

## **APORTE DE LA ERGONOMÍA AL DESARROLLO DE LA SEGURIDAD PROACTIVA, RIESGOS Y EMERGENCIAS DEL DESPERDICIAR DEL PRODUCTOS RIESGOS PELIGROSOS DE LA FIOCRUZ**

### **Washington Ramos Barbosa**

Universidade Federal do Rio de Janeiro  
COGIC e Biomanguinhos, FIOCRUZ, Manguinhos, Rio de Janeiro  
E-mail: washington.fiocruz@gmail.com

### **Paulo Victor R. de Carvalho**

Instituto de Engenharia Nuclear  
Cidade Universitária, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro  
E-mail: paulov@ien.gov.br

### **Mario Cesar R. Vidal**

GENTE/COPPE  
Cidade Universitária, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro  
E-mail: mvidal@pep.ufrj.br

### **Resumen**

*Este trabajo tiene como objetivo presentar la contribución de la Ergonomía al desarrollo de la Seguridad Proactiva, Riesgos y Emergencias de Residuos de Productos Peligrosos en Fiocruz. Esta propuesta pretende ayudar a prevenir acontecimientos negativos, como la explosión en el puerto de Beirut del depósito de mercancías peligrosas que se encontraba allí. La Seguridad Proactiva combina los conceptos tradicionales de Gestión de la Seguridad y se mejora con los enfoques recomendados por la Ergonomía. La metodología y basado en análisis ergonómico adaptado a el descubrimiento de Demandas de Seguridad Proactiva relacionadas con sobrecargas físicas y aspectos organizativos, cognitivos, riesgos y emergencias, con el objetivo de organizar acciones para mejorar el desempeño general del sistema. Las demandas fueron seleccionadas en base a visitas técnicas a los lugareños, acción conversacional con los colaboradores, examen de documentación existente, levantamiento de legislación y normas aplicables, registros fotográficos y videos de actividades, y desarrollo de una lista de verificación para el levantamiento inicial de no conformidades en el proceso analizado, que destacó posibles oportunidades de mejora: revisión del proceso de vertido de productos y Reordenamiento del Centro de Residuos Peligrosos de Fiocruz. Seguridad proactiva está desarrollado para a partir de propuestas de acción para minimizar o eliminar los problemas detectados, impactando en las instalaciones, la salud de trabajadores y su productividad. Con el implantación de recomendaciones se espera mejorar la productividad, reducir el esfuerzo físico, minimizar los riesgos para la salud de los empleados, mejorar el organización de trabajar y el disposición de sector, y disminuir tú riesgos para el patrimonio y la imagen de la institución.*

**Palabras clave:** Ergonomía. Diagnóstico. Método. Gestión de Riesgos. Seguridad Proactiva, Riesgos y Emergencias.

## 1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo presenta una propuesta de Seguridad Proactiva, Riesgos y Emergencias de Residuos de Productos Peligrosos de Fiocruz.

A pesar de los esfuerzos realizados por empresas, organizaciones, sectores privados y el gobierno, se han producido una serie de hechos negativos importantes, como la explosión en el Puerto de Beirut, el almacén de productos peligrosos que allí se encontraba. Sin embargo, ¿por qué se siguen produciendo hechos de este tipo? Se trata de acontecimientos complejos que requieren de uno acercarse sistémico a desarrollar propuestas de prevención de estos eventos negativos (Lima et al., 2015; Amalberti et al., 2018), y la propuesta de Seguridad Proactiva, Riesgos y Emergencias busca mejorar esta prevención, incluyendo la Ergonomía en la gestión de seguridad de productos peligrosos.

La gestión de la seguridad suele utilizar estándares, listas de verificación, procedimientos operativos, legislación y gestión de riesgos y emergencias para analizar problemas técnicos, que podemos llamar "difíciles". Para desarrollar la Seguridad Proactiva, Riesgos y Emergencias, este análisis "duro" se complementa con temas "blandos", que están representados por la Ergonomía y sus métodos de análisis del trabajo.

En el enfoque "soft", nos sumergimos en las actividades de los empleados, en diferentes niveles - operativo, de supervisión, gerencial y de gestión - para buscar oportunidades de mejora a través del análisis de las actividades realizadas en el lugar de trabajo a través de entrevistas, filmaciones, fotografías y análisis de actividades. Con la combinación de oportunidades de mejora de preguntas "duro" y "suave" tenemos uno diagnóstico qué y el base para un plan de acción Proactivo de Seguridad, Riesgos y Emergencias.

Para este trabajo se buscó identificar oportunidades de mejora para mejorar temas relacionados con el trabajo eficiente, seguro, con comodidad, bienestar, contra las penurias. y disminuir del riesgos hacia herencia y imagen desde organización. Hacia incorporar conceptos, preceptos y metodos desde Ergonomía, el propuesta desde Seguridad proactivo, Riesgos y Emergencias busca incluir un aspecto de la Cultura de Seguridad de la organización en la gestión de la seguridad.

EL término cultura de seguridad (Gonçalves Hijo, y Alabama., 2011) el era renombrado para el primera vez en el informe técnico sobre el accidente de la central nuclear de Chernobyl en Ucrania, en los años 1980, como: "Conjunto de características y actitudes de organizaciones y del individuos, qué garantías qué el seguridad de uno planta nuclear, para el su importancia, tendrá la máxima prioridad". Si bien no existe consenso respecto a los diferentes conceptos de cultura de seguridad, sí existe similitud y convergencia entre ellos. Muchos aspectos presentes en los diferentes conceptos de cultura de seguridad presentados anteriormente son comunes y se pueden agrupar de la siguiente manera: aspectos relacionados con el individuo: son los valores, creencias, actitudes y percepción de los individuos en relación con la gestión de la seguridad en el trabajo. Estos aspectos de la cultura de seguridad reflejan lo que la organización y: aspectos relacionado hacia trabajar: y el comportamiento y comportamiento de individuo en relación con el sistema de gestión de seguridad en el trabajo y los riesgos presentes en el ambiente de trabajo y aspectos relacionados con la organización: son las prácticas y la estructura de la organización para apoyar al individuo y al sistema de gestión de seguridad en el trabajo. Estos aspectos de la cultura de seguridad reflejan lo que tiene la organización.

La Función de Seguridad se puede dividir en dos funciones auxiliares: riesgos y emergencias. EL primero Visa control factores latente y el segundo, hacia demostraciones de los riesgos en hechos. Por tanto, existen dos formas de actuación complementarias: preventiva y correctiva (Cardella, 2012).

Un sistema de control de riesgos tiene como objetivo mantener un riesgo determinado por debajo del valor tolerado. Los objetos de control de riesgos son:

Riesgos Interno y Externo:

Riesgos externos: incendio, robo, vandalismo/terrorismo, fraude externo y desastres naturales

Riesgos Internos: Instalaciones y equipos/Sistemas, Personas, Productos/Procesos Este trabajo es objetivo propuesta principal para Seguridad Proactiva, Riesgos y Emergencias del Desperdiciar del Productos Peligroso desde Fiocruz.

Ellos son objetivos general de esto trabajar:

- Evaluación desde documentación;
- Mapear los riesgos, emergencias y oportunidades para mejorar los procesos de trabajo de Residuos de Productos Peligrosos de Fiocruz, con el objetivo de atender la demanda.

## 2 METODOLOGÍA DESDE ¡Error! Indicador No definido.

La metodología de este trabajo es la evaluación ergonómica, que consiste en un conjunto de visitas técnicas al sitio, acciones conversacionales con los empleados y examen de la documentación existente en los lugares evaluados combinados.

El Análisis Ergonómico del Trabajo (AET) es un modelo metodológico que, desde el punto de vista de la actividad, busca comprender y correlacionar los determinantes de las situaciones laborales con sus consecuencias para el sistema productivo y los trabajadores (Guérin, 2001).

Con el intención de enfocar hacia preguntas llaves de esto trabajar abajo y presentado el Análisis Ergonómico Adaptado que constituirá la Demanda de Seguridad Proactiva, Riesgos y Emergencias

- Demanda Gestión: oferta de situaciones de trabajar de riesgos y emergencias a la observación del analista, a través de los problemas percibidos por los directivos de la empresa;
- Análisis Global: estudio realizado por el analista sobre los elementos de la organización general del trabajo en la empresa, para comprenderla y comenzar a apuntar al sector que será el foco del análisis;
- Demanda de Seguridad Proactiva, Riesgos y Emergencias: las situaciones inicialmente destacadas pueden o no ser confirmado y la demanda inicial será reconstruido, con base en aspectos observados por el analista y reportados por los trabajadores.
- Sistematización: dirigir el análisis a una tarea y/o actividad y/o puesto de trabajo específico, buscando detalles sobre el proceso de trabajo y siendo capaz de utilizar diferentes herramientas;
- Diagnóstico/Modelo Operativo: propuesta elaborada para el basado en especialistas en estudios previos y análisis de procesos de trabajo;
- Validación y Restitución: fase de aplicación del modelo operativo, con vistas a la legitimación de qué el era propuesto (validación) y el restablecimiento de tiempo de dedicación participación en el estudio, así como seguridad, comodidad y eficiencia en el proceso productivo (reembolso);
- Resultados: explicación el empresa de trabajar ejecutado

En el análisis ergonómico (VIDAL, 2003), métodos y técnicas interaccionales, acción conversacional, escuchando hacia verbalizaciones espontáneo y provocado, y solicitud de itinerarios dinámicos y de cuestionarios, de metodos y técnicas observacional, observaciones abierto y sistemático, apoyado en filmaciones y fotografías.



Cifra 3. Explosión de Depósito de Productos Peligroso nodo Puerto de Beirut



Cifra 4. Depósito de Desperdiciar de Productos Peligrosos



Cifra 5. Transporte del Desperdiciar de Productos Peligrosos

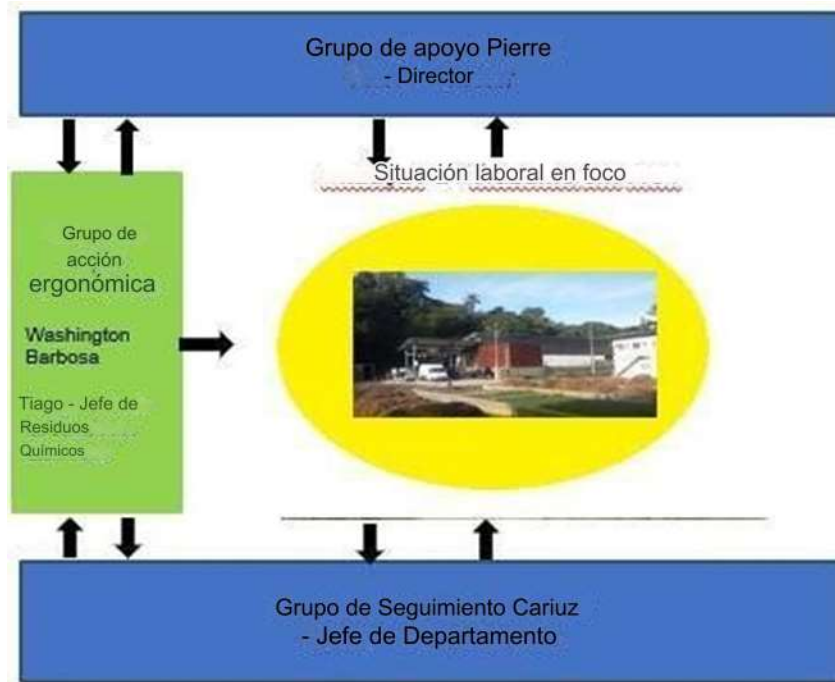
### 3.3. Construcción Social

EL construcción social y uno dispositivo desde metodología AET qué lo hace posible el interacción entre las personas de la empresa y el equipo de ergonomía. Según Guizze, *et al.*, 2007, la construcción social produce simultáneamente implicación y eficacia.

- Grupo de Acción Ergonómico – ellos son tú expertos en ergonomía que promueven la conducta de la actuación ergonómica y los responsables de la ergonomía en la empresa.
- Grupo de Apoyo – son los gerentes de la empresa, hacia personas que tienen el poder de tomar decisiones en el trabajo y a quién se debe informar el progreso de actividades.
- Grupo de Hacer un seguimiento – ellos son Aquellos qué acompañar y inspeccionar el trabajar.
- Grupo de Enfocar – ellos son tú sectores desde demanda gerencial, o es, tú sectores qué será objeto de análisis para elegir la demanda ergonómica.

EL seguir este el ilustración, de como si configurado el construcción social de esto acción ergonómica .

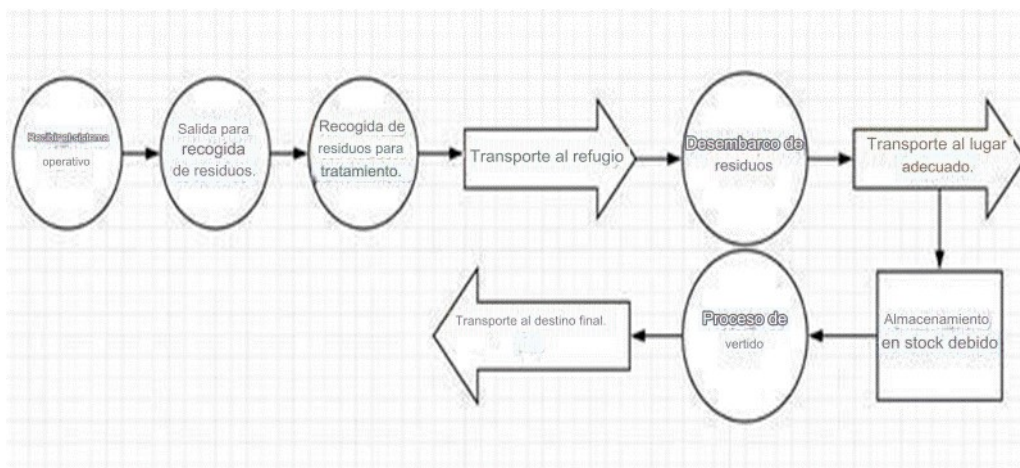




Cifra 6 Construcción social

### 3.4. Esquema de Proceso de Entrega de Servicio

A continuación se muestra una ilustración de cómo se configura el proceso de prestación del servicio, desde la recepción de la orden del servicio de recolección (OS) de residuos hasta el transporte de residuos peligrosos para su incineración.



Cifra 7 – Proceso de entrega de servicio

EL sector y organizado en uno cambio administrativo, de 8 hacia 17 horas. Él tiene eficaz de 6 colaboradores poner cambio. Ser 1 jefe, 1 supervisión y 4 técnicos.

### 3.5. Demanda desde Seguridad proactivo, Riesgos y Emergencias

Para atender la demanda de Seguridad Proactiva, Riesgos y Emergencias, se verificaron las instalaciones y el proceso de trabajo en la gestión de residuos peligrosos de Fiocruz, se aplicaron listas de verificación relacionadas con riesgos externos, diseño de las instalaciones, procesos de trabajar, gente y servicio de legislaciones técnicas, a identificación Necesidades de ajustes y mejora de los procesos de trabajo.

Dentro de los temas evaluados en el proceso de evaluación de riesgos, para la demanda, se encontraron seleccionado dos preguntas importante, validado por el colaboradores y gerentes: la revisión de la proceso de vertido de productos y la reorganización del Centro de Residuos Peligrosos.

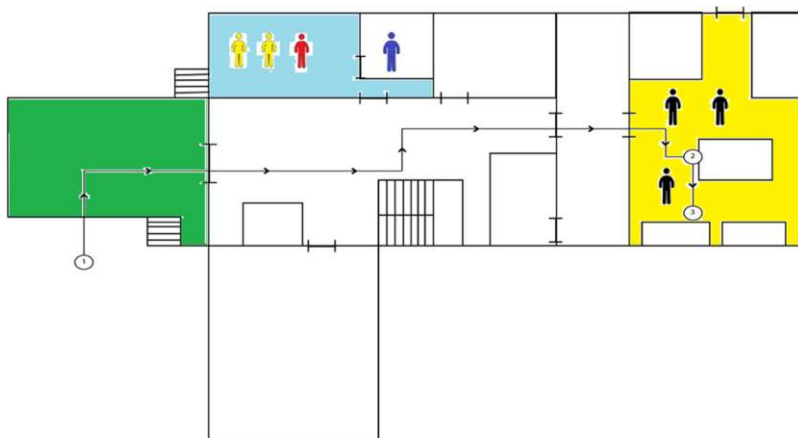
#### 3..5.1. Revisión de proceso de derramar productos

Se optó por la revisión del proceso de vertido del producto por ser reportado como la actividad más peligrosa.

A continuación se presentarán cifras del área de almacén y movimiento en el área de almacén .



Cifra 8 Área de Depósito del Desperdiciar de Productos Peligroso desde Fiocruz



Cifra 9. Movimiento en área de Depósito del Desperdiciar de Productos Peligroso desde Fiocruz

En actividad de derramar productos y utilizado como una adaptación un barril metálico para soportar contenedores de productos químicos, esta adaptación es inadecuada y podría potencialmente provocar un accidente por derrame de productos químicos.

A pesar de de depósito de productos peligroso ser bien ventilado, cuando si ver el producto químico de los contenedores para el cilindro también se produce la formación de una nube de productos químicos en el depósito, según reportes de empleados, el olor de esta nube de producto químico perdura por varias horas, siendo oída en el área administrativa de el depósito.



Cifra 10. Actividad de derramar producto químico

Atender esta demanda en una reunión con el grupo de empleados involucrados en la actividad de derramar productos y consulta hacia cuerpo de ingenieros mecánica desde Fiocruz Para orientar el proyecto, se desarrolló el siguiente esquema de una campana extractora de químicos. En esta campana extractora hay un área para soportar los contenedores de productos químicos, el escape y la banca propiamente dicha es inclinada en caso de que exista un derrame químico, el reenvío del mismo. producto a la bomba.



Cifra 11. Bosquejo de capilla a residuo de producto químico

### 3.5.2. Nueva disposición desde Central de Desperdiciar Peligroso.



La ubicación de productos inflamables en el sótano del depósito de productos peligrosos puede ser un lugar para que los incendios se propaguen por todo el depósito de residuos peligrosos, la necesidad de organizar estos productos y la necesidad de retirar la oficina administrativa del interior del depósito de productos peligrosos, son las causas de esta demanda.

A encontrarse este demanda, el era desarrollado uno proyecto reajuste del sitio, Para satisfacer las necesidades destacadas, este proyecto se presenta a continuación.

En fase 1:

- Construcción de centro administrativo a 15 colaboradores;



Cifra 12. Ubicación a implantación de Centro Administrativo

- Ejecución de refugio de desperdiciar peligroso.



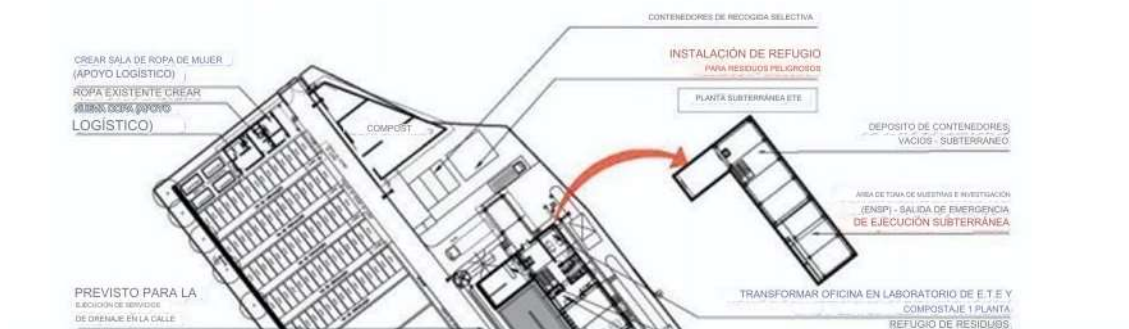
Cifra 13. Ubicación a implantación de refugio de desperdiciar peligroso.

En fase 2:

- Idoneidad en Central del Desperdiciar Peligroso, a encontrarse hacia necesidades reportadas por los empleados.

## APORTE DE LA ERGONOMÍA AL DESARROLLO DE LA SEGURIDAD PROACTIVA, RIESGOS Y EMERGENCIAS DEL DESPERDICAR DEL PRODUCTOS RIESGOS PELIGROSOS DE LA FIOCROZ

Barbosa, Washington Ramos; R. de Carvalho, Paulo Victor; Vidal, Mario Cesar R.



Cifra 14. Planta de ajustes en Central del Desperdicar Peligroso

### 3.6. Validación y Restitución

Durante la validación y restitución se presentaron propuestas de ajustes y proyectos a directivos y empleados que estuvieron de acuerdo con las propuestas.

## 4. CONCLUSIÓN

Esta evaluación se realizó en el Campus de Fiocruz, ubicado en el municipio de Río de Janeiro, en Manguinhos.

Se verificaron problemas de trabajo peligroso, posturas forzadas, exigencias de esfuerzo físico y problemas con la organización del espacio físico y de los equipos.

Este estudio del proceso de gestión de residuos de productos peligrosos de Fiocruz permitió, a través de la aplicación de los conceptos de Seguridad Proactiva, Riesgos y Emergencias, proponer ajustes al ambiente y a la actividad laboral para prevenir eventos negativos que involucran a las personas, la imagen y los bienes.

Con la implementación de las recomendaciones se espera mejorar la productividad, reducir el esfuerzo físico; riesgos para la salud de los empleados y el patrimonio de la institución, mejorando la organización del trabajo y la distribución del sector, y reduciendo los riesgos para el patrimonio y la imagen de la institución.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

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. *Comprender 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.