

# **A ERGONOMIA DA ATIVIDADE NA COOPERMINAS: Os primeiros passos de uma assessoria técnica a Empresas Recuperadas por trabalhadores**

## **Área Temática: Tecnologia e Trabalho**

Fernanda Araujo<sup>1</sup>, Vicente Nepomuceno<sup>2</sup>, Denise Alvarez<sup>3</sup>,  
Marcelo Figueiredo<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Professora de Engenharia de Produção no Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suco da Fonseca – CEFET/RJ, Unidade de Ensino Descentralizada de Nova Iguaçu, Nova Iguaçu – RJ; Doutoranda no Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal Fluminense-UFF, Niterói, Rio de Janeiro - fernanda.s.araujo@gmail.com

<sup>2</sup> Professor de Engenharia de Produção na Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO – RJ; Doutorando no Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal Fluminense- UFF, Niterói, Rio de Janeiro – vicente.nepomuceno@gmail.com

<sup>3</sup> Professora do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal Fluminense- UFF, Niterói, Rio de Janeiro - alvarez.dena@gmail.com

<sup>4</sup> Professor do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal Fluminense- UFF, Niterói, Rio de Janeiro - marceloparada@uol.com.br

## **Resumo**

A recuperação de empresas é uma prática desenvolvida por trabalhadores que assumem a gestão de empresas falidas. Nossa pesquisa, em andamento, pretende investigar as mudanças organizacionais ocorridas a partir da recuperação. Na primeira fase da pesquisa identificamos algumas dessas mudanças, a partir de um mapeamento nacional de abordagem quantitativa. No entanto, essa abordagem não foi suficiente para esclarecer outros aspectos das transformações organizacionais oriundas do processo de recuperação. Logo, a questão que se coloca é: Que metodologia deve ser utilizada para entender as mudanças organizacionais nas Empresas Recuperadas por trabalhadores no Brasil? Ao final do artigo propomos uma estratégia de pesquisa ancorada na ergonomia da atividade e na perspectiva

ergológica. E apresentamos os primeiros resultados alcançados com o uso dessa metodologia na COOPERMINAS.

Palavras-chave: Empresas Recuperadas por Trabalhadores, Autogestão, Ergonomia da Atividade, Ergologia.

## **Introdução**

O momento de crise da década de 90 foi acompanhado por um fenômeno de retomada da produção protagonizada pelos trabalhadores. A recuperação de empresas é uma prática desenvolvida por trabalhadores que, na iminência de ficarem desempregados, negociam ou lutam pelo acesso aos meios de produção de empresas falimentares. Ruggeri (2009) define a recuperação de empresas como um processo social e econômico que pressupõe a existência de uma empresa capitalista anterior cuja falência ou inviabilidade econômica resultou na luta dos trabalhadores por autogerí-las.

Este artigo trata de uma pesquisa ainda em andamento. Na primeira fase da pesquisa foi feito um esforço para mapear a totalidade dos casos de empresas recuperadas por trabalhadores (ERTs) no Brasil (Henriques et al., 2013). Na segunda fase da pesquisa estão sendo realizados estudos de caso com algumas ERTs para analisar as mudanças organizacionais que ocorreram nessas empresas após a recuperação. Esse artigo traz alguns resultados da primeira fase da pesquisa, apresenta a metodologia para a realização da segunda fase e traz alguns resultados iniciais do primeiro estudo de caso que está sendo realizado na Cooperativa de extração de carvão mineral dos Trabalhadores de Criciúma - COOPERMINAS.

Na primeira fase da pesquisa, realizada entre 2010 e 2012, foi feito um mapeamento de todas as ERTs brasileiras. Envolveram-se nessa fase pesquisadores de 11 universidades do país<sup>2</sup>. Como resultado foram encontrados 67 empreendimentos em atividade, além de outros 78 casos de empresas que foram recuperadas pelos trabalhadores mas já não operam mais sob o regime de autogestão<sup>3</sup>. As 67 ERTs em atividade hoje “empregam” cerca de 12 mil trabalhadores e realizam atividades produtivas

---

<sup>2</sup> UFF, UFRJ, USP, UNESP, UFOP, CEFET, UFVJM, UFSC, UFPB, UNICAMP e UFRN.

<sup>3</sup> Algumas delas foram vendidas para outros donos e voltaram a funcionar da maneira tradicional, outras simplesmente voltaram a falir e fecharam suas portas.

de diversas naturezas com destaque para metalurgia, têxtil, alimentação e química.

No que tange esse universo de pesquisa, algumas questões significativas se impõem: que transformações organizacionais ocorreram nessas empresas após o processo de recuperação? Que características marcam a gestão coletiva pelos trabalhadores (ou a autogestão) nessas empresas? Existem formas distintas de gestão da produção nessas empresas? Essa gestão da produção é voltada para o bem estar e a saúde dos trabalhadores?

A opção metodológica da primeira fase da pesquisa não foi suficiente para fornecer respostas satisfatórias a essas indagações, apesar de apontar pistas iniciais. Na ocasião o grupo de pesquisadores envolvidos buscando abarcar a totalidade dos casos realizou apenas uma visita e entrevista em cada empresa, o que limitou os avanços no conhecimento sobre os processos autogestionários em curso nessas experiências e seus resultados.

Apesar dos limites da primeira fase da pesquisa, ao final do mapeamento, os pesquisadores tiveram “pistas” em relação à quais empresas o processo de recuperação parece estar mais avançado. E identificaram 5 ERTs com maior potencial para construir inovações na forma de gestão voltadas para a saúde e a qualidade de vida dos trabalhadores.

Para avançar nesse sentido entende-se que seja necessária uma aproximação da atividade de trabalho, o que se pretende fazer nesta segunda etapa da pesquisa, por meio de estudos de caso a serem desenvolvidos nos próximos 2 anos (2014/2015) em algumas das ERTs selecionadas.

Nesse artigo nos dedicamos a construir as bases metodológicas para essa segunda imersão no campo. A questão que se coloca é: que metodologia deve ser utilizada para entender as mudanças organizacionais nas Empresas Recuperadas por Trabalhadores no Brasil? Quais são os primeiros resultados da aplicação dessa metodologia no estudo de caso em andamento na COOPERMINAS?

Na primeira parte do artigo são discutidos alguns elementos do Mapeamento Nacional de Empresas Recuperadas por Trabalhadores (resultados da primeira fase da pesquisa) referentes às características que marcam a gestão coletiva pelos trabalhadores nessas empresas (Henriques et al., 2013).

Na segunda parte do artigo são revisados alguns conceitos da ergonomia da atividade, ancorada na perspectiva ergológica, buscando

construir uma metodologia que permita uma aproximação da atividade de trabalho e a identificação de estratégias e valores mobilizados pelos trabalhadores nas situações de trabalho.

Na terceira parte do artigo são apresentados os primeiros resultados alcançados até o momento no estudo de caso que está sendo desenvolvido na COOPERMINAS com o uso da metodologia proposta.

Alguns resultados do Mapeamento Nacional das ERTs

O Mapeamento teve a intenção de conhecer a totalidade dos casos de recuperação de empresas por trabalhadores no Brasil e com ele conseguiu-se confirmar a existência de 67 empreendimentos, dos quais 52 foram visitados<sup>4</sup>.

As entrevistas foram pautadas por um questionário semiaberto composto por 109 perguntas. A sistematização das respostas obtidas gerou uma base de dados rica e diversa, que num primeiro momento deu origem ao livro, “Empresas Recuperadas por Trabalhadores no Brasil” (Henriques et al, 2013). Alguns elementos dessa base de dados, referentes às características que marcam a gestão coletiva pelos trabalhadores são apresentados a seguir.

Nas ERTs brasileiras, assim que os trabalhadores organizados assumem a gestão da produção, a grande maioria busca formalizar juridicamente a nova organização. A figura jurídica de 85% dos empreendimentos é a cooperativa<sup>5</sup>.

A propriedade dos meios de produção passa a ser então da cooperativa, que por sua vez é de propriedade dos trabalhadores, que são sócios ou cooperados da cooperativa, com cotas-partes igualitárias. Em suma, os trabalhadores passam a compartilhar igualmente a propriedade dos meios de produção.

De acordo com a legislação brasileira, toda cooperativa deve eleger periodicamente um grupo de trabalhadores que irá compor a diretoria da empresa. Em 92% dos casos estudados as eleições ocorrem a cada 2, 3 ou 4 anos. O Mapeamento revelou que em 80% das ERTs pesquisadas há integrantes que se mantém na direção por mais de um mandato.

Uma questão importante para entender a gestão coletiva do empreendimento é a relação entre o número de trabalhadores cooperados e número de trabalhadores contratados (ver Figura 1 abaixo). Observou-se

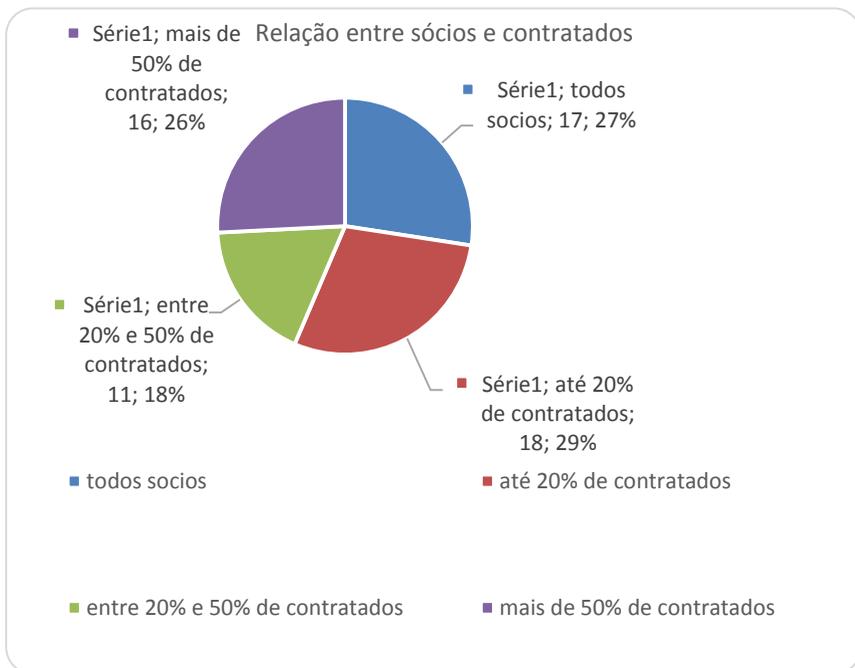
---

<sup>4</sup> Nas 15 empresas não visitadas foram obtidas algumas respostas por telefone.

<sup>5</sup> Todos os percentuais foram calculados em cima do total de respostas obtidas para a pergunta e não do total de empresas pesquisadas.

entre os casos estudados que em 27% todos os trabalhadores são cooperados, 29% os contratados não passam de 20% do total de trabalhadores e apenas 26% de ERTs têm mais contratados do que cooperados. Esse é um elemento importante, pois indica que em boa parte das empresas a propriedade é partilhada, o que tende a contribuir com a gestão coletiva do negócio. Além disso, verificou-se que em 74% das empresas houve incorporações de novos sócios desde o processo de recuperação – ou seja, outros trabalhadores, além dos que participaram do processo de luta pela retomada da produção, foram integrados como sócios do novo empreendimento.

Figura 1 – Relação entre sócios e contratados



Fonte: Henriques et al (2013)

Outro elemento relativo as características da gestão faz referência a questão da remuneração. Os resultados da nossa pesquisa mostram que 96% das empresas têm retiradas diferenciadas entre os trabalhadores. A principal justificativa dada pelos entrevistados para a desigualdade de

remuneração é a diferenciação por função. A média da diferença entre o valor mínimo e o máximo é de 4,76 (máximo/mínimo). Observa-se na Tabela 1 que, na maioria dos casos, essa diferença não passa de 5 para 1 e que raramente passa de 10 para 1.

Tabela 1 – Diferença de Remuneração nas ERTs

Máxima Remuneração / Mínima Remuneração	Núm. de Empresas
<=2	10
Entre 2 e 5	23
Entre 5 e 8	8
Entre 8 e 10	7
Maior do que 10	2

Fonte: Adaptado de Henriques et al (2013)

Destaca-se ainda o funcionamento das assembleias gerais (AGs) como espaços de poder compartilhado. Quase todas as empresas pesquisadas dizem que realizam AGs e que essa é a instância máxima de deliberação dentro da organização. A frequência de realização desses encontros varia bastante, sem apresentar nenhuma tendência predominante: 30% das ERTs realizam AGs uma vez por mês ou mais; 28% menos de uma vez por mês e mais de uma por ano; e 28% anualmente. A priori, acreditamos que a realização de assembleias com maior frequência (no mínimo uma por mês) pode ser um indicador de que nessas empresas há processos autogestionários mais avançados, pois as informações e decisões seriam mais frequentemente compartilhadas entre o coletivo de trabalhadores. No entanto, seria necessário um estudo mais aprofundado sobre o funcionamento real das AGs para confirmar essa hipótese.

Ainda como indicador da transição para a gestão coletiva observou-se as alterações na organização do trabalho da empresa original: 43 ERTs (88%) disseram que realizaram mudanças em sua organização. As principais mudanças citadas foram: descentralização de poder e nível

hierárquico; rodízio e polivalência; flexibilidade (horário, função, posto de trabalho); melhoria do diálogo e relacionamento; autonomia, liberdade e acesso à informação<sup>6</sup>. Estes dados indicam uma ênfase dada pelos trabalhadores nas entrevistas para as mudanças relacionadas à superação das relações de patrão-empregado e da subordinação existente na empresa anterior. Do mesmo modo como concluímos a análise a respeito da AGs, apontamos aqui a necessidade de observar de perto o cotidiano do trabalho nas ERTs para entender melhor essas mudanças relatadas.

Do ponto de vista dos resultados gerados por essa nova forma de gestão para a saúde dos trabalhadores, um dado surpreende: 72% das ERTs mencionaram que os acidentes de trabalho diminuíram depois da recuperação. Nas palavras de um entrevistado “Quem determina o ritmo hoje é o próprio trabalhador”.

Essas são algumas características da gestão coletiva que foram identificadas por meio do mapeamento nacional das experiências. No entanto, como apontamos anteriormente, a metodologia adotada não permitiu levantar outros elementos como: as formas de divisão do trabalho, os ritmos de trabalho, as formas/mecanismos de controle e avaliação do trabalho, o funcionamento das instâncias de decisão, as qualificação e competências para/no trabalho, as formas e mecanismos de comunicação entre os trabalhadores, entre outros aspectos das condições e organização do trabalho. Na próxima seção do artigo apresenta-se a metodologia que foi adotada para tentar preencher essas lacunas.

### **Proposta de bases teórico-metodológicas para estudar as ERTs**

A análise da gestão coletiva do trabalho nas ERTs prescinde de cautela. Um olhar superficial sobre uma empresa, pode supor que houve rupturas importantes, ao observar, por exemplo, a realização de muitas AGs. No entanto uma aproximação com o cotidiano pode revelar assembleias dirigidas por um pequeno grupo - uma elite administrativa que assumiu o papel do patrão, manipulando uma massa de cooperados sem informação e portanto sem poder de participação na gestão da empresa. A hipótese pode ser contrariada de forma oposta. Mesmo sem realizar AGs frequentes uma cooperativa pode revelar outras práticas de gestão coletiva, invisíveis ao olhar superficial do pesquisador.

---

<sup>6</sup> Ressalta-se que essas respostas partem do entendimento que os trabalhadores entrevistados tinham sobre o que é organização do trabalho, e não de um conceito formulado e trabalhado pelos pesquisadores.

A aproximação do trabalho real ou da atividade pode ser uma boa estratégia para compreender as mudanças organizacionais efetuadas. Trata-se de tentar entender o efetivamente realizado, em contraposição ao trabalho prescrito. A busca do trabalho real em lugar do que se apresenta como ficção. O famoso estudo de Daniellou, Laville e Teiger (1989), que deu origem ao artigo intitulado ‘Ficção e Realidade do trabalho operário’ é uma referência para a discussão desses conceitos. O estudo analisou a forma como as operárias de uma linha de montagem de televisores realizavam o seu trabalho, que era definido por uma equipe do departamento de métodos com abordagens clássicas da Engenharia de Produção. Os autores constataram que as operárias modificavam seu trabalho realizando-o de maneira diferente de como haviam sido treinadas e de como o trabalho havia sido pré-determinado. A constatação original era a de que, para poder cumprir com as metas e realizar a tarefa era preciso fugir do que foi previamente prescrito. Ou seja, o trabalho nunca seria mera execução do que nos foi pré-determinado. Os autores concluem então que este trabalho prescrito nunca corresponde exatamente ao trabalho real (DANIELLOU, LAVILLE, TEIGER, 1989).

Para a Ergonomia da Atividade, o trabalho prescrito está associado à noção de tarefa, algo imposto pela hierarquia, externo ao trabalhador, ao que precede à ação. A atividade de trabalho (relacionada ao trabalho real) é o que mobiliza o trabalhador. Dito de outra maneira: é o que a tarefa e a situação convocam e exigem do trabalhador para que ele alcance os objetivos estabelecidos. Não há mera execução na atividade, há também o que se gostaria de fazer, o que não foi possível fazer, o que o corpo e mente desse trabalhador mobilizaram para executar essa tarefa (CLOT, 2006).

Ao se aproximar da atividade é preciso ter clareza de que o olhar para ela não corresponde apenas ao olhar micro, de um trabalhador com o seu “posto de trabalho”, pois a atividade abarca também as questões contextuais. Duraffourg (1998), reforça a importância de como a análise do trabalho pela atividade extrapola esse olhar. Demonstrando que a análise da atividade nos permite identificar os valores mobilizados pelos trabalhadores para além do seu posto de trabalho. Os valores de uma sociedade pela qual se busca e se luta, estão presentes em cada situação de trabalho (SCHWARTZ e DURRIVE, 2007). Dessa maneira, parece-nos então que a aproximação da atividade de trabalho é uma forma de discutir valores presentes nas mudanças realizadas nas ERTs. Por exemplo, cada ERT pode realizar AGs por diferentes razões: por que é obrigado pela lei do cooperativismo; por que acredita que cada trabalhador possui um

conhecimento diferente que pode contribuir a sua maneira para a gestão coletiva; porque acredita que é preciso lutar pela democracia industrial; porque o trabalho deve ser fonte de prazer e de promoção da saúde e a participação dos trabalhadores nas decisões da organização é fundamental para isso. Por isso, não nos propomos apenas a identificar superficialmente as mudanças organizacionais ocorridas. Mas sim queremos entendê-las, seu sentido, seu significado, seus valores. A aproximação da atividade de trabalho será fundamental para essa análise.

Há muitas formas de se aproximar da atividade de trabalho. Nossa caixa de ferramentas teórico-metodológica constitui-se dos materiais oriundos principalmente da Ergonomia da Atividade (Wisner, 1994; Duraffourg, 1997; Daniellou, 1992) e da abordagem ergológica (Schwartz, 1995, 1996, 1998a, 1998b, 1999, 2001; SCHWARTZ e DURRIVE, 2007). A partir desses referenciais pretende-se fazer dialogar os conceitos e noções entendendo suas adequações para o estudo da atividade (TELLES e ALVAREZ, 2004), em consonância com os horizontes indicados pela Ergologia. Em suma, explorar aquilo que tais abordagens oferecem enquanto possibilidade de bricolagem entre as disciplinas científicas e os saberes oriundos da atividade para o estudo desse objeto enigmático e de tecelagem complexa que é o trabalho (SCHWARTZ, 2001).

Para alcançar o objetivo de pesquisa proposto parece-nos pertinente eleger a metodologia da Análise Ergonômica do Trabalho (AET) como metodologia de base com suas etapas: explicitação, análise e reformulação da demanda; análise global da empresa e da população; escolha das situações a analisar; análise geral - processo técnico e das tarefas; análise da atividade; diagnóstico e recomendações e acompanhamento da transformação. Nesse artigo explicitaremos o que foi feito até a escolha de situação crítica no estudo de caso escolhido.

Acessar a riqueza de cada situação de trabalho e os valores e normas mobilizados pelos trabalhadores será possível pelo método da (auto)confrontação e confrontação com conceitos científicos que convocam a escrita, a leitura, as imagens produzidas e a fala dos participantes a partir de textos e imagens próprios e de outros.

Para que se possa retornar às ERTs para realizar a análise da atividade por (auto) confrontação foi necessário verificar a disponibilidade dessas empresas em abrir seus processos de trabalho e implicá-las em nosso processo de descoberta sobre as suas formas de gestão coletiva. Para isso, na primeira visita foram identificadas demandas desses empreendimentos

por estudos ou por melhorias no processo produtivo que pudessem servir como “chave de entrada” para os pesquisadores nessas organizações.

Na segunda visita levantou-se dados sobre o funcionamento global da empresa para que fosse possível definir situações críticas onde o estudo está sendo aprofundado. A noção de situação crítica refere-se às situações de trabalho que podem ser estudadas em detalhe para futura transformação atendendo à demanda apresentada pela empresa.

A partir das situações críticas identificadas foram elaborados conjuntamente propostas de formação- intervenção-ação (FIA). Essa FIA será nossa forma de compreender o trabalho nas ERT para transformá-lo.

Certamente não é possível antecipar tudo que pretendemos realizar nessa FIA pois ela será resultado da análise da demanda que se apresentar em cada ERT e da negociação que se seguirá.

No entanto, para desvelar a atividade de trabalho pretendemos incluir nessa FIA a análise da atividade por (auto)confrontação, pedindo para alguns trabalhadores, diretamente envolvidos com a situação crítica, registrarem por imagens ou de forma escrita suas atividades de trabalho. Esse registro será apresentado e debatido com um coletivo gerando confrontação. Esse processo de confrontação é também um processo de formação, onde os trabalhadores se modificam e se capacitam para agir e transformar as suas situações de trabalho, por isso foi denominado formação- intervenção-ação.

No sentido de responder a demanda apresentada pela ERT e simultaneamente compreender as transformações organizacionais geradas pelo processo de recuperação, esse método pode ser complementado por entrevistas semi-estruturadas, observação do processo de trabalho, registros audiovisuais, pesquisas bibliográficas e documentais, entre outros.

A seguir apresentam-se os primeiros resultados da aplicação dessa metodologia na COOPERMINAS. Ressalte-se porém, que a pesquisa ainda está em andamento. As etapas finais da pesquisa onde são organizados os espaços de Formação- Intervenção - Ação para as situações críticas ainda não foram realizadas e logo não terão como ser detalhadas nesse artigo. Pode-se perceber, no entanto, o potencial da ergonomia da atividade e sua metodologia o desenvolvimento de estudos e projetos de assessoria técnica para as ERTs.

## **A Pesquisa-ação e contextualização na COOPERMINAS**

### **Breve histórico da COOPERMINAS**

A COOPERMINAS surgiu pela recuperação de uma empresa falida. A Companhia Brasileira Carbonífera de Araranguá (CBCA) foi fundada em 1917 e se tornou uma das carboníferas mais importantes do país. No entanto, setenta anos após a sua criação, em 1987, a CBCA enfrentou uma grande crise que a levou à falência.

A crise da CBCA está de alguma forma relacionada com a mudança na política energética brasileira. O governo incentivava a produção de carvão energético para enfrentar a crise do petróleo, mas o arrefecimento dessa crise aliado às grandes dificuldades orçamentárias da união fizeram com que o governo se desinteressasse por manter os subsídios: os preços passaram a ser definidos pelo mercado e o subsídio do transporte foi retirado. Essa crise culmina com o fim das cotas de produção a preços protegidos em 1990, e com o fim da obrigatoriedade da compra do carvão siderúrgico pelas siderurgias brasileiras (BORBA, 2001).

Essa conjuntura, aliada a outros fatores, afetou a CBCA e fez com que a empresa entrasse num processo de falência. Ainda em 1987 a empresa parou de pagar os salários. Os trabalhadores ficaram três meses sem receber.

Os trabalhadores da CBCA, junto com o Sindicato dos Mineiros, decidem iniciar uma greve e ocupam o escritório da mina na busca por receber os seus salários. O movimento inicial não tinha o interesse pela autogestão da mina. Os trabalhadores lutavam por receber os seus direitos. No entanto, a greve se torna mais longa, e a crise maior. E no meio dessa greve começa a surgir a ideia de uma gestão dos trabalhadores (SERAFIM, 2009).

Um fato importante no movimento de recuperação da COOPERMINAS foi o acampamento sob os trilhos da rede ferroviária para impedir o escoamento do carvão. O acampamento era uma forma de pressionar por uma solução. São marcantes os relatos da época que mostram a resistência desses trabalhadores, diante da ação da polícia que tentava impedir o bloqueio da via (SERAFIM, 2009).

Os trabalhadores vão a Brasília com cinco ônibus e retornam para Criciúma com dinheiro a fundo perdido para reabrir a CBCA, tendo como síndico da massa falida o sindicato. A autogestão dos trabalhadores se torna realidade. Em 1998 a COOPERMINAS é formalizada e, em 2007, o parque

falido é arrematado em leilão pela cooperativa, dezoito anos depois de decretada a falência da CBCA.

É importante lembrar que consideramos a recuperação de empresas um processo e não apenas o momento em que a empresa falida foi recuperada na forma de gestão coletiva dos trabalhadores. Essa luta pela recuperação é contínua. De tal maneira que todas as Empresas Recuperadas pelos trabalhadores (ERTs) de alguma forma continuam recuperando suas empresas. Construindo permanentemente uma prática de gestão coletiva.

A história da COOPERMINAS reforça isso. Após a recuperação do final da década de 80, muito carvão foi retirado das profundezas. Muitas assembleias foram realizadas. Diferentes pessoas passaram pela direção da empresa. A COOPERMINAS participou de lutas importantes no sindicato dos mineiros, na disputa política local em Criciúma e dentro do estado de Santa Catarina. Uma história que não saberíamos descrever, mas que com certeza é cheia de riquezas, erros e acertos que fazem da COOPERMINAS o que ela é hoje.

No entanto, de uns anos para cá a participação política dentro da cooperativa estava dificultada. Um grupo grande de mineiros passou a brigar por mais espaço na cooperativa. A direção que estava no poder há alguns anos começou a ser duramente questionada pela falta de espaços de participação e por falta de transparência com relação à gestão da empresa.

Descobriram-se grandes dívidas da cooperativa que os seus cooperados não conheciam. Surgiram suspeitas de desvios de recursos de dentro da empresa. Essa crise fez com que um grupo de jovens mineiros se fortalecesse na disputa política interna. A direção da cooperativa foi derrubada numa assembleia e uma nova eleição foi convocada em 2013. O antigo presidente foi afastado com denúncias de desvio de recurso.

Dois grupos disputaram a nova eleição em meados de 2013: alguns integrantes e aliados da antiga direção sem o presidente e um grupo de jovens mineiros. A eleição foi muito disputada e por uma pequena diferença nos votos os jovens mineiros da oposição ganharam a eleição (diferença de 17 votos num total de 289 cooperados votantes) (MEDEIROS, 2014).

O atual momento, em 2014, é de uma nova recuperação, pois a empresa está com dívidas altas. Por conta disso houve atrasos no pagamento de importantes fornecedores, faltaram ferramentas e suprimentos básicos para a operação da mina. A nova gestão e os trabalhadores em geral estão empenhados em colocar as contas em dia e acertar a produção. O processo de gestão coletiva que estava apagado em

meio a um “clima de ditadura”, parece estar sendo reconstruído pelos trabalhadores. Esse é o momento atual da COOPERMINAS, cooperativa que possui uma história viva.

## **O estudo de caso na COOPERMINAS**

O estudo de caso na COOPERMINAS está sendo realizado numa parceria entre pesquisadores de diferentes universidades e trabalhadores da COOPERMINAS e é pautado pela metodologia da análise ergonômica do trabalho com uma perspectiva ergológica. Ele faz parte de duas teses de doutorado desenvolvidas junto ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal Fluminense -UFF.

O projeto teve início em março de 2014, com uma visita dos pesquisadores Fernanda Araújo e Vicente Nepomuceno à COOPERMINAS. Nessa primeira visita buscou-se construir um problema que orientasse a pesquisa. Não se pretende fazer uma pesquisa tradicional onde os pesquisadores coletam dados, analisam e depois retornam os resultados encontrados. Um dos objetivos é que ela seja útil para a COOPERMINAS. Que resulte numa ação de melhoria que deve ser planejada e executada coletivamente, entre os pesquisadores e trabalhadores da cooperativa. Por isso uma pesquisa-ação.

Os objetivos gerais dessa pesquisa são: (1) identificar problemas relacionados à saúde e produtividade na COOPERMINAS; (2) definir conjuntamente um problema foco do estudo (demanda); (3) formar um grupo de trabalho composto por pesquisadores e trabalhadores da cooperativa; (4) estudar as situações de trabalho relacionadas com a demanda; (5) e transformar positivamente essas situações de trabalho para contribuir com a resolução do problema foco do estudo ; (6) elaborar duas teses de doutorado junto ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFF.

Na primeira visita foram entrevistados trabalhadores de diversos setores da empresa e foram atingidos os dois primeiros objetivos (essa etapa será melhor descrita no próximo tópico desse artigo - 4.3 Análise da Demanda):

Identificou-se problemas de diferentes naturezas na COOPERMINAS e algumas relações entre eles (objetivo 1);

Definimos conjuntamente um problema a ser focado, que estava relacionado com diversos outros problemas. Assim elegeram-se a demanda

inicial: contribuir com a solução do problema “dificuldade de manter o patamar de produção regular em 4.500 ton/dia” (objetivo 2).

Na segunda visita, consolidou-se uma equipe de trabalho com a presença de trabalhadores da cooperativa e pesquisadores (objetivo 3) e com essa equipe levantaram-se dados sobre o funcionamento global da organização, que ajudaram a mapear um primeiro estudo das situações de trabalho relacionadas com a demanda (objetivo 4) – situações críticas<sup>7</sup>.

A partir dos dados levantados, foram definidas duas situações de trabalho para focar o estudo nas próximas etapas do projeto. Os resultados dessa segunda visita, com o levantamento dos dados e a definição das situações críticas serão apresentados na seção 4.4 e 4.5 desse artigo.

Enquanto este artigo estava sendo escrito estávamos nos preparando para realizar a terceira visita em agosto de 2014. Onde foram estudadas duas situações críticas de trabalho. Pretende-se fazer ainda mais duas visitas, as visitas 4 e 5, que serão realizadas em outubro e dezembro de 2014. Nas duas últimas visitas serão realizados os encontros de formação-intervenção-ação com os trabalhadores relacionados com essas situações de trabalho, para poder compreender  $\Leftrightarrow$  transformar essas situações de trabalho (objetivo 5).

É interessante observar que ao longo de todo esse processo, os trabalhadores que estão participando da pesquisa estão refletindo sobre sua atividade de trabalho e assim, em algum nível/escala, transformando as situações de trabalho. Ou seja, o quinto objetivo estabelecido acima, não se realiza apenas ao final do processo, mas sim ao longo dele. Ainda não temos critérios objetivos que mostrem essa transformação. Mas alguns problemas que foram sendo apontados desde a primeira visita e ao longo da segunda visita já começaram a ser transformados.

---

<sup>7</sup> O termo situação crítica é um termo comum na Análise Ergonômica do Trabalho (AET). Refere-se às situações de trabalho que, se transformadas positivamente, contribuirão para a resolução da demanda do estudo. No caso do projeto, se irá buscar definir quais situações de trabalho serão melhoradas para aumentar a produtividade da cooperativa. Quais postos de trabalho estão impactando mais na irregularidade do patamar de produção.

O uso do termo situação crítica não quer dizer que são os postos de trabalho com piores condições. Ou com problemas mais graves. Mas sim que são os postos com maior relação com a demanda do estudo.

## **Aplicando a AET - Análise da Demanda**

O primeiro passo da metodologia foi encontrar uma demanda que fosse ao mesmo tempo útil para a COOPERMINAS e possível de ser tratada pelo nosso grupo de pesquisadores. Para isso, nos dias 12 e 13 de março de 2014, realizaram-se as primeiras entrevistas para a definição da demanda do estudo. Ao longo desses dois dias de trabalho intenso buscou-se escutar o maior número de pessoas e setores. Em cada conversa era os pesquisadores se apresentaram e disseram qual o objetivo da pesquisa, e quais seriam os próximos passos. A cada setor era indagado seguinte questão: quais os problemas você(s) gostaria(m) de melhorar aqui na COOPERMINAS?

As entrevistas variaram de conversas rápidas de 15 minutos a conversas mais longas de 1 hora e meia, dependendo da disponibilidade de tempo das pessoas e dos pesquisadores. Em cada setor buscou-se conversar com pelo menos uma pessoa, em alguns casos foi possível conversar com mais de uma pessoa.

Uma grande quantidade de problemas foi levantada. Buscou-se entender a relação entre os problemas dos diferentes setores. A relação de causa e efeito entre os problemas foi registrada numa árvore de problemas (ver Anexo). A partir da análise da árvore podemos identificar um efeito principal do conjunto de problemas que foram relatados nas entrevistas: a dificuldade de manter o patamar de produção regular em 4.500 ton/dia. Além disso, esse foi o problema mais mencionado nas entrevistas e que tem mais conexão com os demais problemas relatados. Por isso foi eleito como o problema-demanda do estudo. A formalização da demanda teve como resultado um acordo entre os pesquisadores e a direção da cooperativa.

## **Análise do Funcionamento Global da Empresa**

Durante os dias 7, 8, 9 e 10 de maio de 2014 foi feita a segunda visita à COOPERMINAS. Nessa visita foi feito um levantamento de dados junto com os trabalhadores que compõem a equipe de trabalho do projeto. O objetivo era gerar um conjunto de informações capazes de permitir um entendimento ampliado sobre o funcionamento global da empresa. A partir desse entendimento foram definidas algumas situações de trabalho críticas.

Os dados apresentados a seguir são um pequeno resumo dos dados levantados nessa visita. Nesse artigo apresentaremos um resumo do processo de produção e uma análise da capacidade produtiva das principais

etapas desse processo. Em seguida apresentam-se os dados de segurança do trabalho que darão subsídios importantes para a escolha da situação crítica.

#### **4.4.1. Processo produtivo de mineração**

A descrição do processo produtivo da COOPERMINAS é de grande complexidade. A descrição de todas as etapas geraria um fluxograma de difícil visualização, que não serviria ao propósito desse artigo. Como a demanda definida para o estudo foi a de regularizar a produção do carvão bruto, apresentam-se as etapas principais da retirada do carvão da mina João Sônego – atual mina em operação na cooperativa.

O trabalho nessa mina se organiza em 4 turnos – 2 de preparação e 2 de produção, cada um com 7 horas e 12 minutos de duração.

O primeiro turno de preparação tem início às 00h10min e termina às 07h22min. O processo de preparação começa com o escoramento do teto onde dois trabalhadores colocam parafusos no teto para impedir o desabamento de pedras do teto. Em seguida as máquinas perfuratrizes (PFs) fazem furos na parede frontal das galerias onde serão colocados os dinamites para detonação. Na etapa seguinte o detonador (chamado de blaster) se encarrega de colocar os explosivos e conectá-los ao pavio. A detonação só é realizada ao final do turno de trabalho, quando os trabalhadores já subiram para a superfície. O detonador termina a preparação em todas as frentes e explode as diferentes galerias em sequência.

Além dessas operações, ainda no primeiro turno uma equipe responsável pela ventilação da mina, trabalha na preparação de tapumes que direcionam o fluxo do ar para garantir sua qualidade e a renovação.

O turno seguinte é o turno de produção, que tem início às 07h00min e término às 14h12min. Nesse turno é feita a limpeza das rafas detonadas na frente de cada galeria. Mini tratores (MTs) são utilizados para retirar o carvão do chão e colocar nas correias, que irão percorrer todo o subterrâneo da mina e subir o plano inclinado transportando o produto bruto para a superfície.

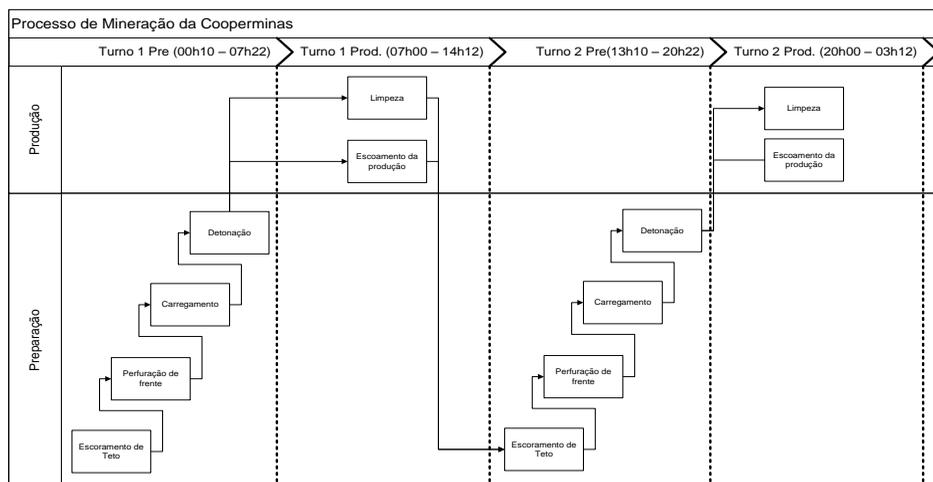
No próximo turno, das 15h10min às 20h22min, as operações de preparação se repetem: escoramento de teto, perfuração de frente, carregamento e detonação. No entanto, esse turno é marcado pela presença das equipes de elétrica e mecânica atuando simultaneamente com grande efetivo de trabalhadores para manutenção das máquinas pesadas, correias e

MTs; avançamento de correias; e avançamento e manutenção das instalações elétricas.

Por fim, no último turno de produção, das 20h00 às 03h12min, além da limpeza das rafas e escoamento da produção para a superfície, ocorre o avançamento do sistema de ar comprimido e água até as frentes de serviço.

O fluxograma a seguir (Figura 2) representa as etapas principais desse processo, sem ter a pretensão de detalhar toda essa complexidade.

Figura 2 - Fluxograma do processo de mineração



Fonte: Autores

A partir dos dados históricos de produção da empresa estimou-se a capacidade produtiva das principais etapas do processo de mineração.

Para o escoramento de teto, há dados sobre o número de parafusos que cada operador consegue colocar por turno (50 parafusos por turno), e a partir desses dados pôde-se estimar o número de galerias que ele escora por turno (10 parafusos por galeria) e logo (5 galerias por turno). Sendo 9 duplas de furadores de teto por turno de preparação e 45 toneladas de carvão em cada galeria. Chega-se na capacidade de 4050 ton/dia

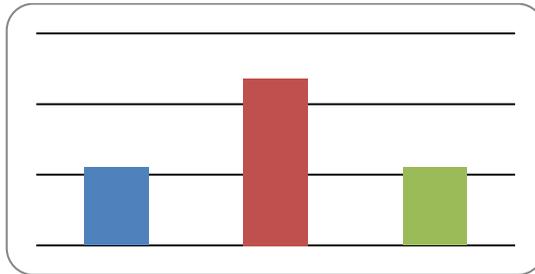
Para a perfuração de frente verificou-se o número de galerias que cada operador prepara em cada turno e chegou-se ao número de 8 galerias. Considere-se 5 Perfuratrizes de Frente trabalhando em 2 turnos de preparação e 3 trabalhando em um turno de produção, chega-se então ao valor de 4680 ton/dia. Para o carregamento e detonação não é necessários

estimar esse dado, tendo em vista que o operador carrega com rapidez as bananas e um operador detona várias galerias ao mesmo tempo, essa não é uma restrição do processo de produção.

Em relação à produção, a etapa de escoamento é contínua. Não há uma limitação significativa da quantidade de toneladas que pode ser escoada nas correias, a ponto dessa etapa se tornar um gargalo no processo produtivo logo esse dado não foi estimado.

A limpeza das galerias também foi estimada com os dados históricos. Assim constatou-se que cada operador de MT consegue limpar 5 galerias por turno, como são 9 máquinas, ficam sendo 45 galerias por turno ou 90 galerias por dia. Sendo que cada galeria produz cerca de 45 toneladas, chega-se na capacidade produtiva de 4050 toneladas por dia. Os dados para todas as etapas podem ser vistos na Figura 3.

Figura 3 – Capacidade produtiva das principais etapas do processo de mineração



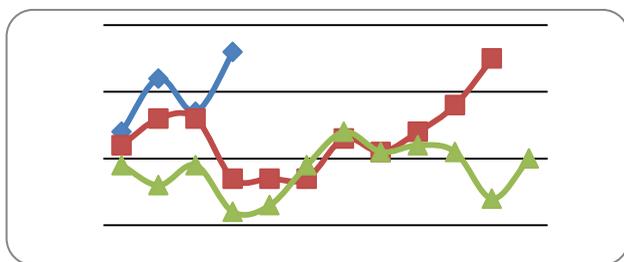
Fonte: Autores

Os dados acima mostram que tanto a etapa de escoramento de teto quanto a etapa de limpeza de rafas estão abaixo da capacidade produtiva desejada de 4500 ton/dia.

#### 4.4.2 Segurança do Trabalho

No gráfico abaixo compilou-se o número de acidentes em cada mês para três anos consecutivos 2012 (janeiro a dezembro), 2013(janeiro a novembro) e 2014(janeiro a abril). Como pode ser visto na Figura 4, em 2013 o número de acidentes foi maior do que em 2012 quase em todos os períodos. E em 2014 o número de acidentes foi maior em todos os períodos.

Figura 4 - gráfico de número de acidentes por mês



Fonte: Autores

Na Tabela 2 abaixo compilamos os dados de acidentes por função. A soma de todos os acidentes de 2012, 2013 e 2014 indica as funções com maiores números de acidentes na COOPERMINAS. Em primeiro lugar aparece o furador de teto com 53 acidentes, quase 2 acidentes por mês. Em seguida os operadores de Bob Cat, MT e PF, seguidos dos Mecânicos de Máquina, Servente e Ajudante de teto. A Tabela 2 apresenta apenas as funções com maior número de acidentes.

Tabela 2 – Total de Acidentes por função

Função	Total de acidentes desde 2012	Média de acidentes por mês
Furador de Teto	53	1,96
Operador de MT, Bob Cat e PF	36	1,33
Mecânico de Máquinas	33	1,26
Servente	30	1,11
Ajudante de Furador de Teto	28	1,04

Fonte: Autores

## Definição da situação crítica

Junto com o grupo de trabalhadores da equipe do estudo foram definidas três situações de trabalho. As situações consideradas críticas foram priorizadas na seguinte ordem:

1º Operação e Manutenção das MTs

2º Furação de teto e manutenção do martelo de furação

3º Avançamento de correia

A escolha dessas situações de trabalho ocorreu principalmente ao olharmos a capacidade produtiva de cada uma das etapas do processo de mineração. Nessa análise identificamos que a capacidade produtiva do escoramento de teto e da limpeza das rafas estava abaixo de 4500 ton/dia. Logo ambas as situações devem ser estudadas.

Para priorizar a operação de MT partiu-se da premissa que se as 100 galerias necessárias para a produção de 4500 toneladas não forem limpas, não se perceberá a falta de capacidade do escoramento de teto (uma etapa depende da outra). Além disso, o escoramento de teto, parece que pode ser resolvido com a alocação de outros trabalhadores para a função. Enquanto a compra de uma nova MT envolve um investimento de maior peso.

Para alcançar o patamar de 4500 toneladas cada MT deve limpar 6 galerias por turno<sup>8</sup>. Ao se analisar os dados de produção, verificou-se que algumas MTs conseguem atingir esse patamar com alguma regularidade e outras não. E que as MTs com menor produção em geral ficaram paradas por mais tempo. Logo, a manutenção das MTs está diretamente relacionada com a sua capacidade de produção, por isso é necessário aprofundar a análise nessa situação de trabalho de manutenção das MTs.

Uma outra questão que se apresentou como importante para a baixa capacidade das MTs foi a distância entre o fundo da galeria e a calda da correia, por isso o avançamento de correia foi também listado entre as situações críticas

A escolha dessas situações como necessárias para um projeto de melhoria foi corroborada pela análise dos acidentes de trabalho, que mostrou que a operação das máquinas assim como o furador de teto estão entre as funções com maior número de acidentes na mina.

---

<sup>8</sup>6 rafas por turno por MT x 9 MTs x 2 turnos x 45 ton/galeria = 4.860 ton/dia

Acredita-se então que o processo de investigação e proposição de melhorias focado em uma dessas situações críticas irá permitir ao grupo de trabalhadores que fazem parte da equipe do estudo se apropriarem da metodologia da Análise Ergonômica do Trabalho (AET) e num momento futuro, continuar as melhorias nas demais situações.

### **Próximos passos do estudo**

Nas próximas visitas serão estudadas com mais detalhes a operação e a manutenção do Mini Trator (MT), para em seguida realizar um espaço formação-intervenção-ação com os trabalhadores envolvidos diretamente com essa atividade com o intuito de contribuir para a regularização do patamar de produção em 4.500 ton/dia.

### **Considerações finais**

Esse artigo teve como objetivo definir uma metodologia para compreender as mudanças organizacionais realizadas pelas ERTs brasileiras e apresentar os primeiros resultados alcançados na aplicação dessa metodologia na COOPERMINAS. Para isso, primeiro apresentamos o universo das ERTs no Brasil e alguns dados referentes à sua forma de gestão coletiva: proporção entre sócios e contratados, eleição e rodízio na direção, funcionamento das AGs, entre outros. No entanto, os dados coletados na primeira fase da pesquisa mostram-se insuficientes para conhecer melhor essa empresa. Percebeu-se a necessidade de se aproximar da atividade de trabalho para entender melhor as mudanças organizacionais das ERTs. Na segunda parte do artigo apresentaram-se nossas escolhas teórico-metodológicas e delimitou-se como referências a ergonomia da atividade, que tem a atividade como eixo central da intervenção e é guiada por uma demanda pré-estabelecida; e a perspectiva ergológica que reforça a importância de confrontar os saberes da atividade com os diferentes saberes científicos.

As duas referências influenciaram na construção de uma estratégia para a segunda etapa de pesquisa, pautada por uma demanda que abra as portas da organização a ser estudada. E a partir dessa demanda serão realizados espaços de Formação-Intervenção-Ação onde os saberes da atividade serão confrontados entre os trabalhadores e entre eles e os pesquisadores.

Na terceira parte do artigo foram apresentados os primeiros resultados da aplicação dessa metodologia na COOPERMINAS. Até o

momento em que esse artigo foi escrito foi definida a demanda do estudo como sendo a necessidade de regularizar a produção em 4500 ton/dia. E foram definidas como situações críticas para resolver essa demanda a operação e a manutenção dos Mini-Tratores. Apesar do estudo ainda estar numa etapa inicial em que faltam 3 visitas a serem realizadas. Pode-se perceber que a empresa está interessada e comprometida com a realização do trabalho. E que o processo de formação-intervenção-ação com as situações críticas permitirá trazer à tona um debate de valores importante entre duas lógicas: Produzir Mais versus Saúde dos Trabalhadores (Tendo em vista que o número de acidentes com operadores e mecânicos de MTs é muito alto e que eles são o gargalo mais importante nesse momento).

### **Referências Bibliográficas**

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

BORBA, R. F. Balanço Mineral Brasileiro. Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM: Brasil, 2001.

CLOT, Y. A função psicológica do trabalho. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006. 222p.

DANIELLOU, F.; LAVILLE, A.; TEIGER, C. Ficção e Realidade do trabalho Operário. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional. São Paulo, FUNDACENTRO, 17(68):7-13, out./dez, 1989

DURAFFOURG, J. Um robô, o trabalho e os queijos: algumas reflexões sobre o ponto de vista do trabalho. In: DIEESE (org.). Emprego e desenvolvimento tecnológico: Brasil e contexto internacional. São Paulo: DIEESE. p. 123-144, 1998

HENRIQUES, F. C.; SÍGOLO, V.M.; RUFFINO, S. ; ARAUJO, F. ; NEPOMUCENO, V. ; GIROTTO, M. ; PAULUCCI, M. A. ; RODRIGUES, T.N. ; ROCHA, M.C. ; De FARIA, M.S.. Empresas Recuperadas pelos Trabalhadores no Brasil. 1. ed. Rio de Janeiro: Multifoco, 2013

MEDEIROS, R. Chapa 2 assumirá o comando da Cooperminas. Portal Clica Tribuna. Seção Política. Publicado em 31/08/2013. Disponível em <http://www.clicatribuna.com/noticia/politica/chapa-2-assumira-o-comando-da-cooperminas-5650> Acessado em 28/7/2014

RUGGERI, A. (org). Las empresas recuperadas: autogestión obrera em Argentina y América Latina. Buenos Aires: Editorial de La Facultad de Filosofia y Letras Universidad de Buenos Aires, 2009

SCHWARTZ, Y. Le paradigme ergologique ou un métier de philosophe. Toulouse: Octarès Éditions, 2001

SCHWARTZ Y. e DURRIVE, L. Trabalho & Ergologia – conversas sobre a atividade humana. Tradução BRITO, J. e ATHAYDE, M. (orgs), Niterói : EDUFF, 2007