

Os efeitos do trabalho na saúde de mineiros de carvão do Sul de Santa Catarina ontem e hoje (1980-2020)

Luis Carlos Mendonça de Queiroz

RESUMO: O desenvolvimento do Complexo Carbonífero Catarinense e a consequente mecanização da lavra geraram consequências na saúde dos mineiros, bem como para o ambiente. Se de 1980 a 2000 as principais doenças relacionadas aos mineiros de carvão eram a pneumoconiose e os acidentes fatais, como desabamentos, de 2000 a 2020 as enfermidades relacionadas à referida ocupação são as relacionadas a depressão, ansiedade, gastrite, lesões músculo-esqueléticas. Os resultados demonstram a não-linearidade entre mecanização e saúde de quem trabalha na mineração de carvão. O conceito de saúde entendido sob os aspectos sócio-ambientais, como também ferramentas como o Observatório Digital de Segurança e Saúde do Trabalho, podem promover soluções que proporcionem mudanças mais concretas na vida tanto de mineiros quanto de outros trabalhadores.

INTRODUÇÃO

Os problemas de saúde dos mineiros de carvão do sul catarinense, estão intimamente relacionados com seu ambiente de trabalho, bem como as condições em que este se dá (COSTA, 2000). Da mesma forma, as consequências da exploração do carvão na região, para estes trabalhadores, interferem na sua qualidade de vida fora do subterrâneo (SARTOR, 2006). Assim, torna-se pertinente trazer inicialmente tais contextos para se compreender a questão a partir de diferentes aspectos: sociais, ecológicos, econômicos e, claro, históricos.

O Complexo Carbonífero Catarinense

O conhecimento de que havia carvão na região sul catarinense, data de meados do século XIX, por volta da década de 1830. Se tratando da maior cidade do complexo, em Criciúma a exploração só teve início em 1913. O carvão de Santa Catarina é dividido em: carvão metalúrgico, carvão-vapor e o rejeito piritoso. Apesar de ser considerado de

má qualidade pela alta proporção de cinzas em sua composição, a formação do complexo se deu em torno do beneficiamento de tais materiais (FILHO e MORAES, 2009).

O processo histórico da mineração na região Sul de Santa Catarina pode ser dividido, como feito por Filho e Moraes (2009) em quatro períodos, analisando-se em cada um deles seis componentes: as Companhias Carboníferas, a Estrada de Ferro Dona Teresa Cristina, o Lavador de Capivari, a Usina Termelétrica Jorge Lacerda, a Indústria Carboquímica Catarinense, e os Portos de Laguna e Imbituba.

Na primeira etapa (1884-1946), o carvão extraído era utilizado apenas para o transporte ferroviário e a navegação, uma vez que não era beneficiado. No início desse período, logo em 1884 é inaugurada a Estrada de Ferro Dona Teresa Cristina, que liga as minas aos portos de Laguna e Imbituba. Estes últimos continham inviabilizações desde o tempo da construção da ferrovia, e até o fim do período Laguna foi decretado porto carvoeiro. No meio desse período, em 1917 se

inicia de forma mais racional a extração de carvão, com a criação de cinco Companhias Carboníferas que até o fim da década de 1940 chegaram a 39 (FILHO e MORAES, 2009).

A segunda etapa (1946-1965) se caracteriza pela criação do Lavador de Capivari em 1945, uma usina de beneficiamento, sendo possível a partir de então, o uso do *carvão na siderurgia*. Isso elevou a capacidade de processamento do carvão, através da diminuição do teor de cinzas, o que aumentou seu poder calorífico e, possibilitou seu uso siderúrgico. Em 1946 o porto de Laguna foi finalmente desativado, restando o porto de Imbituba como maior porto carvoeiro do país. Nesse período surgiram cerca de 40 mineradoras de pequeno porte as quais se utilizavam de lavra manual que, com a crescente mecanização foram sendo vendidas às quatro maiores empresas ou desativadas por chegar ao fim de suas reservas (FILHO e MORAES, 2009).

Na terceira etapa (1965-1979) inicia-se a utilização maciça do *carvão-vapor*, com a inauguração da Usina Termelétrica Jorge Lacerda que com ampliações ao longo do período, chegou a gerar 267 MW em 1971, levando a um melhor uso do carvão, porém, ainda assim eram desperdiçados cerca de 75% da produção. Com o anterior fechamento do porto de Laguna, os trilhos da ferrovia que levavam até ele foram retirados (FILHO e MORAES, 2009).

Na quarta etapa (1979-1990/1994), com o início da operação da Indústria Carboquímica Catarinense foi possível expandir a exploração de modo que o carvão catarinense foi utilizado em sua totalidade e o Complexo atingiu seu auge. O *rejeito piritoso*, rico em enxofre, começou a ser beneficiado para ser direcionado à indústria de fertilizantes. A ICC era uma grande fonte de emprego para a região, contudo, seu funcionamento era deficitário de modo que

sua operação se restringiu a 13 anos, sendo fechada em 1992 (FILHO e MORAES, 2009).

Após 1994, com a desestatização do complexo, restou a extração das minas de carvão, cuja produção é utilizada na termelétrica e transportada pela estrada de ferro. Além disso, o porto, apesar de ainda funcionar, deixou de exportar carvão metalúrgico (FILHO e MORAES, 2009).

A mina de carvão: ambiente de trabalho

Ainda que cientes dos riscos, de geração em geração, os homens continuam a trabalhar na mineração de carvão, apesar da aversão, apontada nas entrevistas feitas por Sartor (2006) de que seus filhos também trabalhassem nas minas. A representação que os mineiros fazem do seu ambiente de trabalho influencia suas reações diante de tal situação (COSTA, 2000).

A mina subterrânea assumia um significado quase mitológico para os mineiros, como narrado por Volpato (1989 *apud* COSTA, 2000), sendo esse lugar para onde não se sabe se volta, e também construindo a imagem do mineiro como esse herói que arranca a riqueza da terra. Sartor (2006), ao ir até uma mina subterrânea narra o ambiente como quente, de modo que não é necessário se agasalhar dentro da mina mesmo em dias frios. Ela é úmida, com água percolando pelas paredes formando algumas poças que logo são puxadas para a superfície através de bombas. Há um trajeto relativamente longo até a frente de trabalho, que dura cerca de uma hora, na mina em questão. Mesmo com a máscara, persiste o acúmulo de secreção nasal preta. O ar é “pesado”, necessitando de ventilação constante.

O mineiro desce pela gaiola, acessa a galeria central e dali vai até sua frente de trabalho. Ao chegar nela, os mineiros se

dividem, pelo menos, em quatro funções básicas: escoramento, perfuração, queima, e carregamento. Os responsáveis pelo escoramento são os que constroem a sustentação da mina, dando segurança para os demais continuarem o trabalho dotados de uma perfuratriz, máquina pesada com um parafuso de 1,80 m por $\frac{3}{4}$ de polegada, são os responsáveis pela perfuração e carregam tal máquina nas costas de uma frente para outra (SARTOR, 2006).

O foguista é aquele que prepara os explosivos e os insere nos furos feitos anteriormente pelo perfurador. Dada a explosão, há uma verificação para ser autorizada a limpeza. Ademais, a explosão é feita com todos os trabalhadores próximos e a ocorrência de falha ou demora na explosão de parte da carga, também é um risco. O carregamento é feito por outros mineiros com veículos próprios (SARTOR, 2006).

Os mineiros e suas condições de trabalho

A demografia dos municípios do Complexo Carbonífero Catarinense é de fato consequência do desenvolvimento da mineração de carvão. Tanto que Criciúma, por exemplo, só foi elevada ao nível de município em 1926, treze anos depois do início da atividade comercial carbonífera na região. O crescimento foi exponencial e acompanhou o ritmo de crescimento do Complexo, assim como os mineiros de carvão, que em 1980, auge da atividade, somavam cerca de 15 mil trabalhadores. Em consequência à desativação parcial como discorrido anteriormente, tal número caiu drasticamente, chegando a apenas 3 mil em 1992 (VOLPATO, 2001 *apud* SARTOR, 2006).

Com a grande atividade na década de 1980 e o crescimento da mecanização dos processos produtivos, a jornada de trabalho

dos mineiros sofreu uma redução. Tempo de trabalho diário esse que já era reduzido, já que devido ao trabalho na mineração de carvão ser considerado cansativo e de risco, a menor jornada era um atrativo para os trabalhadores enfrentarem tais perigos. Além dos perigos agudos, por assim dizer, da atividade carvoeira, a reduzida “carreira” também era conhecida, 15 anos na frente de trabalho são suficientes para exaurir do mercado de trabalho qualquer mineiro (SARTOR, 2006).

Por conseguinte, o salário era elevado em comparação com outras ocupações semelhantes, em razão também dos riscos, que como agora eram reduzidos, também foi reduzido o salário, apesar de ainda se manter elevado diante de outras categorias (SARTOR, 2006).

Souza Filho & Alice (1994, *apud* COSTA, 2000) apontam para o fato de que a atividade que o mineiro realiza pode influenciar no tipo de doença que incide sobre ele, em função dos diferentes riscos que ele corre. Tais riscos, como apontado por Costa (2000) são inúmeros:

“desabamentos; detonações; caimentos de pedras, uso de explosivos, uso inadequado de máquinas, operação de máquinas em locais apertados e pouco iluminados, equipamentos e sistemas de instalação elétrica nem sempre de boa qualidade; fumaça; poeira altamente de combustível e explosiva; lama e ventilação extremamente precária”

Com a mecanização, a partir da terceira etapa do Complexo, e consequente aumento considerável da produção, aumenta-se também a cobrança por parte dos patrões, além do reduzido horário de almoço. Mesmo quando acometidos de algum desconforto, os mineiros resistem a se consultarem com o médico da empresa, tido

por muitos como sendo um "carrasco" (SARTOR, 2006).

Para além da mina também há carvão (e pirita)

Criciúma em 1987 era a 2ª cidade mais poluída do Brasil (DA ROS, 1991 *apud* SARTOR, 2006). A poluição, claro, também faz parte do dia a dia dos mineiros. A poluição atmosférica, hídrica e do solo envolvem não apenas os mineiros mas todos os habitantes da região.

A pirita (FeS_2), ao entrar em contato com a água, é oxidada se transformando em ácido sulfúrico (H_2S), reduzindo o pH da água dos rios da região. Esse evento ainda provoca erosão e assoreamento dos rios. Além disso, o depósito incorreto dos resíduos do beneficiamento do carvão acarreta impermeabilização do solo gerando inundações e perda das lavouras chegando a afetar mais de 4 mil hectares agricultáveis. (COSTA, 2000).

Segundo o Relatório do Centro de Tecnologia Mineral (2001, *apud* Sartor 2006), cerca de 80% da atividade mineradora está na Bacia do Rio Araranguá, e o volume de rejeitos se encontra, só na referida Bacia, 223 milhões de m^3 , e unida às outras duas bacias (Tubarão e Urussanga) confirma os dados de Costa (2000) afetando uma área de 4,7 ha.

Ademais, os dados de 2004 obtidos por Sartor (2006), demonstram que os rios próximos às minas de carvão apresentam pH extremamente ácido, quando comparados com a água da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento.

OBJETIVO

O presente estudo pretende elencar os principais efeitos do trabalho na mineração de carvão na saúde dos mineiros do Sul de Santa Catarina de 1980 aos dias de hoje.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Pesquisa bibliográfica

Através de busca utilizando ferramentas como Google Acadêmico e Scielo, foram encontrados diversos trabalhos a respeito da questão, principalmente de pós-graduação, em contraste a quase escassez de tal abordagem temática em periódicos científicos.

Os trabalhos escolhidos foram tanto por trazer grande quantidade de dados de saúde da população/localidade-alvo em períodos diferentes ao longo das quatro décadas em questão (1980-2020), como também por suas perspectivas ímpares, indo de abordagens que utilizavam dados e análise estatísticos (quantitativos), entrevistas/questionários (qualitativos) ou ainda mesclando ambas (quali-quantitativo).

Análise de dados

Foram utilizados dados do *Observatório Digital de Saúde e Segurança do Trabalho*, ferramenta criada pelo Ministério Público do Trabalho (MPT) e pela Organização Internacional do Trabalho (OIT).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os males que afligem os mineiros não são os mesmos, nem seus efeitos sobre a saúde ao longo do período, de modo que as significativas diferenças entre a primeira metade do período (1980-2000) e a segunda (2000-2020), levaram a uma divisão temporal da seção Resultados e Discussão, para melhor compreensão da situação dos mineiros em ambos os períodos.

Os problemas de ontem (1980-2000)

Como relatado nas entrevistas e dados trazidos por Sartor (2006), o “monstro da

pneumoconiose" era o que mais assustava os mineiros, já que é uma doença que incapacita e pode levar a óbito. Da Ros (1991 *apud* Sartor, 2006) recolheu dados da ocorrência de pneumoconiose e mostrou que ela saiu de uma média de 11 por mês em 1979, para 24 em janeiro de 1980.

Tais dados, assim como os trazidos por Costa (2000) de que a taxa de incidência de pneumoconiose em mineiros era de 5 a 8% na lavra manual partiu para 10 a 12% com a lavra mecanizada, e que somente após a fiscalização caiu a 5%, demonstra o que foi discutido por Sartor (2006): as mineradoras se utilizam abusivamente do trabalhador em sua integralidade sendo que os limites de tais empresas se restringem aos efeitos da saúde na produção e as restrições da lei.

Segundo a DNPM citado por Costa (2000), no intervalo de 1980 a 1996 houve 77 acidentes fatais envolvendo, algumas vezes, mais de um mineiro. O mesmo órgão também descreve as doenças de tais profissionais: Pneumoconiose, problemas psíquicos-emocionais, bronquite, asma, reumatismo, lombalgias e dermatites.

No início do período, Da Ros (1991 *apud* Sartor, 2006), aponta que a causa mortis em Criciúma em 1981 consistia em 26% relacionadas ao aparelho circulatório, 14,6% a causas externas (acidentes de trabalho, de trânsito, homicídio e suicídio) e 13,4% associados ao aparelho respiratório. Enquanto que no trecho final dessa fase, de 1993 a 1997, percebe-se pelos resultados de Sartor (2006), que a dinâmica de doenças relacionadas ao aparelho digestivo, circulatório e respiratório são diferentes em Criciúma e demais cidades do Complexo Carbonífero Catarinense em comparação com os dados do restante do estado e do Brasil.

Do auge de atividade do Complexo Carbonífero Catarinense até sua parcial desativação, a saúde dos mineiros atingiu os

piores índices, com o maior número de acidentes fatais e piores condições de trabalho. Desde os efeitos mais particulares dos mineiros, como a pneumoconiose e os desabamentos, até os que se estendem à população em geral, como a poluição atmosférica e hídrica.

Os problemas de hoje (2000-2020)

Como mencionado por Sartor (2006), junto à mecanização, novos problemas de saúde surgiram em decorrência, também, da pressão do patrão sobre os empregados: “aumento da temperatura local, poluição pela queima de combustível e o risco de choque elétrico” (SARTOR, 2006 p. 52), depressão, ansiedade, gastrite e lesões músculo-esqueléticas. Os trabalhos recentes de Joaquim (2017) e Limas (2020), trabalham com algumas destas patologias, tendo como objeto de estudo a saúde mental e a ergonomia, respectivamente. Ademais, entre 2012 e 2018, os dados do MPT e da OIT demonstram que mais de 60% dos afastamentos de mineiros não acidentais envolviam problemas relacionados à saúde mental e ergonomia.

Isso demonstra que, apesar da mecanização e uso de EPIs, os problemas não acabaram. E mais que isso, as doenças se tornaram difusas, não sendo mais “doença dos mineiros”, como era considerada a pneumoconiose, mas sendo enfermidades que não são diretamente associadas ao trabalho nas minas de carvão. Ademais, não são mais fatais, e na maioria dos casos, não incapacitam o trabalho. Ainda sobre os acidentes de trabalho, eles seguem comuns, 42% dos mineiros estudados por Joaquim (2017), estiveram envolvidos em algum acidente de trabalho nos últimos cinco anos.

Em contrapartida ao aparecimento de novas enfermidades, os casos de

pneumoconiose praticamente desapareceram, (graças ao uso de rafa molhada) o que não significa, porém, que isso também aconteceu com os problemas respiratórios. O contato progressivo com a poeira do carvão após cerca de três anos causa problemas no aparelho respiratório (COSTA, 2000). Da mesma forma, Sartor (2006) menciona a prevalência entre os trabalhadores de problemas respiratórios na forma de rinite, bronquites e tosse crônica.

Nesse sentido, a concentração de H₂S no ar pode trazer consequências como: “irritação, asfixia, redução de atividades do sistema nervoso central, dores de cabeça” (COSTA 2000, p. 21), podendo ser agravadas pelo trabalho na mineração. A experiência dos mineiros entrevistados por Sartor (2006) confirmam tais consequências. Desse modo, urge trabalhar em tecnologias de EPI que auxiliem o mineiro e diminuam as consequências e os riscos do seu ofício.

Joaquim (2017) encontrou altos comprometimentos dos mineiros quanto à qualidade e duração do sono, sendo que quando apresentavam baixa qualidade do sono, este era associado negativamente pelos trabalhadores com seu estado de saúde. Além disso, foi encontrada uma correlação entre a baixa qualidade do sono com níveis maiores de ansiedade. Ainda neste trabalho, foi apontado o quanto é recorrente na literatura, os efeitos nocivos de uma jornada prolongada e turnos rotativos, o que se relaciona ao apontamento feito por Sartor (2006) quanto ao cansaço dos mineiros.

Se saúde for entendida como um conceito amplo, como os utilizados por Sartor (2000) e Costa (2006) que não apenas a ausência de doença, cabe pensar como auxiliar os trabalhadores de mina de carvão a obter melhor qualidade de vida, principalmente no seu período de não-trabalho, pois também precisam viver sua

família e amigos, bem como a cidade onde moram. Não tendo saúde ou energia para realizar tais atividades não há como classificar tais trabalhadores como tendo boa qualidade de vida ou saúde.

Carlise *et al.* (2014) citados por Joaquim (2017) demonstram como são frequentes injúrias músculo-esqueléticas em mineiros e encontraram associações entre tais eventos e saúde mental mais debilitada. Em consonância, Sousa *et al.* (2014, p.) afirmam que “o esforço físico em demasia, [...] bem como do sistema cardiorrespiratório e musculoesquelético, [...] podem contribuir para o aparecimento de lesões músculo-esqueléticas”.

Nesse contexto, a atividade repetitiva laboral pode levar a problemas como a Lesão por Esforço Repetitivo (LER), um tipo de tendinite (LIMAS, 2020). Apesar disso, segundo o MPT e a OIT (2018), não houve notificações de LER/DORT ou dermatoses relacionadas ao trabalho em Criciúma no período de 2012 a 2018. Os resultados de Limas (2020) mostram que 90% dos mineiros receberam a avaliação de risco ergonômico moderado, nos dois parâmetros utilizados. A lombalgia (dor nas costas), um dos problemas decorrentes de um mal uso da ergonomia aplicada ao trabalho, é um dos motivos mais recorrentes de afastamento do trabalho entre mineiros (MPT e OIT, 2018).

Assim, o desenvolvimento de tecnologias em ergonomia devem visar prevenir doenças como LER/DORT, lombalgias e demais lesões músculo-esqueléticas, comuns entre mineiros, e que acabam por reduzir sua saúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os problemas de sempre e uma ferramenta como nunca

A poluição continua atingindo a

região carbonífera catarinense, de modo a prejudicar a saúde tanto de trabalhadores de mina de carvão, quanto da população em geral. As consequências de tal poluição, porém, afeta principalmente tais trabalhadores, deixando-os com problemas como asma, bronquites, e demais infecções do aparelho respiratório.

Com o caráter difuso assumido pelas doenças relacionadas ao trabalho na mineração, não sendo diretamente associadas ao trabalho nas minas de carvão, acaba tornando mais difícil tomar posicionamentos claros (inclusive por parte dos mineiros) de se tratá-las.

Além disso, a não letalidade de tais enfermidades faz com que elas não afetam a produção, mas com boas leis trabalhistas, a empresa começa a ter que gastar mais se deixar o mineiro sofrer um acidente, daí o surgimento de trabalhos como o de Limas (2020), que utiliza o gasto judicial como justificativa a sua dissertação, ou o de Joaquim (2017) que estuda a saúde mental com o intuito de evitar problemas na produção. Há também, nas dissertações citadas acima, um certo eufemismo no tocante às relações de trabalho, evita-se até mesmo utilizar palavras como empresa, patrão, empregados ou trabalhadores.

A utilidade do conceito saúde entendido de forma ampla, com relação ao seu sentido sócio-ambiental, se mostra clara quando compara-se os quatro principais trabalhos utilizados como referência aqui (SOUZA, 2000; SARTOR 2006; JOAQUIM, 2017; LIMAS 2020) no tocante a profundidade das suas bases teóricas, análises, conclusões e recomendações.

Por fim, os diversos filtros disponíveis no Observatório de Segurança e Saúde do Trabalho (MPT e OIT, 2018) auxiliam a encontrar ocupações, doenças, categorias de acidentes, partes do corpo acidentadas, etc.

Ferramentas de acompanhamento e análise como essa são de extrema importância para se exigir mudanças, principalmente estatais, nessas questões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, S. S. **A atividade no Sul de Santa Catarina e suas consequências sociais e ambientais, abordadas através de análises estatísticas multivariadas**. 2000. 195 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis, 2000. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/78239>. Acesso em: 21/10/2020.

FILHO, A. G.; MORAES, F. F. Formação, expansão e desmonte parcial do complexo carbonífero catarinense. **História & Perspectivas**, Uberlândia, v. 40, p. 251-267, jan-jun 2009. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/historiaperspectivas/article/view/19214>. Acesso em: 21/10/2020.

LIMAS, V. M. **Condição físico funcional e perspectiva da promoção da saúde junto à mineiros do carvão**. 2020. 86 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Coletiva) - Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC, Criciúma, 2020. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/7667>. Acesso em: 21/10/2020.

JOAQUIM, A. C. **Saúde mental de trabalhadores em mineração subterrânea de carvão**. 2017. 112 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Coletiva) - Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC, Criciúma, 2017. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/5470>. Acesso em: 21/10/2020.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO;
ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO

TRABALHO. **Observatório Digital de Saúde e Segurança do Trabalho**. Brasil, 2018. Disponível em: <https://smartlabbr.org/sst/>. Acesso em: 21/10/2020.

SARTOR, D. G. B. **A saúde dos trabalhadores das minas de carvão da Região Carbonífera de Criciúma**. 2006. 87 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina) - Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis, 2006. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/118928>. Acesso em: 21/10/2020.

SOUSA, et al. Ergonomia na mineração: contribuições para a promoção da saúde do trabalhador. **FIEP Bulletin On-line**, Patos, v. 40, p. 251-267, 2014. Disponível em: <http://www.fiepbulletin.net/index.php/fiepbulletin/article/view/4618>. Acesso em: 21/10/2020.