

PROJETO CORPORATIVO DE ERGONOMIA: PROPOSTA DE CATEGORIAS DE ANÁLISE

Suzana Dantas Hecksher

suzanahecksher@id.uff.br

Fernando Toledo Ferraz

fernandoferraz@id.uff.br

Hilka Flavia Saldanha Guida

hilka.guida@yahoo.com.br



Este texto trata de um projeto corporativo de ergonomia realizado em um parque de usinas termelétricas (UTE) que teve como objetivos promover melhoria do desempenho e das condições de trabalho, além de ampliar a percepção dos trabalhadores sobre ergonomia. A análise dos resultados parciais de 25 Análises Ergonômicas do Trabalho (AET) realizadas em 5 UTE foi feita a partir da análise de conteúdo de 100 relatórios de projeto, propondo-se uma estrutura de categorias de análise de AET para as seguintes dimensões: problemas identificados, causas diagnosticadas e ações planejadas. Esta categorização evidenciou como resultado do projeto a ampliação da abrangência das intervenções ergonômicas no parque termelétrico. Observou-se a importância da metodologia integradora e participativa adotada. Também foram identificadas oportunidades de melhoria do programa corporativo relacionadas à atuação dos comitês de ergonomia e ao alinhamento entre as ações ergonômicas, as de segurança e saúde ocupacional, entre outras.

Palavras-chave: Análise Ergonômica do Trabalho (AET), Projeto corporativo de ergonomia, Ergonomia Participativa

1. Introdução

A empresa de energia de que trata este texto possui há mais de 10 anos um programa corporativo de ergonomia, incluindo ações de capacitação, constituição de comitês locais de ergonomia nas Unidades Operacionais (UO), estabelecimento de indicadores, procedimentos, desenvolvimento de software de apoio à gestão de ações de ergonomia, entre outras ações. Entretanto o estágio de implantação é heterogêneo nas diversas áreas de negócio e nas diferentes UO, sendo mais recente nas Usinas Termelétricas (UTE).

As ações de ergonomia no Parque Termelétrico da companhia até 2013 vinham sendo realizadas em sua maioria de forma independente pelas unidades operacionais (UOs) e principalmente com foco em avaliações de postos de trabalho administrativos e algumas salas de controle. A gerência de Segurança, Meio Ambiente, Eficiência Energética e Saúde (SMES), responsável pelas UTE à época, verificou que predominava entre os trabalhadores uma visão de que a ergonomia se ocuparia principalmente de análises posturais, Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) e atuaria predominante em mudanças de mobiliário em atividades administrativas.

Esta visão reduzida sobre ergonomia não é peculiar do parque termelétrico brasileiro. Apesar da definição de Ergonomia posta pela *International Ergonomics Association* (IEA) e de publicação de diversos estudos (HAINES *et al.*, 2002; HENDRICK, 2008; MONROE *et al.*, 2012, TOMPA *et al.*, 2013; GUIMARAES *et al.*, 2015) que reforçam as possibilidades de contribuição da ergonomia participativa para o desempenho do sistema e para a saúde e segurança dos trabalhadores, não é esta a percepção predominante entre a maioria dos trabalhadores, inclusive líderes das organizações, mesmo em outros países. Dul e Neumann (2009) identificaram que os gerentes geralmente associam ergonomia com saúde e segurança ocupacional e legislação relacionada, não com o desempenho do negócio. Em muitos casos, os programas de ergonomia nem mesmo estão integrados em um sistema de gestão da segurança e saúde ocupacional (YAZDANI *et al.*, 2015). No caso aqui estudado, esta desintegração ficou evidenciada em algumas falas como, por exemplo, de um gerente que durante a fase de levantamento de demandas disse: “Mas isto é risco de acidente, é problema de segurança, não tem nada a ver com ergonomia”.

Neste contexto, a companhia decidiu rever as ações do programa corporativo de ergonomia no parque termelétrico. Dentre as ações realizadas destaca-se o projeto corporativo, objeto deste texto, que está sendo desenvolvido em parceria com o Departamento de Engenharia de Produção de uma universidade federal brasileira, desde 2013. O foco do projeto está na área industrial, visando promover melhoria do desempenho e das condições de saúde e segurança. O projeto também teve como objetivo promover formação e mudança de percepção da força de trabalho sobre as possibilidades de contribuição da ergonomia. Este projeto corporativo contempla a realização de 80 Análises Ergonômicas do Trabalho (AET), realizadas em 16 diferentes Usinas Termelétricas (UTE).

Com o objetivo de verificar a abrangência do foco de atuação do programa corporativo de ergonomia no parque termelétrico, o presente artigo consolidou informações de um subconjunto de 25 experiências de AET, realizadas em 5 UTE. Através da análise de conteúdo de 100 relatórios de projeto foi desenvolvida uma estrutura de categorias para consolidar e analisar as AET nas seguintes dimensões: problemas identificados, causas diagnosticadas e ações planejadas. A estruturação em categorias evidenciou como resultado do projeto a ampliação da abrangência das intervenções ergonômicas no parque termelétrico.

2. A intervenção ergonômica

A metodologia de Análise Ergonômica do Trabalho (AET) coloca luz sobre a fundamental participação dos trabalhadores na análise da atividade de trabalho e no projeto de melhorias das condições de trabalho (GUERIN *et al.*, 2001; DANIELLOU e BÉGUIN, 2007). A literatura tem apontado que a ergonomia participativa é relatada em um número cada vez maior de estudos de caso (HAINES, 2002), mas que há uma grande diversidade na estrutura e processos das intervenções. Haines (2002) propõe uma estrutura (*Participatory Ergonomics Framework* - PEF) que define dimensões, cada qual desdobrada em categorias para descrever o processo e as características de suporte dos programas de ergonomia participativa. O PEF tem sido utilizado por outros autores, a exemplo de Rivilis (2008) e Rasmussen (2017) para facilitar a descrição e a comparação entre as intervenções relatadas.

Tomando o PEF (HAINES, 2002) como base de orientação para a descrição do projeto de ergonomia participativa de que trata este texto, são resumidas a seguir diversas dimensões do

projeto, tais como: fases, participantes, papel dos especialistas em ergonomia, duração, abrangência, foco das análises, entre outras.

2.1 Metodologia da Intervenção Ergonômica

O objeto deste projeto corporativo de ergonomia é a realização de serviços de Análise Ergonômica do Trabalho (AET), de acordo com o estabelecido pela Norma Regulamentadora Brasileira nº 17 (BRASIL, 2007) e com a metodologia preconizada no Manual de Aplicação da Norma Regulamentadora Brasileira nº 17 (BRASIL, 2002), que foi estruturada nas seguintes quatro grandes fases: Fase 1 – Identificação, hierarquização e seleção das demandas; Fase 2 - Desenvolvimento de AET até validação das recomendações preliminares; Fase 3 – Desenvolvimento e validação das recomendações de melhorias e Fase 4 – Planejamento e acompanhamento da implementação das ações prioritizadas.

A estrutura organizacional deste projeto guarda semelhanças com outros projetos corporativos de ergonomia realizados por empresas como a Volvo (NEUMANN, EKMAN e WINKEL, 2009), a Ford Motor (JOSEPH, 2003) ou a Boots Contract Manufacturing (SMYTH, J. 2003). O projeto é conduzido por especialistas em ergonomia, requer o comprometimento dos líderes e é desenvolvido com a participação de equipes multidisciplinares de trabalhadores de cada unidade organizacional.

A coordenação e fiscalização geral do projeto é conduzida pela gerência corporativa de SMES da empresa de energia que conta com uma especialista em ergonomia, responsável pela programação e acompanhamentos das atividades da equipe técnica da universidade junto às UTE em todas as fases do projeto. Em cada UTE, o projeto é acompanhado localmente por algum especialista da empresa na área de saúde e segurança do trabalho, responsável por promover a interação entre a equipe de especialistas da universidade e a força de trabalho da UTE.

A equipe técnica da universidade, alocada em cada UTE para conduzir 5 AET, conta com os seguintes profissionais: um coordenador técnico (atua nas 4 fases), dois especialistas em

ergonomia (atuam na fase 2) e um especialista em ergonomia (atua na fase 3), esse último necessariamente graduado em engenharia, desenho industrial ou arquitetura, com experiência em ergonomia de concepção. A coordenação técnica do projeto é feita por um docente do departamento de engenharia de produção com conhecimento e experiência em ergonomia. Em função da formação e trajetória profissional a coordenação técnica do projeto, em consonância ao indicado por autores como Hendrick (2008), Dul e Neumann (2009), está familiarizada com a "linguagem" de estratégia das várias partes interessadas.

Lideranças e demais trabalhadores das UTE participam em todas as fases do projeto. As equipes participantes são constituídas e reorganizadas sob demanda e de forma voluntária, considerando-se: a natureza da atividade, a etapa da AET (identificação de problemas, avaliações de riscos, projeto de soluções, avaliação de viabilidade etc.), além dos interesses e possibilidades de contribuição dos diferentes saberes constituídos por trabalhadores da operação, manutenção, laboratório, suprimentos, almoxarifado, gerência, engenharia, saúde e segurança, meio ambiente etc.

Fase 1 – Identificação e hierarquização das demandas (15 dias de duração) – Esta fase é iniciada com estudo, realizado pelo coordenador técnico, que inclui análise global da empresa, da unidade de negócio, dos processos técnicos, da população de trabalhadores, da estrutura organizacional, dos resultados de produção, saúde e segurança entre outros. Posteriormente, em dois dias de visita técnica na UTE, a gerência da unidade procura mobilizar o maior número de trabalhadores para participar, inicialmente, da reunião de abertura do projeto. Nesta ocasião o coordenador técnico expõem conceitos e abrangência da ergonomia, os objetivos e fases do projeto e incentiva os trabalhadores a identificar e apontar dificuldades que enfrentam na atividade de trabalho (riscos de acidente, situações que provocam dores ou desconfortos, cansaço, são difíceis, geram retrabalho ou muita perda de tempo, são estressantes, monótonas etc.). A partir da interação em campo, são levantados cerca 30 demandas (problemas) em cada UTE. Os problemas são registrados, discutidos e hierarquizados a partir de critérios como centralidade para o negócio, severidade, frequência, gravidade, urgência, tendência, facilidade e investimento estimado para solução. Como produto desta fase, em reunião com um grupo multifuncional e multihierárquico, são escolhidos os problemas a serem analisados durante as 5 AET a serem realizadas na unidade.

Uma orientação adicional neste processo de seleção foi procurar um conjunto de AET que envolvesse diferentes equipes de trabalhadores.

Fase 2 - Desenvolvimento da AET até validação das recomendações preliminares (75 dias de duração) - A segunda fase abrange várias etapas da AET e tem como objetivo intermediário diagnosticar as causas dos problemas identificados e priorizados na primeira fase. Dois ergonomistas da equipe técnica, sob orientação do coordenador, percorrem as etapas da AET promovendo a participação de trabalhadores e gestores da UTE. Em cada caso e etapa são utilizados métodos diversos (IIDA, 2005; SALVENDY, 2006; STANTON *et al.*, 2005) para identificação, registro e análise de problemas e causas. Esta segunda fase culmina na construção e validação de um conjunto de recomendações ergonômicas preliminares para solução dos problemas selecionados na fase 1.

Fase 3 – Desenvolvimento e validação das recomendações de melhorias (30 dias) - Na terceira fase, a equipe técnica da universidade, aqui composta pelo coordenador e um ergonomista projetista, parte das recomendações preliminares validadas na fase 2 para desenvolver, aprimorar e construir um conjunto de recomendações detalhadas ou projetos conceituais. As alternativas de recomendações ergonômicas são apresentadas, discutidas, selecionadas e validadas em reunião presencial na UTE, com participação das lideranças e de representantes dos demais trabalhadores que participaram das 5 AET.

Fase 4 – Planejamento e acompanhamento da implementação das ações priorizadas - Esta é a última fase da intervenção ergonômica em cada unidade operacional e ocorre em duas etapas, sendo a primeira de planejamento e a segunda de acompanhamento das transformações das condições de trabalho, ambas orientadas pelas recomendações e projetos conceituais construídos e validados na Fase 3. Na primeira etapa, o coordenador técnico (universidade), a fiscalização do contrato (corporativo), gestores e trabalhadores (UTE) interagem remotamente (e-mail, telefone e vídeo conferência) para construir o plano de ações que inclui a definição de responsáveis e prazos para implementação de cada uma das ações componentes do projeto. Durante a segunda etapa da fase 4, o coordenador técnico fica disponível, durante um ano, para orientar a UO em casos de dúvidas na implementação das ações ou necessidades de ajustes nas recomendações. O acompanhamento prevê uma visita do coordenador técnico à

unidade, a fim de verificar e registrar o andamento da realização das ações planejadas, os resultados alcançados e possíveis necessidades de replanejamento. O comitê de ergonomia da UO fica responsável pela continuidade do acompanhamento da implementação das ações que forem planejadas para após o encerramento do contrato com a universidade.

3. Resultados e discussões

Os resultados parciais apresentados neste artigo tratam de 5 UTE, onde foram finalizadas 25 Análises Ergonômicas do Trabalho (AET), relacionadas a atividades desempenhadas por diversas equipes: Operação (12 AET), Laboratório (7 AET), Manutenção (4 AET), Almojarifado (1 AET) e Engenharia (1 AET). Durante as 25 AET foram analisados 67 problemas, para os quais foram identificadas 117 causas e planejadas 140 ações de melhoria.

A forma de apresentação e análise dos resultados foi inspirada em pesquisa de Rasmussen *et al.* (2017) em que os resultados de uma intervenção ergonômica foram apresentados em duas dimensões (fatores de risco identificados e soluções planejadas), cada qual dividida em 3 (três) categorias, a saber: física, organizacional e psicossocial. Os autores (Rasmussen *et al.*, 2017) trataram de atividades de natureza muito diferente das realizadas no projeto objeto da presente pesquisa. Por isso, nesta pesquisa, optou-se por construir e aplicar outra estrutura de caracterização de projetos de ergonomia, com dimensões e categorias diferentes.

Na presente pesquisa, foi realizada a análise de conteúdo dos 100 relatórios, referentes às 4 fases das 25 AET realizadas. Como resultado, foi desenvolvido uma estrutura de categorias para caracterizar o conjunto de AET nas seguintes três dimensões: Problemas identificados, Causas diagnosticadas e Ações planejadas. Para cada dimensão foram definidas as diversas categorias apresentadas a seguir.

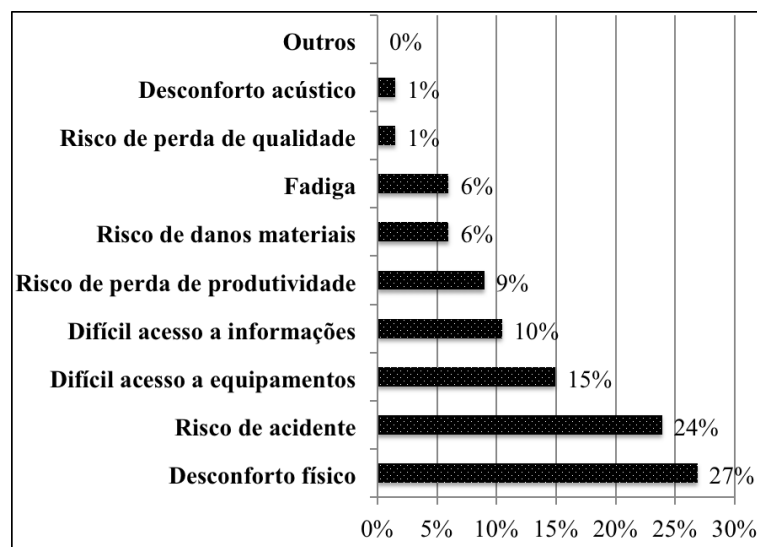
- Categorias definidas para problemas analisados - Risco de acidente, Difícil acesso a equipamentos, Difícil acesso a informações, Risco de perda de produtividade, Risco de danos materiais, Risco de perda de qualidade, Fadiga, Desconforto físico, Desconforto acústico, Desconforto térmico, Desconforto lumínico, Dificuldade de comunicação, Estresse, Monotonia, Outros;

- Categorias definidas para causas diagnosticadas - Arranjo físico, Equipamento, Acesso, Organização do trabalho, Condição ambiental, Mobiliário, Esforço ou força, Movimentos repetitivos, Adoção de posturas desfavoráveis, Movimentos de impacto, Vibrações, Outras;
- Categorias definidas para ações planejadas – Equipamento, Mobiliário, Organização do trabalho, Condição ambiental, Arranjo físico, Acesso, Outras.

Na fase 1, em cada UTE foram identificados cerca de 30 problemas. Os problemas foram hierarquizados e, como apresentado na metodologia, foram escolhidos os problemas a serem analisados em cada unidade, totalizando 67 nas 5 UTE. A Figura 1 apresenta o resultado da classificação dos 67 problemas analisados nas categorias propostas, destacando-se como de maior frequência as categorias de desconforto físico (27%) e risco de acidente (24%).

No parque termelétrico prenominava a visão da ergonomia como relacionada a questões posturais na análise de postos de trabalho administrativos. O fato de risco de acidente ter sido a segunda categoria de problema mais frequentes (Figura 1) mostra o avanço na integração entre o programa de ergonomia e a gestão de SMS. A distribuição do conjunto de problemas nas diversas categorias (Figura 1) provocou a participação de diversas equipes de trabalho e evidencia que este projeto ampliou o foco de atuação da ergonomia, incluindo questões relacionadas a segurança, produtividade entre outros.

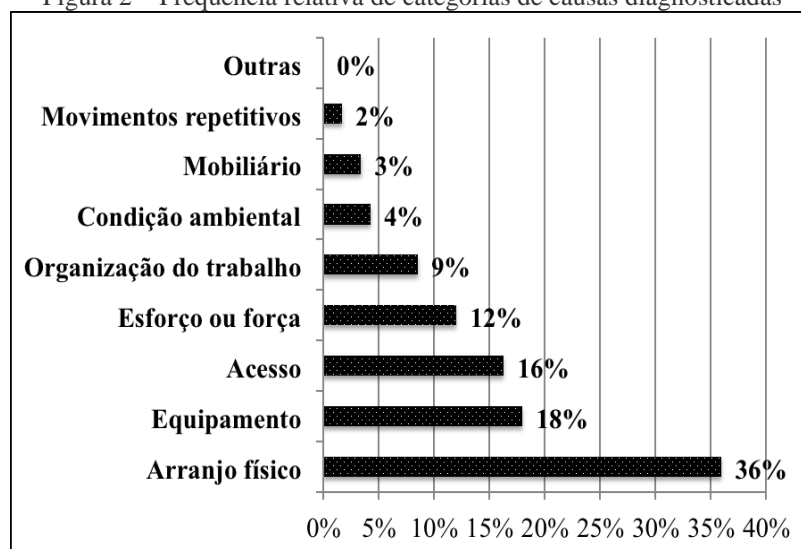
Figura 1 – Frequência relativa de categorias de problemas analisados



Devido ao escopo do projeto que previu a seleção de um subgrupo de problemas dentre o todo de dificuldades levantadas, algumas categorias não aparecem neste estudo. No entanto, é esperado que outras categorias de problemas possam aparecer no estudo futuro a ser realizado quando finalizada a compilação das 80 AET nas 16 UTES.

A Figura 2 apresenta o resultado da distribuição das 117 causas identificadas para os 67 problemas analisados nas categorias propostas. Na fase 2 as equipes eram orientadas a adotar diferentes métodos para diagnosticar causas fundamentais, causas estas que residem nas condições de trabalho, que explicam os modos operatórios adotados e resultam nos problemas identificados. Como resultado, por exemplo, a clássica “adoção de posturas desfavoráveis” não aparece na Figura 2, por ter sido nestas análises considerada como causa intermediária. Os envolvidos na AET eram estimulados a buscar responder o que, que condições de trabalho, levam os trabalhadores a adotar tais posturas. A dificuldade de acesso? O ritmo de trabalho? O sistema de acionamento do equipamento?

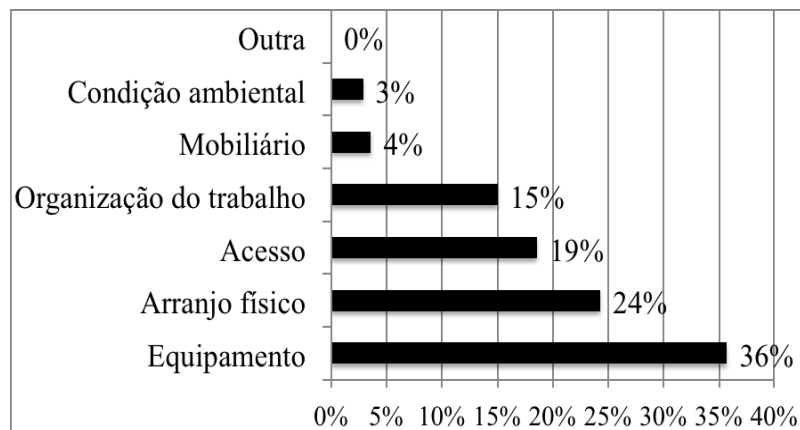
Figura 2 – Frequência relativa de categorias de causas diagnosticadas



Na figura 2 destacam-se causas relacionadas a arranjo físico (36%) e equipamentos (18%) que, na maioria das vezes, são condições estabelecidas ainda na fase de projeto da Usina Termelétrica e muitas vezes difíceis de alterar.

A fase 3 do projeto realizado nas 5 UTE resultou em um conjunto de 140 ações planejadas. A figura 3 sintetiza os resultados das fases 3 do projeto, apresentando a distribuição das ações planejadas entre as categorias.

Figura 3 – Frequência relativa de categorias de ações planejadas



Como esperado, as categorias de ações guardam coerência com as causas dos problemas. A inversão entre as duas categorias predominantes pode ser explicada na indústria de processo contínuo pela dificuldade de alterar o arranjo físico em áreas industriais. A maioria das ações sobre arranjo físico foram realizadas em salas de controle e laboratórios. Em alguns casos, na área industrial, foi possível adotar equipamentos e procedimentos (organização do trabalho) que permitiram atuar remotamente, a uma distância segura da situação de risco, sem necessidade de alterar o arranjo físico. A categoria de ações em equipamentos (ex.: uso de bombas, misturadores, empilhadeiras etc.) também resolveu problemas como desconforto físico ou risco de acidentes associados a causas como movimentos repetitivos, esforço excessivo ou dificuldade de acesso. O maior percentual de ações em organização do trabalho, em relação ao percentual de causas associadas a esta categoria ocorre porque algumas alterações previstas em outras categorias, como equipamentos, exigem alterações em organização do trabalho porque alteram exigências relativas, por exemplo, a procedimentos, pessoas e duração da tarefa.

Ao final da fase 4, em visitas técnicas realizadas nas 5 unidades, foi registrado o avanço na conclusão das ações planejadas. No entanto, parte das ações havia sido planejada para 2018 e 2019 porque as restrições impostas pela crise chegaram a suspender investimentos e

interromper temporariamente o projeto nas unidades. As ações ainda planejadas deverão ser acompanhadas pelos comitês locais de ergonomia.

4. Conclusões

Este relato apresentou a metodologia de um projeto corporativo de ergonomia realizado em 16 usinas termelétricas (UTE) e os resultados parciais obtidos em 5 UTE. Os objetivos do projeto, assim como os da ergonomia, incluem promover melhoria do desempenho e das condições de saúde e segurança para os trabalhadores. Um objetivo adicional do projeto foi promover a mudança de percepção da força de trabalho sobre as possibilidades de contribuição da ergonomia.

Para verificar o escopo de atuação da ergonomia no projeto corporativo em questão, foi desenvolvida nesta pesquisa uma proposta de estrutura de categorização para consolidação e análise dos resultados das AET em termos de problemas abordados, causas identificadas e ações planejadas. A análise permitiu evidenciar a ampliação de foco de atuação da ergonomia no parque termelétrico da companhia. Foi observado que os problemas analisados e as ações planejadas tiveram uma abrangência maior do que aquela que predominava nas ações ergonômicas que costumavam ser conduzidas nas UTE antes do projeto.

Os resultados mostram também que as contribuições deste projeto corporativo de ergonomia estão relacionadas ao caráter integrador e participativo da intervenção ergonômica realizada. Tal como é previsto na metodologia de AET, o projeto promoveu a integração de objetivos (desempenho, saúde e segurança), de soluções (em domínios técnicos e organizacionais) e para isso, requereu a integração de saberes, lógicas, interesses e prioridades dos atores da intervenção.

O avanço na integração entre o programa de ergonomia e a gestão de SMS foi exemplificado pelo fato de que o risco de acidentes figurou entre as categorias de problemas mais frequentemente selecionados para serem analisados nas AET. No sentido de ampliar a integração entre ergonomia e segurança, sugere-se experimentar a fusão entre comitês de ergonomia, que não têm sido perenes nas UTE e as CIPA, que têm sua formação, capacitação e atuação regulamentada.

A reestruturação organizacional ocorrida durante a realização do projeto, incluindo redução de efetivos e substituição de gestores contribuiu para que alguns projetos fossem descontinuados temporariamente, exigindo do novo gestor aprendizagem sobre o projeto de ergonomia e familiarização com o plano de ações já validado anteriormente na unidade. Os prejuízos causados pela descontinuidade das equipes envolvidas em projetos de ergonomia já foram destacados por Neumann, Ekman e Winkel (2009). Os autores apontam que mesmo problemas frequentes, como aposentadorias e promoções afastavam participantes dos projetos, que muitas vezes acabavam por ser interrompidos. Não havia nenhum mecanismo para substituir imediatamente esses indivíduos e nem para recuperar a perda de conhecimento que sua partida representava. Isto aponta para a importância de sistemas de gestão de mudança serem aplicados também a mudanças organizacionais.

A não integração entre os sistemas informatizados para controle de ações planejadas no projeto de ergonomia e nos demais programas de melhoria em andamento na companhia tornaram-se desafios percebidos pelos atores e indicam a integração dos sistemas como uma oportunidade de melhoria.

A indicação de avanço na integração da ergonomia com demais programas de gestão e melhoria contínua existentes na companhia também foi apontada na pesquisa de Monroe (2012) que destaca que esta integração aproveita recursos limitados e faz o melhor uso do tempo dos trabalhadores e gerentes. Dul e Neumann (2009) indicam que, a fim de captar todos os benefícios da ergonomia, esta deveria ser integrada às estratégias e aos ciclos de planejamento e controle da organização. Segundo os autores, a integração é facilitada quando os ergonomistas têm uma visão sistêmica e estratégica, o que facilita a interlocução com os gestores. No projeto aqui analisado algumas dificuldades de orçamento foram contornadas para ações que tiveram reconhecida sua contribuição para o desempenho (produtividade, redução de perdas etc.) e puderam ser enquadradas em orçamentos e programas de melhoria fora do escopo de SMS. Viu-se neste projeto a visão sistêmica, própria da engenharia de produção, contribuindo para integração entre ergonomia e demais estratégias da organização.

Como trabalhos futuros pretende-se avançar na análise de conteúdos dos relatórios contemplando as 80 AET realizadas nas 16 UTE e testar a adequação e suficiência das categorias propostas para caracterizar os resultados. O banco de dados a ser formado pelas 80 AET poderá ser organizado para também possibilitar a realização de outras análises, como a existência de relação entre a taxa de conclusão das ações e as categorias de causas e problemas a elas associadas, ou à continuidade das equipes participantes.

REFERÊNCIAS

- Brasil, MTE. **Norma Regulamentadora 17–Ergonomia**. Portaria SIT n.º 13, de 21 de junho de 2007. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 26 jun. 2007. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR17.pdf>. Acesso em: mar. 2018.
- Brasil. MTE, **Manual de aplicação da Norma Regulamentadora no 17**. – 2 ed. – Brasília : MTE, SIT, 2002. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/publicacoes-e-manuais>. Acesso em: mar. 2018.
- DANIELLOU, François; BÉGUIN, Pascal. Metodologia da ação ergonômica: abordagens do trabalho real. **Ergonomia**, p. 281-301, 2007.
- DE MACEDO GUIMARÃES, Lia Buarque *et al.*. Participatory ergonomics intervention for improving human and production outcomes of a Brazilian furniture company. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 49, p. 97-107, 2015.
- DUL, Jan; NEUMANN, W. Patrick. Ergonomics contributions to company strategies. **Applied ergonomics**, v. 40, n. 4, p. 745-752, 2009.
- GUÉRIN, François *et al.*. Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia. In: **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia**. 2001.
- HAINES, Helen *et al.*. Validating a framework for participatory ergonomics (the PEF). **Ergonomics**, v. 45, n. 4, p. 309-327, 2002.
- HENDRICK, Hal W. Applying ergonomics to systems: Some documented “lessons learned”. **Applied ergonomics**, v. 39, n. 4, p. 418-426, 2008.
- IIDA, Itiro; WIERZZBICKI, Henri AJ. Ergonomia. Projeto e produção. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.
- JOSEPH, Bradley S. Corporate ergonomics programme at ford motor company. **Applied Ergonomics**, v. 34, n. 1, p. 23-28, 2003.
- MONROE, Kimberly; FICK, Faye; JOSHI, Madina. Successful integration of ergonomics into continuous improvement initiatives. **Work**, v. 41, n. Supplement 1, p. 1622-1624, 2012.
- NEUMANN, W. Patrick; EKMAN, Marianne; WINKEL, Jorgen. Integrating ergonomics into production system development–The Volvo Powertrain case. **Applied Ergonomics**, v. 40, n. 3, p. 527-537, 2009.
- RASMUSSEN, Charlotte Diana Nørregaard *et al.*. Processes, barriers and facilitators to implementation of a participatory ergonomics program among eldercare workers. **Applied ergonomics**, v. 58, p. 491-499, 2017.

RIVILIS, Irina *et al.*. Effectiveness of participatory ergonomic interventions on health outcomes: a systematic review. **Applied ergonomics**, v. 39, n. 3, p. 342-358, 2008.

SALVENDY, Gavriel. HANDBOOK OF HUMAN FACTORS AND ERGONOMICS. 2006.

SMYTH, Joanne. Corporate ergonomics programme at BCM Airdrie. **Applied Ergonomics**, v. 34, n. 1, p. 39-43, 2003.

STANTON, Neville A. **Handbook of human factors and ergonomics methods**. CRC press, 2004.

STANTON, N. A. *et al.*. **Human factors methods: a practical guide for engineering and design**. Hampshire: Ashgate Publishing Limited, 2005.

TOMPA, Emile; DOLINSCHI, Roman; NATALE, Julianne. Economic evaluation of a participatory ergonomics intervention in a textile plant. **Applied ergonomics**, v. 44, n. 3, p. 480-487, 2013.

YAZDANI, Amin *et al.*. How compatible are participatory ergonomics programs with occupational health and safety management systems?. **Scandinavian journal of work, environment & health**, p. 111-123, 2015.