retrato do quão nefasto é este modelo econômico. O estado foi e continua sendo símbolo de saque das riquezas de nosso país. O ouro extraído aqui no período colonial foi enviado para a Europa sem nenhum retorno concreto ao Brasil. Da mesma forma nossos minérios têm sido enviados hoje ao exterior deixando aqui apenas a devastação ambiental. (ENCONTRO..., 2010, p. 143).

O movimento argumenta também que a influência política da empresa determinou, na época, a condução dos processos de licenciamento ambiental. Como é apresentado no dossiê, a Vale doou quantias que correspondem a 40% dos valores declarados durante a campanha de Aécio Neves (PSDB) para o governo de Minas Gerais.

### 1.5 Complexo Minas Centrais: mina Brucutu

A empresa Vale possui, no estado de Minas Gerais, mais de 20 minas a céu aberto. Localizadas em 15 municípios, estas minas estão divididas em dois sistemas operacionais: sudeste e sul. Juntos, eles correspondem a mais de 60% da produção de minério de ferro da empresa, o que equivale a aproximadamente 200 milhões de toneladas de minério de ferro por ano. O Sistema Ferrosos Sudeste é formado pelos complexos: Itabira (Cauê, Conceição e Minas do Meio), Minas Centrais (Água Limpa, Gongo Soco e Brucutu) e Mariana (Alegria, Fábrica Nova e Fazendão). O Sistema Ferrosos Sul é formado pelos complexos: Paraopeba (Jangada, Córrego do Feijão, Capão Xavier e Mar Azul), Vargem Grande (Abóboras, Capitão do Mato e Tamanduá) e Itabiritos (Segredo, João Pereira, Sapecado e Galinheiro). Em Minas Gerais existem mais de 56 mil trabalhadores, entre próprios e terceiros, o que representa 39% do efetivo da empresa no Brasil.

Figura 3- Mapa dos sistemas ferrosos sul e sudeste



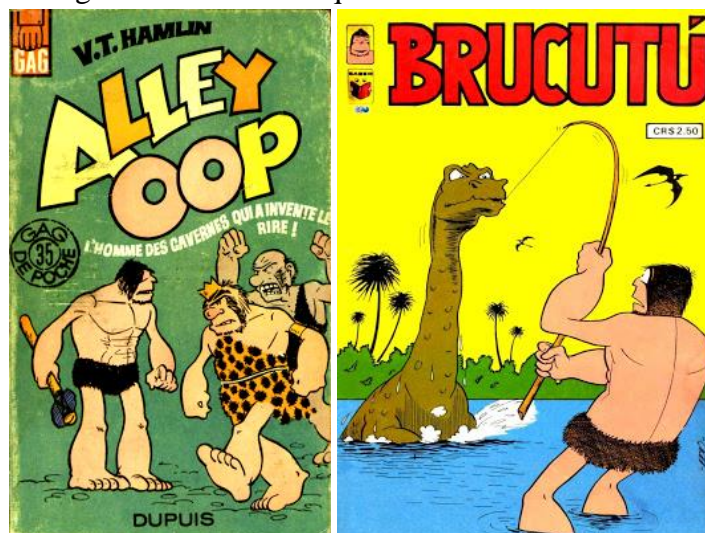
Fonte: Vale, 2015.

O Complexo Minas Centrais está localizado nas cidades de São Gonçalo do Rio Abaixo, Barão de Cocais, Santa Bárbara e Rio Piracicaba. As minas que compõem este complexo iniciaram suas operações em 1989 (Gongo Soco), 1994 (Brucutu) e 2000 (Água Limpa). Dentre essas minas, Brucutu se destaca por ter o maior complexo mina/usina em

capacidade inicial de produção de minério de ferro do mundo e a segunda do Brasil, ficando atrás apenas de Carajás (VALE, 2015).

O nome Brucutu pode ter várias origens. Nas pesquisas bibliográficas, não foi possível encontrar uma fonte oficial que definisse o nome da mina. No entanto, estudos apresentaram possibilidades para essa nomenclatura. Em 1930, o quadrinista estadunidense Vicent Trout Hamlin (1900-1993) criou o personagem que ficou conhecido como Brucutu. A ideia surgiu após Vicent trabalhar em uma campanha publicitária para uma companhia de petróleo no Texas. Na ocasião, ele teve conhecimento sobre fósseis e a vida primitiva na humanidade. Na história em quadrinhos, Brucutu é um homem das cavernas que carrega um porrete na mão e vive com seu dinossauro Dinny no reino pré-histórico de Mu (HATA; JÚNIOR, 2011).

Figura 4- Revista em quadrinhos Brucutu

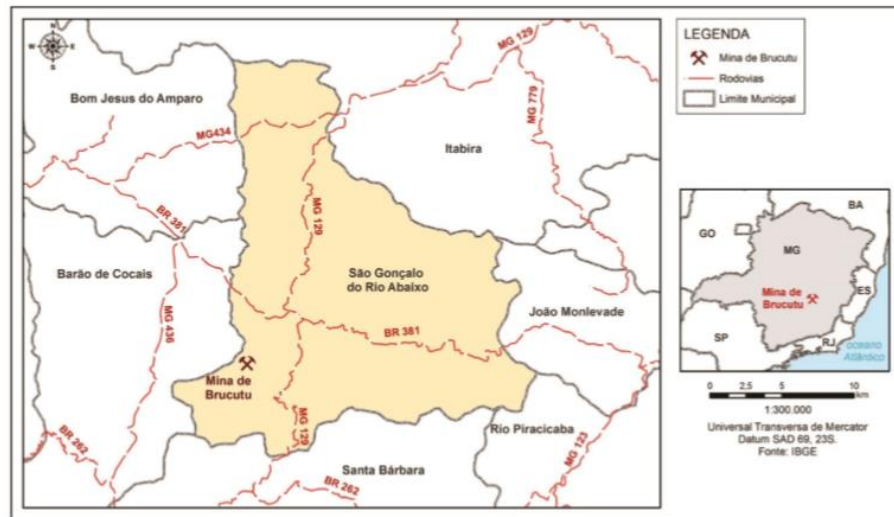


Fonte: HATA; JÚNIOR, 2011, *online*.

No Brasil, em 1960, o cantor Roberto Carlos popularizou o nome quando lançou a música Brucutu fazendo referência a esse personagem dos quadrinhos. No Novo Dicionário Aurélio (FERREIRA, 1996, p.288), a palavra Brucutu é definida como “veículo blindado usado pela polícia para dispersar manifestantes, em comícios, passeatas, etc”. Em reportagem do portal G1, em 2011, a empresa afirma que a origem do termo seria da palavra de etimologia tupi “borocotó” (ALVARENGA, 2011) que, segundo o Novo Dicionário Aurélio (FERREIRA, 1996, p.276), significa “terreno escabroso, com muitos altos e baixos, escavados ou obstruídos de pedras”.

A mina Brucutu está localizada na parte central do estado de Minas Gerais, no município de São Gonçalo do Rio Abaixo, região nordeste do Quadrilátero Ferrífero (entre as coordenadas geográficas 19°53'S e 43°22'W). Distante 89 km da capital mineira, o município faz parte da sub-bacia do Rio Piracicaba – Bacia Hidrográfica do Rio Doce.

Figura 5- Mapa de localização da mina Brucutu



Fonte: RIBEIRO, 2014, p. 07.

Com uma população estimada, em 2014, de 10.488 habitantes em 363,828 km<sup>2</sup> (IBGE, 2014), São Gonçalo do Rio Abaixo teve um aumento significativo da sua arrecadação municipal quando, em outubro de 2006, a Vale inaugurou a mina Brucutu. Apesar de ter adquirido a mina em 1994, somente em 2006 a mineradora finalizou o seu projeto de expansão. Na época, foram investidos mais US\$1,1 bilhão e cerca de 6.000 trabalhadores temporários foram contratados para a mina Brucutu. Neste ano, a capacidade produtiva da mina correspondia a 30 milhões de toneladas ao ano (30Mt/ano).

A partir deste ano, o município passou a arrecadar mais impostos pagos pela Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM), também conhecido como *royalty* do minério. Estabelecida pela Constituição de 1988, a CFEM é um valor pago por quem exerce atividade de mineração em decorrência da exploração ou extração de recursos minerais. As alíquotas aplicadas sobre o faturamento líquido para obtenção do valor da CFEM variam de acordo com a substância mineral. Para o minério de ferro, o valor estabelecido hoje corresponde a 2%, sendo que deste percentual 12% vai para a União, 23% para o Estado onde se extrai a substância mineral e 65% para o município produtor. De acordo com dados

apresentados pelo DNPM, nos últimos 10 anos, a maior arrecadação, em nível nacional, veio do estado de Minas Gerais. Somente no ano de 2014, a arrecadação correspondeu ao valor de R\$800.720.968,27 (BRASIL, 2015a).

Em 2008, durante a conclusão do curso de Geografia pelo Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais (IGC/UFMG), a autora desta dissertação elaborou a monografia com o tema “Barão de Cocais: análise das mudanças socioeconômicas percebidas após a expansão da mina Brucutu”. Durante a pesquisa foi possível identificar problemas no processo de licenciamento ambiental deste empreendimento (OLIVEIRA, 2008).

Apesar de Brucutu localizar-se no município de São Gonçalo do Rio Abaixo, foi o município de Barão de Cocais que arcou com o ônus da expansão ocorrida entre os anos de 2005 a 2006. O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), elaborados por empresa contratada pela Vale, não levaram em consideração o município vizinho que, apesar de não ter direitos sobre a arrecadação de Brucutu, era a localidade com infraestrutura apropriada para receber os trabalhadores temporários. Entre as necessidades imediatas dos trabalhadores estavam: hospedagem, alimentação, comércio e atendimento médico. O município de São Gonçalo do Rio Abaixo não possuía, na época, infraestrutura adequada para receber os trabalhadores provenientes de outras cidades e outros estados da federação.

Durante a pesquisa para a elaboração da monografia, algumas entrevistas foram realizadas com objetivo de captar a opinião de representantes de instituições públicas e da sociedade civil sobre o que estava acontecendo nos municípios de Barão de Cocais e São Gonçalo do Rio Abaixo.

É feito um estudo de impacto ambiental no local de implantação do empreendimento, só que esquecem que existe todo um entorno. Na verdade Barão de Cocais que é a cidade sede de Brucutu se for analisada de uma forma concreta. Os impactos foram imensos, no aspecto social e no aspecto ambiental, com aumento do tráfego de veículos de ônibus, caminhão [...] e também com as redes de saneamento do município. Tinha rede de esgoto que estourava e vazava efluentes todos os dias, e a prefeitura tinha que ir lá e consertar - Entrevista realizada com representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Barão de Cocais, 2008. (OLIVEIRA, 2008, p. 18).

Após nove anos, a empresa se prepara para uma nova ampliação do seu processo produtivo. O “Projeto de Expansão Oeste da Mina Brucutu – Cava da Divisa” já está na fase

de Licença Prévia (LP)<sup>19</sup>. De acordo com o EIA-RIMA elaborado pela empresa Lume Estratégia Ambiental, as pesquisas geológicas direcionam a expansão da cava no sentido oeste, na denominada Cava da Divisa. Ela recebeu este nome por estar no limite municipal de São Gonçalo do Rio Abaixo e Barão de Cocais. Agora o empreendimento terá como área afetada os dois municípios e Brucutu se transformará na maior unidade individual produtiva do Sistema Ferroso Sudeste (BATISTA, 2011, p. 72).

O processo de licenciamento refere-se a: expansão oeste da cava da divisa, nova usina de beneficiamento a seco, relocação de duas linhas de distribuição de energia e nova pilha de disposição de estéril. Com relação à produção, o EIA-RIMA destaca que a expansão aumentará os níveis de produção atual passando de 57Mt/ ano para 72Mt/ ano, garantindo uma vida útil aproximada até 2040 (BATISTA, 2011).

Atualmente, existem na mina Brucutu duas instalações de tratamento de minério: uma instalação a seco, que beneficia o minério hematítico (com teor médio de ferro de 62,73%) e uma planta de concentração a úmido para minérios itabiríticos (com teor médio de ferro de 48,61%). O escoamento da produção é realizado por um ramal ferroviário que liga o complexo minerário à Estrada de Ferro Vitória Minas (EFVM) e realiza o transporte do minério de ferro até o Porto de Tubarão, localizado no município de Vitória/ Espírito Santo (BATISTA, 2011, p. 06).

Apesar de iniciar projeto de expansão por meio de licenciamento ambiental, a atual crise da economia poderá modificar ou retardar os planos da mineradora. Mesmo com os recordes de produção, o preço do minério de ferro continua abaixando e empregados próprios começam a ser dispensados em Brucutu e, com eles, os trabalhadores terceirizados. Nesta nova conjuntura mundial, o projeto da Vale poderá ser adiado ou suspenso. De acordo com o Sindicato Metabase Inconfidentes, nos últimos meses foram mais de 1.000 demissões apenas na mineração (FRANCO; BANCILION, 2015). Com a necessidade de realizar cortes nos investimentos, o meio ambiente é um dos que sofrem com as reduções e a educação ambiental é um dos primeiros projetos a serem revistos pela mineradora.

---

<sup>19</sup> De acordo com o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), a LP é concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação (BRASIL, 1997).

## CAPÍTULO 2: A centralidade do trabalho na formação humana

Em *O Capital*, Marx explica que “o que diferencia as épocas econômicas não é o que é produzido, mas como, com que meios de trabalho”<sup>20</sup> (MARX, 2013, p. 257). A mineração, compreendida como uma das atividades econômicas mais antigas da humanidade, modificou os seus *meios de trabalho* ao longo dos últimos séculos. Se antes o minério de ferro era extraído da natureza de forma rudimentar, hoje ele é realizado com equipamentos que otimizam o tempo de trabalho e os gastos com o processo produtivo.

O *mundo do trabalho* passou por transformações que modificaram a conformação social, econômica, política e ideológica da atividade minerária. O desenvolvimento das forças produtivas possibilitou aumentar não somente a divisão social do trabalho no interior das fábricas, mas intensificar as desigualdades sociais entre as classes e o consumo dos recursos naturais. Desse modo, o objetivo do presente capítulo é apresentar a atual conformação do modo de produção capitalista, apontando as transformações ocorridas no *mundo do trabalho* como: a reestruturação produtiva, os novos modelos organizacionais da indústria minerária e o trabalho nas minas de ferro da Vale. Destaca-se também as crises econômicas na mineração e as perspectivas de classe que esse debate apresenta.

### 2.1 Trabalho e Meio Ambiente

Desenvolvimento sustentável: este é o lugar-comum do novo século. O aumento da degradação ambiental tornou-se uma preocupação mundial e a preservação e recuperação do meio ambiente, um dos grandes debates do século XXI. E com razão, as transformações ocorridas no mundo do trabalho modificaram completamente a relação homem-natureza. O desenvolvimento das forças produtivas possibilitou maior apropriação dos recursos naturais e provocou alterações significativas ao meio ambiente. Para alguns especialistas, as consequências dessas transformações foram o aumento do aquecimento global, efeito estufa, derretimento das calotas polares, desmatamento da Amazônia e, recentemente, a crise das águas<sup>21</sup>. Nesse contexto, o discurso de uma Organização Não Governamental (ONG) e de

---

<sup>20</sup> Para Marx, “o meio de trabalho é uma coisa ou um complexo de coisas que o trabalhador interpõe entre si e o objeto do trabalho e que lhe serve de guia de sua atividade sobre esse objeto” (MARX, 2013, p. 256). Como exemplos, ele apresenta como referência os povos antigos que utilizavam como meios de trabalho: pedra, madeira, ossos e conchas trabalhados e animais domesticados.

<sup>21</sup> Para Zhouri e Laschefski (2010), com o objetivo de encontrar soluções para os chamados problemas ambientais, grupos ambientalistas foram substituindo as estratégias de confrontação por atuações em parceria

uma empresa capitalista não difere, se a proposta é desenvolver as forças produtivas com sustentabilidade.

Como explica István Mészáros em *A Crise Estrutural do Capital*, os problemas ambientais são reais e já existem a algum tempo, mesmo que, evidentemente, por razões inerentes à necessidade do crescimento capitalista, poucos tenham dado alguma atenção a eles. (MÉSZÁROS, 2011, p. 52). Para Mészáros, apesar da importância da temática ambiental, a forma como as discussões são realizadas pelo Estado e grupos ambientalistas apresentam-se com distorções e vários limites para uma real transformação. Sobre como o discurso é apropriado pela classe dominante e reproduzido por algumas organizações ambientalistas, o autor explica que:

Há dez anos a ecologia podia ser tranquilamente ignorada ou desqualificada como totalmente irrelevante. Agora ela é obrigada a ser grotescamente desfigurada e exagerada de forma unilateral para que as pessoas – impressionadas o bastante com o tom cataclísmico dos sermões ecológicos – possam ser, com sucesso, desviadas dos candentes problemas sociais e políticos (MÉSZÁROS, 2011, p. 51).

No Brasil, as principais ONGs ambientalistas<sup>22</sup> que desenvolvem trabalhos no país não propõem uma ruptura com o sistema capitalista. Ao contrário, reivindicam uma adaptação das relações políticas, econômicas e sociais estabelecidas entre governos, empresas e sociedade. Apesar dos alardes sobre a situação ambiental do planeta, as soluções apontadas restringem-se em aperfeiçoar o gerenciamento dos recursos naturais. Este é o princípio básico do desenvolvimento sustentável: integrar economia, sociedade e meio ambiente. No entanto, em um sistema econômico antagônico e constituído por classes sociais, o discurso restringe-se apenas ao plano das ideias.

Historicamente, a divisão social do trabalho, o desenvolvimento da manufatura e, posteriormente, da maquinofatura, modificaram as formas de produção e reprodução das mercadorias no sistema capitalista. No entanto, não é possível compreender como e por que o homem apropria-se dos recursos da natureza sem considerar o modelo econômico no qual a sociedade está inserida. Nessa perspectiva, a apresentação de alguns conceitos e tempos históricos torna-se fundamental. Em *O Capital* (1867), Marx explica que “a mercadoria é,

---

com os “antigos adversários”. Com efeito, grande parte dos esforços ambientalistas tem se concentrado em ações para uma espécie de “pedagogia” do capitalismo, ou seja, ações voltadas para o esverdeamento do empresariado, no sentido do seu convencimento para adoção de planos de gestão ou de manejo ambiental, além de políticas sociais. Como exemplo, citamos as ONGs ambientalistas WWF e SOS Mata Atlântica, ambas financiadas pela iniciativa privada.

<sup>22</sup> Como exemplos, citamos as ONGs WWF – Brasil, Greenpeace – Brasil e Fundação SOS Mata Atlântica.



antes de tudo, um objeto externo, uma coisa que, por meio de suas propriedades, satisfaz necessidades humanas de um tipo qualquer. A natureza dessas necessidades – se, por exemplo, elas provêm do estômago ou da imaginação – não altera em nada a questão” (MARX, 2013, p. 113). Compreende-se como mercadoria a criação de produtos voltados para o mercado, para a venda, e não para o consumo imediato do produtor. Para se tornar mercadoria, é preciso que o produto seja transferido para outro, através da troca, para servir como valor de uso<sup>23</sup> (MARX, 2013, p. 119). Nesse caso, a mercadoria não se relaciona somente com a produção de objetos palpáveis como livros, casacos ou sapatos, mas também com a produção de artigos representados pelo universo sensível, como uma exposição de arte ou peça teatral. Apesar de anteceder o capitalismo, será neste sistema econômico que as mercadorias encontrarão os meios necessários para intensificar a sua produção e circulação.

No desenvolvimento do sistema capitalista, quem impulsionará a divisão social do trabalho, com o objetivo de aumentar a produção de mercadorias, será a manufatura, sistema produtivo desenvolvido entre os séculos XVI e XVIII. Como explica Marx:

Como a produção e a circulação de mercadorias é o pressuposto geral do modo de produção capitalista, a divisão manufatureira do trabalho requer uma divisão do trabalho amadurecida até certo grau de desenvolvimento no interior da sociedade. Inversamente, por efeito retroativo, a divisão manufatureira do trabalho desenvolve e multiplica aquela divisão social do trabalho. Com a diferenciação dos instrumentos de trabalho, diferenciam-se cada vez mais os ofícios que produzem esses instrumentos (MARX, 2013, p. 427).

Para Marx, será no período da manufatura que o homem desenvolverá os primeiros elementos científicos e técnicos da grande indústria. Um exemplo apresentado por ele, refere-se à indústria têxtil. Num primeiro momento, a localização da fábrica dependia da existência de um curso d'água que tivesse uma queda suficiente para fazer a roda hidráulica girar. A produção dependia da vazão das águas e isso comprometia a produção das mercadorias. O problema só foi resolvido quando foi desenvolvido o vapor. A introdução da força do vapor permitiu que as fábricas se concentrassem em cidades e em localidades onde carvão e água, necessários a produção do vapor, estavam disponíveis em quantidades suficientes (MARX, 2013, p. 451).

---

<sup>23</sup> Marx desenvolve esta ideia quando explica que “uma coisa pode ser valor de uso sem ser valor”. É esse o caso quando sua utilidade para o homem não é mediada pelo trabalho. Assim é o ar, a terra virgem, os campos naturais, a madeira bruta etc. Uma coisa pode ser útil e produto do trabalho humano sem ser mercadoria. Quem, por meio de seu produto, satisfaz sua própria necessidade, cria certamente valor de uso, mas não mercadoria (MARX, 2013, p. 118).

Se na manufatura, a revolução do modo de produção inicia com a *força de trabalho* (energia física e mental depreendida pelo trabalhador na produção de mercadorias), na indústria ela começa como o *meio de trabalho* (maquinarias). Como qualquer outro desenvolvimento das forças produtivas do trabalho, o desenvolvimento da maquinaria surgiu com o objetivo de baratear as mercadorias, encurtar a parte da jornada de trabalho que o operário necessita para si mesmo, com o objetivo de prolongar a outra parte da sua jornada, que ele dá gratuitamente para o capitalista (MARX, 2013, p. 445). Para Marx, o resultado da introdução das máquinas no processo produtivo foi o aumento da divisão do trabalho no interior da sociedade, a simplificação da tarefa do operariado no interior da oficina e a concentração do capital nas mãos da burguesia. Em *A Miséria da Filosofia* (1844), o autor, em polêmica com Proudhon (1809-1865)<sup>24</sup>, apresenta:

A invenção das máquinas acabou por separar a indústria manufatureira da indústria agrícola. O tecelão e o fiandeiro, outrora reunidos numa só família, foram separados pela máquina. Graças a esta, o fiandeiro pode morar na Inglaterra enquanto o tecelão vive nas Índias Orientais. Antes da invenção das máquinas, a indústria de um país operava principalmente com as matérias-primas nele produzidas: a lã, na Inglaterra, o linho, na Alemanha, as sedas e o linho, na França, o algodão, nas Índias e no Levante, etc. Com as máquinas e o vapor, a divisão do trabalho adquiriu dimensões tais que a grande indústria, desvinculada do solo nacional, depende apenas do mercado universal, das trocas internacionais, de uma divisão do trabalho internacional (MARX, 1985, p. 131).

Além de intensificar a divisão social do trabalho, a introdução das máquinas no interior das fábricas possibilitou aumentar a produção de mercadorias. O moinho hidráulico, substituído pela máquina a vapor e, posteriormente, pela eletricidade são apenas alguns exemplos de invenções que modificaram o processo produtivo das indústrias principalmente a partir do século XVIII. O resultado do desenvolvimento da técnica e da tecnologia foi também uma maior apropriação dos recursos naturais, diferentemente das relações estabelecidas nas antigas sociedades.

Na sociedade primitiva, por exemplo, a produção baseava-se essencialmente na satisfação das necessidades coletivas. O economista europeu Ernest Mandel (1923-1995) afirma que o homem viveu a maior parte da sua existência pré-histórica como parasita da

---

<sup>24</sup> Pierre Joseph Proudhon (1809-1865), economista e sociólogo francês, foi um dos fundadores do anarquismo. Dentre as obras publicadas, destaca-se “Filosofia da Miséria” de 1846, ao qual Marx respondeu com a obra “Miséria da Filosofia”. Ao criticar a grande propriedade capitalista de acordo com sua posição pequeno-burguesa, Proudhon aspira perpetuar a pequena propriedade privada, propunha organizar o Banco do Povo e o Banco do Câmbio, com ajuda dos quais obteriam os operários – segundo ele – seus próprios meios de produção, se converteriam em artesãos e assegurariam a venda “equitativa” de seus produtos. Proudhon não compreendia o papel histórico e o significado do proletariado e negava a luta de classes, a revolução proletária e a ditadura do proletariado (PIERRE..., [201-]).

natureza. A alimentação necessária à sua subsistência era encontrada principalmente na caça, pesca e colheita de frutos. A relação com a natureza só modificou-se quando o homem desenvolveu técnicas de cultura do solo e de criação dos animais (MANDEL, 1982, p. 27). No livro *Natureza do Espaço*, Milton Santos (1926-2001) elucida:

Quando tudo era meio natural, o homem escolhia da natureza aquelas suas partes ou aspectos considerados fundamentais ao exercício da vida, valorizando, diferentemente, segundo os lugares e as culturas, essas condições naturais que constituíam a base material da existência do grupo. Esse meio natural generalizado era utilizado pelo homem sem grandes transformações. As técnicas e o trabalho se casavam com as dádivas da natureza, com a qual se relacionavam sem outra mediação (SANTOS, 2006, p.157).

O homem, que durante séculos viveu em harmonia com a natureza, modificou sua relação com o meio ambiente no percurso do desenvolvimento do sistema capitalista. Na sociedade primitiva, os elementos orgânicos e inorgânicos retirados do meio ambiente não alteravam o equilíbrio ambiental da terra. Ao longo dos séculos, com o desenvolvimento da divisão social do trabalho, da manufatura e da maquinofatura, a classe social que modificou radicalmente as forças produtivas do capitalismo foi a burguesia. Como aponta Karl Marx e Friedrich Engels no *Manifesto do Partido Comunista*:

A burguesia, em seu domínio de classe de apenas um século, criou forças produtivas mais numerosas e mais colossais do que todas as gerações passadas em seu conjunto. A subjugação das forças da natureza, as máquinas, a aplicação da química na indústria e na agricultura, a navegação a vapor, as estradas de ferro, o telégrafo elétrico, a exploração de continentes inteiros, a canalização dos rios, populações inteiras brotando da terra como por encanto – que século anterior teria suspeitado que semelhantes forças produtivas estivessem adormecidas no seio do trabalho social? (MARX; ENGELS, 2010, p. 44).

Quando o *Manifesto do Partido Comunista* foi escrito, em 1848, o mundo ainda não havia passado por todas as revoluções industriais. Nos séculos seguintes, ocorreram transformações tecnológicas que modificaram as relações de produção e apropriação dos recursos naturais. Um exemplo seriam as mudanças ocorridas no processo produtivo da mineração. As tecnologias desenvolvidas modificaram as técnicas de extração do minério de ferro na natureza. A modernização dos equipamentos de sondagem, que identificam a presença de minério no solo, e o uso dos explosivos na detonação das rochas são apenas alguns exemplos de maquinários que foram desenvolvidos com o objetivo de aperfeiçoar o processo produtivo da mineração. Para Minayo (2004, p. 128), a questão fundamental da maquinaria em relação ao processo de produção manual é a velocidade com que ela pode

executar as transformações, superando os limites representados pelo ritmo e velocidade com que o trabalhador pode executar as mesmas tarefas.

O ponteiro para perfurar as rochas e desmontá-las substitui-se pela perfuradeira elétrica. O garfo com que se enchiam as galeotas dá lugar aos braços das escavadeiras possantes. Os pequenos carrinhos de mão, transportadores de minério, desaparecem frente aos caminhões de 15 a 30 toneladas (MINAYO, 2004, p. 132).

A partir das considerações apresentadas, compreende-se que as mudanças ocorridas no mundo do trabalho interferem na forma como o homem apropria-se da natureza. As tecnologias desenvolvidas pelo sistema capitalista criam condições para o aperfeiçoamento do processo produtivo. No Brasil, essas mudanças podem ser observadas nas principais indústrias de base: a mineração e a siderurgia. As mercadorias, fundamentais para a produção e reprodução do capitalismo, são criadas a partir dos recursos extraídos da natureza. Para que elementos da natureza como ferro, ouro e diamante transformem-se em *valores de uso* ou *valores de troca*, necessita-se de uma mediação concretizada, exclusivamente, por meio do trabalho. Em *O Capital*, Marx esclarece que:

O trabalho é, antes de tudo, um processo entre o homem e a natureza, processo este em que o homem, por sua própria ação, medeia, regula e controla seu metabolismo com a natureza. Ele se confronta com a matéria natural como com uma potência natural. A fim de apropriar-se da matéria natural de uma forma útil para sua própria vida, ele põe em movimento as forças naturais pertencentes a sua corporeidade: seus braços e pernas, cabeça e mãos. Agindo sobre a natureza externa e modificando-a por meio desse movimento, ele modifica, ao mesmo tempo, sua própria natureza (MARX, 2013, p. 255).

O trabalhador coloca em movimento as forças naturais do seu corpo como braços, pernas, mãos, e também da sua “cabeça”, a fim de apropriar-se dos recursos da natureza, imprimindo-lhes, intencionalmente, forma útil à vida humana. Os operários das minas de ferro, como todos os operários, utilizam sua força braçal juntamente com seu intelecto para a extração dos recursos naturais, inicialmente rudimentar com a força do muque e, posteriormente, com a ajuda das máquinas. Seu objetivo é a extração da riqueza natural das terras e das águas com o objetivo final de produção de mercadorias.

Nos *Manuscritos Econômico-Filosóficos* (1844), Marx (2010) explica que o “trabalhador nada pode criar sem a natureza, sem o mundo exterior sensível (*sinnlich*). Ela é a matéria na qual o seu trabalho se efetiva, na qual o trabalho é ativo, e a partir da qual e por meio da qual o trabalho produz” (MARX, 2010, p. 81). Para Marx (2010), ao mesmo tempo

que a natureza oferece os meios de vida, essenciais para a sobrevivência do homem, ela fornece também os meios para que o homem desenvolva as suas capacidades físicas e intelectuais. Assim, quanto mais o homem se apropria da natureza externa, por meio do seu trabalho, mais ele se priva do meio de vida em um duplo sentido: primeiro porque cada vez mais o mundo exterior sensível, a natureza externa, deixa de ser um objeto pertencente a seu trabalho; segundo porque esse mundo exterior sensível cessa, cada vez mais, de ser meio de vida no sentido imediato, para a subsistência física do trabalhador (MARX, 2010, p. 81).

A natureza é o *corpo inorgânico* do homem, a saber, a natureza enquanto ela mesma não é corpo humano. O homem *vive* da natureza significa: a natureza é o seu *corpo*, com o qual ele tem de ficar num processo contínuo para não morrer. Que a vida física e mental do homem está interconectada com a natureza não tem outro sentido senão que a natureza está conectada consigo mesma, pois o homem é uma parte da natureza (MARX, 2010, p. 84).

Para Marx, os primeiros traços que determinam o ser humano são os seus fundamentos naturais, que dizem respeito a sua existência natural, ou seja, as determinações de um ser que existem primeiramente enquanto ser orgânico. Para ele “a primeira condição do humano é a reprodução da vida fisiológica, o atendimento das carências orgânicas – através da relação material (ou intercâmbio metabólico) com a natureza exterior” (GONTIJO, 2009, p. 196).

O homem é imediatamente *ser natural*. Como ser natural, e como ser natural vivo, está, por um lado, munido de *forças naturais*, de *forças vitais*, é um ser natural *ativo*; estas forças existem nele como possibilidades e capacidades, como pulsões; por outro, enquanto ser natural, corpóreo, sensível, objetivo, ele é um ser que *sofre*, dependente e limitado, assim como o animal e a planta, isto é, os *objetos* de suas pulsões existem fora dele, como *objetos* independentes dele. Mas esses objetos são *objetos* de seu *carecimento*, *objetos* essenciais, indispensáveis para a atuação e confirmação de suas *forças essenciais* (MARX, 2010, p. 127)

Em *O Capital*, Marx (2013) ressaltará:

Mas a existência do casaco, do linho e de cada elemento da riqueza material não fornecida pela natureza teve sempre que ser mediada por uma atividade produtiva especial, direcionada a um fim, que adapta matérias naturais específicas a necessidades humanas específicas. Como criador de valores de uso, como trabalho útil, o trabalho é assim uma condição de existência do homem, independente de todas as formas sociais, eternas necessidades natural de mediação do metabolismo entre homens e natureza e, portanto, da vida humana. Os valores de uso casaco, linho etc., em suma, os corpos das mercadorias, são nexos de dois elementos: matéria natural e trabalho (MARX, 2013, p. 120).

É por meio do trabalho que o homem se objetiva no mundo. O trabalho que funda o ser social, em sua dimensão natural, necessária e eterna, não o trabalho na perspectiva do desenvolvimento do sistema capitalista. A partir dessa mediação (homem-natureza) pode-se compreender que o produto do trabalho é sempre o trabalho que se fixa no objeto, que se transforma em coisa física. “O objeto do trabalho é portanto a objetivação da vida genérica do homem: quando o homem se duplica não apenas na consciência intelectual[mente], mas operativa, efetiva[mente], contemplando-se, por isso, a si mesmo num mundo criado por ele (MARX, 2010, p. 85).

## 2.2 Sobre a crise estrutural e conjuntural do capital

Em menos de uma década, o Estado brasileiro vivenciou duas grandes crises econômicas. Uma de proporção internacional, iniciada em 2008, e uma de dimensão local, iniciada em 2014. Para vários estudiosos do marxismo, as circunstâncias que desencadeiam as crises são muitas e suas origens e desdobramentos também. Nessa perspectiva, desde 2003, o Centro de Estudos Marxistas (CEMARX), vinculado à Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), vem realizando debates sobre o conceito de crise com diversos professores e estudantes das universidades brasileiras. O resultado dessa iniciativa foi a realização de cursos de formação, aulas abertas, seminários, encontros, exposições, publicação de dissertações e teses acadêmicas sobre o tema.

Dentre os trabalhos realizados, destacam-se os elaborados pelos professores Jadir Antunes<sup>25</sup> e Hector Benoit<sup>26</sup> quando, em 2009, publicaram a obra *Crise: o movimento dialético do conceito de crise em O capital de Karl Marx*. Com o objetivo de reler a obra sob uma perspectiva dialética e revolucionária, esses dois pesquisadores tomaram como ponto de partida discutir o conceito de crise em *O Capital*. Esta decisão justifica-se porque, além de ser considerada a principal obra de Karl Marx, *O Capital* é considerado a investigação crítica mais profunda do modo de produção capitalista.

Para Antunes e Benoit (2009), de modo geral, autores marxistas como Rosa Luxemburgo (1871-1919), Rudolf Hilferding (1877-1941), Ernest Mandel (1923-1995), Paul Sweezy (1910-2004) e Karl Kautsky (1854-1938), preocuparam em encontrar ao longo do século XX uma passagem determinada em que Marx mostraria em *O Capital* qual a “causa principal” que impulsionaria a produção capitalista a entrar regularmente em crise. As

<sup>25</sup> Professor de Filosofia Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE).

<sup>26</sup> Professor de Filosofia da UNICAMP.

chamadas teorias causais procuraram mostrar que em Marx haveria uma causa central para explicação da crise. Entre essas diversas causas estariam: a anarquia do mercado, a superprodução, o subconsumo, a queda tendencial da taxa de lucro, a desproporção intersetorial, a renovação periódica do capital fixo e a superacumulação de capitais. Antunes e Benoit (2009) defendem que essa forma de análise é refém de uma teoria dos ciclos econômicos e da tentativa de ordenar os movimentos empíricos desses ciclos, esquecendo-se do caráter dialético e programático de *O Capital*. Nessa perspectiva, o conceito de crise é inseparável do próprio conceito de capital e o estudo de um implica necessariamente no estudo do outro. Antunes e Benoit (2009) sustentam neste trabalho que:

Marx possui e realizou, sim, uma exposição de sua teoria das crises do capital. Contudo essa teoria não está depositada empiricamente, aqui ou ali, em nenhum texto específico ou passagem canônica de *O Capital*, nem numa soma aritmética de passagens. Essa teoria está, sim, desenvolvida em todo o percurso dialético-expositivo de *O Capital*, aparecendo e começando a se desenvolver logo nas primeiras páginas do Livro Primeiro e se encerrando nas últimas páginas do Livro Terceiro (ANTUNES; BENOIT, 2009, p. 26).

Logo nas primeiras páginas, Antunes e Benoit (2009) explicam que uma exposição dialética do conceito de capital e de crise deve ser dividida em três grandes momentos. O primeiro momento é a realização da primeira totalização abstrata da produção capitalista, desde sua forma elementar, a *mercadoria*, até a sua destruição, a negação da negação. O segundo momento é a exposição das contradições potenciais contidas na *circulação*. Na ocasião, parte-se não mais da forma mercadoria, mas sim, da mercadoria supondo a mais-valia. E por fim, no terceiro momento, produção (Livro Primeiro) e circulação (Livro Segundo) são unificadas e se analisa a conversão em realidade de todas as contradições descritas anteriormente, porém, submetidas agora à existência da *pluralidade de capitais* e da *concorrência*. Em todos esses momentos as possibilidades de crise estarão postas e serão apresentadas por eles ao longo de toda a obra, sendo que os destaques foram para as seções que serão expostas a seguir.

Para Antunes e Benoit (2009), logo na primeira seção, a mercadoria é apresentada comportando uma dupla e contraditória determinação: a de valer ao mesmo tempo e na mesma relação como *valor de uso* e como portadora de *valor de troca* (ANTUNES; BENOIT, 2009, p. 37). Um produtor que produz seu produto como mercadoria não pode escolher entre vender ou não seu produto no mercado. O produto como mercadoria deve ser obrigatoriamente posto no mercado para ser trocado por outro produto ou, então por dinheiro.

O produtor saberá se sua mercadoria possui valor de uso para outros ou não apenas no momento da venda de sua mercadoria. Antes, impera a imprevisibilidade e a incerteza. Na possibilidade da mercadoria não realizar sua metamorfose em dinheiro, está dada, então, a primeira possibilidade de crise da mercadoria (ANTUNES; BENOIT, 2009, p. 40).

Com o desenvolvimento da circulação de mercadorias, desenvolvem-se condições em que a alienação da mercadoria separa-se temporalmente da realização de seu preço. Agora, a mercadoria e dinheiro não mais se confrontam diretamente, mas apenas idealmente, pois o vendedor entrega a mercadoria e recebe em troca somente uma promessa de pagamento futuro. Nessa relação, a mercadoria muda de mãos sem que o dinheiro apareça efetivamente na transação. A possibilidade de uma crise surge porque a mercadoria nas mãos do comprador-vendedor pode não encontrar um novo comprador futuro e assim a transação não será realizada (ANTUNES; BENOIT, 2009).

Sobre as possibilidades de crise nas seções II a IV, Antunes e Benoit (2009) avaliam que a mais-valia relativa<sup>27</sup> eleva absolutamente a capacidade de produção da classe trabalhadora sem, contudo, elevar na mesma escala sua capacidade total de consumo. A força produtiva do trabalho se eleva, e com ela a massa total de riqueza, sem elevar, contudo, a massa de consumo dos trabalhadores. A distância entre os trabalhadores e a riqueza por eles produzida aumenta. Com a produção da mais-valia relativa, o fosso social entre produção e consumo se aprofunda e, assim, está posta a possibilidade para uma crise de superprodução (ANTUNES; BENOIT, 2009, p. 54).

Sobre as possibilidades de crise na seção VII, a análise da reprodução social do capital indica que o capital só poderá desenvolver suas capacidades, e com isso suas próprias contradições, na medida em que reproduzir a classe trabalhadora enquanto tal – cada vez mais pobre em seu conjunto e separada da riqueza que produz – e a classe capitalista do mesmo modo enquanto tal – cada vez mais poderosa e única proprietária da riqueza e dos meios de produção sociais (ANTUNES; BENOIT, 2009, p. 64).

No Livro Segundo consta análise das contradições dos processos de circulação e a realização da mais-valia. No começo da exposição do Livro Primeiro, o conteúdo da relação de troca ficou abstraído. Defrontavam-se naquele momento compradores e vendedores de mercadoria em geral. Já no começo do Livro Segundo, defrontam-se compradores e vendedores de mercadorias muito bem determinados: os trabalhadores vendendo força de trabalho e os capitalistas vendendo dinheiro (ANTUNES; BENOIT, 2009, p. 77). Neles, o

---

<sup>27</sup> Ampliação da produtividade física do trabalhador através da tecnologia.



processo total de valorização do capitalista irá se desdobrar em dois momentos: em produção e circulação de mercadorias. Como a oferta de mercadoria não é determinada previamente por uma entidade pública que regula conscientemente a relação entre necessidades sociais e a produção, e como o livre arbítrio do capitalista individual decide sobre o que e quanto produzir, a possibilidade de ocorrer uma abundância de mercadoria circulando no mercado sem compradores aparece como uma nova possibilidade de crise (ANTUNES; BENOIT, 2009, p. 78).

Além desses exemplos, uma crise por excesso de produção pode surgir da contradição que existe entre produção em massa e consumo individual. As fábricas capitalistas não têm como meta produzir na medida das necessidades individuais de consumo. Pelo contrário, sua produção em larga escala tem a meta de vender para um comprador do mesmo modo em larga escala. A grande indústria produz ou diretamente para outras grandes indústrias consumidoras ou diretamente para o comércio atacadista.

Na seção II, do Livro Segundo, sobre a rotação do capital, Antunes e Benoit (2009) esclarecem que como o tempo de circulação (tempo que a mercadoria percorre circulando no mercado) é um tempo, análogo ao tempo de produção, que não agrega valor ao produto, deve ser acelerado e aproximado de zero por meio do desenvolvimento dos sistemas de comunicação e transporte. Na verdade, todos esses diferentes tempos devem ser aproximados de zero para que o processo de auto-valorização do capital possa ser realizado incessantemente. Com essa dupla contradição – tempo de produção versus tempo de circulação e tempo de produção versus tempo de trabalho – o capital tende a desenvolver freneticamente todas as forças produtivas do trabalho social para converter todo tempo da sociedade em tempo de produção de novas mercadorias.

O capital procura superar essa separação espacial entre os distintos mercados, desenvolvendo os meios de transporte e comunicação. Ao lado da indústria manufatureira será desenvolvida a indústria dos transportes e comunicação. Todas as ciências se dedicarão a desenvolver as forças de produção e da circulação e, na mesma medida em que desenvolverem essas forças, desenvolverão a incapacidade da sociedade em consumir a produção em excesso. Com esse movimento contraditório na base das forças produtivas, surge uma nova possibilidade de crise (ANTUNES; BENOIT, 2009, p. 91).

As possibilidades de crise na Seção III aparecerão na análise da reprodução e circulação do capital social total. Antunes e Benoit (2009) explanam que não é possível imaginar uma sociedade capitalista desenvolvida sem a livre-concorrência, pois esta tem uma

função fundamental na realização das leis internas do capital. A livre-concorrência caracteriza-se por ser uma condição na qual nenhum capital individual possui poder sobre outros capitais maior que o poder conferido pelo tamanho de seu próprio capital. Se não houvesse a livre-concorrência e a coação externa que os muitos capitais individuais mutuamente exercem sobre si próprios, o capital global da sociedade poderia ser racionalmente distribuído dentro da sociedade evitando a anarquia e as crises de superprodução. Contudo, se não houvesse a livre-concorrência, também não haveria capital nem sociedade capitalista, pois enquanto os capitais individuais levam a cabo suas fábricas a mais ferrenha planificação e controle da produção, no conjunto da produção social imperam a anarquia e a fragmentação dos interesses privados em oposição às necessidades da sociedade (ANTUNES; BENOIT, 2009, p. 98-99).

Por fim, o Livro Terceiro será dedicado a analisar as contradições do processo total da produção capitalista. A proposta agora é desvendar os mistérios que encobrem a distribuição da mais-valia entre a multiplicidade concreta dos capitais individuais. Assim será apresentada a lei da queda tendencial da taxa de lucro e a conversão da crise em realidade. Antunes e Benoit (2009) mostram que a essência da lei consiste no seguinte: de todos os elementos que compõem o capital, o único que valoriza por meio da criação de mais-valia é a parte formada pelo emprego da classe trabalhadora e representada pelo capital variável.

O capital constante, por ser trabalho morto, não cria valor e por isso não cria mais-valia. Dado que no curso do desenvolvimento capitalista predomina a substituição da força de trabalho vivo do operário pelo trabalho morto das máquinas e dos instrumentos de trabalho, em algum momento do processo de acumulação do capital essa substituição deverá, então, se manifestar na forma de uma queda na massa de mais-valia global empregada e, em algum momento, essa contradição entre trabalho vivo e trabalho morto deverá se expressar, por isso, na forma de uma queda na taxa de lucro.

Para Antunes e Benoit (2009), a queda da taxa de lucro não aparece como causa da crise, conforme supõe grande parte dos estudiosos marxistas da crise. Ela aparece, sim, como a forma de expressão mais concreta e determinada e como a figura mais visível à percepção sensível dos agentes da sociedade, das contradições entre o lucro e a classe trabalhadora, que produz a riqueza, mas não desfruta dela. A queda da taxa de lucro é uma forma mistificada de manifestação da crise. Ela não é, de modo algum, sua causa. Trata-se de uma forma mistificada porque esconde dos olhos do trabalhador que a crise eclode devido a oposição inconciliável entre ele e o capitalista. Oposição que fica escondida sob o misticismo

das palavras triviais do vocabulário burguês como lucro e taxa de lucro. A superprodução capitalista é sempre uma superprodução em relação à demanda com capacidade de pagamento e nunca uma produção que cresce acima das necessidades sociais. Sob essa ótica, ela é sempre subprodução, pois, mesmo nas fases de prosperidade, a maioria dos membros da sociedade continua carecendo dos mais elementares meios de subsistência.

Por fim, Antunes e Benoit (2009) concluem que as crises emanam não de uma ou outra contradição em particular, da superprodução relativa ou absoluta, das desproporções, do subconsumo, da queda na taxa de lucro, etc., mas, sim, da totalidade contraditória e explosiva do capital. Para os autores, somente partindo desta concepção dialética de exposição é possível compreender como se desenvolve o conceito de crise ao longo dos três livros de *O Capital*. A compreensão dessa análise é fundamental porque será a partir dos escritos de Marx que será possível compreender as crises econômicas mundiais que aconteceram nos últimos séculos.

### **2.3 Efeitos da crise na atividade minerária**

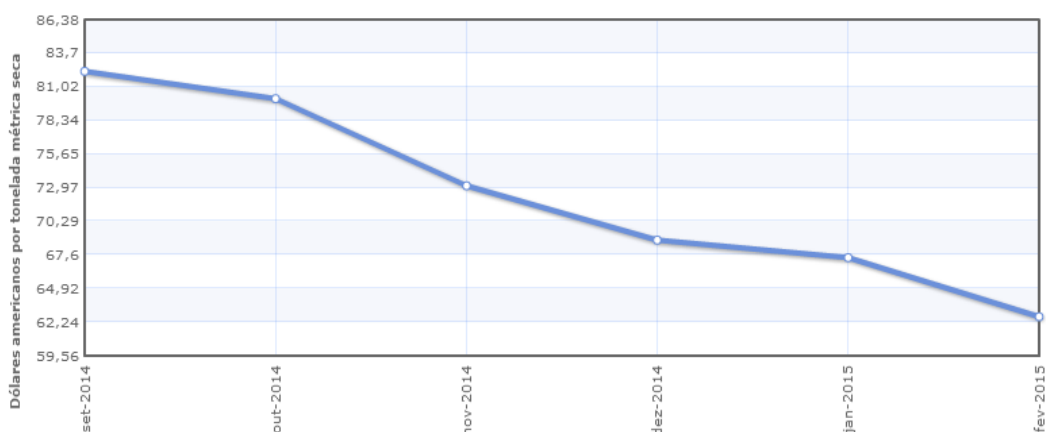
Quando o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM) publicou, em março de 2015, informações atualizadas sobre a economia mineral do Brasil, Minas Gerais ocupava o status de estado minerador mais importante do país. De acordo com o documento, mais de 180 milhões de toneladas de minério de ferro são extraídos por ano no estado e a atividade minerária está presente em mais de 400 municípios mineiros. Além disso, o estado é responsável por aproximadamente 53% da produção brasileira de minerais metálicos e 29% de minérios em geral. Sete dos dez maiores municípios mineradores estão em Minas Gerais, sendo Itabira o maior do país (IBRAM, 2015).

Para o IBRAM (2015), ao todo, são mais de 300 minas em operação em todo território nacional, sendo que das 100 maiores do país, 40 estão localizadas no estado de Minas Gerais, representando 67% das minas Classe A, que tem produção superior a três milhões de toneladas/ano. Entre as principais empresas produtoras de bens em Minas Gerais, o documento destaca: Vale, CSN, AngloGold Ashanti, Samarco, Usiminas, Votorantim, ArcelorMittal, Mineração Curimbaba, V & M Mineração e Cia. Brasileira de Alumínio (CBA), Jaguar Mining, CBMM e Alcoa, sendo todas empresas privadas (IBRAM, 2015, *online*).

Ainda no mesmo documento, o IBRAM apresenta os maiores arrecadadores da CFEM (*royalty* da mineração) em 2014. Dentre as cidades listadas estão, pela ordem de arrecadação, os municípios: Nova Lima, Mariana, Itabira, Congonhas, São Gonçalo do Rio Abaixo, Itabirito, Brumadinho, Ouro Preto, Itatiaiuçu e Paracatu. As análises econômicas realizadas pelo IBRAM ainda apresentam que em 2014, a balança mineral de Minas Gerais resultou em um saldo de US\$ 14.297,7 bilhões e em 2013, esse valor foi de US\$ 18.117,8 bilhões, ou seja, uma diferença de 3.820,1 bilhões de dólares (IBRAM, 2015, *online*).

Essas flutuações comerciais e econômicas da mineração causam incertezas e medo na população, uma vez que as possíveis perdas econômicas das empresas podem refletir em demissões. Para exemplificar essa situação, de acordo com a balança comercial brasileira, o preço do minério de ferro sofreu uma queda de aproximadamente 50% no início de 2015 se comparado com o ano anterior. Em abril de 2014, o valor do minério de ferro correspondia a US\$ 83,5 a tonelada enquanto em abril de 2015 esse valor chegou a US\$ 42,8 a tonelada, ou seja, uma queda de quase a metade do preço do ano anterior<sup>28</sup>.

Gráfico 5- Preço mensal do minério de ferro (set. 2014 – fev. 2015)



Fonte: INDEX MUNDI 2015, *online*.

O Sindicato Metabase Inconfidentes, que abrange os municípios de Congonhas, Ouro Preto e Belo Vale, estima que aproximadamente mil trabalhadores, entre próprios e terceiros, foram demitidos em 2015. Somente a CSN, localizada no município de Congonhas,

<sup>28</sup> A geração de empregos e impostos arrecadados com a mineração constituem os principais ganhos para estes municípios. Assim, a CFEM foi criada para garantir a arrecadação de valores, junto às empresas mineradoras, para que estas cidades invistam em serviços públicos como saúde, educação, transporte, urbanização, saneamento, etc.

dispensou 200 trabalhadores em fevereiro deste ano<sup>29</sup>. Além destes municípios, outras cidades minerárias também passam pelo mesmo problema, como é o caso de Itabira. Com o objetivo de denunciar as empresas e sensibilizar a sociedade civil sobre os verdadeiros motivos das demissões, o Sindicato Metabase de Itabira disponibilizou em vários pontos da cidade outdoors com os seguintes dizeres: “Produção recorde na Vale = esforço e dedicação dos trabalhadores. Chega de demissões arbitrárias. Itabira não merece isto” (METABASE, 2015).

O objetivo do Sindicato é denunciar a relação que a empresa tem com os seus trabalhadores. Apesar dos esforços para garantir os recordes de produção, em momentos de crise, os trabalhadores sofrem as consequências das instabilidades econômicas que são inerentes ao sistema capitalista. Independentemente de onde ocorra e em quais circunstâncias, serão sempre os trabalhadores os primeiros setores da sociedade a arcar com as crises econômicas da burguesia.

Figura 6 - Outdoor sobre as demissões em Itabira/MG em 2015



Fonte: SINDICATO..., [2015], *online*<sup>30</sup>.

Entre os anos 2008-2009, outras cidades minerárias também passaram pela mesma situação. A crise econômica mundial, iniciada nos Estados Unidos em 2007<sup>31</sup>, provocou uma

<sup>29</sup> Informações obtidas diretamente com diretores do Sindicato Metabase Inconfidentes.

<sup>30</sup> SINDICATO METABASE DE ITABIRA E REGIÃO 1945. [Foto de outdoor sobre campanha contra demissões, 2015]. Disponível em: < <http://www.metabase.com.br/>>. Acesso em: 15 mar. 2015.

onda de demissões em diversos setores da economia, atingindo não somente a atividade minerária, mas também as indústrias automobilísticas e de transformação. Além dos setores produtivos, outros ramos da economia também foram afetados como os bancos e seus capitais fictícios. Sobre este período, Plínio de Arruda Sampaio explica que:

Os efeitos sobre o nível da atividade foram imediatos, deixando patente a presença de uma gigantesca crise de superprodução. Puxada por uma drástica contração da indústria, entre outubro de 2008 e março de 2009 a economia mundial sofreu uma diminuição superior a 6% em relação a igual período do ano anterior. Nesse intervalo, o comércio mundial registrou uma diminuição de quase um terço, num movimento sem precedentes que atingiu todas as regiões do mundo. Os efeitos da crise sobre os trabalhadores foram devastadores. A Organização Internacional do Trabalho calcula que, apenas em 2008, o número de desempregados aumentou em quase nove milhões e quase 100 milhões de pessoas passaram a integrar o número de trabalhadores pobres, ou seja, pessoas que ganham uma renda insuficiente para manter a família (menos de US\$ 2 per capita por mês) (ARRUDA, 2009, p. 9- e 10).

No livro *Capitalismo em Crise*, publicado em 2009, pela editora *José Luis e Rosa Sundermann*, pode-se identificar as diferentes teorias sobre a crise do capitalismo. Com o objetivo de reunir posicionamentos distintos, envolvendo o mesmo tema, o livro teve como base a perspectiva de classe na análise da realidade, a percepção da crise como fenômeno de grande envergadura e o socialismo como único horizonte capaz de evitar processos destrutivos que ameaçam a humanidade (ARRUDA, 2009, p. 21).

Em linhas gerais, embora os autores compartilhem o mesmo referencial teórico, existem várias interpretações sobre os significados das crises e seus reflexos sobre a luta de classes. Dentre os artigos apresentados, serão destacados os elaborados pelos professores Ricardo Antunes<sup>32</sup> e Valério Arcary<sup>33</sup>. O primeiro autor apresentará, com base nas teorias desenvolvidas por István Mészáros, as influências da crise no mundo do trabalho, e o segundo apresentará, com base nas teorias desenvolvidas por Leon Trotsky (1879-1840), a perspectiva revolucionária para a classe trabalhadora em momentos de crise.

Em *A substância da crise e a erosão do trabalho*, Ricardo Antunes (2009) realiza uma análise da crise econômica mundial, baseando-se nos estudos desenvolvidos por István

---

<sup>31</sup> A queda da taxa de juros determinada pelo governo norte-americano, no início dos anos 2000, favoreceu o crescimento do mercado imobiliário. Esgotado o potencial de vendas de novas casas para consumidores com condições de pagamento, as financeiras estenderam as vendas para os consumidores considerados de risco, inadimplentes (*subprime*). Com o passar dos anos, o aumento das taxas de juros dificultou a realização dos pagamentos o que desencadeou quebras financeiras não somente nas corretoras imobiliárias, mas também de grandes bancos internacionais como o Lehman Brothers (BADARÓ, 2007, p.02).

<sup>32</sup> Professor de Sociologia da Universidade de Campinas (UNICAMP).

<sup>33</sup> Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IF/SP).

Mészáros. As teorias apresentadas no artigo estão presentes, principalmente, na obra *A crise estrutural do capital*. Segundo Antunes (2009, p.47), este livro é a condensação de um conjunto de artigos e entrevistas que apresentam as principais teses e formulações elaboradas por Mészáros ao longo de mais de três décadas. Apesar de citar os estudos realizados por outros marxistas de esquerda, como Robert Kurz e François Chesnais, será a partir dos escritos deste filósofo húngaro que Antunes desenvolverá o tema.

Para Ricardo Antunes (2009), István Mészáros, desde o final dos anos 1960, vem descortinando a crise que começa a destruir o sistema global do capital. Depois de vivenciar a era dos ciclos (expansão e retração) o sistema do capital, e em particular o capitalismo, começariam a vivenciar uma fase inédita tendo como características o seu caráter *longo e duradouro, sistêmico e estrutural*. Nas análises de Antunes (2009), desde 1929 o capitalismo não presenciava um processo crítico tão profundo. A crise do sistema financeiro global, iniciado em 2007, a retração da produção industrial e agrícola e de serviços são apenas alguns exemplos (ANTUNES, 2009, p. 48). Desse modo, a busca de alternativa por um novo modo de produção e de vida é frontalmente contrário à lógica destrutiva do capital.

Dada a nova *forma de ser* da crise, ingressamos então em uma nova fase, sem intervalos cíclicos entre expansão e recessão, mas presenciando a *eclosão de precipitações cada vez mais frequentes e contínuas*. Tratando-se, portanto, de uma crise na própria realização do valor, a lógica destrutiva que se acentua em nossos dias permitiu que Mészáros desenvolvesse outra tese, central em sua análise, de que o sistema do capital não pode mais se desenvolver sem recorrer à *taxa de utilização decrescente do valor de uso das mercadorias* como mecanismo que lhe é intrínseco (ANTUNES, 2009, p. 49).

O capital não separa mais valor de uso e valor de troca, ao contrário, subordina radicalmente o primeiro ao segundo. Uma mercadoria pode variar de um extremo ao outro, ou seja, ter o valor de uso realizado imediatamente ou, no extremo, jamais ser utilizada, sem deixar de ter, para o capital, sua utilidade essencial. Outro componente vital para o quadro de crise estrutural é o que Antunes (2009) chama de *corrosão do trabalho*. Dentre as análises realizadas, destacam-se o número de desempregados fruto da última crise econômica mundial iniciada em 2007.

Em 2009, nos Estados Unidos, Inglaterra e Japão, os índices de desemprego eram os maiores das últimas décadas. Segundo Antunes (2009, p.52) “é por isso que os empresários pressionam, em todas as partes do mundo, para aumentar a flexibilidade da legislação trabalhista, com a falácia de que assim preservariam empregos”. Por fim, o autor expõe que, para Mészáros, qualquer alternativa de superação deste sistema, que siga a linha de menor

resistência ao capital e que se restrinja à esfera institucional ou parlamentar, está fadada ao fracasso e finaliza:

Em contrapartida, uma nova forma de sociedade somente será dotada de sentido e efetivamente emancipada quando as suas funções vitais, controladoras de seu sistema de metabolismo social, forem efetivamente exercidas de modo autônomo pelos produtores livremente associados e não por um corpo exterior estranho e controlador destas funções vitais (ANTUNES, 2009, p. 55).

No artigo *Notas sobre crises econômicas e revolução em perspectiva histórica*, Valério Arcary (2009) realiza um debate sobre a complexa relação entre crise e revolução. Para o desenvolvimento desta problemática, o seu referencial teórico serão os escritos e reflexões realizados por Leon Trotsky<sup>34</sup> principalmente na década de 1930. Dentre as obras citadas, estão: *Algumas ideias sobre a etapa e as tarefas da oposição de esquerda* (Escritos Tomo II); *Respostas ao New York Times* (Escritos Tomo III); *Aonde vai a França*; *A história da revolução russa e Revolução e contra-revolução na Alemanha*.

Quando o artigo foi publicado, em 2009, o mundo enfrentava novamente uma crise econômica mundial. No entanto, as análises apresentadas pelo autor referem-se não somente a esse período histórico, mas inclui as outras crises econômicas do sistema capitalista. O autor também aponta as saídas adotadas pelas classes dominantes para sobreviverem aos momentos de crise e, nessa perspectiva, as possibilidades colocadas para a classe trabalhadora. Logo nas primeiras páginas, Arcary (2009) elucida sobre as diferenças entre as análises de um historiador e de um economista sobre crise e revolução. Mesmo inspirados pela tradição marxista, economistas tendem a procurarem respostas nas recorrências históricas das crises, por isso, são mais otimistas em relação às suas recuperações. Os historiadores buscam, nas sequências caóticas dos fatos, um fio condutor para suas explicações. Para ele,

---

<sup>34</sup> Lev Davydovich Bronstein, conhecido com Leon Trotsky, nasceu na Ucrânia em 1879. Intelectual marxista e revolucionário bolchevique, foi o grande organizador e dirigente do Exército Vermelho cujo contingente chegou a mais de cinco milhões de homens e mulheres em 1920. Junto com Vladimir Ilyich Ulyanov – Lênin (1870-1924), inspirou a formação da III internacional, redigindo seus principais documentos e declarações. Após a morte de Lenin, travou uma batalha política contra a burocratização do Estado Soviético e a degeneração do Partido Bolchevique. Trotsky morreu em 1940 no México depois de ser atingido na cabeça com um golpe de picareta por Ramon Mercader, um agente da polícia política stalinista. Dentre as obras publicadas, estão os escritos sobre o imperialismo e as crises econômicas mundiais (ALI; EVANS, 1980).



Os historiadores tendem ao pessimismo, porque presumem que não há correspondência direta ou plena entre os interesses econômicos e as posições das classes: uma classe pode agir contra suas aspirações imediatas em troca de recompensas futuras, ou, ao contrário, pode sacrificar suas perspectivas em função do imediatismo de suas necessidades, dependendo de muitos fatores, entre eles, a qualidade recíproca das direções das classes em luta (ARCARY, 2009, p. 142 – 143).

Inicialmente, Arcary (2009) aponta que nos últimos 100 anos existiram mais crises econômicas do que situações revolucionárias. As crises econômicas foram recorrentes, mas as colisões econômicas não ocasionaram, necessariamente, revoluções (ARCARY, 2009, p. 142) e esse é um dos motivos para que a compreensão histórica e econômica das crises tornem-se mais complexas. Em sua avaliação, as crises econômicas nas sociedades contemporâneas urbanizadas foram tendencialmente, parceiras de situações revolucionárias. Isso ocorre porque os momentos de crise potencializam a vulnerabilidade do capitalismo, uma vez que as recessões interrompem o curso produtivo do capital. Para ele, “Os choques na capacidade produtiva geram mudanças imediatas nas relações de força, porque a saída da crise aumenta a competição entre as empresas e os estados, e exige um aumento da exploração dos trabalhadores” (ARCARY, 2009, p. 143) e complementa:

O limite histórico do capital foi e permanece sendo o limite de sua valorização. Sua expansão dependeu da possibilidade da extração de mais valia pela desvalorização salarial ou pelo aumento da intensidade do trabalho; da possibilidade de diminuir os custos da reprodução do trabalho pelo barateamento das mercadorias que respondem pelo consumo popular; da capacidade de aumentar a produtividade pela substituição do trabalho vivo por trabalho morto; da expansão do mercado mundial; e do aumento da financeirização (ARCARY, 2009, p. 143).

Em sua avaliação, as inovações tecnológicas criadas pela burguesia também não são suficientes para preservar o capitalismo. A introdução de novas tecnologias não permite inverter a queda da taxa média de lucro que regula a pulsação do capital. A expansão do mercado mundial tem seus limites e para que o capitalismo continue a sobreviver, aumentar a exploração do trabalho torna-se essencial. Em sua avaliação, “a grande crise econômica internacional de 2007/2008, e as respostas rápidas dos governos dos países centrais injetando trilhões de dólares para salvar o sistema financeiro internacional, foi uma confirmação de que o capitalismo não terá morte natural” (ARCARY, 2009, p. 145). Com receio de uma nova grande depressão como ocorreu em 1929, governos como Estados Unidos, Reino Unido, Alemanha e Japão não hesitaram em disponibilizar recurso público para salvar grandes

corporações como bancos e indústrias. Em sua avaliação, países periféricos como Bolívia e Brasil também seguiram o mesmo exemplo.

Arcary (2009) mostra que as crises econômicas não modificam apenas o cenário econômico dos Estados, elas também modificam a relação entre as classes. Esses momentos debilitam a relação entre a classe trabalhadora e seus Estados e patrões. Para ele, será justamente neste período, no terreno da luta de classes, que se decidirá quem se fortalece e quem se enfraquece, quem serão os vencedores e quem serão os vencidos (ARCARY, 2009, p. 148). Nessa perspectiva, sobre as análises de Trotsky sobre esses períodos históricos, Arcary (2009) elenca as quatro sugestões apresentadas por ele sobre o tema:

a) a hora da crise é o momento de maior vulnerabilidade do capitalismo [...] porque a urgência de saída da crise exige um aumento da exploração do proletariado, e os ataques da burguesia podem incendiar resistência. Mas a resposta dos trabalhadores depende, também, da atitude de suas organizações, ou seja, do impulso das lideranças;

b) não há cataclismo econômico que, por si só, seja suficiente para ameaçar a dominação de classe. Uma situação revolucionária não se abre, unicamente, pelo choque destrutivo da crise. Não há crise econômica sem saída para o capital. Enquanto for possível descarregar os custos da crise sobre as outras classes, em especial sobre trabalhadores, o sistema ganha tempo para se reestruturar;

c) a hora da crise é a hora de uma disputa intercapitalista mais intensa. Toda crise econômica séria do capitalismo contemporâneo é uma crise internacional, ainda que as proporções da crise sejam diferentes em cada país. A crise impõe a necessidade de uma reestruturação do mercado mundial e do sistema internacional de Estados. As lutas entre os monopólios e entre as nações se intensificam. Alguns sairão reforçados e outros debilitados ao final da crise. O reposicionamento dos monopólios exigirá falências e fusões, e a luta entre Estados provocará tensões entre as potências e, sobretudo, uma resistência dos Estados da periferia às pressões recolonizadoras dos Estados imperialistas;

d) é inimaginável uma situação revolucionária sem a confiança das massas trabalhadoras em si mesmas, sem que se desenvolva o “instinto de poder”, sem que elas se posicionem, mesmo que instintivamente e por dentro das regras do regime, para derrubar o governo de plantão. A crença na possibilidade de vitória é pré-condição da disposição de lutar, e sem mobilização independente não é possível uma revolução (ARCARY, 2009, p. 149-150).

Arcary (2009) defende que essas quatro conclusões históricas são indivisíveis. Um país pode sofrer uma crise econômica devastadora sem que a ordem dominante seja desafiada. Se os trabalhadores e seus aliados não encontrarem um ponto de apoio em suas organizações para desafiar a exploração capitalista, a oportunidade de transformação se perderá. Para ele, as revoluções, caso aconteçam, serão realizadas porque foram necessárias e não quando forem necessárias (ARCARY, 2009, p. 150). Nessa perspectiva, o autor abre um importante debate

sobre as saídas reformistas ou revolucionárias apresentadas pelas organizações sociais. Para ele, a maior parte das lideranças de esquerda definiram-se nos últimos 100 anos como socialistas, mas insistiram em deixar claro que não eram revolucionárias. Em vários momentos históricos, os trabalhadores chegaram a aderir alguma variante do projeto socialista, mas esses mesmos trabalhadores ficaram às margens dos posicionamentos reformistas de seus dirigentes. No entanto, os acontecimentos históricos independem das direções reformistas da classe trabalhadora.

As revoluções aconteceram nos últimos anos, e voltarão a acontecer com uma intensidade maior que nas épocas históricas passadas, porque há injustiça e tirania em sociedades que se urbanizaram e nas quais, em maior ou menor medida, uma enorme parcela da população se proletarizou. Graves crises econômicas permitem antever a necessidade de grandes transformações sociais (ARCARY, 2009, p. 151).

O autor esclarece que uma revolução se coloca em marcha quando reúnem condições objetivas e subjetivas para o seu acontecimento. As objetivas ocorrem quando existe uma percepção generalizada da decadência de um Estado. As crises econômicas, por exemplo. Já as subjetivas, surgem quando o proletariado e seus aliados demonstram disposição revolucionária para lutar. No entanto, cada experiência histórica apresentará os seus resultados. Revoluções acontecem não somente por causa da pobreza ou da miséria, mas principalmente pelo agravamento da desigualdade social e opressão política (ARCARY, 2009, p. 154).

O problema do descompasso entre o amadurecimento desproporcional dos fatores objetivos e subjetivos está entre as maiores dificuldades de compreensão do que seria uma situação revolucionária. Por razões óbvias, as ideias revolucionárias só podem se transformar em força material, isto é, se fundir com a vontade de milhões no calor de uma situação revolucionária. Em situações defensivas ou reacionárias, as massas não só acreditam em propostas revolucionárias, como na maioria das vezes, desconfiam até das propostas de luta mais moderadas e das alternativas mais reformistas, tão baixo é o nível de confiança que depositam em suas próprias forças (ARCARY, 2009, p. 158)

Finalmente, o autor afirma que as crises econômicas abrem oportunidades para transformações, mas as mudanças nunca serão concedidas. As mudanças apenas podem acontecer com organização e disposição de luta da classe trabalhadora.

## 2.4 Os impactos da reestruturação produtiva na mineração

Quando o engenheiro norte-americano Frederick Winslow Taylor (1856-1915) publicou, em 1911, o livro *Princípios de administração científica*, o processo organizacional das empresas era considerado por ele mal administrado, sem princípios, leis e normas claramente definidas. A anarquia nas fábricas provocava desperdícios e tornava o processo produtivo ineficiente, causando prejuízos econômicos para os donos dos meios de produção e trabalhadores. Para ele, os interesses de patrões e empregados eram os mesmos e a prosperidade de um não poderia existir se não fossem acompanhadas da prosperidade do outro. Taylor (1990, p.25) afirma que “é preciso dar ao trabalhador o que ele mais deseja – altos salários – e ao empregado também o que realmente almeja – baixo custo de produção”. Apesar desta proposição, os exemplos apresentados por ele objetivam a prosperidade econômica apenas da classe dominante. Para isso, a construção de um método científico era fundamental para substituir os atos errôneos, mal dirigidos e ineficientes.

Taylor (1990) elaborou uma teoria econômica, política e social que modificaria para sempre a relação custo/benefício do processo produtivo das empresas, principalmente no início do século XX<sup>35</sup>. Ao longo da obra, o autor apresenta que as possibilidades de prosperidade estão diretamente relacionadas com os modelos de administração e gerenciamento do processo produtivo que, em sua opinião, precisam ser realizados com maior eficiência e disciplina. O livro apresenta métodos para combater o desperdício e aperfeiçoar a produção. Dentre os exemplos citados por ele, está a eliminação da *vadiagem no trabalho*, também conhecido como *fazer cera*.

Afastando este hábito de *fazer cera* em todas as suas formas e encaminhando as relações entre empregados e patrões, a fim de que o operário trabalhe do melhor modo e mais rapidamente possível em íntima cooperação com a gerência e por ela ajudado, advirá, em média aumento de cerca do dobro da produção de cada homem e de cada máquina (TAYLOR, 1990, p. 27).

Taylor (1990) defendia que a eliminação da *vadiagem no trabalho* diminui o custo da produção e amplia as possibilidades de competição entre os mercados interno e externo. Isso assegura salários mais elevados, diminuição das horas do serviço diário e melhores

---

<sup>35</sup> Para Taylor, os mesmos princípios, com os mesmos resultados, também poderiam ser aplicados em qualquer atividade social, não restringindo-se apenas à organização das empresas, como na direção dos lares, nas universidades, serviços públicos, na administração das igrejas e instituições filantrópicas (TAYLOR, 1990, p. 23).

condições de trabalho. Com essa lógica, o tempo é otimizado e os desperdícios reduzidos. Ao longo da obra, outras situações também serão apresentadas, como, por exemplo, demonstrar como que a otimização e o aperfeiçoamento do processo produtivo e a divisão do trabalho entre gerência e operários, podem garantir melhor produtividade e eficiência ao processo.

A administração deve planejar e executar muitos dos trabalhos de que até agora tem sido encarregados dos operários; quase todos os atos dos trabalhadores devem ser precedidos de atividades preparatórias da direção, que habilitam os operários a fazerem seu trabalho mais rápido e melhor do que em qualquer outro caso. E cada homem será instruído diariamente e receberá auxílio cordial de seus superiores, em lugar de ser, de um lado, coagido por seu capataz, ou, em situação oposta, entregue à sua própria inspiração (TAYLOR, 1990, p. 34).

Essa concepção de produção, conhecida como taylorismo, pode ser compreendida como o momento histórico no qual o processo do trabalho industrial foi fragmentado, a organização foi hierarquizada, sistematizada e o tempo de produção passou a ser rigorosamente cronometrado. O trabalhador passou a exercer uma atividade específica e a capacidade de desenvolver várias tarefas foi retirada, intencionalmente. Com o objetivo de otimizar o tempo e intensificar a produção, o trabalho manual foi completamente separado do trabalho intelectual. O pensar e executar foram localizados estrategicamente em campos opostos. O resultado alcançado por Taylor foi surpreendente, as empresas conseguiram com essa experiência elevar a produtividade e praticamente todas as fábricas adotaram o seu método com o objetivo de aumentar os lucros da produção. Compartilhando desta teoria, surgiu, no mesmo período histórico, um empresário que colocou em prática o modelo organizacional proposto por Frederick Taylor.

Henri Ford (1863-1947) foi o fundador da *Ford Motor Company*, indústria automobilística que aplicou em seu processo produtivo a montagem em série com o objetivo de produzir em massa, automóveis com tempo e custo reduzidos. Para David Harvey:

O que havia de especial em Ford (e que, em última análise distingue o fordismo do taylorismo) era a sua visão, seu reconhecimento explícito de que produção em massa significava consumo de massa, um novo sistema de reprodução da força de trabalho, uma nova política de controle e gerência do trabalho, uma nova estética e uma nova psicologia, em suma, um novo tipo de sociedade democrática, racionalizada, modernista e populista (HARVEY, 1989, p. 121).

De acordo com Harvey (1989), o início simbólico do fordismo foi em 1914, ano em que Henri Ford passou a jornada de trabalho diário de nove para oito horas e aumentou o salário de US\$ 2,34/ dia para US\$ 5,00/ dia. Além de obrigar o trabalhador a adquirir a

disciplina necessária à operação do sistema de linha de montagem de alta produtividade, o objetivo era também “dar aos trabalhadores renda e tempo de lazer suficiente para que consumissem os produtos produzidos em massa que as corporações estavam por fabricar em quantidades cada vez maiores” (HARVEY, 1989, p. 122). Para Ricardo Antunes, o fordismo pode ser compreendido como:

A forma pela qual a indústria e o processo de trabalho consolidaram-se ao longo deste século, cujos elementos constitutivos básicos eram dados pela produção em massa, através da linha de montagem e de produtos mais homogêneos; através do controle dos tempos e dos movimentos pelo cronômetro taylorista e da produção em série fordista; pela existência do trabalho parcelar e pela fragmentação das funções; pela separação entre elaboração e execução no processo de trabalho; pela existência de unidades fabris concentradas e verticalizadas e pela constituição/consolidação do operário-massa, do trabalhador coletivo fabril, entre outras dimensões (ANTUNES, 2003, p. 25).

Junto com o taylorismo, o fordismo predominou na grande indústria capitalista ao longo do século XX. Apesar da importância histórica destes dois modelos de produção industrial, será o toyotismo que trabalhará a subjetividade (corpo e mente) do trabalhador<sup>36</sup>. Para Giovanni Alves (2011, p. 101), “enquanto o fordismo-taylorismo surge e se desenvolve numa ascensão histórica do capital, o toyotismo se compõe no período histórico da crise do capital”. De acordo com Ricardo Antunes (2003), a partir dos anos 1970 o capitalismo sofreu uma grande reestruturação produtiva, de amplitude global, que atingiu sua própria estrutura produtiva, na medida em que o padrão de acumulação taylorista e fordista começou a dar sinais de esgotamento. Nesse momento, o toyotismo surge como mais um elemento compositivo do processo de racionalização do trabalho vivo. No entanto, Alves ressalta que ele surge não como uma ruptura com o padrão de desenvolvimento capitalista passado, mas com uma recomposição de elementos essenciais da produção capitalista que encontra-se em novas condições de desenvolvimento e com uma crise estrutural do capital em curso (ALVES, 2011, p. 15).

Neste caso, o novo modelo de produção foi desenvolvido e proposto por Taiichi Ohno (1912-1990) e ficou conhecido como *Sistema Toyota de Produção* (STP). Em 1978, Taiichi Ohno publicou no Japão a primeira edição do livro *O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala*. Para Alves, este é o ponto de partida de um complexo ideológico-moral que irá determinar a gestão da produção e a gestão do trabalho no

---

<sup>36</sup> Para Giovanni Alves, a subjetividade é a constituição de um nexos psicofísico capaz de moldar e direcionar ação e pensamento de operários e empregados em conformidade com a racionalização da produção (ALVES, 2011, p. 111).

capitalismo global (ALVES, 2011, p. 45). Utilizando uma linguagem clara, Ohno apela para o bom senso e recorre muitas vezes a analogia no estilo da cultura japonesa, destacando a importância do trabalho em equipe. Para Alves “Ohno não escreve um manual técnico de engenharia de produção, mas sim um livro de divulgação da filosofia do Sistema Toyota de Produção. Ele visa esclarecer para o público em geral princípios e conceitos do novo sistema flexível de mercadoria” (ALVES, 2011, p. 45).

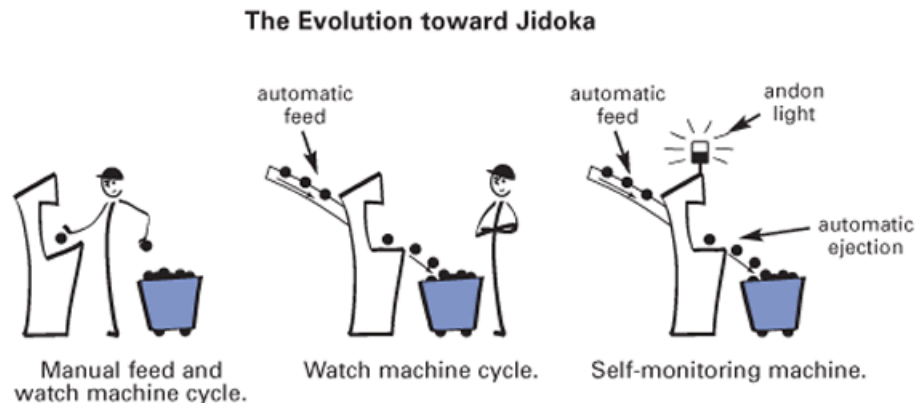
No STP, o trabalhador deve ser capaz de ocupar diferentes postos de trabalho, de intervir em diferentes tipos de materiais, de inserir-se em diferentes segmentos do processo de trabalho. Na lógica do toyotismo, as empresas deixam de manter a relação um trabalhador/uma máquina e criam células produtivas com cinco ou mais trabalhadores operando simultaneamente até cinco máquinas. O processo de reestruturação do capital em elementos como: grande incremento tecnológico com a estruturação das empresas em rede, acentuado enxugamento da força de trabalho para redução dos custos e expansão da terceirização. Para Alves (2011, p. 34) “o novo complexo de reestruturação produtiva do capital, que se desenvolve nas condições da grande indústria em sua fase tardia, é constituído por “todo orgânico” cujos elementos compositivos são as inovações organizacionais, tecnológicas e sociometabólicas” dentre elas o *just-in-time*, *kanban*, autonomia e valores-fetice.

Para Alves, o STP tem obsessão pela absoluta eliminação do desperdício (redução dos custos – menos trabalho vivo). A introdução do *just-in-time* significa a reorganização das máquinas no chão da fábrica, estabelecendo um novo fluxo de produção – operário polivalente. O impacto na vida do trabalhador é imediato: com o novo sistema ocorre intensificação do processo de trabalho, que é um dos traços marcantes do STP. O *just-in-time* significa uma contrarrevolução na consciência operária, uma mudança de atitude e de opinião, isto é, o intenso envolvimento com os valores da empresa.

Enquanto o *just-in-time* é o método de produção, o *kanban* é a forma como o processo é administrado, a ferramenta utilizada para conseguir o *just-in-time*. Meio usado para transmitir ou receber a ordem de produção. É basicamente um sistema de informações que circula entre cada um dos processos para controlar a quantidade produzida, ou seja, a quantidade necessária. Já a autonomia, ou automação com toque humano, implica a utilização de máquinas automatizadas que estão acopladas a um dispositivo de parada automática. O *Sistema Toyota de Produção* exige não apenas máquinas automáticas, mas máquinas automáticas “inteligentes”, capazes de parar diante de condições anormais,

impedindo, desse modo, a fabricação de produtos defeituosos. Enquanto a máquina estiver funcionando normalmente, o operador é liberado para atender diversas máquinas. Obtém-se, assim, o objetivo supremo do toyotismo: reduzir o número de operadores e aumentar a eficiência da produção.

Figura 7- Evolução do sistema de automação



Fonte: JIDOKA, [20--], *online*.

Apesar da importância desses três exemplos, uma das dimensões cruciais do novo complexo de reestruturação produtiva do capital é o que Alves (2011) denomina *inovações sociometabólicas*, mudanças no metabolismo social que contribuem para o novo clima ideológico (e emocional) dentro das grandes empresas. Missão, Visão e Valores são exemplos de planejamento estratégico utilizado pelas grandes empresas que fazem parte das inovações sociometabólicas. A empresa Vale, por exemplo, estrutura este três eixos com a seguinte proposta:

*Missão*: transformar recursos naturais em prosperidade e desenvolvimento sustentável;

*Visão*: ser a empresa de recursos naturais global número um em criação de valor de longo prazo, com excelência, paixão pelas pessoas e pelo planeta;

*Valores*: 1. A vida em primeiro lugar, 2. Valorizar quem faz a nossa empresa, 3. Cuidar do nosso planeta, 4. Agir de forma correta, 5. Crescer e evoluir juntos e 6. Fazer acontecer (VALE, 2015c).

Alves (2011) afirma que as inovações sociometabólicas do capital também se disseminam por meio dos treinamentos, políticas governamentais, currículos escolares, aparatos da cultural (religiões), terceirizações e, até mesmo, por meio da linguagem



(trabalhador x colaborador). Além disso, os novos conteúdos de cursos e treinamentos destilam noções e conceitos dessa filosofia integrista, que buscam emular comportamentos colaborativos e atitudes pró-ativas com os valores do capital.

## 2.5 O trabalho nas minas de ferro da Vale

*Alguns anos vivi em Itabira.  
Principalmente nasci em Itabira.  
Por isso sou triste, orgulhoso: de ferro.  
Noventa por cento de ferro nas calçadas.  
Oitenta por cento de ferro nas almas.*

Carlos Drummond de Andrade<sup>37</sup>

Itabira é considerada o berço da Companhia Vale do Rio Doce. A história começou nesse município quando, em 1942, o governo brasileiro encampou a empresa. Na época, para cumprir os *Acordos de Washington*, a primeira diretoria realizou contratos financeiros com os Estados Unidos para melhorar as condições de funcionamento do complexo: mina, ferrovia e porto. O dinheiro arrecadado com o empréstimo foi destinado para financiar obras de ampliação da capacidade de produção das minas de Itabira, a reconstrução o reaparelhamento da Estrada de Ferro Vitória a Minas e a construção do cais de minério em Vitória. Após dois anos da sua aquisição, no ano de 1944, a empresa chegou a contratar 6.000 trabalhadores (GIACOMO; LAMEGO, 2012, p. 59).

A lavra recém-iniciada se dava por processos rudimentares, sem nenhuma aparelhagem mecânica. O minério ainda era transportado em caminhões até a ponta dos trilhos da EFVM, em Oliveira Castro, a 22 quilômetros da jazida do Cauê. As condições da Vitória a Minas também eram muito precárias; com trilhos desgastados e dormentes praticamente imprestáveis, a ferrovia não oferecia segurança de tráfego para os trens de mercadorias e de passageiros, tampouco para as composições que carregavam minério de ferro. O relatório da CVRD de 1943 menciona ocorrência, naquele ano, de cerca de 100 descarrilamentos mensais, provocados pelo péssimo estado da linha. A companhia também enfrentava problemas para contratar mão de obra, uma vez que a estrada, com quase 600 quilômetros, atravessava municípios sem estrutura (GIACOMO; LAMEGO, 2012, p. 59).

Mínayo (2004, p. 89) estima que 70% desses 6.000 trabalhadores provinham do campo e o restante das áreas urbanas. Os trabalhadores urbanos procediam de pequenas indústrias tradicionais ou das indústrias de mineração e siderurgia localizadas na região

---

<sup>37</sup>ANDRADE, Carlos Drummond de. Confidência do Itabirano. In: \_\_\_\_\_. *Antologia poética*. 61. ed. Rio de Janeiro, Record, 2008. p. 66.

central de Minas Gerais. Ao analisar os primeiros 40 anos da empresa, a autora divide o trabalho na mineração em dois momentos históricos. A primeira etapa, conhecida como a *época do muque* (1942-1951) foi marcada pelo trabalho manual, rudimentar, no qual a força física do trabalhador era fundamental. Sobre este período, a autora explica que:

A primeira etapa, de 1942 a 1951, se configura como o momento heroico e mítico que fica na memória operária como o da geração dos “Leões da Vale”. As exigências de um processo de trabalho hercúleo de verdadeiro afrontamento da natureza e dos limites da força humana são estampadas nesse epíteto que vem acompanhado de outras expressões como “a época do muque” (MINAYO, 2004, p. 80).

Apesar do trabalho braçal, os primeiros anos foram de prosperidade para a empresa. Em 1942, a mineradora exportava aproximadamente 35.407 toneladas de minério de ferro por ano. Em 1950, esse valor saltou para 721.765 toneladas/ano (GIACOMO; LAMEGO, 2012, p. 73). Nesses primeiros anos, a empresa se consolidou como uma das principais estatais do país. Passados dez anos, o próximo período histórico que demarca uma mudança no processo de trabalho é o que Minayo (2004) denomina de *império das máquinas* (1952-1972). Nesse período, as grandes máquinas começam a se impor, substituindo os meios manuais de extração de minério.

Sob seu império, as novas relações entre homens e máquinas se constroem, se estranham e se entranham. É o tempo de crescimento, de desenvolvimento econômico e de expansão empresarial da Companhia Vale do Rio Doce, que vai se firmando no mercado internacional como uma marca respeitada e reconhecida. Os conceitos de qualificação, de diferenciação interna dos trabalhadores e de processo de trabalho contínuo começam a se afigurar como centrais na construção do coletivo operário. Sua identidade é forjada no ferro de emoções, de conflitos e de orgulho pela pertença à família da Vale-Mãe, essa criatura-criadora de uma cultura institucional urdida na ética, na disciplina do trabalho e do empreendedorismo obediente, assim como no autoritarismo, no clientelismo e no corporativismo, marcas indelévels da cultura política nacional-desenvolvimentista (MINAYO, 2004, p.81).

Atualmente, a empresa conta com mais de 212.000 trabalhadores localizados em todos os continentes do mundo, sendo grande parte do seu processo produtivo automatizado.

### **CAPÍTULO 3: As dimensões da educação ambiental e os limites do capitalismo**

Entende-se que análises de programas de educação ambiental desenvolvidos para a classe trabalhadora que não consideram o sistema político e econômico no qual a sociedade está inserida, se constituem como análises afastadas da realidade. Processos educativos que pretendem colaborar com a proteção e conservação do meio ambiente não podem ser construídos separadamente. As visões sistêmicas, propostas frequentemente pela educação ambiental, muitas vezes, não são reproduzidas em suas próprias análises e práticas educativas.

Tentar sensibilizar e conscientizar a classe trabalhadora para uma percepção crítica da realidade, sem considerar o modelo de produção capitalista, pode se tornar um trabalho que não colabora com uma verdadeira transformação da realidade. Nessa perspectiva, este capítulo tem o objetivo de apresentar as dimensões da educação ambiental e os limites do capitalismo. Serão abordadas as principais conferências internacionais sobre meio ambiente e educação ambiental e a existência de projetos que levam a uma educação *adestradora*. Por fim, serão apontadas as atuais atividades educacionais desenvolvidas pela empresa Vale na mina Brucutu.

#### **3.1 A localização da educação ambiental na *captura da subjetividade do trabalho***

No capítulo anterior, foram apontadas importantes transformações ocorridas no mundo do trabalho que modificaram historicamente as formas de produção e reprodução do sistema capitalista. Diferentemente do modelo taylorista-fordista, que tentou localizar em campos opostos o “pensar” e o “fazer”, com o objetivo de explorar ao máximo as capacidades físicas do operariado, a nova morfologia do trabalho, moldada pelo toyotismo, propôs construir um novo clima ideológico, emocional e organizacional dentro das grandes empresas. Os exemplos apresentados anteriormente como *just-in-time*, *kanban* e *autonomia* estão presentes no *Sistema Toyota de Produção* e integram essa nova morfologia do trabalho.

Para Giovanni Alves (2011), esse é o *espírito do toyotismo*. São as inovações organizacionais do novo complexo de reestruturação produtiva que será desenvolvido pelo sistema capitalista a partir da década de 1970. Será também nesse período histórico que o capitalismo modificará intencionalmente as relações sociais entre burguesia e proletariado ao introduzir, no processo organizacional das grandes empresas, a *captura da subjetividade do trabalho*. A substituição das palavras: *trabalhador* por *colaborador* ou *chefe* por *líder*, são

apenas alguns exemplos do envolvimento emocional que estão presentes na nova organização social das empresas<sup>38</sup>. As campanhas motivacionais que ressaltam a importância do *trabalho em equipe*, da *pró-atividade* e da *produtividade* também são exemplos dessa nova morfologia e estão presentes na *captura da subjetividade* do trabalho. Para Alves, o resultado desses novos modelos de gestão constituirá um novo nexos psicofísico que será capaz de moldar e direcionar ação e pensamento da classe trabalhadora (ALVES, 2011, p. 111). Sobre esse processo histórico, explica:

Temos utilizado a expressão “captura” da subjetividade do trabalho para caracterizar o nexos essencial que garante o modo de organização toyotista do trabalho capitalista. É um novo e imenso nexos psicofísico no trabalhador que busca adaptá-lo aos novos dispositivos organizacionais do Sistema Toyota de Produção. O capital busca reconstituir algo que era fundamental na manufatura, o velho nexos psicofísico do trabalho profissional qualificado: a “participação ativa da inteligência, da fantasia, da iniciativa do trabalho”, ou seja, aquilo que Frederick Taylor com a sua OCT (Organização Científica do Trabalho) buscava romper e o fordismo implementou com a sua linha de montagem e a especialização dos operadores. Enfim, a empresa toyotista busca hoje mobilizar “conhecimento, capacidades, atitudes e valores” necessários para que os trabalhadores possam intervir na produção, não apenas produzindo, mas agregando valor. Eis o significado da “captura” da subjetividade do trabalho (ALVES, 2011, p. 111 e 112).

Para Alves (2011, p. 114), a *captura da subjetividade* do trabalho tende a dilacerar não apenas a dimensão física da corporalidade viva da força de trabalho, mas sua dimensão psíquica e espiritual. Nessa perspectiva, compreende-se que a introdução dos novos modelos de gerenciamento propostos pelo *Sistema Toyota de Produção* provocou mudanças tanto na estrutura organizacional da produção, como na forma como o capital apropria-se dos anseios da classe trabalhadora.

Quando a Vale apresenta, por exemplo, que sua missão é “ser a empresa de recursos naturais global número um em criação de valor de longo prazo, com excelência, paixão pelas pessoas e pelo planeta” (VALE, 2015), ela está trabalhando com essa subjetividade. Existe um comprometimento social nas campanhas publicitárias que tendem a envolver emocionalmente os trabalhadores e a sociedade como um todo. Em vários materiais de publicidade e propaganda<sup>39</sup>, é possível identificar essa intencionalidade. Na página eletrônica da empresa existe um *link* onde a mineradora apresenta as vantagens de trabalhar na corporação, ressaltando a importância dos *empregados* desenvolverem seus potenciais

---

<sup>38</sup> Ressalta-se na presente dissertação o trabalho nas grandes empresas, mas esse envolvimento emocional também está presente em outras estruturas da sociedade capitalista como: hospitais, universidades, escolas, prédios públicos e etc. (ALVES, 2011).

<sup>39</sup> Exemplos: site eletrônico, campanhas publicitárias, relatórios de sustentabilidade e financeiros.

para, futuramente, serem reconhecidos profissionalmente. No *link* “imagine você aqui” (VALE, 2015a), a empresa apresenta que:

Entre as lideranças mundiais no mercado de mineração, a Vale é uma das empresas definidoras do ritmo da indústria global. *Graças à dedicação dos nossos empregados* e investimentos em pesquisa e desenvolvimento, trabalhados de maneira assertiva e com planejamento de longo prazo. Fazer parte da nossa equipe é ter a oportunidade de construir não apenas grandes projetos, mas também grandes oportunidades.

Nossa estratégia de crescimento passa por um ambiente de trabalho dinâmico e desafiador. *Acreditamos que, assim, estimulamos também o desenvolvimento de nossos empregados.* Na Vale, não temos medo de terrenos inexplorados. Pelo contrário, encaramos o desconhecido como oportunidade de aprendizado e evolução.

Com investimentos em tecnologia e preocupação com o meio ambiente, *acreditamos que a mineração traz prosperidade e desenvolvimento sustentável.* A Vale é a mineradora com melhor conceito em emissões de carbono por receita. Além dos nossos esforços ambientais, nos dedicamos ao desenvolvimento de longo prazo das comunidades promovendo educação, cultura e bem-estar onde estamos inseridos.

Tendo a vida como compromisso prioritário, a Vale investe em políticas e procedimentos elaborados para minimizar riscos e proteger vidas. No nosso dia a dia, disseminamos constantemente o conceito do Cuidado Ativo Genuíno, que tem como princípio a interdependência em saúde e segurança e significa *cuidar de si próprio, cuidar do outro e permitir que os outros cuidem de você* (VALE, 2015a, *online*, grifo nosso).

Observa-se que as mensagens apresentadas envolvem aspirações, sentimentos e desejos construídos intencionalmente pelo capital para a classe trabalhadora. São motivações que ressaltam a importância da dedicação ao trabalho, do espírito de liderança, dos cuidados com a saúde e segurança, da preocupação com as comunidades localizadas próximas aos empreendimentos e da intenção de prosperar com sustentabilidade, respeitando a vida e o meio ambiente. Esses são apenas alguns exemplos de como o envolvimento emocional está presente na ideologia da empresa. Para além da organização social do trabalho, o toyotismo também está presente nas campanhas publicitárias, nos treinamentos, nas casas dos trabalhadores, nas escolas e universidades<sup>40</sup>. Como explica Giovanni Alves, a tempestade de ideologias sai do local de trabalho e preenche espaços de lazer e do lar (ALVES, 2011, p. 93).

Outro modelo de *captura da subjetividade* do trabalho seria por meio do programa de educação ambiental empreendido pela Vale. Para além das exigências legais dos órgãos

---

<sup>40</sup> A Vale possui vários projetos voltados para as comunidades locais. Em Barão de Cocais e São Gonçalo do Rio Abaixo, por exemplo, a empresa desenvolve trabalhos nas escolas envolvendo não somente os alunos, como os professores, diretores e secretários de educação. A empresa interfere inclusive na grade curricular organizando concursos sobre projetos ambientais, dentre outros.

ambientais, que obrigam as empresas com alto potencial poluidor a elaborarem programas de educação ambiental, a empresa também investe em atividades de educação ambiental com os trabalhadores e comunidades circunvizinhas aos empreendimentos, por compreender que a preocupação com o meio ambiente tornou-se um dos grandes debates do século XXI. A empresa reafirma o seu envolvimento com a questão ambiental em sua página eletrônica, onde se lê “sustentabilidade é um dos seus pilares estratégicos” (VALE, 2015a, *online*).

Somente em 2014, a empresa investiu US\$1,1 bilhão em “sustentabilidade”, sendo que desse montante, 24% foram direcionadas para ações sociais e 76% para projetos ambientais (VALE, 2015a). Diferentemente do período que antecedeu a reestruturação produtiva, em praticamente todas as cidades onde a empresa tem atuação, as atividades voltadas para as comunidades e trabalhadores são criadas com o objetivo de desenvolver a noção de pertencimento. Os depoimentos de trabalhadores da Vale a seguir, retirados da página eletrônica da empresa, exemplificam a criação desse pertencimento.

A Vale é uma grande oportunidade para quem deseja trilhar uma carreira. Sou do interior de Minas Gerais e o sonho de todos da minha cidade é trabalhar aqui. A empresa tem uma cultura de estimular o bem-estar do empregado e o clima organizacional é de satisfação. Para alguém que quer trabalhar na Vale, eu diria: nunca deixe de investir na educação profissional e procure sempre se especializar. As oportunidades existem, mas é preciso estar pronto para encará-las<sup>41</sup>.

Admiro a preocupação que a Vale tem com a qualidade de vida de seus empregados, dentro e fora do ambiente de trabalho. É uma ótima empresa para se trabalhar, que tem consciência do seu papel no meio ambiente e, por isso, incentiva diversos projetos para minimizar esse impacto nas comunidades próximas ao local de trabalho. A Fundação Vale e a área educacional, a Valer, também me fazem sentir orgulho de trabalhar aqui<sup>42</sup>.

Esses exemplos da *captura da subjetividade* do trabalho estarão presentes na filosofia da empresa a partir da década de 1970, coincidindo com o início da reestruturação produtiva. A partir deste período, uma maior preocupação com o meio ambiente estará presente na ideologia da empresa, mas para que seja possível compreender a conformação desse momento histórico, é preciso identificar os primeiros encontros internacionais sobre

<sup>41</sup> Depoimento de Elisa Raquel Vieira Pinto, analista de recursos humanos. In: VALE. *Nossas histórias*. Rio de Janeiro: Vale, 2012. Disponível em: < <http://www.vale.com/PT/people/Imagine-yourself-here/testimonials/Lists/Depoimentos/DispForm.aspx?ID=6&ContentTypeId=0x0100339569F4766949CDBB4BE36DA071A44900D1A56D9B842A0148A1325927240A302C>>. Acesso em: 15 mar. 2015.

<sup>42</sup> Depoimento de Karina Marques Pereira, trainee operacional. In: VALE. *Nossas histórias*. Rio de Janeiro: Vale, 2012. Disponível em: < <http://www.vale.com/PT/people/Imagine-yourself-here/testimonials/Lists/Depoimentos/DispForm.aspx?ID=6&ContentTypeId=0x0100339569F4766949CDBB4BE36DA071A44900D1A56D9B842A0148A1325927240A302C>>. Acesso em: 15 mar. 2015.

meio ambiente e educação ambiental e sua localização na nova morfologia do trabalho, moldada pela reestruturação produtiva.

### 3.2 Educação Ambiental: encontros e movimentos

Como foi com a reestruturação produtiva, também será na segunda metade do século XX que os primeiros encontros internacionais sobre meio ambiente e educação ambiental serão realizados. Nesse mesmo período histórico, diversos movimentos ambientalistas começaram a se organizar em várias partes do mundo. Apesar de alguns antecederem a década de 1970, somente após a realização dos primeiros encontros internacionais que esses movimentos ganharam força e repercussão mundial. Dentre as principais organizações que surgiram entre as décadas de 1950 e 1970, estão a *The Nature Conservancy* (TNC) fundada em 1951 nos Estados Unidos, a *World Wide Fund for Nature* (WWF) fundada em 1961 na Suíça, o *Greenpeace* fundado em 1971 no Canadá e a *Fundação SOS Mata Atlântica* fundada em 1986<sup>43</sup> no Brasil (GREEN NATION, 2014, *online*).

Andréa Pelicioni (2004) afirma que alguns fatores em particular desempenharam um papel decisivo para a formação de um amplo movimento ambientalista na década de 1960, sendo que um deles foi a publicação do livro *Primavera Silenciosa* da norte-americana Rachel Carson (1969). Pelicioni (2004) elucida que, com uma linguagem objetiva e acessível, Carson apresenta os mecanismos e efeitos adversos da contaminação ambiental por produtos químicos, denunciando os riscos envolvidos com a utilização do dicloro-difenil-tricloroetano (DDT), pesticida amplamente utilizado no combate aos mosquitos vetores da malária e do tifo após a II Guerra Mundial. Como explica em seu artigo *Trajatória do Movimento Ambientalista* (2004):

A publicação de *Primavera Silenciosa*, de Rachel Carson, em 1962, foi um dos acontecimentos apontados como mais significativos para o impulso da *revolução ambiental*, por ter gerado muita indignação, aumentando a consciência pública quanto às implicações das atividades humanas sobre o meio ambiente e seu custo social, e por ter gerado reações por parte de governos de vários países, visando regulamentar a produção e a utilização de pesticidas e inseticidas químicos sintéticos (PELICIONI, 2004, p. 439).

---

<sup>43</sup> Como explicado anteriormente, apesar de serem reconhecidas internacionalmente pela trajetória de luta em defesa do meio ambiente, as organizações citadas como Greenpeace, WWF e Fundação SOS Mata Atlântica não propõem superação do sistema capitalista, mas, uma readequação do seu processo produtivo.

Outro movimento que também surge na década de 1970 é o *ecossocialismo*. Como apresenta João Alfredo Telles Melo, advogado ambientalista, e Michael Löwy, membro da *Coordenação da Rede Ecossocialista Internacional*, entre os pioneiros do ecossocialismo estão André Gorz (França), Barry Commoner (Estados Unidos), Raymond Williams (Inglaterra) e Chico Mendes (Brasil). Para Melo e Löwy (2013), o ecossocialismo propõe uma ruptura com a ideologia produtivista-consumista do progresso e faz oposição à expansão ilimitada de um modo de produção e de consumo incompatível com a proteção da natureza.

Trata-se de um corrente de pensamento e ação que atua, ao mesmo tempo, na defesa ecológica do meio ambiente e na luta por uma alternativa socialista. Para os ecossocialistas, a lógica do mercado e do lucro capitalista conduz à destruição dos equilíbrios naturais, como consequências catastróficas para a humanidade e a vida no planeta. O exemplo mais ameaçador desta destruição é o processo de aquecimento global, já em curso, que os vários governos comprometidos com o sistema têm se revelado incapazes de controlar, como o evidencia os fracassos das várias conferências internacionais sobre as mudanças climáticas (MELO; LÖWY, 2013, p. 123).

Observa-se que o modelo desenvolvimentista do sistema capitalista começou a ser questionado pelos grupos ambientalistas organizados a partir, principalmente, das décadas de 1960 e 1970. A apropriação dos recursos naturais sem controle ambiental, o lançamento de resíduos químicos na natureza e o aumento da desigualdade social provocaram mobilizações em várias partes do mundo. Bandeiras denunciando o aumento da poluição atmosférica, o desmatamento das florestas e a contaminação dos cursos d'água começaram a ser levantadas e, nesse contexto histórico de insatisfação e questionamentos, foi organizada, em 1972, na cidade de Estocolmo, Suécia, a Conferência da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre o Meio Ambiente Humano, também conhecida como *Conferência de Estocolmo*. Realizada entre os dias 05 e 16 de junho, o encontro contou com a participação de 113 países e estabeleceu como um dos encaminhamentos, a construção de um programa internacional sobre Educação Ambiental (DIAS, 2004, p. 36). Como apresenta Genebaldo Freire Dias no livro *Educação ambiental: princípio e práticas*:

A conferência gera a Declaração sobre o Ambiente Humano, atendendo às necessidades de estabelecer uma visão global e princípios comuns que serviriam de inspiração e orientação à humanidade, para preservação e melhoria do ambiente humano. Oferece orientação aos governos, estabelece o Plano de Ação Mundial, e, em particular recomenda que seja estabelecido um programa internacional de Educação Ambiental, visando educar o cidadão comum, para que este maneje e controle seu ambiente (DIAS, 2004, p. 36).



O princípio 19, da Declaração de Estocolmo, que trata da educação ambiental, expõe que:

É indispensável um esforço para a educação em questões ambientais, dirigida tanto às gerações jovens como aos adultos e que preste a devida atenção ao setor da população menos privilegiado, para fundamentar as bases de uma opinião pública bem informada, e de uma conduta dos indivíduos, das empresas e das coletividades inspirada no sentido de sua responsabilidade sobre a proteção e melhoramento do meio ambiente em toda sua dimensão humana. É igualmente essencial que os meios de comunicação de massas evitem contribuir para a deterioração do meio ambiente humano e, ao contrário, difundam informação de caráter educativo sobre a necessidade de protegê-lo e melhorá-lo, a fim de que o homem possa desenvolver-se em todos os aspectos.<sup>44</sup>

A *Primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental* foi realizada em Tbilisi, capital da Geórgia, entre os dias 14 a 26 de outubro de 1977. Conhecido como *Conferência de Tbilisi*, este encontro é considerado a referência internacional e constitui um marco histórico para a educação ambiental. Idealizado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e a Cultura (UNESCO), a Conferência foi realizada em colaboração com o Programa Nacional das Nações Unidas (PNUMA), com o objetivo de ser um prolongamento da *Conferência de Estocolmo* (DIAS, 2004, p. 39).

A Conferência de Tbilisi – como ficou consagrada – é o ponto culminante da primeira fase do Programa Internacional de Educação Ambiental, iniciada em 1975<sup>45</sup> [...]. A Conferência de Tbilisi constitui-se em ponto de partida de um programa internacional de educação ambiental, contribuindo para precisa a natureza da educação ambiental, definindo seus objetivos e suas características, assim como as estratégicas pertinentes no plano nacional e internacional (DIAS, 2004, p. 39 - 40).

Dentre as finalidades para a educação ambiental propostas na Conferência de Tbilisi, estavam a de:

1. Promover a compreensão da existência e da importância da interdependência econômica, social, política e ecológica.
2. Proporcionar a todas as pessoas a possibilidade de adquirir conhecimentos, o sentido dos valores, o interesse ativo e as atitudes necessárias para protegerem e melhorarem o meio ambiente.
3. Induzir novas formas de conduta, nos indivíduos e na sociedade, a respeito do meio ambiente (DIAS, 2004, p. 109-110).

---

<sup>44</sup> DECLARAÇÃO da Conferência de ONU no ambiente humano. Estocolmo, 5-16 de junho de 1972 (tradução livre). Disponível em: < [www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/\\_arquivos/estocolmo.doc](http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/estocolmo.doc) >. Acesso em 15 mar. 2015.

<sup>45</sup> Em resposta à *Conferência de Estocolmo*, a Unesco promoveu em 1975, em Belgrado, Iugoslávia, um encontro internacional sobre educação ambiental. Participaram do evento especialistas de 65 países e dentre os encaminhamentos propostos estavam a realização de uma conferência internacional sobre educação ambiental (DIAS, 2004, p. 38).

E como encaminhamento:

*Convoca* os Estados-membros a incluírem em suas políticas de educação, medidas visando incorporar um conteúdo, diretrizes e atividades ambientais em seus sistemas, com base nos objetivos e características mencionadas anteriormente; *Convida* as autoridades educacionais a intensificarem seu trabalho de reflexão, pesquisa e inovação no que tange à educação ambiental;

*Incentiva* os Estados-membros a colaborar nessa área, principalmente através do intercâmbio de experiências, pesquisas, documentação e materiais, colocando, além disso, os serviços de formação à disposição do corpo docente e dos especialistas de outros países;

*Estimula*, finalmente, a comunidade internacional a dar uma generosa ajuda para fortalecer essa colaboração numa área de atuação que simboliza a necessária solidariedade de todos os povos, e que pode considerar-se como particularmente alentadora na promoção do entendimento internacional e da causa da paz<sup>46</sup>.

Durante a realização da Conferência de Estocolmo, em 1972, representantes de países em desenvolvimento acusaram os países industrializados de limitarem seus programas de desenvolvimento industrial, usando a pretexto da poluição para inibir a capacidade de competição dos países pobres. Nesse encontro, representantes do Brasil levantaram cartazes alegando que não se importariam em pagar o preço da destruição ambiental, desde que houvesse um aumento no Produto Nacional Bruto (PNB). Em uma das faixas estendidas, os dizerem apresentavam essa concepção “Bem-vindo à poluição, estamos abertos para ela. O Brasil é um país que não tem restrições. Temos várias cidades que receberia, de braços abertos a sua poluição, porque o que nós queremos são empregos, são dólares para o nosso desenvolvimento” (DIAS, 2004, p. 36).

Durante muitos anos, esse foi a referencial do Brasil para o mundo em relação à questão ambiental. As frágeis legislações ambientais atraíam empresas de todo o mundo. Os impactos ambientais do processo produtivo das indústrias começaram a ser denunciados pelos grupos ambientalistas. Passados 20 anos da Conferência de Estocolmo, foi realizada no Brasil, a Conferência da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED), com a participação de 170 países e secretariada por Maurice Strong, o mesmo que secretariou a *Conferência de Estocolmo* (DIAS, 2004, p. 50).

Realizada no Rio de Janeiro, nos dias 03 a 14 de junho, a *Conferência Rio-92*, como ficou conhecida, teve como principal objetivo avaliar a situação ambiental do mundo após a realização da Conferência de Estocolmo e, principalmente, identificar os avanços e retrocessos dos países nos últimos 20 anos. Nessa conferência, o modelo de desenvolvimento

---

<sup>46</sup> DECLARAÇÃO de Tbilisi. Tbilisi, Geórgia, 14-26 jun. de 1977. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/deds/pdfs/decltbilisi.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2015.

vigente foi considerado insustentável e detectou-se que os países não conseguiram seguir as recomendações propostas em Estocolmo, o “desenvolvimento sustentável é visto como modelo a ser buscado. Nomeia-se a Agenda 21 como um Plano de Ação para a sustentabilidade humana. Reconhece-se a Educação Ambiental como processo de promoção estratégico desse novo modelo de desenvolvimento” (DIAS, 2004, p. 50). Além de representantes do poder público estadual, poder público municipal e sociedade civil organizada, estiveram presentes representantes de empresas privadas e estatais, dentre elas, a CVRD. Como a empresa mesmo apresenta:

O programa ambiental da CVRD foi um dos principais destaques apresentados pelo governo brasileiro na convenção. O projeto “Polos Florestais” – que sugeria o reaproveitamento de áreas desmatadas com plantio sustentável – foi um dos 50 casos de sucesso escolhidos pela organização da Rio-92 para o evento “Expo Brasil”, que reunia projetos bem-sucedidos relacionados com o desenvolvimento sustentável e proteção ambiental na sede da conferência (GIACOMO; LAMEGO, p. 222).

A empresa, que ainda era estatal, participou do encontro disponibilizando dois *stands* de apresentação de seus projetos. Como destaque, a mineradora apresentou as principais atividades do programa de meio ambiente da CVRD, que eram organizadas em quatro linhas mestras de trabalho: controle ambiental, recursos naturais, desenvolvimento socioambiental e pesquisa e tecnologia. De acordo com a empresa, naquele ano a Vale tornou-se a primeira empresa brasileira a ter uma auditoria ambiental própria (GIACOMO; LAMEGO, 2012, p. 223).

Em 1999, depois de sete anos da realização da *Conferência Rio-92*, o Brasil tornou-se o primeiro país da América Latina a elaborar uma política nacional específica para a educação ambiental. A Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, foi sancionada na gestão do presidente Fernando Henrique Cardoso sob a pressão de ambientalistas, trabalhadores do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e do Ministério do Meio Ambiente (DIAS, 2004, p. 201). Logo no primeiro artigo, a lei definiu que:

Art. 1º Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999, *online*).

Como parte do processo educativo mais amplo, no art. 3º a lei apresenta que todos têm direito à educação ambiental, incumbindo “às empresas, entidades de classe, instituições pública e privadas promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e controle efetivo sobre o meio ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente” (BRASIL, 1999, *online*). E no Cap. II, Seção III, art. 13 define que “entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividades sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente” (BRASIL, 1999, *online*). Nesse caso, caberá aos poderes públicos federal, estadual e municipal, incentivar a realização e “participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não-governamentais” (BRASIL, 1999, *online*).

Nos anos seguintes outras conferências internacionais foram realizadas com o mesmo objetivo: identificar os avanços e retrocessos na preservação ambiental mundial, mas com foco no desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, foram organizadas duas conferências internacionais sobre meio ambiente, sendo uma realizada em 2002, em Johannesburgo, África do Sul (Rio+10) e a outra no Rio de Janeiro, Brasil em 2012 (Rio+20). Mesmo com os esforços dos governantes para apresentarem dados favoráveis à proteção do meio ambiente, com o passar dos anos o posicionamento dos movimentos ambientalistas começaram a questionar os reais avanços e retrocessos, como apresenta o depoimento do Diretor-Executivo do Greenpeace, Kumi Naidoo, após a realização da Rio+20.

A Rio+20 se transformou em um fracasso épico. A conferência falhou em termos de equidade, de ecologia e de economia. Prometeram-nos 'o futuro que queremos', mas agora seremos unicamente uma máquina poluidora que vai cozinhar o planeta, esvaziar os oceanos e destruir as florestas tropicais. Este não é um alicerce sobre o qual faremos economias crescerem ou com o qual conseguimos retirar pessoas da pobreza. É a última vontade e testemunho do modelo de desenvolvimento destrutivo do século 20<sup>47</sup>.

Paralelamente à Rio+20, foi organizada, também no Rio de Janeiro, a *Cúpula dos Povos*. Realizado entre os dias 15 e 23 de junho de 2012, no Aterro do Flamengo (Rio de Janeiro), o evento foi convocado pelos movimentos sociais e representantes da sociedade civil organizada de vários países, principalmente, da América Latina. Foram 23 mil inscritos e 15

---

<sup>47</sup> AVALIAÇÃO DAS NEGOCIAÇÕES NA RIO +20. In: GREENPEACE. *Notícia*, 19 jun. 2012. Disponível em: < <http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Noticias/Posicao-do-Greenpeace-sobre-o-estado-das-negociacoes-da-Rio20/>>. Acesso em: 18 mar. 2015.

mil participantes, que discutiram as causas da crise socioambiental, buscando soluções práticas e fortalecendo os movimentos sociais do Brasil e do mundo (CÚPULA..., 2012b). Dentre as entidades que estiveram presentes na *Cúpula dos Povos*, destaca-se a participação da Articulação Internacional dos Atingidos pela Vale, que aproveitou a realização do evento para organizar o seu terceiro encontro internacional. Na convocatória para o evento, a organização destacou que:

Um dos grandes ícones do modelo expropriador da mineração é a empresa Vale, líder mundial na produção de minério de ferro e segunda maior produtora de níquel, operante em 30 países do mundo e geradora de um lucro operacional em 2010 de US\$ 21,7 bilhões e US\$ 3 bilhões em dividendos. Vale é também um dos grandes entusiastas das soluções de mercado propostas na Rio +20, sendo membro do Conselho Mundial para Desenvolvimento Sustentável e um dos grandes investidores nos mecanismos de mercado de carbono. A sede dessa companhia está no próprio Rio de Janeiro e, coincidentemente, no mês de Junho de 2012 a Vale estará “celebrando” 70 anos de sua existência.

Por esses motivos, consideramos a Vale como um símbolo de todos os impactos da mineração no mundo e convidamos todos/as os atingidos/as a visibilizar nosso protesto a partir dessa empresa, nos dias da Rio+20. Naquela ocasião, todos os olhos e ouvidos do mundo estarão voltados para o Rio de Janeiro, caberá a nós nos fazermos ouvidos.

Assim, chamamos as comunidades que atualmente sofrem com os empreendimentos mineradores, os trabalhadores na cadeia de mineração e siderurgia, as vítimas das violações da Vale, movimentos e organizações sociais, pastorais sociais, estudantes e professores para participar da construção desse debate e encontro. Vamos mostrar ao mundo a verdadeira cara da mineração e da Vale, desmascarando os discursos das empresas, suas propagandas e investimentos falsos de responsabilidade social corporativa!<sup>48</sup>

Ao final do encontro, as organizações elaboraram uma síntese das plenárias que tiveram como foco: 1. Direito, justiça social e ambiental; 2. Em defesa dos bens comuns e contra a mercantilização; 3. Soberania alimentar; 4. Energia e indústrias extrativistas e 5. Trabalho: por outra economia e novos paradigmas da sociedade. Sobre esse último, destacam que o sistema capitalista ultrapassou os limites da natureza documento (CÚPULA..., 2012a).

As mudanças climáticas e suas consequências são uma realidade à qual os governos respondem com soluções de mercado. Tais problemas, no entanto, requerem respostas urgentes que mudem significativamente o modelo de produção, reprodução e consumo e o substituam por uma economia que esteja a serviço dos povos, por um paradigma de sustentabilidade baseado em uma relação dinâmica e

---

<sup>48</sup> CONVOCATÓRIA: III Encontro Internacional dos Atingidos pela Vale, “Grito dos atingidos por mineração”, na Rio+20, junho de 2012. In: ARTICULAÇÃO INTERNACIONAL DOS ATINGIDOS PELA VALE [Blog]. Disponível em: < <https://atingidospelavale.wordpress.com/>>. Acesso em: 20 mar. 2015.

harmônica entre humanidade, natureza e seres humanos (CÚPULA..., 2012a, p. 30-31).

A *Cúpula dos Povos* foi uma importante iniciativa para denunciar os limites do capitalismo na luta pela preservação ambiental. As contradições impostas pelo modelo desenvolvimentista do capitalismo apontam para grandes debates no século XXI e uma alternativa de superação torna-se cada vez mais urgente.

### 3.2 Educação ou adestramento ambiental?<sup>49</sup>

Como apresentado anteriormente, os primeiros encontros internacionais sobre meio ambiente (*Conferência de Estocolmo* em 1972) e educação ambiental (*Conferência de Tbilisi* em 1977) foram considerados marcos históricos para a construção de uma nova consciência ambiental. Além de representantes da sociedade civil organizada, participaram dos encontros chefes de Estados e representantes de empresas públicas e privadas localizadas em várias partes de mundo. Após 40 anos, desde a realização do primeiro encontro, as críticas impostas ao modelo desenvolvimentista continuam praticamente as mesmas. O aperfeiçoamento das tecnologias industriais não foi suficiente para superar as contradições impostas pelo sistema capitalistas. Ao invés de diminuir o consumo dos recursos naturais, o capitalismo criou a obsolescência programada<sup>50</sup>. Apesar de desenvolver tecnologias que objetivam minimizar os impactos ambientais dos processos produtivos, não é intenção desse modelo econômico diminuir sua produtividade.

Diante dessa dicotomia, questiona-se: porque uma educação ambiental? Como ela se localiza nos marcos do sistema capitalista? A quem serve essa educação ambiental? As pesquisas bibliográficas apontaram várias definições sobre educação ambiental. Em sua maioria, não colaboram com a discussão crítica da realidade e se limitam a discursos genéricos e abstratos, principalmente, nos discursos de órgãos governamentais. Para a

---

<sup>49</sup> Educação ou adestramento ambiental? É o título da dissertação de mestrado defendida pela bióloga Paula Cals Brügger Neves, em 1993, na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Em 1994, Paula Brügger realizou uma reelaboração das ideias centrais presentes na dissertação de mestrado e publicou um livro com o mesmo título (BRÜGGER, 2004, p. 12). Passados mais de 20 anos, desde sua primeira publicação (o livro já está em sua terceira edição), os questionamentos apresentados por Brügger são atuais e demonstram os desafios e limites postos para chamada educação ambiental. Ressalta-se que o conceito de “adestramento” será desenvolvido pela autora ao longo da obra e apresentado na presente pesquisa.

<sup>50</sup> A obsolescência programada consiste no encurtamento da vida útil de um bem ou produto, o qual é projetado para que sua durabilidade ou funcionamento se dê apenas por um período reduzido, de forma que os consumidores tenham que realizar outra compra em um espaço menor de tempo, aumentando, assim, a lucratividade das empresas (ZANATTA, 2015, p. 1 - 2).

Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM) de Minas Gerais, por exemplo, a educação ambiental é:

Uma ferramenta essencial para melhoria da qualidade de vida da população. A partir dela, estimula-se o exercício pleno e consciente da cidadania (direitos e deveres) e fomenta-se o resgate e o surgimento de novos valores. Ter acesso às informações e conceitos ambientais significa ter condições para refletir sobre as causas e os efeitos da degradação, possibilitando a mudança de comportamento do cidadão e, conseqüentemente, atitudes que visem à sustentabilidade da Terra (FEAM, 2007, *online*).

As mudanças de comportamento são importantes para um meio ambiente equilibrado, mas elas são insuficientes quando o modelo econômico imposto à sociedade desenvolve-se na contramão de um mundo verdadeiramente sustentável. As experiências históricas já demonstraram esses limites. Vários países, dentre eles o Brasil, não assinaram acordos internacionais com o objetivo de reduzirem o desmatamento ou mesmo a emissão de poluentes. Essas propostas de preservação e conservação ambiental são incompatíveis com os modelos de desenvolvimentos dos países, principalmente, os chamados de terceiro mundo. Apesar das contradições, a educação ambiental ainda é apresentada com uma das principais políticas de responsabilidade socioambiental.

Nessa perspectiva, dentre os autores que dialogam com a problemática ambiental, a professora Paula Brügger (2004) apresenta importante concepção sobre a educação realizada nos espaços formais e informais. Para ela, a educação para o ambiente não deve ser reduzida a um debate meramente conservacionista, cujos preceitos conduzem ao uso racional dos recursos naturais, não considerando as relações sociais, econômicas e políticas que envolvem as questões ambientais (BRÜGGER, 2004, p. 35).

O conteúdo do programa de educação ambiental apresentado pelas indústrias é desenvolvido sob esta perspectiva. Elaborados para seus trabalhadores e comunidades circunvizinhas, limitam-se a ações conservacionistas que não despertam um conhecimento crítico da realidade. Sobre essa abordagem, Brügger (2004) desenvolve o conceito de *adestramento ambiental*. Para ela, a educação se distingue do adestramento “por ser este último um processo que conduz à reprodução de conceitos ou habilidades técnicas, permanecendo ausente o aspecto de integração do conhecimento, condição *sine qua non* para a formação de uma visão crítica e criativa da realidade” (BRÜGGER, 2004, p. 40).

Em vários momentos, Brügger (2004) apresenta interessante abordagem de como a educação ambiental é desenvolvida tanto para a educação formal, quanto para a educação

informal. Sobre os treinamentos realizados pelas empresas, com o objetivo de capacitar os trabalhadores para condutas ambientais corretas nos espaços internos dos empreendimentos, ressalta:

As palavras são muito mais do que uma mera forma de expressão e esse é sem dúvida um aspecto de suma importância que não pode passar despercebido. A escolha de determinadas palavras e a exclusão de outras nos remete à própria essência do pensamento que originou o discurso, pois as palavras são “prisoneiras” deste pensamento. O uso de uma determinada palavra em vez de outra, inconscientemente ou não, é sempre uma escolha política, ética. Vejamos por exemplo as implicações da palavra “treinamento”, frequentemente usada (com relação aos “recursos humanos”) no que tange à aquisição de conhecimentos relativos à questão ambiental.

Embora a palavra “formação” seja em princípio bem mais adequada, a simples substituição de uma palavra por outra pode não significar nada. É que embora palavras como treinamento se encontrem, *a priori*, fortemente associadas a uma visão de mundo instrumental, o que realmente imprime esse traço marcante é o fato de várias delas apresentarem juntas em um mesmo contexto. Assim, é preciso analisar também a inter-relação dialética entre quantidade e qualidade das palavras e não só o seu significado.

Mas o fato é que embora seja possível falar em formação ou treinamento para seres humanos, essa premissa é falsa para os animais. Podemos falar em treinar um cão, mas nunca se ouviu nenhum relato de alguém que tenha se proposto a árdua tarefa de formar um cão. O significado de formar envolve, pois, um universo potencialmente mais amplo do que um mero treinamento. Isso nos remete a seguinte questão filosófica [...] na maioria dos casos a educação, “ambiental” ou não, não será mais um adestramento? Um treinamento se aproxima bastante de um adestramento, ou seja, trata-se de um tipo de instrução onde as pessoas são levadas a executar determinadas funções e tarefas, identificadas com um padrão utilitário-racional de pensamento e ação que se restringe a um universo unidimensional (BRÜGGER, 2004, p. 84-85).

Em março de 2010<sup>51</sup>, durante uma atividade de educação ambiental realizada pela empresa Vale para a comunidade de Morro d’água Quente (distrito de Catas Atlas – Minas Gerais), um líder comunitário questionou o conteúdo programático da atividade. Na época, a empresa apresentava uma atividade sobre as águas tendo como conteúdo programático noções sobre bacias hidrográficas e a importância do consumo consciente dos recursos hídricos.

Localizada na região do Quadrilátero Ferrífero, a comunidade de Morro d’água Quente convive diariamente com interferências ambientais geradas pelas atividades minerárias, dentre elas, sérias alterações nos cursos d’água. Durante a oficina, o líder comunitário perguntou se “aquela era a educação ambiental que a empresa iria desenvolver para a comunidade”. Outras questões foram levantadas, talvez, a principal era o fato da

---

<sup>51</sup> Essa atividade foi executada pela empresa MJM Serviços Técnicos e Ambientais. A autora dessa pesquisa acompanhou *in loco*, como analista ambiental.



empresa ter rebaixado o lençol freático, contaminado os cursos d'água e até diminuído as vazões dos rios e estar cobrando da comunidade um consumo consciente dos recursos hídricos, tendo em vista os impactos negativos da mineração. Sobre esses aspectos, Brügger (2004) completa:

Nas grandes indústrias que hoje mantêm diversas áreas ou setores produtivos e que agora precisam se adequar à nova ordem econômica que é “verde”. A necessidade de uma educação verdadeiramente ambiental para todos, poderá ser desvirtuada e a nova educação, dita ambiental, transformada em um instrumento para adequação a uma ordem cruamente mercantilista. Dependendo das leituras de “desenvolvimento sustentável” que se possam fazer (e temo que seja a instrumental), a “educação ambiental” torna-se realmente uma necessidade de mercado e, com isso, adestramento (BRÜGGER, 2004, p. 96-97).

### 3.3 Sobre o Programa Atitude Ambiental<sup>52</sup>

O programa de educação ambiental que a Vale desenvolve para os seus trabalhadores e comunidades é conhecido como *Programa Atitude Ambiental*. As atividades desenvolvidas para o *público interno* são direcionadas para os trabalhadores (próprios e terceirizados) e as atividades desenvolvidas para o *público externo* são direcionadas para as comunidades e escolas localizadas próximas aos empreendimentos minerários. Iniciado em 2004, o *Programa Atitude Ambiental* foi criado com o objetivo de atender condicionantes apresentadas pelo Estado no processo de licenciamento ambiental. Sobre esse processo, a empresa confirma em seu Relatório de Sustentabilidade, publicado em 2010 que “o Atitude Ambiental nasceu da necessidade de cumprimento das obrigações para o licenciamento ambiental das operações, que exigiam o desenvolvimento e a implantação de um Programa de Educação Ambiental voltado às partes interessadas impactadas pelo empreendimento” (RELATÓRIO..., 2010, p. 66).

Nesse contexto, para iniciar ou mesmo revalidar uma operação já existente, a empresa começou a elaborar e desenvolver um programa de educação ambiental direcionado para os seus trabalhadores e comunidades circunvizinhas. Para o cumprimento dessas condicionantes, todos os anos a Vale encaminha aos órgãos ambientais competentes um relatório consolidado descrevendo todas as atividades educacionais desenvolvidas pela

---

<sup>52</sup> Interessante informar que a Vale não possui publicação sobre o Programa Atitude Ambiental, descrevendo o programa, sua história e ações. Entretanto, a autora desta dissertação trabalhou como analista ambiental, em 2010, para a MJM Serviços Técnicos Ambientais, que prestava serviço de educação ambiental para a Vale. Durante esse tempo, a autora desenvolveu as atividades de educação ambiental integrantes do programa citado. Os únicos materiais impressos elaborados pela Vale a que se teve acesso, foram duas apostilas para treinamento dos instrutores de educação ambiental.

empresa<sup>53</sup>. Antes desse período a Companhia Vale do Rio Doce já desenvolvia algumas atividades de educação ambiental, mas vinculado ao processo de licenciamento ambiental, as atividades apenas seriam regulamentadas a partir de 2004.

Figura 8- II Concurso de iniciativas ambientais em Itabira/ MG



Foto: Acervo da autora, 2014.

Como apresentado anteriormente, após a criação da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999), estados e municípios brasileiros começaram a elaborar leis com o objetivo de regulamentar as atividades de educação ambiental, atendendo não apenas ao ensino formal, direcionado para as escolas, mas também ao ensino não-formal, direcionado, por exemplo, para trabalhadores e comunidades (BRASIL, 1999). Conforme apresenta a Deliberação Normativa do COPAM nº 74/2004 (MINAS GERAIS, 2004), a mineração de ferro é considerada *Classe 6*, ou seja, suas atividades são consideradas modificadoras do meio ambiente e, por isso são classificadas como de *grande porte e grande potencial poluidor*. Nessa perspectiva, com o objetivo de fornecer aos empreendedores subsídios para a elaboração e implantação dos programas de educação ambiental, o estado de

<sup>53</sup> No caso de Minas Gerais, os relatórios são encaminhados para a Superintendência Regional de Regularização Ambiental, órgão responsável por “planejar, supervisionar, orientar e executar as atividades relativas à política estadual de proteção do meio ambiente e de gerenciamento dos recursos hídricos formuladas e desenvolvidas pela SEMAD dentro de suas áreas de abrangência territorial” (MINAS GERAIS, 2015a, *online*).

Minas Gerais aprovou o *Termo de Referência para Educação Ambiental não formal no Processo de Licenciamento Ambiental do Estado de Minas Gerais*, por meio da Deliberação Normativa do COPAM nº 110/2007 (MINAS GERAIS, 2007). De acordo com o documento, para atingir tal objetivo, o programa de educação ambiental deverá identificar as estratégias de atuação e os mecanismos de informação necessários para manter o público-alvo informado sobre “as ações capazes de provocar alterações significativas sobre a qualidade do meio ambiente e de vida local; as respectivas medidas mitigadoras e compensatórias, as atividades educativas previstas no programa de educação ambiental e a política de meio ambiente aplicada à empresa” (MINAS GERAIS, 2007, *online*).

Sobre o público-alvo, o documento apresenta que serão atendidos pelo programa de educação ambiental o *público interno*, que são os trabalhadores próprios e terceirizados localizados em todos os níveis da empresa e o *público externo*, que são as comunidades localizadas nas áreas de influência direta do empreendimento e identificadas nos estudos ambientais requeridos no processo de licenciamento. Em relação a estrutura organizacional do programa, o *Termo de Referência* apresenta como composição básica, a elaboração de projetos que contemplem a seguinte estruturação: apresentação, objetivo, metodologia, metas, linhas de ação e equipe técnica responsável. Além desses, também serão apresentados a duração do programa de educação ambiental, os indicadores, avaliação e monitoramento, sendo esses últimos acompanhados pelos órgãos ambientais competentes. Por fim, sobre os eixos temáticos, o documento apresenta como orientação as abordagens dos seguintes temas: biomas; bacias hidrográficas; socioeconômica; patrimônios natural, artístico, histórico e cultural; prevenção e combate às desigualdades locais e regionais e tecnologia ambiental (BRASIL, 2015).

Sobre o atendimento às legislações ambientais vigentes no estado de Minas Gerais, de acordo com a empresa, o *Programa Atitude Ambiental* tem como principal vertente, o referencial legal institucional baseados nas diretrizes do Programa Internacional de Educação Ambiental, elaboradas em Tbilisi (1977) e reafirmadas pela Agenda 21 Global, em 1992; a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei Nº 9.795/99) e a Política de Gestão Integrada da Diretoria de Planejamento de Ferrosos, que constitui o marco corporativo da Vale para orientar a atuação nas áreas ambiental, de segurança e saúde ocupacional (VALE, 2015).

Apesar de inicialmente ter sido criado com o objetivo de atender as condicionantes ambientais apresentadas nos processos de licenciamento, com o passar dos anos o *Programa Atitude Ambiental* tornou-se um dos principais canais de diálogo entre empresa, trabalhadores

e comunidade. Sobre essa estratégia de comunicação da empresa, quando questionado ao coordenador geral do programa de educação ambiental da Vale no Complexo Minas Centrais se a mineradora desenvolveria as atividades educacionais se não fosse uma condicionante, a resposta apresentada foi:

Iniciaria, porque hoje para atender somente condicionante seria mais fácil. Com menos de 1/3 do valor que eu gasto com o Programa de Educação Ambiental eu realizaria um programa para atender às condicionantes. Desenvolveria atividades para uma ou outra comunidade, escolheria uma ou outra escola, umas três ou quatro, mas hoje eu trabalho, por exemplo, com todas as escolas públicas de Itabira. Eu trabalho com comunidades que não tem nada a ver com a área operacional da Vale, que estão distantes dos empreendimentos mais de 30 km, nos distritos, por exemplo. Escolas e comunidades que estão na região rural. A verdade é que o Programa Atitude Ambiental tornou-se uma bela ferramenta de relacionamento com a comunidade, com as escolas. Hoje o nosso trabalho vai muito mais além. Tem hora que eu fico até preocupado com o quanto ele está crescendo. A gente trabalha capacitando professores, cantineiras e auxiliares de escolas, olha que fantástico! A Vale está fechando nesse Complexo Sudeste, nesses 9 (nove) municípios, mais de 35.000 participações em atividades no Programa. Desde a participação de um evento do Dia Mundial da Água, Semana do Meio Ambiente, mas também um capacitação de 16 horas para professores e comunidades. Hoje as escolas nos convidam para participar do planejamento do ano para pensarmos juntos onde o Atitude Ambiental vai entrar. Então é muito além de uma condicionante. Fazer para atender condicionante é muito fácil, então hoje virou um programa estratégico da empresa. Nos coloca em evidência, na mídia e isso para a empresa, queira ou não, é fantástico. Você acaba tendo um programa que hoje é bem reconhecido. Como algo bom. Programa do bem. Você vai na escola para ser parceiro, para levar uma palestra, para levar um oficina, olha que bacana. Um complemento, uma aprendizagem, um projeto pedagógico de uma escola. A gente sabe dos recursos que essas escolas tem, imagina uma escola pública? Você chega ali e sabe que pode ter um complemento, ter um algo a mais, isso é fortalecer. Eu sempre digo isso para as pessoas. Isso é fortalecer a corrente do bem!

A representante da terceirizada que desenvolve o programa de educação ambiental na mina Brucutu e coordena as atividades com o público interno da empresa, apresentou uma resposta negativa e quando questionado o porquê, argumentou:

Porque isso representa um ônus para a empresa, um gasto. Tudo que está vinculado à educação infelizmente se não tiver diretrizes, leis, não acontece. Ninguém está preocupado com a educação não, infelizmente. Eu penso isso. Então as ações existem justamente porque existem condicionantes.

Nas entrevistas com os trabalhadores, todos afirmaram que a empresa desenvolveria atividades de educação ambiental, independente das condicionantes impostas pelo Estado. A compreensão desses trabalhadores é que existe uma responsabilidade social e ambiental muito grande que precisa ser valorizada. Como é possível observar nas campanhas publicitárias da empresa e mesmo nos relatórios financeiros e de sustentabilidade, os

investimentos em meio ambiente são um dos grandes destaques. De acordo com o Relatório de Sustentabilidade da Vale publicado no primeiro semestre de 2015, somente em 2014 a empresa investiu US\$ 1,1 bilhão em “sustentabilidade”, sendo que 76% dos recursos foram direcionados para projetos ambientais e 24% para projetos sociais (RELATÓRIO..., 2015). Como demonstra os dados disponibilizados nesse documento, os investimentos ambientais foram aplicados de acordo com as seguintes finalidades:

Quadro 2- Investimentos ambientais realizados pela Vale em 2014

Tipo de dispêndios ambientais (US\$ milhões)	Valor	%	Tipo de dispêndios sociais (US\$ milhões)	Valor	%
Barragens, diques e pilhas de estéril	314,8	36,4%	Desenvolvimento humano <sup>I</sup> e econômico	102,6	38,0%
Outras categorias	107,5	12,4%	Gestão de impacto <sup>II</sup>	62,4	23,0%
Resíduos	87,5	10,1%	Infraestrutura	50,6	19,0%
Recursos hídricos	76,4	8,8%	Patrocínio <sup>III</sup>	31,5	12,0%
Emissões atmosféricas	74,8	8,6%	Doação para Fundação Vale	23,1	9,0%
Gestão ambiental	66,8	7,7%	Diagnóstico socioeconômico/PGIS	0,2	0,0%
Recuperação de áreas degradadas	31,9	3,7%	<b>Total</b>	<b>270,4</b>	<b>100,0%</b>
Programas e condicionantes	25,8	3,0%			
Remediação de áreas contaminadas	18,7	2,2%			
Produtos perigosos	14,4	1,7%			
Desmobilização e fechamento de mina	12,2	1,4%			
Estudos ambientais	11,2	1,3%			
Atendimento a ocorrências ambientais	7,5	0,9%			
Estudos ambientais e processos de licenciamento ambiental	4,0	0,5%			
Gestão da biodiversidade	3,6	0,4%			
Mudanças climáticas e Gases de Efeito Estufa (GEE)	2,0	0,2%			
Medidas compensatórias	1,4	0,2%			
Preparação de resposta a emergências ambientais	1,2	0,1%			
Novas tecnologias ambientais	1,0	0,1%			
Treinamento ambiental	0,8	0,1%			
Gestão e índices de sustentabilidade	0,7	0,1%			
Ruído e vibração	0,6	0,1%			
Compensação ambiental	0,1	0,0%			
Áreas contaminadas	0,0	0,0%			
<b>Total</b>	<b>864,8</b>	<b>100%</b>			

I. Desenvolvimento humano, de acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), é aquele que situa as pessoas no centro do desenvolvimento, trata da promoção do potencial das pessoas, do aumento de suas possibilidades e do desfrute da liberdade de viver que valorizam.  
 II. Gestão de impacto: ações mitigadoras ou corretivas para reduzir significativamente o efeito dos impactos gerados em consequência da nossa presença. Tais ações devem promover soluções sustentáveis às questões observadas.  
 III. Patrocínio: iniciativa que visa ao fortalecimento da imagem institucional e é conduzida por diretrizes corporativas predefinidas. Por meio do patrocínio, são transferidos recursos, bens ou serviços exclusivamente a pessoas jurídicas, para a viabilização de um determinado projeto, que deve prever a utilização da nossa marca e a definição de contrapartidas alinhadas aos nossos objetivos estratégicos.

Fonte: RELATÓRIO..., 2015, p. 45.

Como é possível observar, aproximadamente 40% dos recursos destinados para os projetos ambientais foram, na verdade, direcionados para o atendimento de condicionantes e controle ambiental da própria empresa como, por exemplo, barragens de rejeitos, diques e pilhas de estéril. Portanto, são obras estruturais obrigatórias, mas que são divulgadas pela empresa como investimentos em sustentabilidade. Apesar dos recursos destinados aos programas de educação ambiental não corresponderem ao centro dos investimentos em meio ambiente, a repercussão dos trabalhos desenvolvidos pelo Programa Atitude Ambiental, em sua maioria, são positivos. De acordo com a Articulação Internacional dos Atingidos pela

Vale, isso ocorre porque esses projetos estão inseridos na estratégia de busca por legitimidade na sociedade e nos mercados. Para eles:

A mineração é um setor reconhecido por seus grandes impactos sociais e ambientais. Desse modo, os programas vinculados à responsabilidade social das empresas têm o propósito de minimizar os efeitos intrínsecos à atividade mineral. Porém, observa-se nos projetos da Vale o desenvolvimento de programas paliativos, que se aproveitam da omissão do próprio Estado nas localidades (ARTICULAÇÃO..., 2015, p. 20).

O movimento também critica as parcerias realizadas entre as secretarias municipais de educação e a empresa. Oferecendo cursos para o desenvolvimento profissional de professores, diretores e supervisores das escolas que buscam uma formação profissional continuada, as atividades educacionais desenvolvidas pela Vale “configuram-se como um importante instrumento para a capilaridade da ideologia da empresa na sociedade, tornando a sua visão hegemônica e atuando diretamente na formação da subjetividade social” (ARTICULAÇÃO..., 2015, p. 20). Por fim, ressaltam:

Além de contribuir para a construção de uma imagem bastante positiva da empresa, o investimento em setores como educação, saúde, cultura e meio ambiente oferece diversas possibilidades de exposição de dados e fatos não estritamente financeiros da Vale, e servem para a geração de valor social à empresa, influenciando o seu valor e papel no mercado. O lançamento anual do seu Relatório de Sustentabilidade é parte dessa estratégia de legitimação social (ARTICULAÇÃO, 2015, p. 20 -21).

Além de realizar o cumprimento de uma condicionante, ao longo dos anos o *Programa Atitude Ambiental* tornou-se também um dos principais canais de diálogo entre empresa, trabalhadores, comunidades, escolas e estado. No município de São Gonçalo do Rio Abaixo, o programa está vinculado ao processo do COPAM nº 00022/1995/03/2007. De acordo com o parecer técnico da Superintendência Regional de Regularização Ambiental (SUPRAM) nº 379/2012, emitido em 24 de setembro de 2012, para obter a revalidação da licença de operação da mina Brucutu, a empresa precisaria, dentre outras condicionantes apresentadas:

Dar continuidade aos programas sociais e de educação ambiental, enviando, anualmente, relatórios técnico-fotográficos das ações realizadas e comparando-as, sempre, com o último relatório apresentado, para fins de avaliação do desempenho obtido quando ao número de pessoas abrangidas, temas trabalhados, grau de absorção do conteúdo pelos participantes, investimentos, etc. (SUPRAM CM, 2012, p. 15).

A continuidade justifica-se porque em 2006, para a ampliação da mina Brucutu, a SUPRAM já havia apresentado como condicionante a realização de um programa de educação ambiental direcionado para os trabalhadores e comunidades circunvizinhas. A validade desse processo (COPAM Nº: 00022/1995/030/2006) tinha o prazo de seis anos, vencendo, portanto, em 2012 (SUPRAM CM, 2012, p. 15).

Com o objetivo de novamente obter renovação da licença de operação, em outubro de 2014 a empresa encaminhou para a SUPRAM o Relatório de Desempenho Ambiental (RADA) da mina Brucutu (RIBEIRO, 2014). Ao apresentar o Programa Atitude Ambiental, a empresa ressaltou que:

O Programa Atitude Ambiental é um programa que se baseia na mudança de comportamento, na transformação cultural, na aquisição de novos valores que favoreçam a conservação e a manutenção dos recursos naturais e do meio ambiente e, principalmente, na formação de sujeitos conscientes de seu papel fundamental nas transformações da sociedade em que vive. Suas atividades são voltadas tanto para o público interno (empregados, colaboradores e contratadas) quanto externo e sua principal estratégia é o investimento na educação (RIBEIRO, 2015, p. 412).

Apesar de afirmar que o Programa Atitude Ambiental vem sendo fundamentado e refinado, ano após ano, em importantes marcos conceituais, teóricos e legais, representados por vários instrumentos (RIBEIRO, 2015, p. 413), as atividades desenvolvidas para o público interno continuam praticamente as mesmas. Com o objetivo de apresentar as bases que compõem o Programa Atitude Ambiental na mina Brucutu, serão destacadas as principais atividades desenvolvidas para os trabalhadores.

### 3.3.1. Ambientação<sup>54</sup>

Todos os trabalhadores da Vale, próprios ou terceirizados, precisam participar de um treinamento sobre meio ambiente antes de iniciarem suas atividades nas unidades operacionais da empresa. Na mineradora, o “treinamento para novos empregados” é conhecido como *Ambientação*. Além de meio ambiente, também são apresentados temas como qualidade, saúde e segurança no trabalho.

Na mina Brucutu, o *Ambientação* é realizado em 40 horas (8 horas por dia, 5 dias por semana), sendo que 4 horas são destinadas para o treinamento sobre meio ambiente. O conteúdo programático do treinamento se constitui em apresentar o *Programa Atitude*

---

<sup>54</sup> PROGRAMA ATITUDE AMBIENTAL. *Módulo I: ambientação*. Belo Horizonte: Vale, 2009. Apostila. Não Publicado.

*Ambiental*; debater conceitos básicos como: desenvolvimento sustentável, meio ambiente e educação ambiental; a Política de Desenvolvimento Sustentável da Vale; o processo minerário (da abertura ao fechamento); explicar o processo de licenciamento ambiental; os aspectos e impactos ambientais; o Sistema de Gestão e Qualidade Ambiental (SGQA), baseado na ISO 14.001 e influir ações e atitudes sustentáveis entre os trabalhadores . De acordo com a empresa, independentemente da localização do trabalhador no processo produtivo, todos precisam participar do treinamento *Ambientação* antes de entrarem nas minas de ferro.

### **3.3.2. Módulos Conhecer; Ser/Fazer e Conviver**

Após participarem do treinamento *Ambientação*, os trabalhadores participam dos módulos de capacitação que são divididos em: Conhecer, Ser/Fazer e Conviver. De acordo com a Vale, a metodologia de educação desenvolvida neste programa tem como base a escalada de aprendizagem pautada nos Pilares da UNESCO para a educação no século XXI e por isso possuem a divisão: “Aprender a Conhecer”, “Aprender a Ser”; “Aprender a Fazer” e “Aprender a Conviver”. Para a empresa “o conteúdo de todos os módulos do programa foi criado respeitando essa escalada de aprendizagem, que começa com o conhecimento, mas busca a mudança concreta de valor e comportamento, que deve ser traduzir em excelência ambiental”.

Cada módulo é desenvolvido em quatro horas, tendo como pré-requisito a conclusão de um módulo para a realização da atividade seguinte. Divididos em grupos, os módulos são realizados para os públicos: Lideranças (Diretores, Gerentes Gerais, Gerentes de Áreas e Supervisores); Técnicos-especialistas (empregados de nível superior, como analistas e engenheiros); Técnicos-operacionais (empregados ligados à operação e funções administrativas, a maioria sem nível superior) e Contratados (empregados das contratadas que prestam serviço à Vale).

Módulo 1 – Conhecer: objetiva desenvolver conhecimentos e provocar a reflexão e compreensão da problemática ambiental, estimulando o indivíduo a associar os conceitos aprendidos à sua realidade diária, dentro e fora da empresa.

Módulo 2 – Ser/Fazer: visa transformar o conhecimento desenvolvido no primeiro módulo em valor, estimulando os alunos a identificar e expressar em comportamentos e atitudes concretos e mesuráveis de melhoria no desempenho ambiental, que possam contribuir com os objetivos, metas e indicadores da empresa.

Módulo 3 – Conviver: neste último módulo o indivíduo, munido de conhecimento e ciente de sua responsabilidade, compartilha o que aprendeu e é reconhecido por seu



desempenho, engajando outras pessoas rumo à excelência ambiental e à sustentabilidade, consolidando uma nova cultura, obtida a partir da desconstrução e reconstrução de paradigmas (valores e crenças). Nesta fase não se trabalha com novos conceitos, apenas se reforça temas e desafios constantes na gestão da sustentabilidade. Aqui o foco deve estar nos casos de sucesso e acompanhamento de resultados (indicadores de desempenho)<sup>55</sup>.

Durante o trabalho de campo não foi possível acompanhar o desenvolvimento de nenhum módulo porque não eles foram realizados nesse período. De acordo com os coordenadores do *Programa Atitude Ambiental*, a realização dos módulos é uma das grandes dificuldades encontradas pelos coordenadores da educação ambiental, que ainda identificam resistências das gerências para liberarem os trabalhadores para participarem dessas atividades<sup>56</sup>.

### 3.3.3. Vivência Operacional

As vivências operacionais são atividades realizadas sob demanda. Caso haja algum caso de não conformidade, o *Programa Atitude Ambiental* é convidado para desenvolver atividades de educação e sensibilização ambiental. Com duração aproximada de 2 horas, como explica o coordenador do programa na mina Brucutu:

As vivências estão associadas a um problema específico de uma área. Pode ser gestão de resíduos, água, aspectos e impactos ambientais, responsabilidade ambiental. As maiores demandas vem das unidades operacionais. Mas funciona assim, o gestor identifica algum problema e o Programa Atitude Ambiental elabora uma vivência para ele.

### 3.3.4. Eventos

Os eventos geralmente são realizados em datas comemorativas como Dia da Água (22 de março) ou Dia Mundial do Meio Ambiente (6 de junho) ou esporadicamente abordando temas como: consumo consciente ou campanha contra a dengue. Dentre as atividades realizadas nos eventos estão: intervenções teatrais, oficinas e dinâmicas.

---

<sup>55</sup> PROGRAMA ATITUDE AMBIENTAL. *Módulo I: ambientação*. Belo Horizonte: Vale, 2009. Apostila. Não Publicado.

<sup>56</sup> Em 2010, a autora desta pesquisa acompanhou o desenvolvimento de alguns módulos do *Programa Atitude Ambiental*. Na época, as dificuldades identificadas pela coordenação do programa eram as mesmas: as gerências vinculadas ao processo produtivo apresentavam resistência em liberar os trabalhadores para participarem das atividades da educação ambiental.

## **CAPÍTULO 4: Formas de apreensão da realidade**

Organizado em três tópicos, este capítulo tem o objetivo de apresentar os ensaios metodológicos utilizados na pesquisa de campo; o acompanhamento das atividades realizadas pelo *Programa Atitude Ambiental* e os múltiplos olhares sobre trabalho e educação. Ao apresentar os procedimentos metodológicos e os resultados obtidos com a pesquisa empírica, o presente capítulo elucida os desafios encontrados durante a realização do trabalho de campo e identifica como os trabalhadores analisam e compreendem as atividades educacionais desenvolvidos pela empresa Vale na mina Brucutu. No trabalho de campo foram usadas as técnicas de pesquisa observação e entrevistas semiestruturadas. Nesse segundo momento, participaram sete trabalhadores da empresa, sendo dois localizados na coordenação e cinco vinculados diretamente ao processo produtivo da mineração. O resultado final gera várias reflexões, dentre eles, pensar sobre as formas de apreensão da realidade. Nessa perspectiva, questiona-se: existe neutralidade nos processo educativos?

Figura 9 - Barragem de rejeitos da mina Brucutu em 04/11/2014



Fonte: Acervo da autora, 2014.

### **4.1 Ensaios metodológicos para pesquisa de campo**

Em 1880, Karl Marx elaborou um roteiro de entrevista para investigar a situação da classe operária na França (THIOLLENT, 1980). Na época, muitas pesquisas sobre as crises

agrárias, financeiras, industriais, comerciais e política eram realizadas pelos governos, mas em sua opinião, a infâmia da exploração capitalista, evidenciada pelas investigações oficiais apenas serviam para aumentar o temor da burguesia diante dos perigos que poderiam surgir de uma indagação sistemática imparcial.

*O questionário de 1880*, como ficou conhecido, foi elaborado por Karl Marx para ser realizado com a classe trabalhadora francesa (operários e camponeses). Contendo exatamente 100 perguntas, o questionário foi estruturado com o objetivo de subsidiar matérias que seriam publicadas posteriormente na *Revue Socialiste* (Revista Socialista). Como a investigação sobre a situação da classe operária na França era a finalidade do questionário, a participação e o envolvimento dos trabalhadores no projeto eram fundamentais (FERREIRA, 2004; MARX, 1982).

Contamos com a ajuda de todos os operários da cidade e do campo, conscientes de que apenas eles podem descrever, com todo conhecimento de causa, os males que suportam, e de que só eles, e não os salvadores providenciais, podem energeticamente remediar as misérias sociais que sofrem. E contamos, também, com os socialistas de todas as escolas, que, aspirando a uma reforma social, devem, necessariamente, desejar adquirir conhecimento mais exato e fiel possível a respeito das condições em que vive e trabalha a classe operária, a classe à qual pertence o porvir (MARX, 1982, p. 249).

Dentre os questionamentos apresentados na investigação, estavam as condições de trabalho estabelecidas nas fábricas, os acordos contratuais realizados entre patrões e empregados, a localização física e estrutural das empresas, a organização operária e as formas de condições do trabalho. Em *Crítica metodológica, investigação social e enquete operária*, Michel Thiollent (1980) elucida que a enquete operária surge na primeira metade do século XIX, em países europeus marcados pela industrialização capitalista onde o crescimento, a miséria e as revoltas da classe operária foram percebidas como ameaça ou perigo para a sociedade no seu conjunto e, em particular, para as classes dominantes (THIOLLENT, 1980, p. 102).

Na primeira metade do século XIX, as enquetes operárias eram investigações realizadas a pedido dos governos e dos representantes das classes dominantes para tentarem entender a “questão operária” e propor diversos remédios. Posteriormente, principalmente na segunda metade do século, a ideia de enquete foi apropriada pelos grupos socialistas como instrumento de autoconhecimento da classe operária sem compromisso com as autoridades ou as academias (THIOLLENT, 1980, p. 103). Sobre o questionário de 1880, explica:

O questionário que K. Marx formulou em 1880 a pedido da *Revue Socialiste* na França inscreveu-se nesse contexto. O questionário foi divulgado na perspectiva de elaborar e publicar livros sobre a situação da classe operária. Por causa de diversas dificuldades, a revista desapareceu pouco tempo depois, em 1881. O objetivo não foi alcançado (THIOLLENT, 1980, p. 103).

Apesar de alguns autores afirmarem que o questionário não obteve resultados porque não foi realizado (FERREIRA, 2004, p. 11), as perguntas apresentadas na investigação são atuais e reflexivas<sup>57</sup>. Ao propor investigar a situação da classe operária na França, Marx compreendia que os estudos realizados pelos governos burgueses não colaboravam para uma compreensão e transformação da realidade. Justamente pelo temor dos resultados, cabia aos socialistas abrir caminhos para uma verdadeira investigação e renovação social. Passados 135 anos, desde a elaboração do *questionário de 1880*, investigações sobre a situação da classe operária mundial continuam sendo realizadas pelos governos, instituições de ensino e empresas públicas e privadas.

Nessa perspectiva, compreendendo que não há neutralidade na elaboração e desenvolvimento de pesquisas sociais, interpretações e apreensões da realidade podem ser construídas intencionalmente. Os estudos elaborados pelas empresas apresentam uma dicotomia: as atividades educacionais construídas para os trabalhadores objetivam realmente uma emancipação humana ou apenas colaboram com a construção de uma imagem positiva da empresa? Nessa perspectiva, ao analisar o programa de educação ambiental da Vale, partia-se da ideia de que haveria dificuldades e elas foram muitas.

Apesar de existirem trabalhos acadêmicos publicados sobre o *Programa Atitude Ambiental* (SILVA, 2012; RODRIGUES, 2013), as pesquisas são, em sua maioria, sobre o público externo, ou seja, comunidades e escolas localizadas próximas aos empreendimentos minerários. Diferentemente do proposto pela presente pesquisa: as análises realizadas sobre o programa de educação ambiental da Vale foram direcionadas, exclusivamente, para as atividades desenvolvidas para os trabalhadores, ou seja, para o público interno da empresa.

Inicialmente, a realização da revisão bibliográfica e do levantamento documental foram fundamentais para nortear o desenvolvimento da pesquisa de campo. Após esse

---

<sup>57</sup> Questionamentos elaborados por Karl Marx em 1880 bastante atuais: “Você conhece casos em que operários perderam o emprego porque foram introduzidas máquinas novas ou aperfeiçoamento de um outro tipo? O desenvolvimento do maquinismo e o aumento da produtividade do trabalho aumentaram ou diminuíram a intensidade e a duração do trabalho? Sabe algum caso de elevação dos salários em consequência dos progressos da produção? Você conhece casos em que o governo tenha posto a força pública a serviço dos patrões contra os operários? Conhece casos em que o governo tenha intervindo para proteger os operários contra os abusos dos patrões e suas coalizões ilegais?” (MARX, 1982, p. 254 e 255).

período, vários contatos e solicitações foram realizadas com a proposta de obtermos autorização da empresa para realizarmos a pesquisa empírica. Para alcançarmos os objetivos iniciais, seriam necessários primordialmente: acessar os relatórios anuais que a empresa encaminha aos órgãos ambientais, com a descrição das atividades de educação ambiental realizadas com os seus trabalhadores (próprios e terceirizados); acompanhar as atividades de educação desenvolvidas internamente na mina Brucutu e, por fim, entrevistar os trabalhadores. Como explica Minayo:

O trabalho de campo consiste em levar para a prática empírica a construção teórica elaborada na primeira etapa. Essa fase combina instrumentos de observação, entrevistas ou outras modalidades de comunicação e interlocução com os pesquisados, levantamento de material documental e outros. Ela realiza um momento relacional e prático de fundamental importância exploratória, de confirmação e refutação de hipóteses e de construção teórica (MINAYO, 1993, p. 26).

Após um ano de pesquisa voltada para a construção e consolidação do trabalho de campo, alguns objetivos foram alcançados, outros não. Nessa perspectiva, além de expor os caminhos percorridos para o desenvolvimento da pesquisa empírica, também serão apresentadas as alterações realizadas com a finalidade de adaptar a investigação às exigências e realidades da empresa. A avaliação inicial é que, apesar de alguns percalços, os objetivos foram alcançados e a pesquisa foi realizada com sucesso.

Sobre a experiência de realizar pesquisas de campo na CVRD, Minayo (2004) destaca as facilidades encontradas para entrar na empresa. A primeira etapa da investigação da pesquisadora foi realizada entre os anos 1984 e 1985. Nessa época, a mineradora ainda era estatal, o que, de acordo com a autora, colaborou para a realização da pesquisa. Já a segunda etapa foi realizada entre os anos 2001 e 2002, nesse caso, em sua opinião, o que a credenciou foi ser pesquisadora da Fundação Oswaldo Cruz, instituição que possui reconhecimento nacional e internacional no campo da ciência e tecnologia (MINAYO, 2004, p. 72). No caso da presente dissertação, mesmo com todas as dificuldades encontradas, no segundo semestre de 2014 os trabalhos foram iniciados.

O primeiro contato com a empresa foi realizado no dia 22 de julho de 2014. Por meio do coordenador geral do programa de educação ambiental, responsável pelo Complexo Minas Centrais, foi solicitada autorização para realização da pesquisa de campo. Após encaminharem internamente a solicitação para a equipe de comunicação da mina Brucutu, o pedido foi direcionado para o Rio de Janeiro. Após uma semana, a coordenadora da

*Biblioteca Valer – Educação Vale* (Rio de Janeiro), entrou em contato encaminhando um passo-a-passo sobre os procedimentos internos da Vale para realização de pesquisas acadêmicas sobre a empresa. Também foi enviado anexo um formulário solicitando um resumo do projeto e a assinatura dos responsáveis pela pesquisa (orientando, orientador e instituição). A aprovação da pesquisa foi realizada pela *Biblioteca Valer – Educação Vale* no dia 09 de setembro de 2014 e imediatamente os contatos com a gerência de meio de Brucutu foram retomados com o objetivo de iniciar os trabalhos.

Apesar de inicialmente obter autorização da *Biblioteca Valer – Educação Vale* para a realização da pesquisa, foi necessário conceder novas explicações para a gerência de meio ambiente da mina Brucutu para iniciar os trabalhos de campo. No dia 03 de novembro de 2014, foi realizada uma reunião presencial com o coordenador geral do programa de educação ambiental da Vale na mina Brucutu e com a Diretora de Estratégias Cooperativas da FUNCESI<sup>58</sup>. O objetivo da reunião foi esclarecer os objetivos do trabalho de campo e formalizar as autorizações necessárias para a sua realização.

A proposta apresentada nessa reunião consistia na utilização de três metodologias: observação, entrevista semiestruturada e grupo focal. Sobre a técnica da observação, a proposta inicial era acompanhar os trabalhadores desenvolvendo suas funções no processo produtivo da mineração durante 30 dias. O objetivo inicial da observação era: acompanhar a produção do minério de ferro do momento da extração ao carregamento, compreender as relações de trabalho estabelecidas na empresa, acompanhar as atividades de educação ambiental desenvolvidas para os trabalhadores e coletar dados para a realização do grupo focal. Apesar de apresentar as justificativas necessárias para o desenvolvimento do trabalho de campo, esse tempo nas dependências internas da mina não foram autorizados. Na época, o principal argumento apresentado pela empresa foi a necessidade de se atender às normas de saúde e segurança do trabalho. Com razão, algumas etapas do processo produtivo apenas trabalhadores com treinamentos específicos podem ter acesso. Em praticamente todos os espaços internos da mina, o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) são obrigatórios, exceto nas áreas administrativas onde capacetes e óculos de segurança, por exemplo, são dispensados.

---

<sup>58</sup> A Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira (FUNCESI) é a empresa responsável por desenvolver o programa de educação ambiental da Vale no Complexo Minas Centrais. Com sede em Itabira, Minas Gerais, foi criada em 5 de outubro de 1993 e tem como instituidores a Prefeitura Municipal de Itabira, a Câmara Municipal de Itabira, a Companhia Vale do Rio Doce e a Diocese de Itabira/ Coronel Fabriciano (FUNCESI, [20--]).

Figura 10 - Unidade operacional da mina Brucutu em 04/11/2014

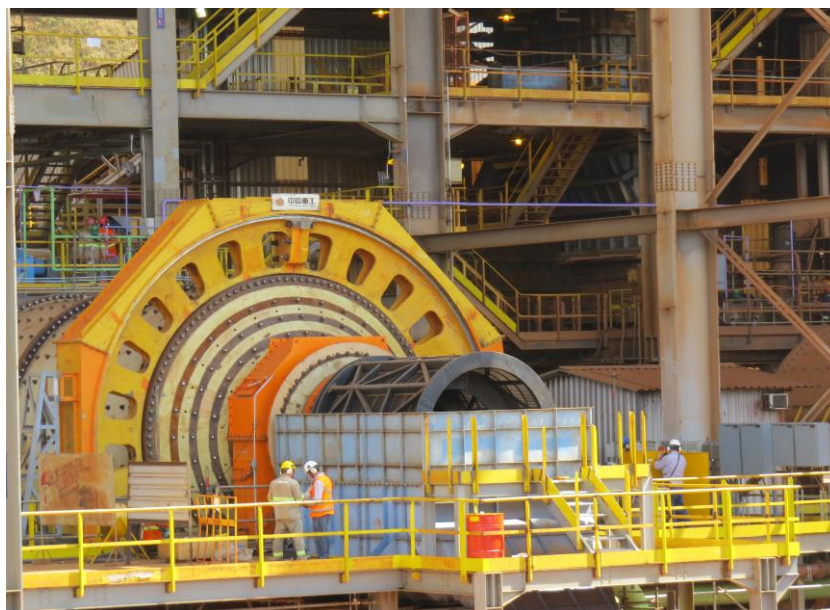


Foto: Acervo da autora, 2014.

Ainda sobre o método da observação, um dos referenciais teóricos pesquisados foram os apresentados pelas professoras Menga Lüdke e Marli André (1986). Em *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*, as autoras apresentam várias técnicas de pesquisas utilizadas na educação. Sobre a observação, as autoras explicam que a mente humana é altamente seletiva, desse modo, duas pessoas distintas, com histórias e origens sociais distintas, podem ter olhares diferentes sobre o mesmo objeto. Nessa perspectiva, as observações são influenciadas pela história pessoal e pela bagagem cultural do observador. Para elas, a técnica de observação possibilita levar em consideração as especificidades de cada projeto e, por isso, pode-se ter três tipos de pesquisadores: “*observador participante*”, “*participante total*” ou “*observador total*”. No primeiro caso, a estratégia envolve não só a observação, mas todo um conjunto de técnicas metodológicas pressupondo um grande envolvimento do pesquisador na situação estudada.

O observador como participante é um papel em que a identidade do pesquisador e os objetivos do estudo são revelados ao grupo pesquisado desde o início. Nessa posição, o pesquisador pode ter acesso a uma gama variada de informações, até mesmo confidenciais, pedindo cooperação ao grupo. Contudo, terá em geral que

aceitar o controle do grupo sobre o que será ou não tornado público pela pesquisa (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 29)<sup>59</sup>.

Apesar das dificuldades encontradas, em novembro de 2014 foi possível acompanhar algumas atividades realizadas pela empresa, quando foram recolhidas importantes informações sobre o programa de educação ambiental. O objetivo desse momento de campo foi subsidiar a etapa da pesquisa na qual seriam realizadas as entrevistas semiestruturadas. Para Triviños:

Podemos entender por entrevista semi-estruturada [sic], aquela que parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem as respostas do informante. Desta maneira, o informante, seguindo espontaneamente a linha de seu pensamento e de suas experiências dentro do foco principal colocado pelo investigador, começa a participar na elaboração do conteúdo da pesquisa (TRIVIÑOS, 1987, p. 146)

Após a realização da observação, foi possível elaborar um roteiro para as entrevistas semiestruturadas. Com o objetivo de subsidiar as entrevistas que seriam realizadas com os trabalhadores, foram convidados para participarem dessa primeira etapa o coordenador geral do programa de educação ambiental da Vale na mina Brucutu e a responsável pela FUNCESI para acompanhar os trabalhos desenvolvidos para o público interno. Posteriormente, será apresentado o desenvolvimento e os resultados obtidos nessa parte da pesquisa.

E com o objetivo de subsidiar os trabalhos para o desenvolvimento da pesquisa empírica, foi proposta a realização de um grupo focal com os trabalhadores da mina Brucutu. Apesar de inicialmente concordar com a proposta do trabalho de campo, a realização do grupo focal também não foi autorizada pela empresa. A justificativa apresentada pela mineradora foi as dificuldades encontradas em liberarem os trabalhadores do processo produtivo por mais de

---

<sup>59</sup> Sobre o participante total, de acordo com Lüdke e André, o observador não revela ao grupo sua verdadeira identidade, nem o propósito do estudo. O objetivo é tornar-se um membro do grupo para se aproximar o mais possível da perspectiva dos participantes. No terceiro caso, o papel do “*observador total*” é não interagir com o grupo observado, as autoras explicam que o observador pode desenvolver sua atividade de observação sem ser visto, ficando por trás de uma parede espelhadas, ou pode estar na presença do grupo sem estabelecer relações interpessoais.



uma hora. Apesar dos vários contatos e solicitações realizadas, em fevereiro de 2015 o canal de diálogo com a empresa foi encerrado<sup>60</sup>.

#### **4.2 Acompanhamento das atividades realizadas pelo *Programa Atitude Ambiental***

O acompanhamento das atividades realizadas pelo *Programa Atitude Ambiental* iniciou em novembro de 2014. No dia 05 de novembro, foi organizada, pela gerência de meio ambiente de Brucutu, uma visita técnica ao processo produtivo da mina. Durante 08 horas de visita, foram apresentadas todas as etapas que envolvem a produção do minério de ferro, da extração ao carregamento. Além de conhecer melhor o processo produtivo da mineração, foi possível compreender as ações realizadas pela empresa para minimizar os impactos ambientais ocasionados pela atividade industrial.

Figura 11- Processo produtivo da mina Brucutu



Fonte: RIBEIRO, 2015.

Dentre as principais ações apresentadas estavam: gestão de resíduos (perigosos e não perigosos), resgate de fauna e flora, monitoramento hídrico, estação de tratamento de esgoto, monitoramento de efluente (separador de água e óleo), monitoramento sismográfico, aspersão de polímero em vagões, umectação de vias e taludes, controle de qualidade

---

<sup>60</sup> A Gerência de Meio Ambiente da mina Brucutu parou de atender os contatos telefônicos e não retornou as mensagens eletrônicas enviadas pela pesquisadora.

atmosférica, reabilitação de pilhas de estéril, controle de drenagens pluviais, estação de tratamento de efluentes químicos, monitoramento de ruídos e vibrações, controle ambiental dos cursos d'água através das barragens de rejeitos, dentre outros. Sobre esse aspecto, ressalta-se que todos os monitoramentos realizados pela empresa estão em consonância com as exigências ambientais apresentadas pelo estado de Minas Gerais.

Figura 12 - Beneficiamento a seco da mina Brucutu (04/11/2014)



Fonte: Acervo da autora, 2014.

Todas as ações de controle e monitoramento realizadas pela empresa são encaminhadas periodicamente aos órgãos ambientais competentes. O objetivo principal desses procedimentos é atender às condicionantes apresentadas pelo Estado no processo de licenciamento da mina e/ou nos processos de renovação das licenças de operação. Como apresentado anteriormente, alguns impactos ambientais ocasionados pela mineração são irreversíveis e por isso precisam ser rigorosamente acompanhados e fiscalizados. Dentre os principais apresentados pela empresa em seu Relatório de Avaliação e Desempenho Ambiental, estão: efluentes líquidos, emissões atmosféricas, resíduos sólidos, ruídos e vibrações. Sendo que, para todos os impactos citados, existem monitoramentos de qualidade

ambiental previstos como, por exemplo, qualidade das águas subterrâneas e superficiais, qualidade do ar e conforto acústico (RIBEIRO, 2015).

Após a realização da visita técnica, no dia 06 de novembro de 2014, o *Programa Atitude Ambiental* apresentou para 23 trabalhadores terceirizados o *Ambientação*. Realizada na sede do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), localizado no centro de São Gonçalo do Rio Abaixo, a atividade foi desenvolvida pela FUNCESI durante 04 horas (08h às 12h).

Figura 13 - Oficina realizada durante o Ambientação



Fonte: Acervo da autora, 2014.

O conteúdo programático apresentado no *Ambientação* é o mesmo desenvolvido em todos os “treinamentos” direcionados aos novos trabalhadores da Vale. Algumas oficinas podem passar por alterações ou modificações, mas, em sua maioria, as informações apresentadas nesses “treinamentos” são as mesmas. Todos os 23 trabalhadores que participaram do *Ambientação* eram terceirizados. Desde 2010 a empresa realiza “treinamentos” apartados para os trabalhadores próprios e terceirizados. Os trabalhadores próprios participam do *Ambientação* nas dependências internas da mina Brucutu. Apesar de questionar o porquê do afastamento, a gerência de meio ambiente não soube explicar o motivo.

Ao final da atividade, um questionário de avaliação do “treinamento” sobre meio ambiente foi disponibilizado aos participantes. Algumas questões deste questionário referem-



se ao: desempenho do instrutor, compreensão do conteúdo e atendimento aos objetivos do treinamento, significado de meio ambiente e Sistema de Gestão Ambiental, além de posturas comportamentais adotadas pelos trabalhadores após participação do *Ambientação*.

As respostas destes questionários basearão os relatórios elaborados pela FUNCESI, que serão encaminhados pela Vale aos órgãos ambientais. Após um ano de realização do *Ambientação*, serão gerados gráficos estatísticos contendo a participação e avaliação dos trabalhadores nestes “treinamentos”. Além do *Ambientação*, outra atividade desenvolvida para o público interno e acompanhada durante a pesquisa de campo foi a realização da *Vivência*.

No dia 12 de novembro de 2014 foi organizada pelo *Programa Atitude Ambiental* uma *Vivência* com o tema resíduos sólidos. Essa atividade foi realizada para os trabalhadores que prestam serviço na mina Água Limpa, localizada no município de Rio Piracicaba. Como não haviam atividades do programa de educação ambiental agendadas para a mina Brucutu, foi possível acompanhar a *Vivência* realizada em Água Limpa com o objetivo de compreender o seu desenvolvimento.

Figura 14 - Vivência realizada na mina Água Limpa (12/11/2014)



Fonte: Acervo da autora, 2014.

Como explicado anteriormente, a *Vivência* é solicitada a partir de uma demanda local. A gerência solicitou esta atividade devido à não conformidade da gestão ambiental dos

resíduos sólidos. Deste modo, o conteúdo programático elaborado pelo *Programa Atitude Ambiental* contou com a apresentação dos temas: mandamentos sobre meio ambiente e política de desenvolvimento sustentável da Vale, operador sustentável, aspectos e impactos ambientais, apresentação do guia para destinação correta dos resíduos e fluxograma dos resíduos produzidos na empresa. Todos os trabalhadores que participaram da atividade eram terceirizados e vinculados, em sua maioria, a empresa de limpeza. A atividade realizada em duas horas contou com a participação de dois representantes da FUNCESI, além do gerente da mina Água Limpa e o coordenador geral do *Programa Atitude Ambiental* no Complexo Minas Centrais.

### **4.3 Múltiplos olhares sobre trabalho e educação**

Parte-se da premissa de que não há neutralidade nas concepções estabelecidas sobre trabalho e educação. Inicialmente, pode-se localizar em campos opostos: o *trabalho* enquanto categoria fundante do ser social ou apropriado pelo sistema capitalista e a *educação* enquanto emancipação humana ou meramente conservacionista. No entanto, mesmo com essas possibilidades, educadores e educandos, trabalhadores e donos dos meios de produção podem obter reflexões similares ou antagônicas sobre a mesma realidade, desde que elas sejam construídas para isso. Desse modo, refletir como o *trabalho* e a *educação* são apresentados para a classe trabalhadora é fundamental para uma avaliação crítica e concreta da realidade. Nessa perspectiva, não basta analisar os dados, é preciso interpretá-los e principalmente localizá-los nos marcos ideológicos nos quais foram construídos.

A realização das entrevistas semiestruturadas configurou-se como o último momento do trabalho de campo. Organizadas em duas etapas principais, a primeira foi direcionada para a coordenação do *Programa Atitude Ambiental* e a segunda para os trabalhadores vinculados diretamente à produção industrial. Ao todo foram entrevistados 7 (sete) trabalhadores, sendo 2 (dois) da coordenação e 5 (cinco) da produção. Os trabalhadores da coordenação foram selecionados após a realização da primeira etapa da pesquisa de campo. Considerando as suas experiências e envolvimento com o programa de educação ambiental da Vale, foram convidados a participarem das entrevistas o coordenador geral do *Programa Atitude Ambiental* (trabalhador próprio da Vale) e a coordenadora geral da FUNCESI responsável por acompanhar o público interno (trabalhadora terceirizada da Vale).

Para o coordenador da Vale, a entrevista foi organizada em 5 (cinco) etapas: solicitação dos dados pessoais, informações sobre Itabira, a Vale, o *Programa Atitude Ambiental* e a FUNCESI. Assim, esperava-se ter acesso à compreensão política, econômica e social do entrevistado sobre sua realidade (história de vida, cidade e trabalho), além de identificar como os programas de educação ambiental são elaborados e desenvolvidos pela mineradora, as principais dificuldades encontradas para a sua implementação e os objetivos alcançados com o seu desenvolvimento.

Para a coordenadora da FUNCESI, a entrevista também foi organizada em 5 (cinco) etapas: dados pessoais, informações sobre a FUNCESI, a Vale, o *Programa Atitude Ambiental* e o público interno. Assim, buscava-se conhecer a organização das atividades desenvolvidas para os trabalhadores localizados na mina Brucutu e as principais dificuldades encontradas na realização destas atividades. Apesar do contrato com a FUNCESI atender, principalmente, ao público externo, todas as perguntas foram direcionadas exclusivamente para as atividades educacionais elaboradas e desenvolvidas para os trabalhadores.

Após entrevistar os dois coordenadores, um novo roteiro de campo foi elaborado com o objetivo de entrevistar os trabalhadores vinculados diretamente à produção industrial da mineração. A metodologia utilizada para a seleção dos entrevistados foi a localização no processo produtivo da mineração. Apesar de inicialmente a empresa trabalhar com a divisão do processo produtivo como demonstra a figura a seguir:

Figura 15 - Divisão do processo produtivo na mina Brucutu



Fonte: ROBERTO JUNIOR, 2015<sup>61</sup>.

<sup>61</sup> Imagem retirada de apresentação em Power Point. ROBERTO JUNIOR, José. *Mina de Brucutu*. 2015. Apresentação.

As entrevistas foram realizadas de acordo com a divisão elaborada internamente pelos próprios trabalhadores, ou seja: mina, usina e carregamento<sup>62</sup>. Além dessas três colocações no processo produtivo, também foram entrevistados um trabalhador localizado nas dependências externas da mina Brucutu (Armazém) e um trabalhador demitido recentemente sob o argumento da crise econômica mundial.

Apesar das diferentes localizações dos trabalhadores na hierarquia e processo produtivo da mineração, observa-se que se tratando de educação ambiental, muitos posicionamentos comuns podem ser identificados. Nessa perspectiva, com o objetivo de aprofundar as análises das entrevistas realizadas, serão apresentados os resultados obtidos inicialmente com os coordenadores e posteriormente com os trabalhadores. Desse modo, para o início dessa avaliação, uma breve apresentação dos entrevistados torna-se fundamental.

O coordenador geral do *Programa Atitude Ambiental* entrou para a CVRD em 1985, aos 16 anos de idade, por meio de um convênio estabelecido entre a empresa e o SENAI. De acordo com o entrevistado, o contrato foi realizado após completar, como menor aprendiz, o curso de mecânico de manutenção. Os cargos, inicialmente ocupados pelo entrevistado, eram todos localizados nas áreas industriais da mineração como: ajudante de mecânico, mecânico e auxiliar de perfuratriz. Com as experiências adquiridas na produção e após trabalhar em programas institucionais da empresa, graduou-se em administração e logo em seguida foi convidado para se integrar à gerência de meio ambiente. O convite para coordenar o *Programa Atitude Ambiental* surgiu em 2010, após longa trajetória na mineração. Com 30 anos de carreira, o entrevistado acompanhou importantes transformações ocorridas no mundo do trabalho como, por exemplo, a privatização da CVRD, o aumento das terceirizações e, principalmente, a entrada da educação ambiental nos programas institucionais da mineradora.

A responsável pela FUNCESI por acompanhar as atividades da educação ambiental na mina Brucutu também reside em Itabira. Aos 39 anos, formada em Estudos Sociais e pós-graduada em Filosofia, a entrevistada trabalha como terceirizada para o *Programa Atitude Ambiental* desde 2011. Apesar do pouco tempo de vínculo com a empresa,

---

<sup>62</sup> Como a empresa não autorizou acesso ao mapa de localização dos trabalhadores na mina Brucutu, algumas perguntas foram realizadas aleatoriamente com o objetivo de compreender como os trabalhadores dividem o processo produtivo da mineração. Essas perguntas foram realizadas, principalmente, por meio de contatos telefônicos intermediados pelo Sindicato Metabase Inconfidentes e confirmado no dia das entrevistas. A partir da obtenção dessas informações, as entrevistas foram direcionadas para atender os trabalhadores localizados na mina, usina e carregamento. Ressaltando que mina é a área no qual ocorre a extração do minério de ferro, a usina o beneficiamento (tratamento) e o carregamento, o transporte.

o primeiro trabalho na FUNCESI se iniciou em 1986 durante a realização da graduação. Nessa época, a CVRD mantinha uma Unidade de Conservação (UC) em Itabira e a FUNCESI era a empresa responsável por acompanhar as atividades desenvolvidas no Parque Ecológico do Itabiruçu, como visitas guiadas e monitorias. Após passar alguns anos lecionando em escolas particulares de Itabira, retornou à FUNCESI após a instituição ganhar a licitação para desenvolver o *Programa Atitude Ambiental* no Complexo Minas Centrais. O contrato, celebrado no final de 2011, principiou no primeiro semestre de 2012 e, desde então, a FUNCESI é a empresa terceirizada responsável por acompanhar todas as atividades da educação ambiental realizadas nos complexos Minas Centrais, Itabira e Mariana.

Os coordenadores entrevistados sempre residiram em uma cidade mineraria, Itabira: o berço da CVRD. Eles convivem com a mineração diariamente, possuem lembranças da infância que remetem essa atividade industrial, conhecem de perto todos os impactos sociais e ambientais ocasionados pela mineração. De acordo com a Resolução nº 001, de 23 de junho de 1986 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), “considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causadas por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas” (BRASIL, 1986). Além das alterações provocadas diretamente aos recursos naturais, são considerados impactos ambientais as atividades que afetam a saúde, segurança e bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais. De acordo também com o CONAMA, os impactos ambientais podem ser classificados como positivos ou negativos (benéficos ou adversos).

Nessa perspectiva, um dos primeiros questionamentos apresentados aos entrevistados referiu-se aos principais impactos ambientais negativos ocasionados pela mineração. Apesar de existirem vários, solicitou-se o apontamento do considerado mais grave. Desse modo, as respostas apresentadas foram: emissão de material particulado (poeira) e a dependência econômica dos municípios.

Ah, eu vejo que é principalmente a emissão de poeira, de material particulado. Às vezes a frente da mina está alta e você não consegue controlar o vento. Por mais que você pare o equipamento, a corrente de vento vem e a predominância é ir da mina para a cidade. Então quando bate naquela frente, acaba colocando o material em suspensão. Mas isso vem diminuindo consideravelmente, a gente não teve em nenhum momento este ano esse problema, porque tem monitoramento online, as informações são encaminhadas diretamente para a Prefeitura, para a Vale e para a Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM), tudo em tempo real. Em nenhum



momento este ano nós ultrapassamos os índices permitidos. Quer dizer, uma ação de combate o tempo inteiro (Coordenador Vale).

Essa pergunta é difícil [...] se a gente pensar nas questões físicas, eu não vejo como grande problema. Eu entendo que, como a Vale atende às condicionantes exigidas por lei, acho que os impactos não estejam ligados diretamente à Vale, mas à própria política municipal, que acaba se deixando levar. O município cria um vínculo muito estreito com a empresa no sentido de ficar esperando tudo. Acho que a Vale está tentando mudar isso, algumas lideranças políticas também, mas a gente não tem uma economia municipal que sobreviva sem a existência da Vale. Isso aqui viraria uma cidade de aposentados. Então talvez o principal impacto seja esse. Não seria diretamente vinculado ao processo produtivo, mas o resultante que esse processo produtivo gera para o município. Acho que esse é o maior impacto. A cidade ainda não encontrou uma vocação econômica, cultural, que não esteja vinculada à Vale. Hoje as instituições todas sobrevivem porque existe a Vale dentro do município. Eu falei que quando voltei para a FUNCESI a instituição no qual eu trabalhava faliu. Ela faliu em 2008 em função de uma crise econômica ligada à Vale, então afeta as outras instituições ainda (Coordenadora FUNCESI).

Em Itabira, a Vale possui três unidades industriais: Cauê, Minas do Meio e Conceição. Localizadas próximo ao perímetro urbano, a cidade convive diariamente com a mineração e seus impactos sociais e ambientais<sup>63</sup>. Por causa da localização geográfica das minas, a detonação das rochas provoca alterações na qualidade atmosférica do município. Além da detonação, a própria movimentação das máquinas nas minas colabora com esse impacto ambiental. Ao emitirem material particulado das minas, as correntes de vento encaminham a poeira para cidade, que convive com esta realidade há mais de 70 anos. Na figura 17 é possível identificar a aproximação entre mina e cidade.

Figura 16 - Complexo Itabira/MG



Fonte: VALE, 2008, p.45.

<sup>63</sup> As localizadas próximas à cidade é Cauê e Minas do Meio.

Para o coordenador do *Programa Atitude Ambiental*, esse é um dos principais impactos ambientais da mineração. Apesar dos monitoramentos ambientais realizados pela empresa, principalmente nos períodos secos, a emissão de material particulado na atmosfera torna-se um dos principais impactos ambientais identificados em Itabira. Sobre as medidas adotadas pela empresa para minimizar esses impactos ambientais, a resposta apresentada pelo coordenador do Programa Atitude Ambiental foi:

Uma das primeiras medidas é essa aproximação com a comunidade. Olhar nos olhos, poder falar e esclarecer. O que a empresa investe no combate a emissão de material particulado é um conto de fadas. Os investimentos são muito altos, desde a revegetação, umectação de vias, umectação de taludes e dos próprios vagões. Tem equipe só por conta disso. Nesse período chuvoso não tem muita corrente de vento, mas mesmo assim nós estamos plantando, fazendo a revegetação. Na verdade hoje concomitante ao processo de lavra a empresa já está revegetando. Nas frentes que ainda não pode revegetar, porque vai ser lavrada posteriormente, a empresa faz lançamento de polímero, cal e cimento para que o material fique grudado e não entre em suspensão (Coordenador da Vale).

Sobre os monitoramentos da qualidade do ar, de acordo com a empresa, os parâmetros correspondem às Partículas Totais em Suspensão (PTS): partículas menores que 10 µm e Partículas Inaláveis (PI): partículas menores que 10 µm. As referências normativas utilizadas são as NBR 9.547<sup>64</sup> (PTS) e NBR 13.412<sup>65</sup> (PI), sendo que os padrões legais (limites de concentração), definidos pela DN COPAM 11/86<sup>66</sup> (MG) e Resolução CONAMA 03/90<sup>67</sup> (Federal) também são respeitadas pela empresa (VALE, 2010). Observa-se que praticamente todos os monitoramentos ambientais estão vinculados às condicionantes apresentadas pelos órgãos ambientais no processo de licenciamento do empreendimento. Apesar de ser apontada com um dos principais impactos ambientais negativos ocasionados pela mineração, a emissão de material particulado está dentro dos padrões permitidos pelo Estado, não comprometendo, portanto, as atividades industriais da empresa.

---

<sup>64</sup> ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 9547*: material particulado em suspensão no ar ambiente – determinação da concentração total pelo método do amostrador de grande volume. Rio de Janeiro, 1997.

<sup>65</sup> ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 13.412*: material particulado em suspensão na atmosfera – determinação da concentração de partículas inaláveis pelo método do amostrador de grande volume acoplado a um separador inercial de partículas. Rio de Janeiro, 1995.

<sup>66</sup> MINAS GERAIS. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e desenvolvimento Sustentável. Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa COPAM nº11, de 16 de dezembro de 1986. Estabelece normas e padrões para emissão de poluentes na atmosfera e dá outras providências. *Diário Oficial de Minas Gerais*. Diário do Executivo, Belo Horizonte, 10 jan. 1987. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=92>>. Acesso em: 15 abr. 2015.

<sup>67</sup> BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 03 de 28 de junho de 1990. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 22 jun., 1990, Seção I, p. 15937-15939.

Realizando os monitoramentos ambientais apresentados no processo de licenciamento e sendo fiscalizada periodicamente pelo Estado, a empresa desenvolve suas atividades legalmente e este é um dos principais argumentos apresentados pela coordenadora da FUNCESI para justificar que o principal impacto ambiental negativo não está relacionado ao processo produtivo, mas à dependência econômica dos municípios minerários. O exemplo apresentado pela entrevistada refere-se à Itabira, mas poderia ser aplicado a outras cidades do estado. Sobre essa vinculação econômica entre empresa e cidades, a Articulação Internacional dos Atingidos pela Vale explica que:

A Vale S.A. é a maior pagadora de royalties da mineração no Brasil. Em alguns dos estados considerados os mais pobres do Brasil, a dependência do pagamento dos royalties e da filantropia estratégica da empresa acabam produzindo a subordinação dos governos e das administrações municipais e estaduais, que acabam por neutralizar as críticas à atuação da Vale nas localidades (AV, 2015).

As dependências econômicas estendem-se por vários municípios mineiros. No caso de Barão de Cocais, por exemplo, apesar da arrecadação da mina Brucutu ser encaminhada para São Gonçalo do Rio Abaixo, o comércio da cidade é movimento pelos trabalhadores que prestam serviços para empresas como Vale e Gerdau. Além do contrato direto dos trabalhadores locais, outras economias com o tempo tornam-se dependente dessa atividade econômica como: hotéis, restaurantes e comércios locais. Sobre esse aspecto, quando questionados sobre as alterações positivas causadas pela mineração, as respostas também foram diferentes. Para o coordenador da Vale a geração de emprego é uma das grandes conquistas das cidades minerárias e para a coordenadora da FUNCESI a criação do *Programa Atitude Ambiental*.

Geração de emprego! O investimento que a empresa faz no social é muito grande. Itabira ainda consegue melhorar a infraestrutura da cidade. Mas antigamente pra tudo precisava da Vale, para construir uma “pontezinha” era Vale, hoje amadureceram bem nisso aí. Hoje o valor de *royalty* é muito alto, fora as parcerias do trabalho que ela faz, o investimento no social que ela faz. E hoje fala-se pouco, mas a gente tem deixado um legado muito bacana. Em Itabira tem um negócio muito legal, que dentro da área da Vale a gente tem que parar nas passagens de pedestres, o veículo para e essa cultura tem sido disseminada bem para a cidade à partir da área da Vale e as pessoas reconhecem isso. Falta muito ainda, porque muitos motoristas ainda deixam a desejar, mas a maioria já para (Coordenador da Vale).

Olha, eu vou te dizer que considero o Programa Atitude Ambiental uma das ações mais benéficas da empresa. Durante os últimos anos a gente trabalhou para as pessoas desvincularem a concepção que as pessoas tinham de que a Vale tinha que dá. “Ah, mas vocês vão vim aqui ensinar a gente a fazer só isso”, era trabalhar numa linha que eles percebessem que é um vínculo que se cria com o próprio filho que um dia ele deixa de ter. Então eu acho que o Programa Atitude Ambiental ele tem

conseguido estabelecer um elo bacana dentro da sociedade hoje, dentro do que ele pode contribuir com a instituição educacional, a gente não tem demandas inadequadas como a gente tinha. “Ah, ligava pra cá pra pedir patrocínio”. A gente não tem isso mais, e era uma coisa muito comum. “Ah, queria ver se a Vale pode dá pra gente alguma coisa”. Então ficou clara para as instituições que a gente pode dar um curso de capacitação, a gente pode dar oficina, a gente pode preparar um grupo de mães que queiram trabalhar com costura ou materiais alternativos, artesanato, então isso aí eu acho muito positivo. Por outro lado a produção da Vale gera *royalty* significativo para o Município. E por incrível que pareça, irônico falar disso, mas eu li recentemente um artigo que ele fala o seguinte: que a qualidade do ar nas cidades mineradoras elas tem índices consideradas melhores do que as cidades não mineradoras, justamente porque existe uma legislação que cobra medidas corretivas nessa situação. Então assim, vou te falar do impacto negativo eu colocaria lá, o excesso de poeira tem? tem! Mas a gente tem um controle ambiental sobre esses aspectos (Coordenadora da FUNCESI).

Novamente a relação econômica entre empresa e cidade surge nas entrevistas. Apesar de considerar a geração de emprego um dos principais impactos positivos, a dependência financeira das cidades minerárias são crescentes e preocupantes. Em momentos de crises econômicas as demissões causam “efeito dominó” na economia das cidades. De acordo com o Presidente do Sindicato Metabase de Itabira e Região, até o dia 11 de maio de 2015, mais de 211 trabalhadores próprios da Vale foram demitidos pela empresa. Sobre esse momento, o Prefeito de Itabira Damon Lázaro de Sena do Partido Verde (PV) afirma:

A questão do desemprego é uma preocupação constante para nós. Somos sensíveis e solidários a todas as pessoas que estão passando por este problema. Destaco aqui que estamos preparando Itabira para a diversificação econômica. A cidade não pode continuar dependendo apenas de uma única fonte de economia e não estamos medindo esforços para isso (OLIVEIRA, 2015, *online*).

Sobre a realização de cursos de capacitação direcionados para o desenvolvimento da economia local, as atividades apresentadas pela empresa são: corte e costura, cozinha ou agricultura familiar, ou seja, nenhuma atividade proposta pela mineradora possibilita condições reais para uma transformação econômica das cidades e/ou comunidades. Nessa perspectiva, mesmo compreendendo os limites que uma única atividade econômica causa aos municípios minerários, a coordenadora da FUNCESI avalia que o *Programa Atitude Ambiental* tonou-se um dos principais impactos ambientais positivos gerados pela empresa.

Durante a realização das entrevistas, outros questionamentos também foram levantados para os coordenadores, apesar dos exemplos apresentados referirem-se majoritariamente às atividades desenvolvidas para o público externo, algumas perguntas foram redirecionadas com o objetivo de compreender melhor as atividades desenvolvidas para os trabalhadores. Dentre os questionamentos apresentados, estavam os relacionados às

dificuldades encontradas para desenvolver o programa de educação ambiental na área operacional. Sobre esse tema o coordenador geral do *Programa Atitude Ambiental* respondeu:

Dentro da área operacional eu tenho muitos problemas com produção. No turno, por exemplo, como que eu vou parar os equipamentos para desenvolver atividades? Por isso que eu estou fazendo as trocas de turno, mas eu gostaria de fazer muito mais. Eu gostaria de poder ser mais parceiro da área, que elas me demandassem mais, mas eu vou ficar sempre nessa questão, gerente vai sinalizar. Não é tão simples eu parar uma máquina, parar um equipamento para que você possa desenvolver as atividades (Coordenador Vale).

Observa-se que existem dificuldades concretas do programa de educação ambiental desenvolver atividades nas áreas operacionais. Como a gerência precisa interromper o processo produtivo para que o *Programa Atitude Ambiental* realize suas atividades, muitas vezes, os trabalhadores ficam sem participar destas atividades. Mesmo com todas as dificuldades, o coordenador do *Programa Atitude Ambiental* explicou que existe uma preocupação da educação ambiental em atender não somente aos trabalhadores administrativos, mas, também os operacionais, inclusive os que trabalham de turno (após às 18h00). Nessa perspectiva, compreendendo as dificuldades do programa de desenvolver atividades para os trabalhadores, questionou-se à coordenadora da FUNCESI qual público-alvo a maioria das atividades são direcionadas.

Essa é a grande virtude que eu percebo da gestão do Programa de Educação Ambiental. Nós temos um número maior de atividades para o Público Externo tanto Comunidade quanto Escola porque sempre que a Vale percebe que um grupo tem realmente a necessidade de aprender algo, que aquilo pode gerar bons resultados, seja em um grupo vulnerável de jovens que precisam de um curso ele nos permite atender. Como eu falei para você, está tendo uma redução de quantitativo, mas às vezes vem um pedido de uma comunidade que tem um alto índice de vulnerabilidade juvenil, a Vale fala “vamos atender”. E dentro do Público Interno, aquilo que dá para retirar eles retiram, mas do externo nem tanto. Então eu acho isso uma virtude porquê de todo jeito treinamentos internos tem que ocorrer. E tem alguns que surgem, você tinha perguntado anteriormente, tem alguns que surgem que não estão previstos, por exemplo, a gente fez uma campanha de redução de poeira, então a gente trabalhou com a concepção de cidadania. Qual que é a ação que se tem dentro da mina e fora da mina. É aquela velha história que lá dentro da vale ele joga o resíduo correto, mas na casa dele não joga. Então dentro da área da Vale eles “sentam o pau”, com o perdão da palavra, na área operacional, então eleva poeira até falar que chega, fora, talvez ele não fizesse isso. Então a gente leva essa ideia de concepção de cidadania, do dever dele, de como que isso pode impactar dentro da área operacional, mas também fora dela. Então foi uma atividade que a gente fez e que deu muito certo e a gente obteve uns resultados bem interessantes e era uma coisa que não estava prevista. Sempre haviam queixas do pessoal lá: “nossa, não está respeitando os limites de velocidade, a suspensão de poeira está alta, os registros nas estações de monitoramento estão no limite”. Então a gente fez um trabalho que não estava previsto. Mas o Externo realmente ele recebe uma quantidade de atividades bem mais significativas (Coordenadora FUNCESI).

De acordo com o coordenador do *Programa Atitude Ambiental* no Complexo Minas Centrais, somente em 2014, foram mais de 35.000 participações. Como explicitado por ele, esse número supera os habitantes de alguns municípios. Apesar de afirmar que essas participações referem-se aos dois públicos, interno e externo, o segundo certamente representa a maioria das participações. Além das comunidades, também fizeram parte desses programas os alunos e professores das escolas públicas. E essa se tornou uma das principais estratégias da empresa: relacionar-se constantemente com as comunidades circunvizinhas com o objetivo de minimizar os conflitos. Para o Coordenador do *Programa Atitude Ambiental*, hoje com 1/3 a empresa já cumpriria as condicionantes impostas pelo Estado, mas os investimentos foram maiores nos últimos anos porque a mineradora identificou nesses programas de educação ambiental um importante canal de diálogo com a sociedade.

Ao questionar se existem diferenças de posturas dos trabalhadores próprios e terceirizados em relação ao programa de educação ambiental, as respostas foram:

Não! A gente tenta trabalhar inclusive esse público separado para que o empregado contratado não sentir-se inibido de, por exemplo, eu não vou colocar um empregado operacional com um gerente lá porque ele pode se inibir para falar. E essas contribuições do empregado são muito ricas. Mas não, em determinados momentos eles trabalham até juntos desde que a gente perceba que não vai atrapalhar e inibi-lo, mas na maioria das vezes não. As contribuições deles são muitas. Existe uma conscientização ambiental dos empregados hoje muito melhor do que antes. Empregado sinalizar questão de emergência, por exemplo, uma preocupação com um ponto, com um vazamento de água que ele percebe ou um princípio de foco de incêndio, ele comunica direto na central de emergência, comunica pra gente. Então hoje as mesmas atividades que eu levo para um público eu levo para o outro. As ambientações elas são separadas porque ambientação de empregado contratado às vezes é uma massa, é um grupo maior. De empregado Vale às vezes eu faço com 01, 02, 03, porque nem sempre a gente está admitindo e o número de empregado contratado é muito maior, então eu faço ambientação para atender aquele público lá (Coordenador Vale).

O empregado direto da Vale eu percebo esse comprometimento, o que ocorre no terceirizado é que é um grupo muito flutuante então até ele adquirir, até ele fazer que aquilo se torne valor para ele, então a gente vai ter um resultado bem inferior do que o funcionário da empresa. Então a gente tem por isso, nas cobranças, nas orientações é basicamente a mesma. Mas essas empresas contratadas, o pessoal entra e sai todos os dias (Coordenadora FUNCESI).

A mina Brucutu possui 1.891 trabalhadores, sendo que 1.144 são próprios e 747 são terceirizados (RIBEIRO, 2015, p. 22). De acordo com os coordenadores, existe uma rotatividade muito alta entre os trabalhadores terceirizado o que, segundo eles, dificulta a realização das atividades de educação e sensibilização ambiental. Muitos desses trabalhadores nem residem em Minas Gerais. Os *peões de trecho*, como são conhecidos, trabalham de

acordo com a demanda. Circulam pelo país a procura de trabalho e são oriundos de vários estados. Mesmo com as dificuldades encontradas pela empresa, de acordo com os coordenadores, não há distinção entre as atividades desenvolvidas para os trabalhadores próprios e os terceirizados. Sobre esse aspecto, é importante ressaltar que, mesmo em uma empresa terceirizada, a postura dos trabalhadores que ocupam cargo de coordenação difere dos trabalhadores que estão vinculados diretamente ao processo produtivo. Durante a realização do *Ambientação*, foi possível identificar essa distinção. Mesmo sendo todos terceirizados, os trabalhadores que ocupavam cargo de direção realizavam intervenções e se posicionavam com mais frequência em relação aos trabalhadores que ocupavam cargos menores. Mesmo entre as empresas, é possível identificar uma distinção entre uma empresa de limpeza e uma de engenharia, por exemplo.

Após a realização das entrevistas com os coordenadores, no dia 14 de março foram realizadas entrevistas com os trabalhadores. Como explicado anteriormente, essas entrevistas foram estruturadas de acordo com a localização dos trabalhadores no processo produtivo da mineração. Essa etapa da pesquisa de campo foi organizada com a colaboração de dois professores da rede municipal de ensino de Barão de Cocais que intermediaram o contato entre a pesquisadora e os entrevistados<sup>68</sup>. Desse modo, participaram desse momento da pesquisa trabalhadores localizados nas seguintes etapas do processo produtivo: mina, usina, carregamento. Também foram convidados a participarem das entrevistas um trabalhador demitido no início de 2015 e um trabalhador localizado na área externa da mina, mas que presta serviço para a mina Brucutu.

Diferentemente das entrevistas realizadas com os coordenadores do *Programa Atitude Ambiental*, as perguntas estruturadas para os trabalhadores foram organizadas em três etapas principais: dados pessoais, informações sobre a empresa e o programa de educação ambiental. Além de conhecer melhor a realidade social dos trabalhadores entrevistados, o roteiro elaborado objetivava abarcar como os operários compreendem e avaliam os programas de educação ambiental e como a mineradora apresenta esses programas para eles. Nessa perspectiva, antes de expor os resultados obtidos com as entrevistas, uma breve apresentação dos operários que participaram dessa etapa da pesquisa de campo torna-se fundamental.

---

<sup>68</sup> Os professores que colaboraram com as entrevistas lecionaram para vários trabalhadores da mina Brucutu. O curso de capacitação realizado em parceria com a Vale e o SENAI possibilitou convidar vários trabalhadores para participarem das entrevistas. Apesar do bom relacionamento com os professores, o receio de uma possível retaliação da empresa levou vários a desistirem de participarem da pesquisa.

Todos os trabalhadores entrevistados são homens e possuem entre 32 e 35 anos. Apesar das especificidades das histórias de vida, apenas um trabalhador nasceu em Barão de Cocais. Em busca de melhores oportunidades, quatro trabalhadores vieram de outras cidades minerárias como Caeté e Mariana. Sobre as experiências profissionais, somente dois trabalharam como terceirizados antes de serem contratados como empregados próprios da Vale. Além da mina Brucutu, os operários entrevistados trabalham ou já trabalharam em outras unidades operacionais da empresa como Gongo Soco e Água Limpa. Os entrevistados possuem de cinco a doze anos de experiência na empresa.

Com o objetivo de conhecer melhor a rotina de trabalho na mineração, dentre os questionamentos apresentados aos entrevistados, estavam a descrição de um dia de trabalho. Apesar de localizarem-se em frentes diferentes no processo produtivo, o primeiro momento é o mesmo para todos os trabalhadores. Ao chegarem às dependências internas da empresa, todos os trabalhadores participam do Diálogo sobre Saúde e Segurança (DSS). Além de debaterem sobre saúde e segurança no trabalho, os cuidados com o meio ambiente são também periodicamente discutidos nos DSSs. Após participarem do DSS e lancharem, os trabalhadores trocam o uniforme, colocam os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e iniciam os trabalhos.

Em vários momentos, ao exemplificarem a preocupação da empresa com o meio ambiente, os trabalhadores citavam os DSSs como um dos principais momentos nos quais o tema é apresentado e discutido com os trabalhadores. Além de discutirem internamente a importância de respeitarem o meio ambiente, será durante o DSSs que informações sobre a gestão ambiental da empresa serão apresentadas para os trabalhadores. Como exemplos, os trabalhadores citaram a importância da utilização correta dos coletores de resíduos sólidos.

Sobre os impactos ambientais ocasionados pela mineração, todos os trabalhadores avaliam que estes são consideráveis, mas acreditam que a empresa realiza várias ações para minimizar as alterações provocadas ao meio ambiente. Dentre os principais impactos ambientais citados por eles estavam: desmatamento, poeira e alteração nos cursos d'água.

Eu acho que é na água né? Porque a mina é muito profunda. Em Gongo Soco até parou porque foi proibido. A mina não pode ser mais rebaixada. Ela é muito profunda e já chegou a um nível de água que não tem como mais mexer (Trabalhador Usina).

Poeira. Tem muito caminhão rodando, então é muita poeira. A mina Brucutu fica próxima da cidade de São Gonçalo do Rio Abaixo, então a poeira levanta e lá da BR você vê a mina. A detonação causa impacto também. Com as explosões o chão



treme. E o pior que é o desmatamento. Ele é legalizados, mas existe desmatamento. Para ter mineração tem que abrir mata né? (Trabalhador demitido).

Apesar de identificarem e conviverem diariamente com os impactos ambientais ocasionados pela atividade minerária, todos os trabalhadores entrevistados avaliam que a empresa preocupa-se com o meio ambiente. Além de seguir as normas ambientais exigidas pelo Estado, a empresa cria canais de diálogo com os trabalhadores e as comunidades localizadas próximas aos empreendimentos. Dentre os trabalhos desenvolvidos pela empresa estão as parcerias realizadas com as escolas públicas do município.

Compreendendo esses impactos ambientais, foi questionado aos trabalhadores se a empresa desenvolve algum programa de educação ambiental na mina Brucutu. Novamente todos responderam que sim. No entanto, os exemplos apresentados por eles referiam-se às atividades desenvolvidas pela segurança do trabalho. Os outros exemplos apresentados referiam-se às atividades desenvolvidas para as comunidades.

Desenvolve sim. Sempre tem DSS, tem palestras. O pessoal vai lá dar palestras sobre meio ambiente, sempre tem sim (Trabalhador usina).

Desenvolve. Aqui em Brucutu eu acho que não está tendo, em Itabira tem o que a gente chama de Valer Educação. Lá em Itabira eu conheço mais um pouquinho. É como se fosse uma escola dentro da própria empresa [...] a Vale tem parceria com as prefeituras, tem uma pessoal que trabalha somente com isso. Vai até as comunidades, vai até as escolas, entendeu? Ela leva isso para as crianças e isso é muito bom. As crianças verem uma árvore crescer, você planta uma árvore hoje e daqui há alguns anos você vai ver essa árvore grande (Trabalhador externo).

Ah desenvolve. Sempre tem campanhas internas, dentro da empresa mesmo e fora, com a comunidade. Isso aí tem sim (Trabalhador mina)

Sim, todos os meses a gente tem campanha sobre meio ambiente, sobre segurança. É saúde e segurança que eles falam né? Aí está tudo incluído. Nos DSSs todos os dias a gente aborda uma tema sobre meio ambiente (Trabalhador carregamento).

Desenvolve, sempre! Sempre tem treinamento de meio ambiente, sempre tem (Trabalhador demitido).

Apesar das respostas positivas, ao solicitar que descrevessem uma atividade realizada pelo *Programa Atitude Ambiental*, nenhum trabalhador soube exemplificar as atividades realizadas pela educação ambiental. As respostas apresentadas pelos trabalhadores, em sua maioria, foram genéricas como a realização de treinamentos e palestras sobre meio ambiente, mas os temas não foram recordados por eles.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente, é importante destacar que muitas dúvidas e reflexões surgiram durante o desenvolvimento das investigações teóricas e empíricas. Considerando o tempo no qual o mestrado é realizado, compreende-se que esse trabalho configura-se apenas como o início de uma longa trajetória de estudos sobre as categorias *trabalho* e *educação* e em especial, a chamada educação ambiental.

Pesquisas realizadas sobre o tema apontam a existência de inúmeros referenciais teóricos que problematizam a educação ambiental, mas em sua maioria, eles não partem de uma perspectiva crítica e revolucionária da realidade. Nesse sentido, um aprofundamento teórico e conceitual sobre as categorias *trabalho* e *educação* foram fundamentais para qualificar a compreensão de um processo educativo construído especificamente para proteger e conservar o meio ambiente. Ao ser analisada isoladamente, a educação ambiental pode ser compreendida como uma ação necessária para minimizar as alterações provocadas pelo homem, mas essa não é a perspectiva da presente dissertação. Para uma verdadeira emancipação humana, a educação deve ser realizada de forma plena, absoluta para que realmente desperte o espírito crítico e livre da consciência.

Partindo deste pressuposto, não é possível analisar historicamente e conjuntamente *trabalho* e *educação* sem levar em consideração o contexto político, econômico e social no qual o capitalismo configurou-se. O trabalho, compreendido como categoria fundante do ser social, passou por transformações que modificaram completamente as capacidades físicas e intelectuais da classe trabalhadora. Se por um lado ele é apropriado e alienado pelo capital, por outro, continua sendo a intermediação básica, eterna e natural entre o homem e a natureza. Sobre a educação ambiental, compreende-se que as práticas educacionais desenvolvidas nos espaços formais das instituições de ensino ou nos espaços informais das repartições públicas e privadas, em conformidade com os interesses do capital, limitam-se ao conservacionismo e não modificam a realidade social e ambiental do planeta. Apesar de apresentar como objetivo analisar o atual programa de educação ambiental desenvolvida pela empresa Vale na mina Brucutu, uma análise mais detalhada sobre a economia e a política foram fundamentais para uma compreensão crítica e sistêmica da realidade.

A partir dos estudos realizados, compreende-se que a Vale apenas começou a desenvolver um programa de educação ambiental para os seus trabalhadores e comunidades

circunvizinhas porque a empresa foi obrigada a fazê-lo. Essa afirmação está presente nos documentos da empresa e já foi publicizada em seus relatórios de sustentabilidade. Apesar de inicialmente ser realizada como condicionante, a empresa observou que a educação ambiental poderia transforma-se em um dos principais canais de diálogo, principalmente, com as comunidades. Ao aproximar das secretarias de educação, para oficialmente desenvolver nas escolas atividades de educação ambiental, a empresa modificou sua relação com o poder público das cidades minerárias, os professores, pais e alunos.

Além das escolas, também são mobilizadas as comunidades que estão localizadas próximas aos empreendimentos minerários. Nesse caso, as atividades são direcionadas para o consumo consciente dos recursos naturais, além de oficinas de artesanato, culinária, corte e costura, dentre outros. Apesar de divulgar que os recursos financeiros empregados nas atividades de educação ambiental excedem as exigências do Estado, a Vale identificou nessas ações uma possibilidade de aproximação das comunidades e, conseqüentemente, uma minimização dos conflitos existentes com a empresa. Ao afirmar que a sustentabilidade é um dos pilares estratégicos da Vale, a empresa apenas confirma essa intencionalidade.

Em relação aos investimentos realizados com a educação ambiental para a classe trabalhadora, compreende-se que esse não é o foco da mineradora. Esse ponto de vista fundamenta-se principalmente sobre duas justificativas: primeiro porque as repercussões das atividades de educação ambiental entoam mais nas comunidades do que nas áreas internas da empresa. Segundo, porque o medo da instabilidade no emprego faz com que o trabalhador pouco questione sobre os impactos ambientais identificados no processo produtivo da mineração.

O entendimento é que a educação ambiental nas dependências internas da empresa é aplicada punitivamente. Caso não se cumpra as exigências, o trabalhador é penalizado. Por isso, participar da coleta seletiva, por exemplo, não é uma opção, mas, sim uma obrigatoriedade. Durante as entrevistas, observou-se também que os trabalhadores vinculam a educação ambiental com as orientações apresentadas durante a realização dos Diálogos de Saúde e Segurança. Os exemplos apresentados pelos trabalhadores nunca eram os desenvolvidos pelo *Programa Atitude Ambiental*, mas sim pela segurança do trabalho.

Elaborar e desenvolver atividades educacionais que colaborem com uma compreensão crítica da realidade é fundamental para uma verdadeira emancipação humana. Nessa perspectiva, os estudos realizados demonstram que a educação ambiental desenvolvida pela empresa Vale não colabora com uma verdadeira transformação da realidade. Apesar de

configurarem-se como uma das principais marcas da empresa, a responsabilidade socioambiental e o desenvolvimento sustentável não modificam a realidade social e econômica das pessoas e nem das cidades minerárias.

## REFERÊNCIAS

ALI, Tariq; EVANS, Phil. *Conheça Trotsky*. São Paulo: Proposta Editorial, 1980. 176 p.

ALVARENGA, Darlan. Saiba a possível origem do nome que batiza a mina de Brucutu. *GI Economia*, 03 mar. 2011. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/noticia/2011/03/saiba-possivel-origem-do-nome-brucutu.html>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

ALVES, Giovanni. *Trabalho e subjetividade: o espírito do toyotismo na era do capitalismo manipulatório*. São Paulo: Boitempo, 2011. 164 p.

ANTUNES, Jadir; BENOIT, Hector. *Crise: o movimento dialético do conceito de crise em O Capital da Karl Marx*. São Paulo: Tókhe, 2009. 171 p.

ANTUNES, Ricardo. *Adeus ao trabalho?* Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. São Paulo: Boitempo, 2003. 200 p.

ARTICULAÇÃO INTERNACIONAL DOS ATINGIDOS PELA VALE. *Relatório de Insustentabilidade 2015: existem valores no mundo que não estão à venda*. In: \_\_\_\_\_. [Blog], 2015. 32p. Disponível em: <<https://atingidospelavale.wordpress.com/2015/04/16/leia-relatorio-de-insustentabilidade-da-vale-2015/>>. Acesso em: 04 de jun 2015.

ARTICULAÇÃO POPULAR SÃO FRANCISCO VIVO! *Mineração*. Impacto das atividades de extração, [20--]. In: ARTICULAÇÃO POPULAR PELA REVITALIZAÇÃO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO. Salvador, BA, [201-]. Disponível em: <<http://saofranciscovivo.org.br/site/degradacao/mineracao/>>. Acesso em: 05 mar. 2015.

ASPECTOS geológicos: potencial hidrogeológico. In: SOUZA, Ricardo (coord.). *Excursão virtual pela Estrada Real no quadrilátero ferrífero*. Belo Horizonte: Serviço Geológico do Brasil – CPRM, 2007. Disponível em: <[http://www.cprm.gov.br/estrada\\_real/geologia\\_hidro.html](http://www.cprm.gov.br/estrada_real/geologia_hidro.html)>. Acesso em: 14 fev. 2015.

BADARÓ, Celeste Cristina Machado. A crise imobiliária estadunidense e seus reflexos. *Resenha Economia & Comércio*. Belo Horizonte: Cenários PUC Minas: Conjuntura Internacional, 21 set. 2007. 4 p. Disponível em: <[http://www.pucminas.br/imagedb/conjuntura/CNO\\_ARQ\\_NOTIC20070925212952.pdf?PHPESSID=683df532ba59cfc97308ee3127ddb920](http://www.pucminas.br/imagedb/conjuntura/CNO_ARQ_NOTIC20070925212952.pdf?PHPESSID=683df532ba59cfc97308ee3127ddb920)>. Acesso em: 15 abr. 2015.

BATISTA, Marco Antônio. *Estudo de impacto ambiental – EIA: Projeto extração de Brucutu - cava divisa*. São Gonçalo do Rio Abaixo: LUME Estratégia Ambiental, 2011. 576p. Relatório.

BHP BILLITON. *Sustainability Report 2014*. Value through performance. Disponível em: <<http://www.bhpbilliton.com/home/society/reports/Documents/2014/BHPBillitonSustainabilityReport2014.pdf>>. Acesso em: 15 fev. de 2015.

BONZI, Ramón Stock. *Meio Século de Primavera Silenciosa: um livro que mudou o mundo. Desenvolvimento e Meio Ambiente*, Curitiba, n. 28, p. 207-215, jul./dez. 2013. Disponível em: <

<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/made/article/view/31007/21665>>. Acesso em: 20 fev. 2015

BOROCOTÓ. In: FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Novo dicionário da Língua Portuguesa*. 2. ed. rev. e aum. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1998. p. 276.

BRASIL. Decreto n° 6.323, de 10 de janeiro de 1907. Crea [sic] o serviço geológico e mineralógico [sic] do Brazil [sic]. *Diário Oficial da União*, [Rio de Janeiro], 22 jan.1907 Seção 1, p.515. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1900-1909/decreto-6323-10-janeiro-1907-517453-republicacao-105019-pe.html>>. Acesso em: 24 out. 2014.

BRASIL. Decreto n° 7.773, de 30 de dezembro de 1909. Autoriza a modificação do contrato celebrado com a companhia estrada de ferro de vitoria a minas, para o fim de ser adquirido o direito de reversão de suas linhas. *Diário Oficial da União*, [Rio de Janeiro], 30 dez.1909. Disponível em: <<http://legis.senado.gov.br/legislacao/DetalhaDocumento.action?id=64899>>. Acesso em: 05 dez. 2014.

BRASIL. Decreto n° 8.787, de 16 de junho de 1911. Concede autorização à «Itabira Iron Ore Company, Limited», para funcionar [sic]na Republica[sic]. *Diário Oficial da União*, [Rio de Janeiro],16 jun.1911. Seção 1. p. 7777. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1910-1919/decreto-8787-16-junho-1911-525467-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 26 out. 2014

BRASIL. Decreto-Lei n° 4.352, de 01 de junho de 1942. Encampa as Companhias Brasileiras de Mineração e Siderurgia S.A. e Itabira de Mineração S.A. e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Rio de Janeiro, 03 jul. 1942. Seção 1. p. 10575. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-4352-1-junho-1942-414669-republicacao-68227-pe.html>>. Acesso em: 26 out. 2014.

BRASIL. Decreto-Lei n° 4.352, de 01 de junho de 1942. Encampa as Companhias Brasileiras de Mineração e Siderurgia S.A. e Itabira de Mineração S.A. e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Rio de Janeiro, 03 jul. 1942. Seção 1. p. 10575.

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. *Sumário Mineral*, Brasília, DF, v.34, p. 72-73, 2014b . Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/dnpm/sumarios/sumario-mineral-2014/view>>. Acesso em: 17 fev. 2015.

BRASIL. Lei N° 9.795/1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 27 abr. 1999. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm)>. Acesso em: 19 maio 2015.

BRASIL. Ministério da Fazenda. Secretaria da Receita Federal do Brasil. *Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE*:. Apresentação, Brasília, DF, [201-]. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/PessoaJuridica/CNAEFiscal/cnaef.htm>>. Acesso em: 02 fev. 2015.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. *Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho*. Brasília, DF, 2013, Cap. 18. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/tabelas-a-2013/>>. Acesso em: 20 mar. 2015.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. *Arrecadação CFEM*. Atualizado diariamente. Brasília, DF, 2015a. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/>>. Acesso em 26 set. 2015.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. *Histórico*. Brasília, DF, [2014a]. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/ba/conteudo.asp?IDSecao=314>>. Acesso em: 25 out. 2014.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio. *Balança comercial brasileira: dados consolidados – 2014*. Brasília, DF: MDIC, 2014b. Disponível: <[http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl\\_1423144482.pdf](http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl_1423144482.pdf)>. Acesso em: 03 mar.2015.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio. *Balança comercial brasileira: fevereiro de 2015*. Brasília, DF: MDIC, 2015b. Disponível em: <[http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl\\_1425329277.pdf](http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1425329277.pdf)>. Acesso em: 03 mar.2015.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Secretaria de Comércio Exterior. *Balança comercial brasileira: Semanal. Balança comercial brasileira julho 2015 - 3ª semana*. Brasília, DF: MDIC, 2015c. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=567>>. Acesso em 14 abr. 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente-CONAMA. Resolução CONAMA nº237, de 22 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 dez. 1997. Seção 1. p. 30841-30843. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=237>>. Acesso em: 16 fev. 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente-CONAMA. Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 jan. 1986. Seção 1. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 05 jun. 2015.

BRUCUTU. In: FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Novo dicionário da Língua Portuguesa*. 2. ed. rev. e aum. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1998. p. 288

BRUGGER, Paula. *Educação ou adestramento ambiental*. Florianópolis: Letras Contemporâneas, 2004. 200 p.

CANTO. Eduardo Leite. *Minerais, minérios e metais*.. de onde vêm? Para onde vão? São Paulo: Moderna, 1966. Coleção Polêmica. 1966. 128 p.

CARLINI-COTRIM, Beatriz. Potencialidades da técnica qualitativa grupo focal em investigações sobre abuso de substâncias. *Rev. Saúde Pública*, v.30, n.3, São Paulo, jun. 1996, p. 285-293.

CARSON, Rachel. *Primavera Silenciosa*. São Paulo: Melhoramento, 1969. 305 p.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS - COPASA. *Modernização do Sistema Rio das Velhas*. Belo Horizonte, [201-]. Disponível em: <<http://www.copasa.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1058&sid=129>>. Acesso em 14 fev. 2015.

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE. *Formulário 20-F*. Relatório anual em conformidade com a seção 13 ou 15(d) da Lei de Mercado de Capitais de 1934. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Para exercício findo em: 31 dez. 2004. 193p. Disponível em: <<http://www.vale.com/brasil/PT/investors/annual-reports/20F/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 12 dez. 2014.

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE. *Formulário 20-F*. Relatório anual em conformidade com a seção 13 ou 15(d) da Lei de Mercado de Capitais de 1934. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Para exercício findo em: 31 dez. 2005. 225p. Disponível em: [http://www.vale.com/PT/investors/Quarterly-results-reports/20F/20FDocs/20F\\_2005\\_p.pdf](http://www.vale.com/PT/investors/Quarterly-results-reports/20F/20FDocs/20F_2005_p.pdf). Acesso em: 12 dez. 2014.

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE. *Formulário 20-F*. Relatório anual em conformidade com a seção 13 ou 15(d) da Lei de Mercado de Capitais de 1934. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Para exercício findo em: 31 dez. 2006. 214p. Disponível em: [http://www.vale.com/PT/investors/Quarterly-results-reports/20F/20FDocs/20F\\_2006\\_p.pdf](http://www.vale.com/PT/investors/Quarterly-results-reports/20F/20FDocs/20F_2006_p.pdf). Acesso em: 12 dez. 2014.

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE. *Formulário 20-F*. Relatório anual em conformidade com a seção 13 ou 15(d) da Lei de Mercado de Capitais de 1934. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Para exercício findo em: 31 dez. 2007. 232p. Disponível em: [http://www.vale.com/PT/investors/Quarterly-results-reports/20F/20FDocs/20F\\_2007\\_p.pdf](http://www.vale.com/PT/investors/Quarterly-results-reports/20F/20FDocs/20F_2007_p.pdf). Acesso em: 12 dez. 2014.

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE. *Formulário 20-F*. Relatório anual referente à seção 13 ou 15(d) da securities Exchange Act de 1934. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Para o ano fiscal terminado em: 31 dez. 2008. 167p. Disponível em: [http://www.vale.com/PT/investors/Quarterly-results-reports/20F/20FDocs/20F\\_2008\\_p.pdf](http://www.vale.com/PT/investors/Quarterly-results-reports/20F/20FDocs/20F_2008_p.pdf). Acesso em: 12 dez. 2014.

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE. *Formulário 20-F*. Relatório anual referente à seção 13 ou 15(d) da securities Exchange Act de 1934. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Para o ano fiscal terminado em: 31 dez. 2009. 160p. Disponível em: [http://www.vale.com/PT/investors/Quarterly-results-reports/20F/20FDocs/20F\\_2009\\_p.pdf](http://www.vale.com/PT/investors/Quarterly-results-reports/20F/20FDocs/20F_2009_p.pdf). Acesso em: 12 dez. 2014.



COMPANHIA VALE DO RIO DOCE. *Formulário 20-F*. Relatório anual referente à seção 13 ou 15(d) da securities Exchange Act de 1934. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Para o ano fiscal terminado em: 31 dez. 2010. 228p. Disponível em:

[http://www.vale.com/PT/investors/Quarterly-results-reports/20F/20FDocs/20F\\_2010\\_p.pdf](http://www.vale.com/PT/investors/Quarterly-results-reports/20F/20FDocs/20F_2010_p.pdf).

Acesso em: 12 dez. 2014.

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE. *Formulário 20-F*. Relatório anual, de acordo com a seção 13 ou 15(d) da Lei de Mercado de Capitais de 1934. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Para o ano fiscal encerrado em: 31 dez. 2011. 231p. Disponível em:

[http://www.vale.com/PT/investors/Quarterly-results-reports/20F/20FDocs/20F\\_2011\\_p.pdf](http://www.vale.com/PT/investors/Quarterly-results-reports/20F/20FDocs/20F_2011_p.pdf).

Acesso em: 12 dez. 2014.

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE. *Formulário 20-F*. Relatório anual, de acordo com a seção 13 ou 15(d) da Lei de Mercado de Capitais de 1934. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Para o ano fiscal encerrado em: 31 dez. 2012. 235p. Disponível em:

[http://www.vale.com/PT/investors/Quarterly-results-reports/20F/20FDocs/20F\\_2012\\_p.pdf](http://www.vale.com/PT/investors/Quarterly-results-reports/20F/20FDocs/20F_2012_p.pdf).

Acesso em: 12 dez. 2014.

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE. *Formulário 20-F*. Relatório anual, de acordo com a seção 13 ou 15(d) da Lei de Mercado de Capitais de 1934. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Para o exercício encerrado em: 31 dez. 2013. 278p. Disponível em:

[http://www.vale.com/PT/investors/Quarterly-results-reports/20F/20FDocs/20F\\_2013\\_p.pdf](http://www.vale.com/PT/investors/Quarterly-results-reports/20F/20FDocs/20F_2013_p.pdf).

Acesso em: 12 dez. 2014.

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE. *Formulário 20-F*. Relatório anual em conformidade com a seção 13 ou 15(d) da Lei de Mercado de Capitais de 1934. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Para exercício findo em: 31 dez. 2004. 193p. Disponível em:

<<http://www.vale.com/brasil/PT/investors/annual-reports/20F/Paginas/default.aspx>>. Acesso

em: 12 dez. 2014.

CÚPULA DOS POVOS NA RIO +20 POR JUSTIÇA SOCIAL E AMBIENTAL.

*Documentos finais da Cúpula dos Povos na Rio +20 por justiça social e ambiental*. Rio de Janeiro, 22 jun. 2012a. 39p. Disponível em: <

<http://www.secretariageral.gov.br/atuacao/internacional/consultapos2015/declaracao-cupula>>.

Acesso em: 05 abr. 2015.

CÚPULA dos povos. In: RIO +20 CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, 2012b, Rio de Janeiro. Disponível em: <

[http://www.rio20.gov.br/sobre\\_a\\_rio\\_mais\\_20.html](http://www.rio20.gov.br/sobre_a_rio_mais_20.html)>. Acesso em: 05 abr. 2015.

DIAS, Genebaldo Freire. *Educação ambiental: princípios e práticas*. São Paulo: Gaia, 2004. 551 p.

DIRETRIZES do Estado Novo (1937 – 1945): reunião dos Chanceleres no Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: FGV/CPDOC, [19--]. Disponível

em:<<http://cpdoc.fgv.br/producao/dossies/AEraVargas1/anos3745/AGuerraNoBrasil/ReuniaoChanceleres>>. Acesso em: 24 fev. 2015.

ENCONTRO INTERNACIONAL DOS ATINGIDOS PELA VALE, 1. , 2010, Rio de Janeiro. *Dossiê dos impactos e violações da Vale no mundo*. Rio de Janeiro: Entidades participantes do I Encontro Internacional dos Atingidos pela Vale, 2010. 157p.

FERREIRA, Leda Leal. *À propôs de l'enquête ouvrière*. Sobre a enquete operária de 1880, de Karl Marx. São Paulo: Martín Média, 2004, 230 p.

FERRO. In: INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO – IBRAM. *Informações e análises da economia mineral brasileira*. Brasília, DF:IBRAM, 2012. 7ed. p. 32-37. Disponível em: <<http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00004035.pdf>>. Acesso em: 18 fev.2015.

FORTUNE 500 2014. *Fortune, Global Fortune 500/2014*. Fortune Global 500. Disponível em: <<http://fortune.com/fortune500/wal-mart-stores-inc-1/>>. Acesso em: 10 fev. 2015.

FRANCO, Pedro Rocha; BANCILION, Deco. Mineradoras já demitiram mais de 1 mil devido a crise. *em.com.br Economia*, Belo Horizonte, 13 fev. 2015. Disponível em: <[http://www.em.com.br/app/noticia/economia/2015/02/13/internas\\_economia,617910/mineradoras-ja-demitiram-mais-de-1-mil-devido-a-crise.shtml](http://www.em.com.br/app/noticia/economia/2015/02/13/internas_economia,617910/mineradoras-ja-demitiram-mais-de-1-mil-devido-a-crise.shtml)> Acesso em: 10 mar. 2015.

FUNDAÇÃO COMUNITÁRIA DE ENSINO SUPERIOR DE ITABIRA - FUNCESI. *História*. In: FUNCESI. Itabira, MG, [20--]. Disponível em: <<http://www4.funcesi.br/web/index.php/funcesi/historia>>. Acesso em: 26 maio 2015.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE – FEAM. *Educação ambiental*. Belo Horizonte: FEAM, 2007. Disponível em: <[http://www.feam.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=21&Itemid=70](http://www.feam.br/index.php?option=com_content&task=view&id=21&Itemid=70)>. Acesso em: 04 jun. 2015.

GADOTTI, Moacir. *Pedagogia da Terra*. 4. ed. São Paulo: Peirópolis, 2000.

GATTI, Bernadete Angelina. *Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas*. Brasília: Líber Livro, 2005. 77 p. (Série Pesquisa em Educação, 10)

GIACOMO, Sérgio (DICI); LAMEGO, Valéria (Coord. Editorial). *Vale: nossa história*. Rio de Janeiro: Vale S.A: Verso Brasil, 2012. 420 p.

GODEIRO, Nazareno (org.). *Vale do Rio Doce: nem tudo que reluz é ouro, da privatização à luta pela reestatização*. São Paulo: Sundermann, 2007. 160 p.

GREEN NATION. *ONGs Ambientais*. Rio de Janeiro: GREEN NATION, 2014. Disponível em: <<http://www.greennation.com.br/pt/dica/52/Equipe-GreenNation/ONGs-Ambientais>>. Acesso em: 19 maio 2015.

HARVEY, DAVID. *Condição pós-moderna*. São Paulo: Loyola, 1989. 130 p.

HASHIZUME, Maurício; THENÓRIO, Iberê. Mais de 3 milhões pedem reestatização da Vale do Rio Doce. *Repórter Brasil*, [s. l.] 10 out. 2007. Disponível em: <http://reporterbrasil.org.br/2007/10/mais-de-3-milhoes-pedem-reestatizacao-da-vale-do-rio-doce/>. Acesso em: 05 mar. de 2015.

HATA, Jorge; JÚNIOR, Rubens. Brucutu (Alley Oop): o primeiro personagem pré-histórico do mundo. [Blog] *Os quadrinhos*, 23/06/2011. Disponível em: <<http://osquadrinhos.blogspot.com.br/2011/06/autor-jorge-hata-ola-aos-apreciadores.html>>. Acesso em: 12 dez. 2015.

INDEX MUNDI. *Minério de ferro Preço Mensal*. [s.l.]: INDEX MUNDI, 2015. Disponível em: <<http://www.indexmundi.com/pt/pre%C3%A7os-de-mercado/?mercadoria=min%C3%A9rio-de-ferro>>. Acesso em: 14 abr. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS - IBGE. *Cidades@: Minas Gerais. São Gonçalo do Rio Abaixo*. Brasília, DF, 2014. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=316190&search=minas-gerais|sao-goncalo-do-rio-abaixo>>. Acesso em: 15 fev. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS - IBGE. Comissão Nacional de Classificação - CONCLA. *Pesquisa CNAE*. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <<http://www.cnae.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 20 jan.2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO - IBRAM. *Água e mineração: fatos e verdades*. Brasília, DF, 10 fev. 2015. Disponível em: <[http://www.ibram.org.br/150/15001002.asp?ttCD\\_CHAVE=241456](http://www.ibram.org.br/150/15001002.asp?ttCD_CHAVE=241456)>. Acesso em: 14 fev. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO - IBRAM. *Informações sobre a economia mineral do estado de Minas Gerais*. [Belo Horizonte]: IBRAM, 2015. Disponível em: <<http://www.ibram.org.br/>>. Acesso em: 14 abr. 2015.

JESUS, Carlos Antônio Gonçalves. Ferro. In: BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. *Sumário Mineral*, Brasília, DF, v.34, p. 72-73, 2014. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/dnpm/sumarios/sumario-mineral-2014/view>>. Acesso em: 17 fev.2015.

JESUS, Carlos Antônio Gonçalves. Ferro/Aço. In: BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. *Sumário Mineral*, Brasília, DF, v.29, p. 99-116, 2009. Disponível em: <<http://www.simineral.org.br/arquivos/EconomiaMineraldoBrasil2009FerroDNPM.pdf>>. Acesso em: 17 fev.2015.

JIDOKA (Autonomation). LEAN ENTERPRISE INSTITUTE. Cambridge, MA: Lean Enterprise Institute, [20--]. Disponível em: <<http://www.lean.org/Common/LexiconTerm.cfm?TermId=233>>. Acesso em: 25 abr. 2015.

LÜDKE, Menga; ANDRÈ, Marli. *Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: Pedagógica e Universal, 1986. 99 p. (Temas Básicos de Educação e Ensino).

MANDEL, Ernest. *Introdução ao marxismo*. Tradução de Mariano Soares. 4. ed. Porto Alegre: Editora Movimento, 1982. 130 p.

MARX, Karl. *A Miséria da Filosofia*. Tradução de José Paulo Netto. São Paulo: Global, 1985. 225 p.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. *Manifesto Comunista*. Tradução de Álvaro Pina e Ivana Jinkings. São Paulo: Boitempo, 2010. 271 p.

MARX, Karl. *O capital: crítica da economia política: Livro I: o processo de produção do capital*. Tradução de Rubens Enderle. São Paulo: Boitempo, 2013. 894 p.

MARX, Karl. O questionário de 1880. Anexo 1. In: THIOLENT, Michel. *Crítica metodológica, investigação social e enquete operária*. São Paulo: Polis, 1980. 270 p.

MÉSZÁROS, István. *A crise estrutural do capital*. Tradução de Francisco Raul Cornejo et al. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo: Boitempo, 2011. 155 p.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD. *Superintendências Regionais de Regularização Ambiental*. In: PORTAL MEIO AMBIENTE MG, Belo Horizonte, 2015a. Disponível em: <<http://www.meioambiente.mg.gov.br/suprams-regionais>>. Acesso em: 23 maio 2015;

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD. *92º Reunião Extraordinária do Conselho Estadual de Recursos Hídricos*. Belo Horizonte, 12 fev. 2015b. Disponível em: <<http://www.meioambiente.mg.gov.br/cerh/reuniao-de-plenario>>. Acesso em: 25 mar. 2015.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD. Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM. Deliberação Normativa nº 74, de 09 de setembro de 2004. *Diário Oficial de Minas Gerais*. Diário do Executivo, Belo Horizonte, 02 out. 2004. Disponível em: <<http://sisemanet.meioambiente.mg.gov.br/mbpo/recursos/DeliberaNormativa74.pdf>>. Acesso em: 03 de abril de 2015.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD. Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM. Deliberação Normativa nº 110, de 18 de julho de 2007. Aprova o Termo de Referência para Educação Ambiental não formal no Processo de Licenciamento Ambiental do Estado de Minas Gerais, e dá outras providências. *Diário Oficial de Minas Gerais*. Diário do Executivo, Belo Horizonte, 19 jul. 2007.

MINAYO, Maria Cecília (Org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1993.

MINAYO, Maria Cecília. *De ferros e flexíveis: marcas do estado empresário e da privatização na subjetividade operária*. Rio de Janeiro: Garamond, 2004. 458 p.

MINÉRIO de Ferro e Pelotas. In: VALE. *Mineração*. 2015. Disponível em: <http://www.vale.com/brasil/PT/business/mining/iron-ore-pellets/Paginas/default.aspx>. Acesso em: 15 fev.2015.

OLIVEIRA, Fernanda Márcia Carlos. *Barão de Cocais: análise das mudanças sócio-econômicas percebidas após a expansão da Mina de Brucutu*. 2008, 42f. (Graduação em Geografia) Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

OLIVEIRA, Suelen. *Prefeito recebe representantes do movimento Reage Itabira*. Prefeitura de Itabira: fazendo mais por você, Itabira, 14 maio 2015. Disponível em: <<http://www.itabira.mg.gov.br/portal/?p=33229>>. Acesso em 04 jun.2015.

ORVILLE, Adelbert Derby. In: SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM. *Biblioteca*. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=528&sid=8>>. Acesso em 25 out. 2014.

PADILLA, Cesar. Mais de 211 conflitos são provocados por mineração em toda a América Latina: entrevista especial com Cesar Padilla, direto do Encontro Latino Americano Igrejas e mineração, em Brasília. *Justiça Global Brasil*, Rio de Janeiro, 4 dez.2014. Entrevista concedida a Luana Luizy. Disponível em: <<http://global.org.br/arquivo/noticias/mais-de-211-conflitos-sao-provocados-por-mineracao-em-toda-america-latina-entrevista-especial-com-cesar-padilla-direto-do-encontro-latinoamericano-igrejas-e-mineracao-em-brasilia/>>. Acesso em: 25 mar. 2015.

PELICIONI, A.F. Trajetória do Movimento Ambientalista. In: PHILIPPI JR, A., ROMERO, M. A.; BRUNA, G.C. (Eds.). *Curso de Gestão Ambiental*. Barueri, SP.: Manole, 2004. p.431-458.

PIERRE JOSEPH PROUDHON. Dicionário político. In: MARXIST INTERNET ARCHIVE, [201-]. Disponível em: <<https://www.marxists.org/portugues/dicionario/verbetes/p/proudhon.htm>>. Acesso em: 15 mar. 2015.

PIMENTA, Demeval José. *A Vale do Rio Doce e sua história*. Belo Horizonte: Vega S.A, 1981. 391 p.

PINHEIRO, João César de Freitas. *Companhia Vale do Rio Doce: o engasgo dos neoliberais*. Belo Horizonte: Centro de Documentação e Informação, 1996. 144 p.

RIBEIRO, Júlio Sérgio Cordeiro (Gerente responsável). *Vale S/A: mina de Brucutu. Relatório de avaliação de desempenho ambiental – RADA*. Belo Horizonte: ENGEIO, 2014. Relatório.

RIO TINTO. 2015. Disponível em:<<http://www.riotinto.com/>>. Acesso em: 10 fev.2015.

RODRIGUES, Leuzilda. *Educação Ambiental em Canaã dos Carajás: o programa de educação ambiental desenvolvido pela Vale na Escola Adelaide Molinari*. 2013, 142 f. (Mestrado em Educação) Instituto de Ciências da Educação, Universidade Federal do Pará, 2013.

ROESER, Hubert Mathias; ROESER, Patricia Angelika. O Quadrilátero Ferrífero – MG, Brasil: aspectos sobre sua história, seus recursos minerais e problemas ambientais relacionados. *Geonomos*, Belo Horizonte, v.18, n. 01, p. 33-37, 2010.

RUCHYS, Úrsula; MACHADO, Maria Márcia Magela. Oficinas de sensibilização para conservação de sítios arqueológicos do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brasil. *Terrae didática*, Campinas, v.8, n.1, p.24-33, 2012.

SANTOS, Milton. *A natureza do espaço: técnica e tempo. Razão e emoção*. 4. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2006. 260 p.

SIANI, Luciano. Diretor-executivo de finanças e relações com investidores comenta os resultados de 2013. In: VALE. *Sobre a vale*, 2013. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=oPDg-214jbQ>>. Acesso em: 01 de mar. 2015.

SILVA, Sidney de Oliveira. *Avaliação do Programa Atitude Ambiental: um compromisso da Vale com os educadores de redes públicas municipais no Estado do Pará*. 2012, 62f. (Mestrado Profissional em Avaliação). Fundação Cesgranrio, Rio de Janeiro, 2012.

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL DA CENTRAL METROPOLITANA – SUPRAM CM. *Parecer único nº379/2012*. São Gonçalo do Rio Abaixo, MG: SUPRAM CM, 2012. Disponível em: <[https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB0QFjAAahUKEwiY0ubc\\_-7GAhUMIZAKHcdACoM&url=http%3A%2F%2F200.198.22.171%2Fdown.asp%3Fxcaminho%3Dreunioes%2Fsistema%2Farquivos%2Fmaterial%2F%26x\\_nome%3DItem\\_11.1\\_-\\_Mina\\_de\\_Brucutu\\_-\\_VALE\\_S.A.pdf&ei=O6-vDjILozCwATHgamYCA&usq=AFQjCNHLwAVDpTtJ332acTBQ3nVDgdlwFA&cad=rja](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB0QFjAAahUKEwiY0ubc_-7GAhUMIZAKHcdACoM&url=http%3A%2F%2F200.198.22.171%2Fdown.asp%3Fxcaminho%3Dreunioes%2Fsistema%2Farquivos%2Fmaterial%2F%26x_nome%3DItem_11.1_-_Mina_de_Brucutu_-_VALE_S.A.pdf&ei=O6-vDjILozCwATHgamYCA&usq=AFQjCNHLwAVDpTtJ332acTBQ3nVDgdlwFA&cad=rja)>. Acesso em: 02 mar. 2015.

TAYLOR, Frederick Winslow. *Princípios de administração científica*. Tradução de Arlindo Vieira Ramos. 8. ed. São Paulo: Atlas, 1990. 103 p.

THIOLLENT, Michel J. M. *Crítica metodológica, investigação social e enquete operária*. São Paulo: Polis, 1980. 270 p.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 1987. 175 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. *História*. Ouro Preto, 26/08/2007. Disponível em: <[http://www.ufop.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=52&Itemid=175](http://www.ufop.br/index.php?option=com_content&task=view&id=52&Itemid=175)>. Acesso em: 25 out. 2014.

US GEOLOGICAL SURVEY. *Mineral commodity summaries 2015*. Reston, Virginia: 2015. Disponível em: <<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2015/mcs2015.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2015.

VALE Mineração Mina Brucutu. São Gonçalo do Rio Abaixo, MG: Vale, 2013. In: YOUTUBE BR. Publicado em 23 abr. 2013a. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=jAmt3QJpusI>>. Acesso em: 15 jul. 2015.

VALE. *A Vale em Minas Gerais*. Rio de Janeiro: VALE, 2015b. Disponível em: <[www.vale.com](http://www.vale.com)>. Acesso em: 15 fev. 2015.

VALE. *Complexo Minerador de Itabira*. Disposição compartilhada rejeito e estéril: mina Cauê. Itabira, MG: VALE, 2008 Disponível em: <<http://www.feam.br/images/stories/arquivos/CAVAS/caue%20rejeito%20e%20esteril%20feam%20mangolim.pdf>>. Acesso em: 04 de jun. 2015.

VALE. Composição acionária 2015. In: \_\_\_\_\_. *Investidores*. Rio de Janeiro: VALE, 2015d. Disponível em: <<http://www.vale.com/PT/investors/company/shareholding-structure/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 20 mar. 2015.

VALE. Perfil e atuação global. In: \_\_\_\_\_. *Relatório de sustentabilidade 2014*: Rio de Janeiro: VALE, 2014. Disponível em: <<http://www.vale.com/PT/aboutvale/sustainability/links/LinksDownloadsDocuments/relatorio-de-sustentabilidade-2014.pdf>>. Acesso em: 09 maio 2015.

VALE. *Pessoas: imagine você aqui*. Rio de Janeiro, VALE, 2015. Disponível em: <http://www.vale.com/PT/people/Imagine-yourself-here/Paginas/default.aspx>. Acesso em: 02 mai. 2015

VALE. *Relatório de sustentabilidade – ano 2010*. Rio de Janeiro: Vale, 2010. 140 p. Disponível em: <[http://www.vale.com/PT/aboutvale/sustainability/links/LinksDownloadsDocuments/Relat%C3%B3rio\\_Sustentabilidade\\_Port\\_2010.pdf](http://www.vale.com/PT/aboutvale/sustainability/links/LinksDownloadsDocuments/Relat%C3%B3rio_Sustentabilidade_Port_2010.pdf)>. Acesso em: 23 de maio de 2015.

VALE. *Relatório de sustentabilidade – ano 2013*. Rio de Janeiro: Vale, 2013. 174p. Disponível em: <<http://www.vale.com/PT/aboutvale/sustainability/links/LinksDownloadsDocuments/relatorio-de-sustentabilidade-2013.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2014.

VALE. Rio de Janeiro: Vale, 2015a. Disponível em: <[www.vale.com](http://www.vale.com)>. Acesso em: 15 fev. 2015

VALE. S11D: eficiência no uso da água desde a implantação. *Sobre a Vale*: notícias, 03 mar. 2015. Disponível em: <http://www.vale.com/pt/aboutvale/news/paginas/s11d-eficiencia-uso-agua-desde-implantacao.aspx>. Acesso em: 18 mar. 2015.

VALE. *Sobre a Vale*: missão, visão e valores. Rio de Janeiro: Vale, 2015c. Disponível em: <http://www.vale.com/brasil/PT/aboutvale/mission/Paginas/default.aspx>. Acesso em: 25 de abril de 2015.

VALOR ECONÔMICO. Ranking das 1000 maiores empresas. *Empresas*. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/empresas/2801254/ranking-das-1000-maiores>>. Acesso em 20 fev.2015.

VARAJÃO, César Augusto Chicarino *et al.* Estudo da evolução da paisagem do quadrilátero ferrífero (Minas Gerais, Brasil) por meio da mensuração das taxas de erosão (<sup>10</sup>be) e da pedogênese. *Rev. Bras. Ciênc. Solo*, 2009, v.33, n.5, p. 1409-1425.

ZHOURI, Andréa; LASCHEFISK, Klemens. *Conflitos ambientais*. Belo Horizonte: GESTA UFMG, 2010. Texto analítico. 13p. Disponível em: <[http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/wp-content/uploads/2014/04/ZHOURI\\_\\_LASCHEFSKI\\_-\\_Conflitos\\_Ambientais.pdf](http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/wp-content/uploads/2014/04/ZHOURI__LASCHEFSKI_-_Conflitos_Ambientais.pdf)>. Acesso em: 07 abr. 2015.

## ANEXO

### ROTEIRO DE ENTREVISTAS COORDENAÇÃO VALE

#### Dados pessoais:

1. Qual o seu nome completo?
2. Qual a sua idade?
3. Qual o seu estado civil?
4. Você tem filhos?
5. Qual cidade você reside atualmente?
6. Você sempre morou na mesma cidade?
7. Qual a sua formação?
8. Há quanto tempo você trabalha na Vale?
9. Como iniciou o seu trabalho? Qual foi a sua primeira função?
10. Você já prestou serviço para Vale como terceirizado? Se sim, em que período e desenvolvendo qual função?
11. Quais cargos você já ocupou dentro da Vale?
12. Qual a sua jornada de trabalho?
13. Você trabalha ou já trabalhou de turno?
14. Como se tornou coordenador do Programa Atitude Ambiental?

#### Informações sobre a cidade:

15. Itabira é considerada uma cidade minerária, o berço da CVRD, qual lembrança você possui da sua infância/juventude que relaciona cidade e empresa?
16. Além da mineração, qual outra atividade econômica predomina na cidade?
17. Houve demissões na Vale em Itabira durante a crise econômica mundial de 2009?
18. Você já ouviu (informalmente) reclamações de parentes ou amigos sobre a poluição ocasionada pela atividade minerária na cidade?
19. Em sua opinião, qual o principal impacto negativo que a atividade minerária causa em Itabira?



20. E qual o principal impacto positivo?
21. Quais são as principais medidas adotadas pela empresa para minimizar os impactos ambientais?
22. Você acha que o racionamento de água em alguns bairros em Itabira tem influência com as captações de água realizadas pela empresa em seu processo produtivo?
23. Se não houver ligação, em sua opinião, qual é a razão do racionamento?
24. A empresa exerce algum tipo de influência no poder público de Itabira?

### **Informações sobre a empresa:**

25. Como é a organização da sua gerência? (Cargos, formação, nomes)!
26. Você está a quanto tempo vinculado a esta gerência? Antes era vinculado à qual?
27. A organização (gerência) da empresa mudou muito nos últimos anos? Como era antes? Cite alguns exemplos!
28. Como funciona o trabalho de turno na empresa? (Rotatividade por nome?)
29. Você saberia me dizer quando o trabalho de turno foi implantado na empresa?
30. Existe alguma diferença da jornada de trabalho da empresa estatal e da empresa privada?
31. Existe alguma diferença do trabalho de turno da empresa estatal e da empresa privada?
32. O maquinário da empresa mudou muito nos últimos anos? Como era antes? Cite alguns exemplos!
33. Você conhece casos em que empregados perderam o emprego porque foram introduzidas novas máquinas no processo produtivo?
34. Quando os treinamentos foram implantados na empresa? Você saberia me dizer qual foi o primeiro (segurança do trabalho, qualidade) e quando o treinamento da educação ambiental iniciou?
35. Algum empregado entra para a empresa sem passar pelo treinamento da educação ambiental? Se sim, em qual ocasião!
36. Os espaços sociais localizados próximos aos refeitórios existem desde quando? As minas localizadas em Itabira também possuem essas estruturas?

### **Informações sobre o Programa Atitude Ambiental:**

37. Como o Programa Atitude Ambiental surgiu?

38. Se não fosse uma condicionante ambiental você acredita que a empresa iniciaria o Programa?
39. Quais atividades são desenvolvidas hoje para o público interno?
40. Você acha que seria possível desenvolver mais atividades para esse público?
41. Existe resistência das gerências para liberar os empregados a participarem das atividades da educação ambiental? Se sim, porque isso acontece?
42. Houve cortes na educação ambiental em momentos de crise econômica?
43. Em relação ao Programa Atitude Ambiental existe alguma diferença de postura entre empregado próprio e empregado terceirizado?
44. Em relação às adequações à Política Ambiental da Vale existe alguma diferença de postura entre empregado próprio e empregado terceirizado?
45. Como surgiu a proposta de elaborar um Guia para a Educação Ambiental?
46. O Guia mantém as atividades já realizadas pela empresa atualmente?
47. Os trabalhadores de turno também participam das atividades da educação ambiental? Se sim, quando e como!

**Informações sobre a FUNCESI:**

48. A FUNCESI foi contratada em qual ano?
49. Qual a área de abrangência do contrato?
50. Por ser uma Faculdade, você avalia que o trabalho desenvolvido pela FUNCESI é diferenciado?
51. A FUNCESI já propôs modificar alguma atividade no Programa Atitude Ambiental por avaliar que ela não era adequada?
52. A FUNCESI já propôs desenvolver alguma atividade que não estava inicialmente no contrato?
53. Por ser de Itabira, você avalia que a empresa tem um conhecimento maior da realidade da empresa e de seus empregados?

## **ROTEIRO DE ENTREVISTAS COORDENAÇÃO FUNCESI**

### **Dados pessoais:**

1. Qual o seu nome completo?
2. Qual a sua idade?
3. Qual o seu estado civil?
4. Você tem filhos?
5. Qual cidade você reside atualmente?
6. Você sempre morou na mesma cidade?
7. Qual a sua formação?
8. Você formou em qual faculdade?
9. Você entrou para faculdade com quantos anos?
10. Você trabalha em outro local além da FUNCESI?
11. Você trabalha para a FUNCESI há quanto tempo?
12. Qual era o seu trabalho antes de entrar para a FUNCESI?
13. Como ocorreu a sua contratação? (seleção, prova, indicação)
14. Qual a sua jornada de trabalho na FUNCESI?
15. Caso necessite, existe flexibilidade nesta jornada de trabalho?

### **Informações sobre a FUNCESI:**

16. Quando a FUNCESI iniciou o contrato com a Vale?
17. Além do Programa Atitude Ambiental, a FUNCESI presta ou já prestou outros serviços para a empresa? Se sim, quais?
18. Como é a organização interna da FUNCESI em relação ao contrato com a Vale?  
(Coordenação geral, coordenação pedagógica, monitores...)
19. Existem monitores que estão vinculados diretamente a você e às atividades desenvolvidas para o Público Interno?
20. Como você se tornou coordenadora do Público Interno?
21. Quais as suas funções dentro da FUNCESI?
22. Você avalia que por ser uma faculdade o trabalho para a Vale é diferenciado?

23. Você tem conhecimento de todas as atividades desenvolvidas pela FUNCESI no contrato com a Vale?

**Informações sobre a Vale:**

24. Você já trabalhou para Vale antes? Se sim, fazendo o que?

25. Em sua opinião, quais são os principais impactos ambientais negativos ocasionados pelo processo produtivo?

26. E os positivos?

**Informações sobre o Programa Atitude Ambiental:**

27. O Programa Atitude Ambiental surgiu como uma condicionante, se não fosse uma exigência do Estado, você acredita que a empresa criaria o Programa?

28. Para o público interno, quais são as atividades desenvolvidas pela FUNCESI para o Programa Atitude Ambiental?

29. Nos anos 2013 e 2014 você saberia me dizer quais foram as atividades educacionais desenvolvidas pela FUNCESI para o público interno da Mina de Brucutu?

30. A FUNCESI alguma vez já avaliou que a atividade educacional proposta pela Vale não era adequada? Se sim, o que foi feito a respeito!

31. A FUNCESI já propôs alguma atividade educacional que não estava inicialmente no contrato?

32. Existe resistência de alguma gerência para liberar os trabalhadores para participarem das atividades do programa?

33. As atividades da educação ambiental são atualizadas, renovadas? Como isso acontece?

**Informações Público Interno:**

34. O que significa público interno?

35. As atividades desenvolvidas pela FUNCESI atende mais o público interno ou externo? Por quê?

36. Você sabe me dizer por que a Ambientação para terceirizados é realizada no SESC de São Gonçalo do Rio Abaixo e a Ambientação para os trabalhadores próprios na Mina de Brucutu?
37. Se tratando de uma não conformidade ambiental existe diferença no tratamento dos trabalhadores próprios e terceirizados?
38. Em relação ao Programa Atitude Ambiental, existe diferença de postura entre empregados próprios e terceirizados? Se sim, porque isso acontece?
39. A Vale contratou a empresa Ser Integral para elaborar um escopo de programa de educação ambiental para as consultorias seguirem. O que você acha da proposta educacional elaborada por esta empresa? Explique um pouco a estruturação apresentada!
40. Em sua opinião, quais as principais dificuldades encontradas para desenvolver o Programa Atitude Ambiental para o público interno?

## **ROTEIRO DE ENTREVISTAS TRABALHADORES VALE**

### **Dados pessoais:**

1. Qual o seu primeiro nome?
2. Qual a sua idade?
3. Você mora em qual cidade?
4. Há quanto tempo você trabalha na Vale?
5. Você já trabalhou com terceirizado?
6. Como é o seu horário de trabalho?
7. Qual é a sua profissão?
8. Qual cargo você ocupa atualmente?
9. Você fez algum curso para entrar para a mineração?

### **Sobre a educação ambiental:**

10. Descreva um dia de trabalho na empresa.
11. Você acha que a mineração causa algum impacto no meio ambiente?
12. A empresa faz alguma coisa para diminuir esses impactos?
13. A empresa desenvolve alguma atividade de educação ambiental para os trabalhadores?
14. Você já participou de quais atividades da educação ambiental?
15. Em sua opinião essas atividades são importantes? Elas trazem resultados?
16. Se não fosse uma condicionante, a empresa desenvolveria atividades de educação ambiental?
17. Sua gerência libera os trabalhadores para participarem das atividades de educação ambiental?