



LA CONTRIBUCIÓN DE LA ERGONOMÍA PARA PERMITIR LA TRAZABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN HOMEOPÁTICA EN EL CONTEXTO DE LA FARMACIA UNIVERSITARIA

Ana Luísa da Silva Alves^{1*}

Amanda de Souza Nardin²

Júlio César Bispo Neves³

Resumen

La farmacia universitaria representa un establecimiento de salud que brinda actividades de enseñanza, investigación y manipulación de medicamentos. En este sentido, su contribución a la sociedad es sumamente importante, ya que hace que los medicamentos sean más accesibles a un costo reducido. El objetivo de este trabajo es identificar posibles problemas dentro de todo el proceso de puesta a disposición de medicamentos homeopáticos y herbarios para la aplicación de soluciones ergonómicas basadas en los fundamentos del Análisis Ergonómico del Trabajo. La metodología utilizada incluye la elección y el análisis focal de las situaciones características que identificaron las primeras impresiones de las entrevistas con los especialistas locales, seguido del prediagnóstico y el análisis focalizado. Los resultados mostraron la necesidad de investigar soluciones para la trazabilidad de los medicamentos, cumpliendo con la legislación vigente del Ministerio de Salud y corroborando para servicios farmacéuticos más eficientes y un ambiente laboral más saludable.

Palabras clave: Ergonomía, Medicamentos homeopáticos, Farmacia universitaria, Trazabilidad de medicamentos.

THE CONTRIBUTION OF ERGONOMICS IN ENABLEMENT OF TRACEABILITY OF HOMEOPATHIC PRODUCTION IN THE CONTEXT OF THE UNIVERSITY PHARMACY

Abstract

The university pharmacy is a healthcare facility that provides teaching, research and drug handling activities. In this sense, its contribution to society is extremely important, as it makes medications more accessible at a reduced cost. The objective of this study is to identify potential problems throughout the entire process of providing homeopathic and herbal medicines for the application of ergonomic solutions based on the principles of Ergonomic Work Analysis. The methodology used includes the selection and focal analysis of characteristic situations that identified the first impressions arising from interviews with local specialists, followed by pre-diagnosis and focused analysis. The results showed the need to investigate solutions for the traceability of medications, complying with the current legislation of the Ministry of Health and corroborating more efficient pharmaceutical care and a healthier work environment.

¹ Graduado en Ingeniería de Producción – TGP/UFF. * analuisaalves@id.uff.br.

² Estudiante de Graduación en Ingeniería de Producción – TGP/UFF

³ Departamento de Ingeniería de Producción TEP/UFF



Keywords: Ergonomics, Homeopathic Medicines, University Pharmacy, Medicine Traceability.

1. INTRODUCCIÓN

La Farmacia Universitaria (FAU) tiene como objetivo, además de suministrar medicamentos a la comunidad que garanticen la eficacia terapéutica, ser un lugar propicio para el desarrollo de los futuros profesionales de esta especialidad. En esta perspectiva, los estudiantes de farmacia consolidan todos los aprendizajes teóricos adquiriendo experiencia práctica bajo la supervisión de un farmacéutico. Es un establecimiento de salud en el que los estudiantes tienen la oportunidad de asistir en la prestación de servicios farmacéuticos, ya sea en la manipulación o dispensación de medicamentos, promoviendo el intercambio entre la teoría, los problemas sociales y el aprendizaje (De Sousa Vieira et al., 2018).

El estudio presentado fue realizado en la FAU, vinculada a la Universidad Federal Fluminense - UFF. Inaugurado en marzo de 1996 y ubicado en la ciudad de Niterói - RJ, contribuye significativamente ofreciendo servicios de manipulación y dispensación de medicamentos alopáticos y homeopáticos, para el acceso de la población local a estos medicamentos a precio reducido. Además, en el ámbito académico, desarrolla actividades de docencia, investigación y extensión. La Farmacia Universitaria busca proporcionar al alumno el día a día de un profesional ya que añade conocimientos prácticos, ampliando el aprendizaje más allá de las aulas universitarias.

La producción de medicamentos y sus actividades relacionadas han sido objeto de la Ergonomía, como lo demuestran algunos trabajos académicos que abordan el análisis de casos de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo (Bordin, 2004), a través del análisis del diseño, el confort visual y la identificación de interpretaciones erróneas en la información de seguridad de los prospectos (Da Silva, 2008 y Blum, 2015) al uso de la teoría de *conjuntos difusos* para establecer una metodología para evaluar la resiliencia en organizaciones que se enfrentan a tecnologías peligrosas (Grecco, 2012).

En este trabajo, el enfoque metodológico de la Ergonomía, apoyado en la legislación vigente, permitió mejorar la trazabilidad del proceso de producción de medicamentos homeopáticos y herbarios (tinturas). Como resultado, se propusieron soluciones prácticas que son aplicables al contexto del registro de información de producción crucial para la adecuada trazabilidad de estos medicamentos, en cumplimiento de la RDC 67 de ANVISA¹ (Brasil,

¹Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria.



2007), con impacto en la en la mejora del proceso y la reducción de factores estresantes para el bienestar de los trabajadores de la FAU.

2. METODOLOGÍA

La metodología adoptada en este estudio se construyó a partir de los fundamentos del Análisis Ergonómico del Trabajo, caracterizado por Vidal (2001) en cinco fases típicas:

- I. elección de situaciones características;
- II. Análisis focales en situaciones características;
- III. Prediagnóstico;
- IV. Análisis Enfocado;
- V. Especificaciones ergonómicas.

La información que se presenta a continuación se obtuvo a través de la observación situada y la acción conversacional con el farmacéutico del Laboratorio de Homeopatía de la FAU/UFF durante las visitas de campo.

2.1. Acerca de FAU/UFF

La Farmacia Universitaria (FAU) está vinculada a la Facultad de Farmacia de la Universidad Federal Fluminense - UFF. Fue inaugurado en marzo de 1996 y su servicio al público comenzó en julio del mismo año. En esta perspectiva, además de contribuir a la formación de farmacéuticos dentro del escenario académico, desempeña un papel relevante en el acceso a medicamentos por parte de la población del municipio de Niterói - RJ y alrededores, ya que proporciona medicamentos compuestos (alopáticos y homeopáticos) e industrializados a precio reducido.

El personal de la FAU/UFF está formado por funcionarios públicos – técnicos administrativos y farmacéuticos – y, al igual que la institución, sirve de referencia para las clases prácticas de los profesores y becarios del curso de Farmacia de la UFF en disciplinas como la farmacotecnia y la homeopatía. El horario de atención al público es de 09:00 a 17:00 horas (de lunes a viernes, excepto festivos). Según datos del año 2019, la FAU obtuvo un número de 6.038 personas atendidas y 10.161 medicamentos (alopáticos y homeopáticos) vendidos.

2.2. Análisis focal



Después de las primeras visitas, fue posible enumerar un conjunto de situaciones con potencial para desarrollarse en un análisis más profundo como se describe a continuación:

- I. Considerando el contexto del proceso de manipulación de pacientes homeopáticos en la estación de trabajo denominada sala del farmacéutico, donde ocurre el registro de la información contenida en la receta y la impresión de los formularios de producción, se verificó como la principal adversidad encontrada la ausencia de ingreso del número de lote y fecha de vencimiento de los insumos del medicamento.
- II. La limpieza y esterilización de los materiales después de su uso en los procedimientos de manipulación, tanto de los materiales del laboratorio de homeopatía como de la alopátia, se realiza en el mismo sector de lavado, aumentando el riesgo de contaminación de los materiales. Esta condición de trabajo requiere una mayor atención al cuidado en el momento de manipular materiales más allá de lo necesario, si hubiera un lugar de lavado dedicado para ambos tipos de medicamentos.
- III. Los geles utilizados en la manipulación en el laboratorio de semisólidos no se diferenciaron en la forma de producción. De acuerdo con el reporte del profesional farmacéutico especialista, la falta de diferenciación, además de dificultar la predicción de la cantidad a suministrar de las tipologías más demandadas, obliga a farmacéuticos y estudiantes en formación a realizar trabajos manuales que demandan un esfuerzo más allá de lo necesario en la rutina, generando una sobrecarga de trabajo.
- IV. En el sector de dispensación, se verificó una asignación inadecuada de ejercicios. El limitado contingente de empleados derivado de la restricción en la apertura de licitaciones públicas en UFF dio lugar a que el cliente fuera atendido por el técnico administrativo. Por lo tanto, se encontró que la asistencia farmacéutica fue proporcionada por una persona no calificada.

2.3. Pre-Diagnóstico

Inicialmente, se eligió, entre las situaciones características recogidas, profundizar en el análisis de la ocurrencia de incumplimiento de un protocolo adecuado para la separación de materiales de la homeopatía y la alopátia para evitar la contaminación con sustancias, un protocolo previsto en la legislación. Sin embargo, después de una investigación más exhaustiva



y una validación con el especialista a cargo, concentramos nuestros esfuerzos en satisfacer la demanda del laboratorio de homeopatía.

En la demanda del laboratorio de homeopatía, fue posible identificar tres problemas significativos a través de las observaciones realizadas durante el proceso de instrucción de la demanda. Estos son: (i) la forma de producción del medicamento con la ausencia del número de lote de las materias primas (tinturas y geles), (ii) el registro del empaque de las tinturas y, en el caso del medicamento homeopático, (iii) el llenado manual del lote y la fecha de vencimiento en el formulario de producción.

Con estas observaciones, encontramos que los problemas reportados pueden ser observados a la luz de la ergonomía organizacional y cognitiva, debido a sus consecuencias inmediatas para las personas y el proceso, en los siguientes aspectos:

- V. el farmacéutico dispone de un tiempo considerable de su jornada laboral rellenando y verificando manualmente los datos que no están contenidos en el formulario de producción, siendo susceptible de cometer un error en el control de estos insumos en la producción e impactar la productividad en funciones estrictamente manuales;
- VI. la función requiere un alto grado de concentración y puede generar fatiga y estrés prolongado;
- VII. Un efecto negativo se puede encontrar en la logística inversa, cuando el paciente regresa a la farmacia con el producto y el farmacéutico debe ser capaz de identificar fácilmente toda la información que identifica cada ingrediente contenido en el medicamento;
- VIII. cumplimiento de la RDC nº 67 de ANVISA, que trata de las buenas prácticas para el manejo de preparaciones magistrales y oficinales de uso humano en farmacias. Esta resolución indica, en el subpunto 5.19, que "todo el proceso de composición debe estar documentado, con procedimientos escritos que definan la especificidad de las operaciones y permitan el seguimiento de los productos" y en el subpunto 3 establece que "la farmacia debe tener un Libro de Recetas, informatizado o no, y registrar la información relativa a la prescripción de cada medicamento compuesto".

2.4. Análisis enfocado

En cuanto al análisis focalizado, nos ocupamos de un conjunto de micro procesos que caracterizan un conjunto de acciones operativas. Así, el corte de la situación comprende al



cliente, al comprador del medicamento, al producto (medicamentos) y al farmacéutico en la cadena de producción. La Fig. 1 presenta un diagrama de flujo elaborado a partir de observaciones sistemáticas y conversaciones con diferentes empleados, desde el sector de servicios, administración hasta los sectores de manejo de medicamentos.

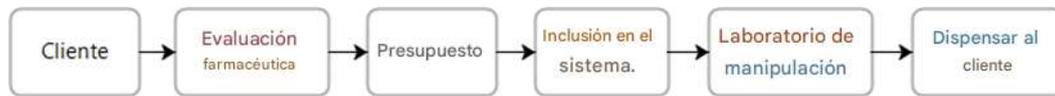


Figura 1. Diagrama de flujo general del proceso.

Como se muestra en la Fig. 1, el cliente informa al empleado administrativo de los datos necesarios para verificar la disponibilidad de insumos y así determinar el presupuesto. En este punto, el registro del código del producto, el nombre del paciente, el precio y la fecha de entrega se realiza en papel y se adjunta a la receta para que el cliente la presente en el cajero para el pago. Luego, la hoja de producción se incluye en el sistema y su identificación se relaciona con la inserción del código generado en el sistema operativo. Después de manipular el medicamento, el farmacéutico anota el lote y la fecha de vencimiento en la hoja de producción y luego realiza el etiquetado, enviándolo al dispensador, el sector donde se almacena el medicamento para la retirada del paciente.

El proceso descrito es similar para las hierbas medicinales, el técnico administrativo debe completar de la misma manera el código de la tintura en un papel adjunto a la receta. Sin embargo, todos ellos pertenecen, en este contexto, a un único número de identificación.

En la práctica, para conocer la cantidad vendida de este insumo, es necesario contar y verificar manualmente la cantidad registrada a mano en cada papel. El control interno, en esta perspectiva, se realiza dos veces, tanto en la forma de producción como en el registro del empaque de los tintes.

La ausencia del número de lote en la forma de producción y la presencia de un código único para todas las tinturas de medicamentos homeopáticos se convirtieron en el objeto de estudio. Esto se justifica por el hecho de que considera los requisitos mínimos establecidos en el RDC N° 67, que trata de las actividades de manipulación de proposiciones magistrales. Junto con las observaciones in situ y el análisis conversacional con el especialista, se entiende que la trazabilidad de los medicamentos es fundamental para garantizar no solo el cumplimiento de la legislación, sino también la adecuada atención prestada a los pacientes.

Además, la persistencia de estos problemas impacta, en cierta medida, en la previsión de la demanda de estos insumos y en la identificación de información crucial para que el



fármaco se maneje de forma más productiva y eficiente. Y esta situación provoca incluso un ambiente laboral estresante y un exceso de trabajo para el farmacéutico, comprometiendo no solo su salud, sino también la productividad de la farmacia.

Con el fin de plantear las causas fundamentales de la imprevisibilidad de la trazabilidad de los medicamentos homeopáticos, se utilizó el Diagrama de Ishikawa (también conocido como Diagrama de Espina de Pescado), cuyo resultado es el siguiente:

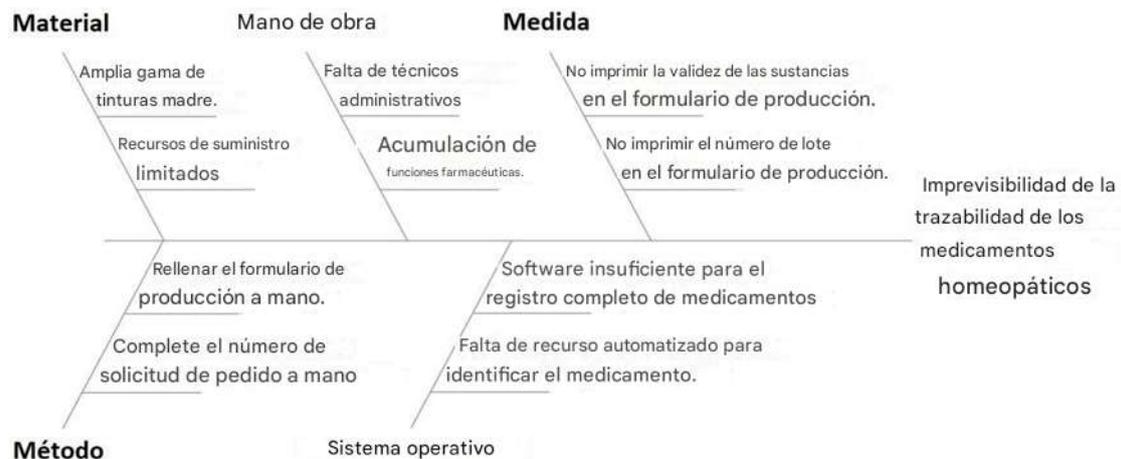


Figura 2. Estudio de las causas del problema de trazabilidad del medicamento homeopático.

Este diagrama permitió identificar las causas relacionadas con el incumplimiento de la RDC N° 67, que se refieren a las categorías de medición y método que se muestran en la Fig. 2. Por lo tanto, para corregir el problema de trazabilidad, una propuesta de solución debe centrarse en modificar el procedimiento de elaboración de la hoja de producción.

3. ESPECIFICACIONES ERGONÓMICAS

Como resultado de los análisis, se sugiere, como propuesta de aplicación práctica, la creación de una matriz de códigos únicos para cada colorante y gel, asociándolos a su nombre científico y común para que puedan ser identificados mediante el uso de una etiqueta de código de barras. En la práctica, los datos se consolidarían en una hoja de cálculo de Excel. También se indica un modelo de etiqueta para imprimir con el fin de identificar los viales de estos insumos (ver figura a continuación).

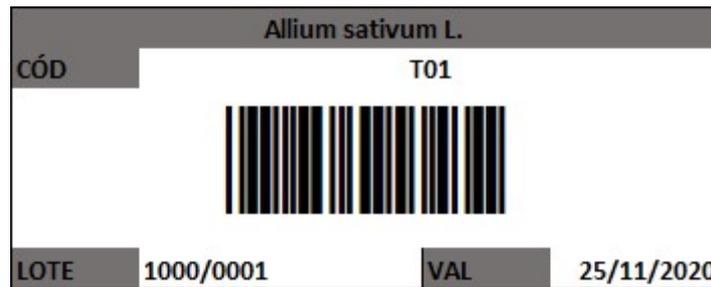


Figura 3. Etiqueta del modelo propuesto.

La hoja de cálculo está estructurada en dos pestañas, cada una con su propio objetivo de la siguiente manera:

- I. recopilación de todas las etiquetas (en el modelo de la Fig. 3) con el fin de organizarlas para su posterior impresión;
- II. Tablas para controlar toda la información contenida (nombre, código, lote y caducidad) de cada etiqueta, permitiendo cambios como la exclusión y adición de referencias.

Este modelo incluye el registro de los datos faltantes, como se indica en la categoría Medida de la Fig. 2. También condiciona este registro para su seguimiento de forma automatizada, sustituyendo el control manual que está sujeto a un mayor grado de error humano, eliminando las causas presentadas por la categoría Método en la Fig. 2. Por lo tanto, además de la ganancia en calidad, contribuye a la productividad al reducir el tiempo que el profesional farmacéutico tarda en preparar y revisar los datos de la hoja de producción. Y, para el factor humano, proporciona mejores condiciones de trabajo, reduciendo el estrés en el día a día del empleado farmacéutico.

El cambio en el proceso con la aplicación de la solución propuesta se puede encontrar en el siguiente diagrama de flujo (Fig. 4) en el que es posible, gráficamente, identificar que la consolidación de datos reduce la presencia de actividades manuales.

La inclusión de la receta en el sistema operativo ya presente en la farmacia se interconectará con la herramienta propuesta para su uso (gráficamente en amarillo), ya que las matrices de colorantes se registrarán y actualizarán constantemente de acuerdo con la necesidad de uso en la producción y los datos de control (nombre, fecha de vencimiento y número de lote) se vincularán al medicamento compuesto. La hoja de cálculo de Excel, al contener toda la información mencionada anteriormente, también servirá para el registro de control interno.

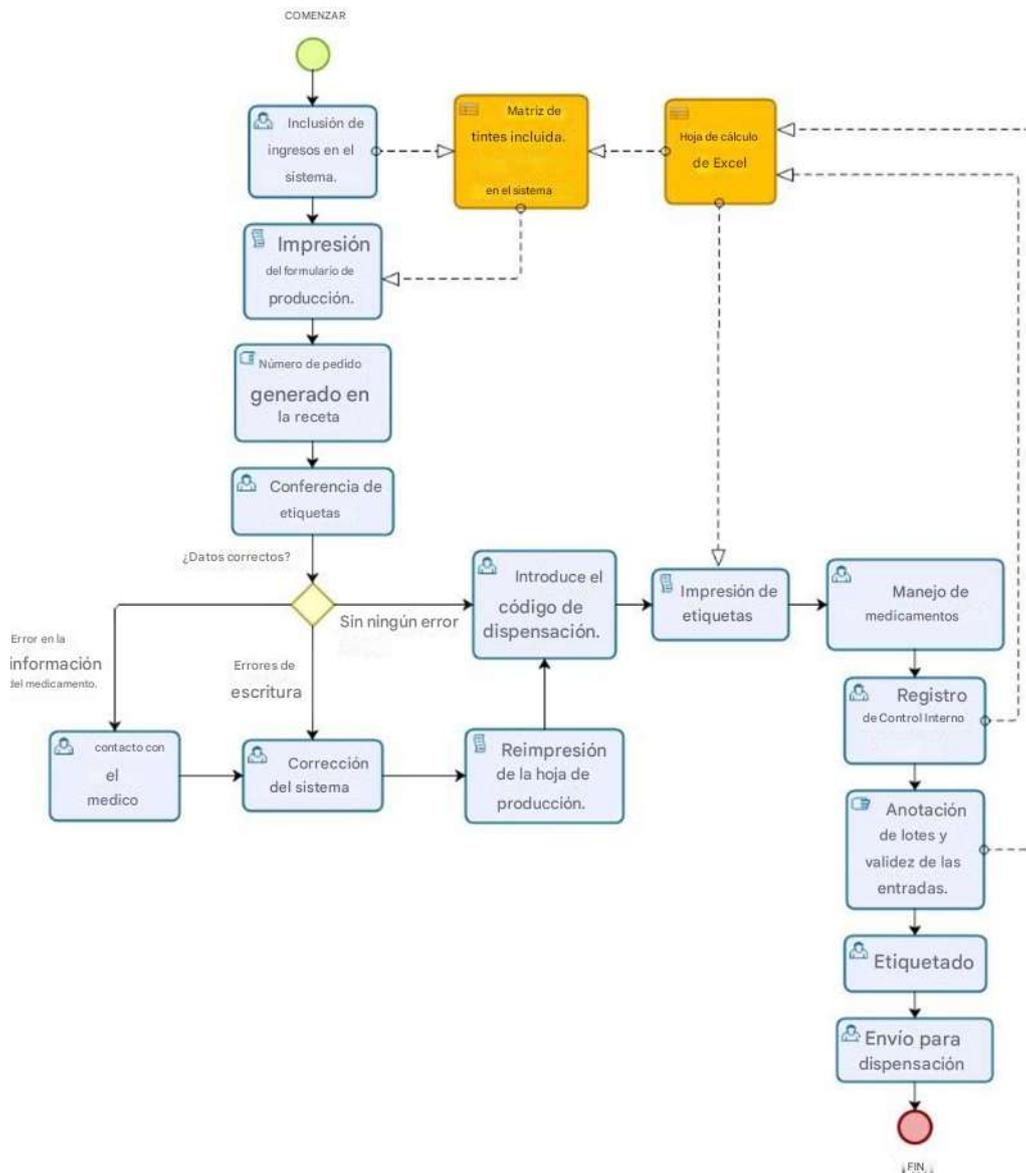


Figura 4. Diagrama de flujo de medicina homeopática

4. DISCUSIÓN

La implementación de etiquetas de códigos de barras contribuye a reducir el tiempo empleado por el farmacéutico en el control de los insumos utilizados para cada preparación maestra. Desde esta perspectiva, la solución propuesta presentada al especialista mitiga los problemas relacionados con los métodos utilizados para completar los datos de producción de los medicamentos.

El llenado automatizado permite que el usuario esté menos expuesto a las variabilidades inherentes al proceso de producción, ya que permite el formateo previo de restricciones para el llenado de campos con la posibilidad de invalidar los datos. Además, en el contexto del dimensionamiento de la carga de trabajo para el profesional farmacéutico, esta herramienta



permite, a través de la optimización, un menor gasto de tiempo en la actividad de control de la información de datos.

Por último, para los pacientes, proporcionar trazabilidad del medicamento proporciona asistencia durante el período posterior a la dispensación en casos de devolución debido a quejas de dosis o efectos secundarios.

El estudio presentado tiene perspectivas futuras de mejora en la implementación. En este sentido, se pretende que la información consolidada en las etiquetas se incorpore a un sistema de *Código QR*. Dada la gran cantidad de datos referentes a los medicamentos y necesarios para realizar un seguimiento más completo, se propone que las etiquetas tengan este artificio impreso y leído por una aplicación de teléfono celular por el farmacéutico en el lugar de dispensación y eventualmente durante la producción.

Es importante destacar que dentro del alcance del proyecto, sin embargo, se encuentran algunas premisas relevantes como: el mantenimiento de la autorización de ingreso a la farmacia por parte de la dirección de la institución; el farmacéutico debe comprometerse a aplicar las medidas para que la solución sea aplicable; Los horarios de formación deben acordarse con antelación para que no perturbe la rutina de trabajo y el material necesario para la impresión de las etiquetas debe estar disponible para su uso.

En cuanto a los posibles riesgos identificados se encuentran: herramienta no ejecutable debido a problemas de hardware; la no adherencia a la rutina práctica de los usuarios y la amenaza para la continuidad del uso de la herramienta propuesta en el laboratorio de homeopatía cuando hay un cambio de dirección.

REFERENCIAS

- Blum, A. e Merino, E.A.D., 2015. “Ergonomia em Rótulos de Medicamentos: Uma Análise a Partir de Princípios do Conforto Visual”. *Blucher Design Proceedings*, 2(1), p. 1002- 1013.
- Bordin, L.H.V., 2004. “Avaliação Ergonômica e Melhoria das Condições de Trabalho e do Processo Produtivo de Nutrição Parenteral Total em Farmácias de Manipulação: Um estudo de caso”. Dissertação de Mestrado, UFRGS, Brasil.
- Brasil. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2007. *Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 67, de 8 de Outubro de 2007*. Brasília, DF.
- Da Silva, C.R.L., 2008. “Contribuições da ergonomia cultural para a representação gráfica em advertencias de medicamentos”. Dissertação de Mestrado, UFPE, Brasil.



De Souza Vieira, B., Neto, E. M. R., de Oliveira Vasconcelos, L. M., de Almeida Melo, M. M., de Lima, J. P., dos Santos, S. L. F., & Barros, K. B. N. T., 2018. “A importância da Farmácia Universitária frente aos serviços clínicos prestados à comunidade”. *Revista Sustinere*, 6(2), p. 321-336.

Grecco, C.H.S., 2012. “Avaliação da resiliência em organizações que lidam com tecnologias perigosas: o caso da expedição de radiofármacos”. Tese de Doutorado, UFRJ, Brasil.

Vidal, M.C.R., 2001. “*Ergonomia na Empresa: útil, prática e aplicada*”. Editora Virtual Científica, 1ª edição.

Vidal, M.C.R., 2003. “*Guia para Análise Ergonômica do Trabalho (AET) na Empresa: Uma Metodologia Realista, Ordenada e Sistematizada*”. Editora Virtual Científica, 1ª edição.

RENUNCIA

Los autores son los únicos responsables de la información incluida en este trabajo y autorizan la publicación de este trabajo en los canales de difusión científica de ABERGO 2020.