

## PRODUÇÃO TÉCNICA E TECNOLÓGICA – PTT

**TEMA:** OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE INSERÇÃO MANUAL DE BOBINADEIRA DE MOTORES ELÉTRICOS UTILIZAM TÉCNICAS DO LEAN MANUFACTURING.

<b>Nome do discente</b>	RENE BRITO DE SOUZA
<b>Orientador</b>	JANDECY CABRAL LEITE
<b>Data de ingresso:</b> 23/03/2020	<b>Natureza da produção:</b> ***
<b>Data de conclusão:</b> 31/03/2023	<b>Financiamento, se houver:</b> * * *

### **1 - Apresentação do Produto ou Serviço, incluindo justificativa, relevância, descrição sumária, nível de desenvolvimento, ineditismo e inovação representada:**

Este estudo aborda a otimização do processo de inserção manual de bobinas em motores elétricos, empregando técnicas de Lean Manufacturing. O foco é melhorar a eficiência e a produtividade do setor de bobinagem em uma fábrica de motores elétricos. A pesquisa é baseada em metodologias como World Class Manufacturing (WCM), Diagrama de Espaguete, Mura, Muri, Muda e Cronoanálise.

A abertura de mercado global, impulsionada por forças políticas e econômicas, coloca as empresas brasileiras sob pressão de novas forças competitivas. Adaptar-se constantemente a esse ambiente volátil é essencial para a sobrevivência e desenvolvimento das organizações. A pesquisa justifica-se pela necessidade de reduzir perdas e melhorar a produtividade, considerando o cenário competitivo acirrado e a busca por excelência operacional.

A pesquisa utiliza o WCM para analisar e melhorar o processo de bobinagem. A transferência de uma das linhas de produtos entre fábricas exigiu uma revisão do fluxo de processo e a redistribuição do quadro de colaboradores para manter a produtividade. A metodologia WCM, especialmente a matriz de custo CD (Cost Deployment), foi aplicada para identificar perdas de produtividade e propor melhorias.

O estudo encontra-se em um estágio avançado, com a implementação de várias ferramentas Lean para reorganizar o fluxo de trabalho e redistribuir tarefas entre os operadores. A inovação reside na aplicação sistemática dessas ferramentas, que não são comumente utilizadas em análises de inserção manual de bobinas na literatura existente.

A proposta inovadora envolve a consolidação de centros de trabalho e a utilização de um operador para múltiplas tarefas (bobinagem, inserção e preparação de materiais isolantes), resultando em uma carga de trabalho mais equilibrada. A abordagem inédita inclui a reestruturação do layout e a implementação de práticas Lean para reduzir as atividades que não agregam valor, aumentando a eficiência e reduzindo custos.

A globalização e a dinâmica do mercado mundial obrigam as empresas brasileiras a adotarem práticas mais eficientes e competitivas.

A análise revelou uma perda significativa de produtividade, com 80% do tempo gasto em atividades que não agregam valor. As propostas de melhoria incluem a consolidação de tarefas em um único operador e a reestruturação do layout para reduzir o tempo de setup e recuperação de bobinas.

O estudo é estruturado em capítulos que incluem a introdução, revisão bibliográfica, metodologia, resultados práticos, validação do modelo e conclusões. A revisão aborda conceitos de Lean Manufacturing e WCM, enquanto a metodologia detalha a aplicação de ferramentas Lean para melhorar a eficiência do processo de bobinagem.

A revisão abrange a gestão Lean, Six Sigma e WCM, destacando a importância de eliminar desperdícios e melhorar a eficiência. A metodologia WCM, especialmente o pilar de Organização do Posto de Trabalho (WO), é utilizada para criar um ambiente de trabalho ideal, garantindo ergonomia, segurança e produtividade.

O estudo conclui que a aplicação de técnicas Lean e WCM pode reduzir significativamente as perdas e melhorar a produtividade no processo de inserção manual de bobinas. As recomendações incluem a continuidade das práticas de melhoria contínua e a expansão das técnicas aplicadas para outros setores da fábrica.

A pesquisa demonstra a viabilidade e os benefícios da aplicação de técnicas Lean em processos industriais, destacando a importância da adaptação contínua e do envolvimento de todos os níveis organizacionais para alcançar a excelência operacional.

## **2- Descrição do desenvolvimento, técnicas e bases teóricas:**

O desenvolvimento e a aplicação das técnicas e bases teóricas descritas refletem a resposta das empresas brasileiras à crescente pressão competitiva advinda da abertura de mercado, tanto por razões políticas quanto pelo dinamismo global. Este contexto exige das organizações uma adaptação contínua para garantir sua sobrevivência e crescimento em um ambiente econômico volátil e altamente competitivo (TEECE, David J. et al., 2020) .

Este estudo de caso busca compartilhar a experiência e conhecimento adquiridos, utilizando a metodologia WCM aplicada à seção de bobinagem. A justificativa para a dissertação se baseia na análise das perdas de 230,9 horas de atividades que não agregam valor, representando um custo significativo. As ferramentas lean implementadas permitiram identificar lentidão no processo e promover melhorias contínuas, resultando em estabilidade financeira e um ambiente de trabalho mais funcional (WOMACK & JONES, 1996) .

Os objetivos deste trabalho incluem a reorganização do posto de trabalho para melhorar a qualidade e produtividade, identificando problemas decorrentes da dessaturação do processo de inserção manual e propondo um modelo de reorganização. A junção de centros de trabalho foi proposta para consolidar a capacidade compartilhada, visando aumentar a eficiência operacional.

A dissertação está estruturada em capítulos que apresentam a introdução, justificativas, objetivos, revisão bibliográfica sobre Lean Manufacturing e WCM, base prática para determinação de indicadores de desempenho e a aplicação do modelo em empresas de fabricação de motores elétricos.

## **3 - Apresentação do produto (fotografia, *PrintScreen*, imagens em geral para apresentar o produto ou processo):**



Quadro 3.2 – Procedimentos.

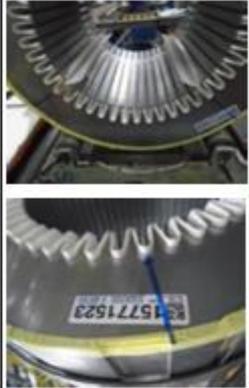
SEQUÊNCIAS DE ATIVIDADES		OBSEVAÇÕES	IMAGENS
O QUE EXECUTAR?	ETAPAS?		
Marcar as iniciais dos operadores	Marcar nas chapas do estator, utilizar o pincel atômico. Marcar na sequência operador de inserção, ajudante de inserção e operador de bobinadeira	Marcar as iniciais dos operadores na etiqueta das bobinas quem fez a inserção.	
SEQUÊNCIAS DE ATIVIDADES			

Fonte: AUTORES, (2022).

Quadro 3.3 - Verificação de enrolamento do estator (Bobinado).

O QUE EXECUTAR ?	ETAPAS?	OBSERVAÇÕES	IMAGENS
Verificar o tipo de enrolamento do estator bobinado.	-Confrontar o item do estator bobinado com o item do conjunto de bobinas. -Verificar na etiqueta o passo de inserção e tipo de enrolamento (camadas mistas, duplas ou únicas).	Verificar se o estator isolado está isento de chapas danificadas ou deslocadas, materiais isolantes de fundo de ranhura estão eslocados danificados ou faltando.	
Avaliar materiais isolantes, documentação/físico.	-Verificar a classe dos materiais isolantes (F ou H), dimensionamento correto e quantidade necessária. -Verificar se não tem material isolante fundo de ranhura danificado e alinhados na mesma proporção, antes de iniciar a inserção.	Isoladores com dimensões incorretas deverão ser devolvidos ao operador que abastece a entrada de linha, conferindo dos materiais na ordem de produção conforme especificado.	
Definir a posição do passo da inserção de bobinas em estator bobinado.	1) Posicionar os materiais de proteção (poliéster) nas ranhuras fazendo o passo da inserção, conforme etiqueta em anexo, ao conjunto de bobinas. 2) Definir como ponto inicial da inserção a ranhura que se encontra na mesma linha reta do canal guia no diâmetro externo do estator grampeado. 3) Contar o passo à esquerda do operador de inserção que faz distribuição das bobinas.	Verificar se as proteções de poliéster não estão danificadas durante o processo e trocar de imediato, caso as proteções apresentem danos.	

Quadro 3.4 - Fazer inserção das bobinas na posição específica estator.

SEQUÊNCIAS DE ATIVIDADES		OBSERVAÇÕES	IMAGENS
O QUE EXECUTAR ?	ETAPAS?		
Fazer inserção das bobinas na posição específica estator. (canal/rasgo).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Posicionar os materiais de poliéster nas ranhuras fazendo o passo da inserção, conforme etiqueta em anexo, ao conjunto de bobinas.</li> <li>2. Fazer inserção das bobinas na posição do passo inicial conforme especificado no desenho.</li> <li>3. Definir como ponto inicial da inserção a ranhura na posição acima do canal/rasgo, considerando o lado direito do canal/rasgo com o mesmo voltado para baixo, contanto o passo à esquerda do operador de inserção que distribui as bobinas.</li> </ol>	<p>Verificar se as proteções de poliéster não estão danificadas durante o processo, trocar de imediato, caso as proteções apresentem danos.</p>	
Inserir bobinas no estator.	<p>Inserir as bobinas e materiais isolantes manualmente, conforme a sequência da atividade e as características / especificações do bobinado.</p> <p>- Utilizar a proteção de feltro para os estatores bobinados II polos, camada dupla e imbricados, indiferente do passo. Os demais estatores bobinados devem ser utilizados o feltro se os operadores perceberem que a bobina vai encostar no pallet, podendo danificar as bobinas.</p>	<p>Observar, que cada bobina seja colocada em sua ranhura, evitando que fios/espiras de outras bobinas sejam agrupados</p> <p>Em ranhuras paralelas.</p> <p>Verificar durante o enrolamento se a bobina está isenta de fios arranhados ou com bolhas.</p>	 
	<p>Bobinagem A e B. Estatores bobinados de duplo enrolamento, a inserção inicia-se pelo enrolamento de maior passo. Estator bobinado de duplo enrolamento iniciar a primeira inserção pela menor polaridade.</p>	<p>A inserção do 2º enrolamento de passo menor, pode se iniciar em qualquer ponto do estator bobinado. Estator bobinado com enchimento alto, o ajudante de inserção deverá colocar o fechamento na extremidade do estator, evitando que os fios de cobre fiquem fora da ranhura, gerando danos no material, fios arranhados/danificados.</p>	

Quadro 3.5 - Centralizar as bobinas e Amarração das bobinas por fase em estatores.

SEQUÊNCIAS DE ATIVIDADES		OBSERVAÇÕES	IMAGENS
O QUE EXECUTAR ?	ETAPAS ?		
Centralizar as bobinas.	Centralizar as bobinas, proporcionalmente de ambos os lados, evitando cabeça de bobina acima do especificado nos processos posteriores.	Cuidar para não danificar as bobinas quando girar o estator sob o pallet.	
Amarrar as bobinas por fase em estatores bobinado II polos.	Utilizar fita de fibra de vidro, amarrando as 04 bobinas de dentro, separando por fases em estator bobinado II polos, evitando que ocorra fios passado entre as fases das bobinas.	A fita tem como finalidade evitar que tenha fio passado, ou seja, não tem a necessidade de apertar as bobinas, gerando deformação das bobinas (cotovelo) na conformação das cabeças de bobinas.	
Inserir bobinas com esquema de ligação.	<b>Motores com Esquema de pontas:</b> Inserir as 1ª bobinas de cada fase, marcar com o pincel atômico na entre camada, onde inicia a 1ª inserção, permanecendo à entre camada marcada como referência, formando o passo de inserção da 2ª fase à esquerda da entre		

Quadro 3.6 - Pré-conformação das bobinas e corte do excesso entre camadas.

SEQUÊNCIAS DE ATIVIDADES		OBSERVAÇÕES	IMAGENS
O QUE EXECUTAR ?	ETAPAS?		
Pré - conformação das bobinas.	Utilizar a marreta de borracha para abaixar a altura da cabeça das bobinas, deixando-as abaixo do diâmetro externo do estator.	Cuidar com possíveis danos (Deformações), nas cabeças de bobinas para não comprometer a qualidade do produto.	
Cortar excesso de pontas de entre camadas (isolante).	Cortar o excesso das pontas das entre camadas com tesoura, cuidando para não arranhar os fios.	Girar o estator bobinado, cuidar das bobinas, evitando que não encostem no pallet e bobinas com fios arranhado.	

Tabela 3.1 - RESULTADO ESPERADO

ITENS DE CONTROLE	FREQÜÊNCIA DE CONTROLE	INSTRUMENTO OU MÉTODO DE MEDIÇÃO	CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO	DISPOSIÇÃO PARA CARACTERÍSTICA NÃO CONFORME
Fio de cobre	100%	Visual	Sem fios de cobre arranhados / osbatidos / Amassados.	Avaliar a possibilidade de isolar fio de cobre, dar <b>04 voltas</b> da fita <i>Kapton</i> no mesmo ponto, caso contrário envolver o CQ
Materiais Isolantes			Sem materiais isolantes deslocados / Danificados ou faltando.	Trocar / quando for necessário repor o material faltando.
Inserção das bobinas.			Sem fios transados, arranhados / danificados ou deslocados.	Identificar com o cartão mod. 0073 - (WFR - 17583) para ser avaliado pelo CQ.

Fonte: AUTORES, (2022).

#### 4 - Apresentação dos reflexos econômico e sociais (geração de riqueza/saúde, qualidade de vida e redução de assimetrias regionais, dentre outros):

A implementação do Kaizen nos centros de bobinadeira e inserção manual na fábrica em Manaus trouxe benefícios econômicos significativos. A reorganização dos centros de trabalho e a unificação das atividades resultaram em uma melhoria da eficiência operacional, traduzindo-se em ganhos de produtividade e redução de custos.

A redução no tempo de produção permitiu uma diminuição nos estoques de produtos acabados e em processo, resultando em um menor capital empatado em estoque e um melhor fluxo de caixa. A redução do lead time de produção aumentou a capacidade de resposta da empresa às demandas do mercado.

Os resultados deste estudo de caso demonstram que a aplicação das ferramentas de melhoria contínua, como o Kaizen, pode trazer significativos benefícios econômicos e operacionais para a organização. A empresa conseguiu não apenas aumentar sua eficiência e reduzir custos, mas também melhorar a qualidade do ambiente de trabalho e a satisfação do cliente.

#### **5 - Descrição da participação do solicitante em caso de ser co-autor.**

O Prof. Dr. Jandecy Cabral Leite orientou e supervisionou a produção da referida pesquisa, fruto da dissertação de mestrado do discente Rene Brito de Souza .

#### **. 6 - Descrição do estágio de andamento da utilização do produto/serviço**

Este estudo de caso concentra-se em uma empresa multinacional brasileira, fabricante de motores elétricos, que produz e vende produtos sob mais de 100 marcas em 38 países. A empresa também fabrica uma ampla gama de equipamentos eletrônicos e industriais, incluindo:

Motores elétricos de baixa e média tensão

Equipamentos de automação industrial

Serviços de manutenção

Sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia

Geradores elétricos para usinas hidráulicas e térmicas

Turbinas hidráulicas e aerogeradores

Transformadores, subestações e painéis de controle

Serviços de integração de sistemas

Para fins de confidencialidade, os nomes da empresa, dos cargos e dos programas não são divulgados.

Estrutura Organizacional

A empresa implementou sub-organizações chamadas centros de operações, responsáveis por lidar com operações logísticas, financeiras, dados principais e operações de compra. Cada continente tem um ou mais centros de operações, com uma filial na cidade de Manaus, localizada no distrito industrial.

Operações e Inovações

A empresa atua principalmente no setor de bens de capital, oferecendo soluções em máquinas elétricas, automação e tintas para diversos setores, incluindo infraestrutura, siderurgia, papel e celulose, petróleo e gás, mineração, entre outros. Destaca-se pela inovação constante, desenvolvendo soluções que atendem às grandes tendências voltadas à eficiência energética, energias renováveis e mobilidade elétrica. Possui operações industriais em 19 países e presença comercial em mais de 38 países.

Implementação de Processos de Melhoria

A empresa iniciou a implementação de processos e programas de melhoria, incluindo o Kaizen. Dentro do contexto deste estudo, o projeto Kaizen de Produtividade foi desenvolvido nos centros de bobinadeira e inserção manual da fábrica em Manaus

Estágio Atual do Estudo

Identificação dos Problemas: Foram identificadas perdas de dessaturação nos processos de bobinagem e inserção manual, resultando em morosidade e redução de produtividade.

Análise Inicial: Observou-se que os processos estavam ineficientes, com a alocação inadequada de operadores por turno. Inicialmente, havia um operador/turno para a bobinadeira e dois operadores/turno para a inserção manual. Após a realocação de um operador para outras atividades, ficou um operador/turno para cada atividade.

Proposta de Melhoria: A proposta incluiu a unificação dos centros de trabalho da bobinadeira, inserção manual e preparação de materiais isolantes. Isso resultou em uma carga de trabalho consolidada de

48%, com a capacidade de produção ajustada para 157 peças/semana, atendendo 94% da programação semanal.

**Testes Práticos e Ajustes:** Foram realizados testes práticos durante duas semanas, com acompanhamento da Engenharia Industrial. Avaliaram-se os novos métodos e tempos de trabalho, com foco na melhoria das condições de trabalho, redução de erros e aumento da produtividade.

**Ferramentas Utilizadas:** Utilizaram-se várias ferramentas de melhoria contínua, como o Diagrama de Espaguete e o Yamazumi Chart, para identificar e eliminar desperdícios. Essas ferramentas ajudaram a comparar o takt time e analisar as atividades que agregam valor (VAA), semi-valor agregado (SVAA) e não agregam valor (NVAA).

**Resultados Preliminares:** Os resultados preliminares indicaram uma economia significativa em atividades que não agregam valor e uma melhoria na ergonomia e organização do ambiente de trabalho. A redução dos estoques e do lead time de produção também foram benefícios observados.

**Próximas Etapas**

**Monitoramento Contínuo:** Continuar monitorando o desempenho dos novos processos implementados para garantir a sustentabilidade das melhorias.

**Expansão das Melhorias:** Aplicar as metodologias e ferramentas de melhoria contínua a outras áreas da empresa, promovendo uma cultura de melhoria contínua em toda a organização.

**Análise de Longo Prazo:** Realizar simulações de longo prazo para prever o comportamento do processo e o retorno sobre o investimento em novas tecnologias e maquinários.

**Capacitação e Treinamento:** Continuar capacitando e treinando os funcionários para garantir a adesão às novas práticas e a manutenção dos benefícios alcançados.

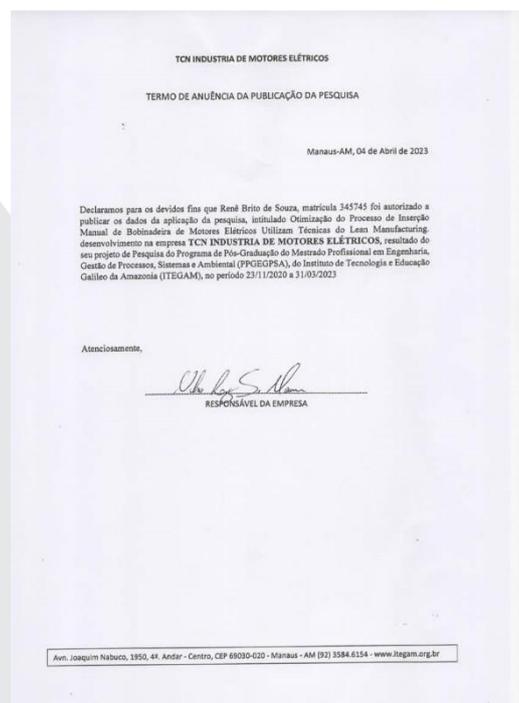
Este estudo de caso, focado na implementação de melhorias contínuas, demonstra a capacidade da empresa de se adaptar e melhorar seus processos produtivos, garantindo maior eficiência e competitividade no mercado global.

#### **7 – Referências (apenas as mencionadas neste documento):**

TEECE, David J. et al. Fundamental issues in strategy: Time to reassess. Strategic Management Review, v. 1, n. 1, p. 103-144, 2020.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. e ROOS, D. A máquina que mudou o mundo. 14. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1992

## 8 – Apêndice – comprovante que a pesquisa foi aplicada



## 9 – Link seguido do print do artigo relacionado ao PTT:

*IOSR Journal of Business and Management (IOSR-JBM)*  
e-ISSN: 2278-487X, p-ISSN: 2319-7668. Volume 25, Issue 3. Ser. II (March. 2023), PP 55-65  
[www.iosrjournals.org](http://www.iosrjournals.org)

## Optimization of the Manual Insertion Process of Electric Motor Winders Using Lean Manufacturing Techniques

Renê Brito de Souza<sup>1</sup>, Jandecy Cabral Leite<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Galileo Institute of Technology and Education in the Amazon (ITEGAM). Programme of Postgraduate in Engineering, Process Management, Systems and Environmental. Avenue: Joaquim Nabuco No. 1950. Manaus – Amazonas, Brazil. ZIP CODE: 69.020-030.

### Abstract:

**Background:** During the development of the manual insertion analysis, it was possible to identify losses in the process, after using lean tools and data collection, gaps in the line balancing, due to low performance and desaturation in the insertion process.

**Materials and Methods:** Software (Auto card Simulation); Polyester Tapes; Steel plates S72; Conductor wires (Copper and Aluminum); Transfer Tweezers; Digital caliper; Ohmmeter; Continuity Test. Methods: Preparation of the area considering situations that should be in accordance with the standard, including: the installation and layout of machinery and equipment that employees handle during the execution of tasks, for execution and implementation of new layout was used Simulation Auto card, given the safety standards applied to NR-12, such as escape route and standards in force, spacing area for transit of operator and equipment.

**Results:** Some of the operations in its production process are: Operating mainly in the capital goods sector with solutions in electrical machinery, automation and paints, for various sectors, including infrastructure, steelmaking, pulp and paper, oil and gas, mining, among many others. The Organization stands out in innovation by constantly developing solutions to meet the major trends in energy efficiency, renewable energy and electric mobility. With industrial operations in 19 countries and commercial presence in over 38 countries. Implementation of process and improvement programs, among other Kaizen programs. Within the company, the Productivity Kaizen project in the Plant's winding and manual inserting centers was developed in the Manual Inserting Work Center in Brazil, Manaus. The company decided to start implementation on desaturation loss reduction in the winding and manual inserting work centers in Factory I, it is proposed to unify the winding, manual inserting and insulating material preparation work centers.

**Conclusion:** This research aims to present through the application of the lean manufacturing tool, integrated with computer simulation, the various options for improvement and loss reduction that a manufacturing process can obtain. This result was achieved through the use of several tools that allowed the positive simulation. From the tools such as the spaghetti graph, a simulation was generated that allowed it to be used as a model for other areas of the Organization, with Global highlight of other Sites of the company, with recognition by the board of the head office. Global Perspectives for Production Engineering Manaus, AM, Brazil, the results achieved ensured a 30% average reduction in handling time, this change will bring positive impacts such as - Ergonomics: decrease in the paths, providing more safety and faster transitions. Organization: a planned physical arrangement facilitates access to machines and makes the environment visually more pleasant. Inventory: stocks, both final and in-process, can be reduced due to a shorter production lead time. In relation to what was presented, it can be concluded that the proposed change of the new layout brought to the planning a powerful tool that enables companies to visualize the results before investing time and resources in it.

**Key Word:** Chrono-Analysis, NVAA, WO, WCM, and Continuous Improvement.

Date of Submission: 08-03-2023

Date of Acceptance: 21-03-2023

### I. Introduction

The opening of the market, driven not only by political forces, but also by a dynamic global movement, has put Brazilian companies under pressure from new competitive forces. This process has established a new environment, in which the continuous adaptation to changes presents itself as an essential condition for maintaining the ability to survive and develop organizations, behind the media, evidences and shows us that currently in the world economic scenario a volatile environment that constantly influences the organizations in a fierce competitiveness generating challenge for their maintenance, being extremely necessary the constant changes [1][2].



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>**IJDR***International Journal of Development Research*

Vol. 12, Issue, 04, pp. 55196-55206, April, 2022

<https://doi.org/10.37118/ijdr.24336.04.2022>

RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

## THE DISPOSAL OF NEEDLES AND SYRINGES DURING THE COVID-19 PANDEMIC IN THE IRANDUBA HEALTH SYSTEM

**\*Walter da Cunha Azevedo Filho and Paola Campos Souto**

Academic of the Postgraduate Program in Engineering, Process Management, Systems and Environmental (PPEMSE) the Institute of Technology and Education Galileo of the Amazon – ITEGAM. Avenue Joaquim Nabuco Nº 1950. Center. ZIP CODE: 69.020-030. Manaus-AM, Brazil

### ARTICLE INFO

**Article History:**

Received 10<sup>th</sup> January, 2022  
Received in revised form  
03<sup>rd</sup> February, 2022  
Accepted 11<sup>th</sup> March, 2022  
Published online 22<sup>nd</sup> April, 2022

**Key Words:**

Covid 19. Syringes. Needles.  
Vaccination. Disposal. Environment. Safety.

**\*Corresponding author:**

Walter da Cunha Azevedo Filho

### ABSTRACT

This paper aimed to develop evidence-based guidelines to make the disposal of syringes and needles, applied in vaccinations against Covid 19 safer and healthier in the UBS of the Health System of the Municipality of Iranduba, located in urban areas and non-riparian units. Thus, this research was based on a thorough process of observation, exclusively in the area of performance of the health management of the aforementioned municipality. The development process was carried out from an observational analysis, where the discarding of health supplies used in vaccinations against covid-019 in the year 2021 were realized. In addition, a literature review was also performed for each of these steps. At the end of this arduous research, it was conclusively perceived the erroneous and harmful way in which the disposal of such solid waste was made, because these materials, soon after their use, were placed in a collection box, together with other sanitary inputs, perhaps the latter with the possibility of reuse or recycling, which would bring enormous risks to the workers of the UBS before the imminent probability of infection of covid-9.

Copyright©2022, Walter da Cunha Azevedo Filho and Paola Campos Souto. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Walter da Cunha Azevedo Filho and Paola Campos Souto. "The disposal of needles and syringes during the covid-19 pandemic in the iranduba health system", *International Journal of Development Research*, 12, (04), 55196-55206.

## INTRODUCTION

A pandemic is a rapidly spreading infectious disease that poses a global threat. Pandemics tend to create social and economic chaos, causing severe disruption to business operations and disrupting the supply chain. In the current pandemic scenario, there are still many difficulties in controlling and reducing morbidity and mortality due to the different manifestations of the coronavirus, the difficulty of access to the health system, the lack of medicines, initially restricted to a small social group such as health professionals and the elderly. Among the plans necessary to face the pandemic, the Ministry of Health prepared the National Contingency Plan for Human Infection with the new coronavirus, in order to contain the human infection and mitigate the emergence of severe cases and deaths caused by the new coronavirus. This plan is composed of three response levels: "Alert," "Imminent Danger," and "Public Health Emergency. Each level is based on the assessment of the risk of covid-19 affecting Brazil and its impact on public health (MS, 1988). Therefore, such actions include: planning actions to reduce the number of new cases, through social isolation and health education measures aimed at the population; creating public policies that ensure the life and safety of

prevention management actions, in line with international protocols, in order to ensure the protection of health workers and the implementation of safe and quality actions for patients. The adoption of these strategies also aims to increase the healthcare system's capacity to support the impact of the pandemic. However, there are still few public policies and planning regarding the correct management of solid waste resulting from this pandemic. Thus, from this period, we can highlight the increase in production, the speed of generation and design of products, as well as the "non-degradable" characteristics of the waste generated, increasing every day the diversity of products with components and materials of difficult degradation and greater toxicity. Thus, in the current scenario, the waste generated in hospitals can become a major environmental problem. Thus, the central idea of this research is to stimulate debate about the management of waste generated in hospitals and similar facilities, determining how to dispose of syringes and needles, which will be used in the application of the vaccine against covid-19, in order to contribute to the preservation of health and the environment.

## BIBLIOGRAPHIC REVIEW

**Solid Waste:** The generation of municipal solid waste in Brazil grows

