



CONTRIBUIÇÃO DA ERGONOMIA PARA O DESENVOLVIMENTO DA SEGURANÇA PROATIVA, RISCOS E EMERGÊNCIAS DOS RESÍDUOS DOS PRODUTOS PERIGOSOS DA FIOCRUZ

Washington Ramos Barbosa^{1*}

Paulo Victor R. de Carvalho²

Mario Cesar R. Vidal³

Resumo

Este trabalho tem como objetivo apresentar a contribuição da Ergonomia para o desenvolvimento da Segurança Proativa, Riscos e Emergências dos Resíduos dos Produtos Perigosos da Fiocruz. Esta proposta tem como finalidade ajudar a prevenir eventos negativos, tais como a explosão no Porto de Beirute do depósito de Produtos Perigosos deste local. A Segurança Proativa une os conceitos tradicionais da Gestão de Segurança, e é aprimorada com as abordagens preconizadas pela Ergonomia. A metodologia é baseada na análise ergonômica adaptada para a descoberta das Demandas da Segurança Proativa relativas as sobrecargas físicas e aspectos organizacionais, cognitivos, riscos e emergências, visando organizar ações de melhoramento do desempenho global do sistema. As demandas foram selecionadas com base nas visitas técnicas aos locais, ação conversacional com os colaboradores, exame da documentação existente, levantamento da legislação e normas aplicáveis, registros fotográficos e vídeos das atividades, e desenvolvimento de um checklist para levantamento inicial das não conformidades no processo analisado, que apontaram como possíveis oportunidades de melhorias: a revisão do processo de verter produtos e o rearranjo da Central de Resíduos Perigosos da Fiocruz. A Segurança Proativa é desenvolvida a partir de propostas de ação para minimizar ou eliminar os problemas detectados, impactando as instalações, a saúde dos trabalhadores e sua produtividade. Com a implantação das recomendações espera-se melhorar a produtividade, reduzir o esforço físico, minimizar riscos à saúde dos colaboradores, melhorar a organização do trabalho e o layout do setor, e diminuir os riscos ao patrimônio e imagem da instituição.

Palavras-chave: Ergonomia. Diagnóstico. Método. Gestão de Riscos. Segurança Proativa, Riscos e Emergências.

CONTRIBUTION OF ERGONOMICS TO THE DEVELOPMENT OF PROACTIVE SAFETY, RISKS AND EMERGENCIES OF FIOCRUZ'S HAZARDOUS PRODUCTS WASTE

Abstract

This paper aims to present the contribution of Ergonomics to the development of Proactive Safety, Risks and Emergencies of Hazardous Waste at Fiocruz. This proposal aims to help

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro. * washington.fiocruz@gmail.com.

² Instituto de Engenharia Nuclear

³ GENTE/COPPE.



prevent negative events, such as the explosion at the Port of Beirut of the Hazardous Waste Storage Facility. Proactive Safety combines the traditional concepts of Safety Management and is enhanced with the approaches advocated by Ergonomics. The methodology is based on ergonomic analysis adapted to discover the Proactive Safety Demands related to physical overloads and organizational, cognitive, risk and emergency aspects, aiming to organize actions to improve the overall performance of the system. The demands were selected based on technical visits to the sites, conversations with employees, examination of existing documentation, survey of applicable legislation and standards, photographic and video records of the activities, and development of a checklist for an initial survey of nonconformities in the analyzed process, which indicated possible opportunities for improvement: review of the product disposal process and rearrangement of the Fiocruz Hazardous Waste Center. Proactive Safety is developed based on proposed actions to minimize or eliminate the problems detected, impacting the facilities, the health of workers and their productivity. By implementing the recommendations, it is expected to improve productivity, reduce physical effort, minimize risks to the health of employees, improve work organization and the layout of the sector, and reduce risks to the institution's assets and image.

Keywords: Ergonomics. Diagnosis. Method. Risk Management. Proactive Safety, Risks and Emergencies.

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho apresenta uma proposta da Segurança Proativa, Riscos e Emergências dos Resíduos dos Produtos Perigosos da Fiocruz.

Apesar dos esforços desenvolvidos por empresas, organizações, setores privados e do governo, uma série de eventos negativos maiores tem acontecido, como o caso da explosão no Porto de Beirute, do depósito de produtos perigosos deste local. Entretanto, por que acontecimentos deste tipo ainda estão ocorrendo? São eventos complexos que necessitam de uma abordagem sistêmica para desenvolver propostas de prevenção destes eventos negativos (Lima et al., 2015; Amalberti et al., 2018), e a proposta da Segurança Proativa, Riscos e Emergências, busca aprimorar esta prevenção, incluindo a Ergonomia na gestão da segurança de produtos perigosos.

A gestão da segurança normalmente utiliza as normas, checklists, procedimentos operacionais, legislações, e a gestão de riscos e emergências para analisarmos questões técnicas, que podemos chamar de “hard”. Para desenvolver a Segurança Proativa, Riscos e Emergências, esta análise “hard” é complementada com as questões “soft”, que são representadas pela Ergonomia e seus métodos de análise do trabalho.

Na abordagem “soft” nos ambientamos nas atividades dos colaboradores, nos diversos níveis - operacional, supervisão, gerencial e direção - para buscar as oportunidades de melhorias através da análise das atividades desempenhadas nos locais de trabalho por meio de entrevistas,



filmagens, fotos e análises das atividades. Com a junção das oportunidades de melhoria das questões “hard” e “soft” temos um diagnóstico que é a base para um plano de ação da Segurança Proativa, Riscos e Emergências.

Para este trabalho, buscou-se identificar as oportunidades de melhoria para aprimorar questões relativas ao trabalho eficiente, seguro, com conforto, bem estar, contra a penosidade e diminuição dos riscos ao patrimônio e imagem da organização. Ao incorporar conceitos, preceitos e métodos da Ergonomia, a proposta da Segurança Proativa, Riscos e Emergências busca incluir aspecto da Cultura de Segurança da organização na gestão da segurança.

O termo cultura de segurança (Gonçalves Filho, et al., 2011) foi conceituado pela primeira vez no relatório técnico sobre o acidente na usina nuclear de Chernobyl na Ucrânia, na década de 1980, como sendo o: “Conjunto de características e atitudes das organizações e dos indivíduos, que garante que a segurança de uma planta nuclear, pela sua importância, terá a maior prioridade”. Embora não exista consenso com relação aos diversos conceitos de cultura de segurança, há similaridade e convergência entre eles. Muitos aspectos presentes nos diferentes conceitos de cultura de segurança apresentados acima são comuns e podem ser agrupados da seguinte forma: aspectos relacionados ao indivíduo: são os valores, crenças, atitudes e percepção dos indivíduos com relação à gestão da segurança do trabalho. Estes aspectos da cultura de segurança refletem o que a organização é: aspectos relacionados ao trabalho: é o comportamento e ações do indivíduo com relação ao sistema de gestão da segurança do trabalho e aos riscos presentes no ambiente de trabalho e aspectos relacionados à organização: são as práticas e estrutura da organização para dar suporte ao indivíduo e ao sistema de gestão da segurança do trabalho. Estes aspectos da cultura de segurança refletem o que a organização tem.

A Função Segurança pode ser desdobrada em duas funções auxiliares: riscos e as emergências. A primeira visa controlar fatores latentes e a segunda, as manifestações dos riscos em fatos. Portanto, há duas formas complementares de ação: a preventiva e a corretiva (Cardella, 2012).

Um sistema de controle de riscos tem por objetivo manter determinado risco abaixo do valor tolerado os objetos de controle de riscos são:

Riscos Internos e Externos:

Riscos Externos: Fogo, Roubo, Vandalismo/Terrorismo, Fraudes Externas e Desastres Naturais



Riscos Internos: Instalações e equipamentos/Sistemas, Pessoas, Produtos/Processos
Este trabalho tem como objetivo principal propor a Segurança Proativa, Riscos e
Emergências dos Resíduos dos Produtos Perigosos da Fiocruz.

São objetivos gerais deste trabalho:

- Avaliação da documentação;
- Mapear os riscos, emergências e oportunidade de melhoria dos processos de trabalho dos Resíduos dos Produtos Perigosos da Fiocruz, visando o atendimento da demanda.

2. METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho é apreciação ergonômica, que consiste em um conjunto de visitas técnicas aos locais, ação conversacional com os funcionários e exame da documentação existente sobre os locais apreciados combinados.

A Análise Ergonômica do Trabalho (AET) é um modelo metodológico que a partir do ponto de vista da atividade que busca compreender e correlacionar determinantes das situações de trabalho com suas consequências para o sistema de produção e para os trabalhadores (Guérin, 2001).

Com o intuito de focar as questões chaves deste trabalho abaixo é apresentada a Análise Ergonômica adaptada que será constituirá a Demanda da Segurança Proativa, Riscos e Emergências

- Demanda Gerencial: oferta de situações de trabalho de riscos e emergências para a observação do analista, através dos problemas percebidos pelos gestores da empresa;
- Análise Global: estudo feito pelo analista sobre os elementos da organização geral do trabalho na empresa, para conhecê-la e iniciar o direcionamento para o setor que será foco da análise;
- Demanda da Segurança Proativa, Riscos e Emergências: as situações inicialmente apontadas podem ou não ser confirmadas e a demanda inicial será reconstruída, baseada nos aspectos observados pelo analista e relatados pelos trabalhadores.
- Sistematização: direcionamento da análise para um(a) determinado(a) tarefa e/ou atividade e/ou posto de trabalho, buscando detalhes acerca do processo de trabalho e podendo utilizar diversas ferramentas;



- Diagnóstico/Modelo Operante: proposição elaborada pelo especialista baseada nos estudos prévios e análise dos processos de trabalho;
- Validação e Restituição: fase de aplicação do modelo operante, objetivando à legitimação do que foi proposto (validação) e o restabelecimento do tempo de dedicação à participação no estudo, bem como da segurança, do conforto e da eficiência no processo produtivo (restituição);
- Resultados: explanação à empresa do trabalho executado

Na análise ergonômica (VIDAL, 2003) utiliza-se de métodos e técnicas interacionais, ação conversacional, escuta às verbalizações espontâneas e provocadas, e aplicação de roteiros dinâmicos e de questionários, de métodos e técnicas observacionais, observações abertas e sistemáticas auxiliadas por filmagens e fotografias.

3. RESULTADOS

3.1. Apreciação da Fiocruz

O trabalho foi desenvolvido no Campus de Manguinhos no Rio de Janeiro, que conta com cerca de 800.000m² de área, é um complexo sistema de infraestrutura física com aproximadamente 185 edificações com graus de complexidade variados.

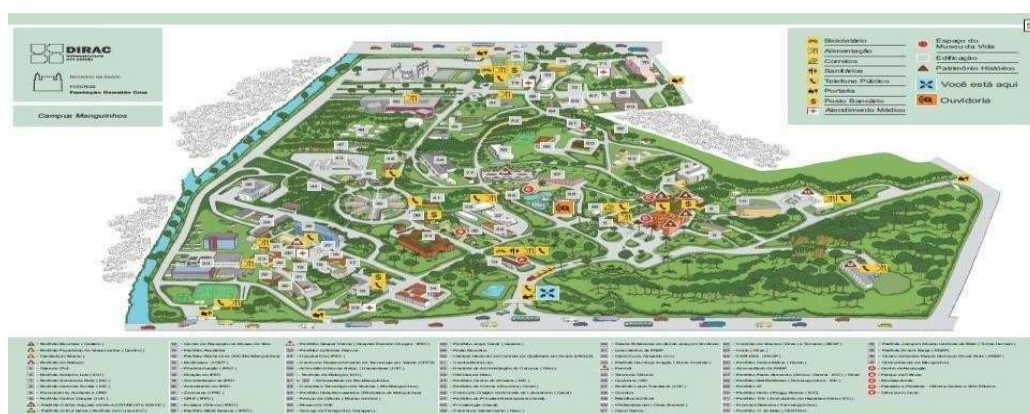


Figura 2. Campus de Manguinhos, Fiocruz, Rio de Janeiro

3.2. Itinerário de contatos

Foi selecionada a Atividade de Gestão de Resíduos Perigosos da Fiocruz devido ao alto risco de eventos negativos (incêndio, explosão entre outros) envolvidos nesta atividade. Uma



explosão no depósito de produtos perigosos da Fiocruz, similar a foto da explosão do depósito de produtos perigosos do Porto de Beirute, vide a figura abaixo, nos mostra os danos que podem causar para a instituição Fiocruz e seu entorno, um evento similar a esta explosão no depósito de produtos perigosos da Fiocruz; e este serviço também foi selecionado pela importância desta atividade de Gestão de Resíduos Perigosos para estudos na área de ergonomia, posturas forçadas, esforços físicos e problemas de organização do espaço físico e de equipamentos; também foram contatados a Chefia do Departamento de Gestão Ambiental e o Coordenador da Gestão dos Resíduos Perigosos da Fiocruz, para validação desta proposta de demanda.



Figura 3. Explosão do Depósito de Produtos Perigosos no Porto de Beirute



Figura 4. Depósito de Resíduos dos Produtos Perigosos



Figura 5. Transporte dos Resíduos dos Produtos Perigosos

3.3. Construção Social



A construção social é um dispositivo da metodologia AET que possibilita a interação entre as pessoas da empresa e a equipe de ergonomia. Segundo Guizze, *et al.*, 2007, a construção social produz, concomitantemente, envolvimento e eficácia.

- Grupo de Ação Ergonômica – são os especialistas em ergonomia que promovem a condução da ação ergonômica e as pessoas responsáveis pela ergonomia na empresa.
- Grupo de Suporte – são os dirigentes da empresa, as pessoas que têm o poder de tomar decisões no trabalho e a quem devem ser informados o andamento das atividades.
- Grupo de Acompanhamento – são aqueles que acompanham e fiscalizam o trabalho.
- Grupo de Foco – são os setores da demanda gerencial, ou seja, os setores que serão o objeto da análise para escolha da demanda ergonômica.

A seguir está a ilustração, de como se configurou a construção social desta ação ergonômica.



Figura 6 Construção social

3.4. Esquema de Processo de Prestação do Serviço

A seguir, é apresentada a ilustração de como se configura o processo de prestação do serviço, desde o recebimento da ordem de serviço (OS) de coleta de resíduos até o transporte de resíduos perigos para a incineração.

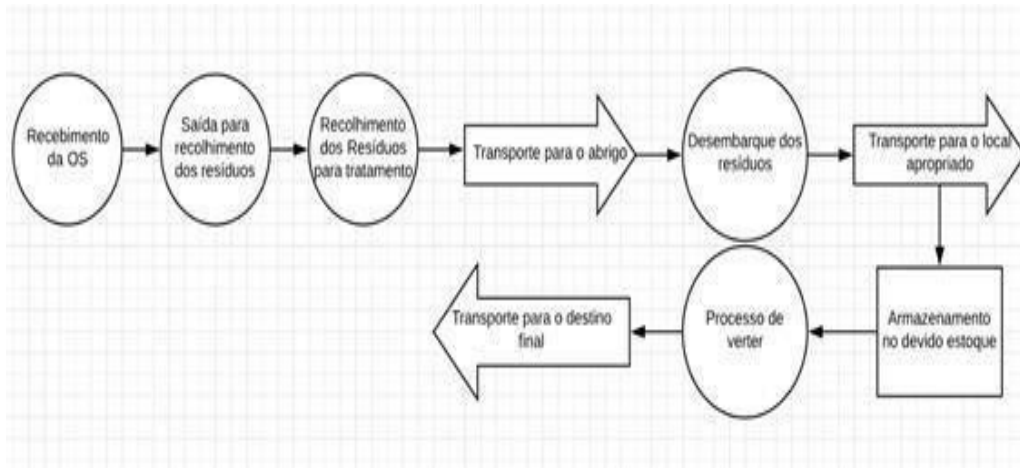


Figura 7 – Processo de prestação de serviço

O setor é organizado em um turno administrativo, das 8 às 17 horas.

Tem efetivo de 6 colaboradores por turno. Sendo 1 chefe, 1 supervisão e 4 técnicos.

3.5. Demanda da Segurança Proativa, Riscos e Emergências

Para atender a demanda da Segurança Proativa, Riscos e Emergências, foram verificadas as instalações e do processo de trabalho na gestão dos resíduos perigosos da Fiocruz, foram aplicados checklists relativos aos riscos externos, projeto das instalações, processo de trabalho, pessoas e atendimento de legislações técnicas, para identificação de necessidades de adequações e aprimoramento dos processos de trabalho.

Dentro das questões avaliadas no processo de avaliação de riscos, para a demanda, foram selecionadas duas questões importantes, validadas pelos colaboradores e chefias: a revisão do processo de verter produtos e o rearranjo da Central de Resíduos Perigosos.

3.5.1. Revisão do processo de verter produtos

A revisão do processo verter produto foi escolhida pois foi informada como a atividade mais perigosa.

A seguir serão apresentadas figuras da área do depósito e a movimentação na área do depósito.



Figura 8 Área do Depósito dos Resíduos do Produtos Perigosos da Fiocruz

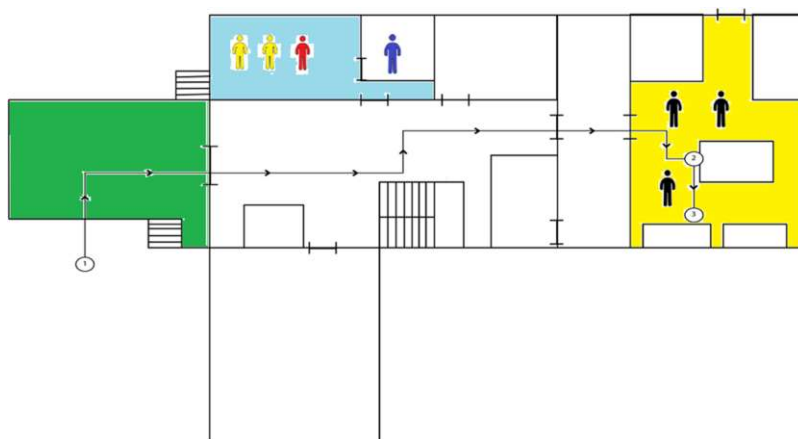


Figura 9. Movimentação na área do Depósito dos Resíduos do Produtos Perigosos da Fiocruz

Na atividade de verter produtos é utilizado como uma adaptação um barril metálico para suporte dos recipientes de produtos químicos, esta adaptação é inadequada, podendo potencializar um acidente de derramamento de produto químico.

Apesar do depósito de produtos perigosos ser bem ventilado, quando se verte o produto químico dos recipientes para a bombona há também a formação de uma nuvem de produtos químicos no depósito, em relatos dos colaboradores, o cheiro desta nuvem de produto químico perdura por várias horas, chegando a ser sentida na área administrativa do depósito.



Figura 10. Atividade de verter produto químico

Para atender esta demanda em reunião com o grupo de colaboradores envolvidos na atividade de verter produtos e consulta ao corpo de engenheiros mecânicos da Fiocruz para buscar orientações para o projeto, foi desenvolvido o croqui abaixo de uma capela para produtos químicos, nesta capela há uma área para apoiar os recipientes de produtos químicos, exaustão e a própria bancada é inclinada para caso de haver derramamento de produto químico, ocorra o encaminhamento do produto para a bombona.



Figura 11. Croqui de capela para resíduo de produto químico

3.5.2. Rearranjo da Central de Resíduos Perigosos.

A localização de produtos inflamáveis no subsolo do depósito dos produtos perigosos, pode ser um local de início de incêndio com propagação para todo o depósito de resíduos de



produtos perigosos, a necessidade de organizar estes produtos e a necessidade de retirar o escritório administrativo de dentro do depósito de produtos perigosos, são as causas desta demanda.

Para atender esta demanda, foi desenvolvido um projeto de readequação do local, para atender as necessidades apontadas, abaixo é apresentado este projeto.

Na fase 1:

- Construção de núcleo administrativo para 15 colaboradores;



Figura 12. Local para implantação do Núcleo Administrativo

- Execução de abrigo de resíduos perigosos.



Figura 13. Local para implantação do abrigo de resíduos perigosos.

Na fase 2:

- Adequação na Central dos Resíduos Perigosos, para atender as necessidades relatadas pelos colaboradores.

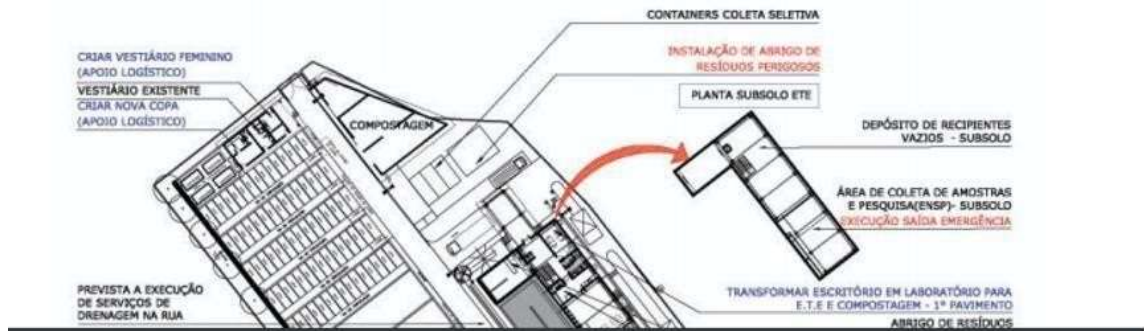


Figura 14. Planta de adequações na Central dos Resíduos Perigosos

3.6. Validação e Restituição

Na validação e restituição foram apresentadas as propostas de adequações e projetos para a chefias e colaboradores que concordaram com as propostas.

4. CONCLUSÃO

Esta apreciação foi realizada no Campus da Fiocruz, localizado no município do Rio de Janeiro em Manguinhos.

Foram verificados os problemas de trabalho perigoso, posturas forçadas, exigência de esforço físico, e problemas de organização do espaço físico e equipamentos

Este estudo do processo da gestão dos resíduos dos produtos perigosos da Fiocruz possibilitou, através da aplicação dos conceitos da Segurança Proativa, Riscos e Emergências, propor adequações no ambiente e na atividade de trabalho de forma a prevenir eventos negativos em pessoas, imagem e patrimônio.

Com a implantação das recomendações espera-se melhorar a produtividade, reduzir o esforço físico; riscos à saúde dos colaboradores, ao patrimônio da instituição, melhorar a organização do trabalho e o layout do setor, e diminuir os riscos ao patrimônio e imagem da instituição.

REFERÊNCIAS

Amalberti, R., Rocha, R., Vilela, R. A. G., Almeida, I. M. (2018). Gestão de segurança em sistemas complexos e perigosos - teorias e práticas: uma entrevista com René Amalberti. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, 43. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-6369000021118>



- Cardella, B., 2012. *Segurança do Trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas*. Atlas, São Paulo.
- Gonçalves Filho, A. P.; Andrade, J. C. S.; Marinho, M. M. de O., 2011. *Cultura e gestão da segurança no trabalho: uma proposta de modelo*. Gest. Prod., São Carlos.
- Guérin, F., 2001. *Compreender o trabalho para transformá-lo – A prática da Ergonomia*. Editora Edgar Blucker, São Paulo.
- Guizze, C. L. C., Vidal, M. C. R., Bonfatti, R. J., 2007. *Habilidades facilitadoras em Ergonomia: Proposição e Validação de um Treinamento Específico*. ENEGEP, Paraná.
- Lima, F. P. A., Diniz, E. H., Rocha, R., Campos, M. (2015). Barragens, barreiras de prevenção e limites da segurança: para aprender com a catástrofe de Mariana. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 40 (132). DOI: <https://doi.org/10.1590/0303-7657ED02132115>
- VIDAL, M.C. 2003. *Guia para Análise Ergonômica do Trabalho na empresa: uma metodologia realista, ordenada e sistemática*. Virtual Científica, Rio de Janeiro.