



**CONFORME SOLICITAÇÃO DO AUTOR, ESTA
PRODUÇÃO INTELECTUAL POSSUI
RESTRIÇÃO DE ACESSO**

**CAXIAS DO SUL
2018**

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

YURI LIONZO

**MÉTODO PARA GARANTIA DA QUALIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE
PRODUTOS DE BAIXA ESCALA JUNTO À CADEIA DE FORNECEDORES DA
INDÚSTRIA AUTOMOTIVA**

BENTO GONÇALVES

2021

YURI LIONZO

**MÉTODO PARA GARANTIA DA QUALIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE
PRODUTOS DE BAIXA ESCALA JUNTO À CADEIA DE FORNECEDORES DA
INDÚSTRIA AUTOMOTIVA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade de Caxias do Sul, como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientadora Prof^ª. Dra. Cíntia Paese
Giacomello

BENTO GONÇALVES

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
Sistema de Bibliotecas UCS - Processamento Técnico

L763m Lionzo, Yuri

Método para garantia da qualidade no desenvolvimento de produtos de baixa escala junto à cadeia de fornecedores da indústria automotiva [recurso eletrônico] / Yuri Lionzo. – 2021.

Dados eletrônicos.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2021.

Orientação: Cintia Paese Giacomello.

Modo de acesso: World Wide Web

Disponível em: <https://repositorio.ucs.br>

1. Engenharia de produção. 2. Desenvolvimento de produtos. 3. Produtos novos. 4. Controle de qualidade. 5. Indústria automobilística. I. Giacomello, Cintia Paese, orient. II. Título.

CDU 2. ed.: 658.5

Catalogação na fonte elaborada pela(o) bibliotecária(o)
Ana Guimarães Pereira - CRB 10/1460

YURI LIONZO

**MÉTODO PARA GARANTIA DA QUALIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE
PRODUTOS DE BAIXA ESCALA JUNTO À CADEIA DE FORNECEDORES DA
INDÚSTRIA AUTOMOTIVA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade de Caxias do Sul, como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção.

Aprovado em

Banca Examinadora

Prof^a. Dra. Cíntia Paese Giacomello
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. Dr. Ademar Galelli
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. Dr. Alexandre Mesquita
Universidade de Caxias do Sul - UCS

Prof^a. Dra. Maria Emília Camargo
Universidade Federal de Santa Maria – UFSM

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Ruy e Ivone, por dedicarem a vida pelos filhos, esta conquista não seria possível sem o apoio incondicional recebido. À minha irmã, Suelen, por ser um modelo de bravura, determinação e sabedoria a ser seguido desde a infância. À minha namorada Jordana, por estar sempre ao meu lado e compartilhar a caminhada em direção ao nosso sonho. Ao meu afilhado, Leonardo, que eu possa ajudar a construir o mundo que você está começando a descobrir. Com todo o conhecimento adquirido, não há como planejar uma família melhor que essa.

Agradeço também à minha orientadora Cíntia Paese Giacomello, pelo encaminhamento e conhecimento transmitido ao longo da elaboração deste trabalho e das disciplinas ministradas. Assim como agradeço à todos os professores e profissionais que ao longo desta trajetória, contribuíram para que eu possa fazer o melhor.

RESUMO

Em um cenário de frequentes mudanças na forma de consumo, a realização de esforços em desenvolvimento de novos produtos e serviços é um fator estratégico e necessário para continuar atuando no mercado, atendendo a necessidade do cliente com agilidade e assertividade. Grande parte das organizações requerem o envolvimento de fornecedores ao longo do desenvolvimento de um produto ou serviço e exigem a realização de testes de confiabilidade padronizados para a maioria dos produtos. Porém alguns setores atuam em contextos de produção em baixa escala, o que inviabiliza a aplicação de tais métodos. Diante deste cenário, o objetivo deste trabalho foi elaborar um método para garantia da qualidade no desenvolvimento de produtos de baixa escala na indústria automotiva junto à cadeia de fornecedores. Foi utilizado o método de pesquisa-ação para estruturar a forma de resolução deste problema prático. Após mapear o processo atual utilizado por uma empresa automotiva e identificar os gargalos que impossibilitam a aplicação para produção em baixa escala, buscou-se na literatura existente métodos de validação estatística de processos para baixa escala. A implementação combinada dos métodos de carta de controle do tipo média e amplitude móvel e soma cumulativa, teste de normalidade de Shapiro Wilk e cálculo de índices de capacidade C_p , C_{pk} e C_{pc} com seu respectivo intervalo de confiança revelou a viabilidade de quantificar o grau de qualidade de um processo com um nível de confiança mínimo mesmo para um cenário de desenvolvimento em baixa escala. Foram obtidos resultados como a determinação de um índice de capacidade mínimo de 1,33 para 12 amostras com 90% de confiança, além de detectar anomalias no processo ao longo do monitoramento do processo. Este trabalho, além de desenvolver o método, também gerou um artefato na forma de uma planilha eletrônica, que permite que outras empresas, não tão familiarizadas com os cálculos, possam utilizá-lo em seus estudos. Como sugestão de estudos futuros, indica-se aplicar o método em outros mercados além do automotivo, fornecer critérios para a definição de estabilidade requerida para a validação do processo e realizar uma análise de um modelo de sequenciamento de atividades a serem aplicadas junto à cadeia de fornecedores na estruturação de um método com foco em aumento de qualidade de fornecimento.

Palavras-chave: Desenvolvimento de fornecedores. Baixa escala. Desenvolvimento de novos produtos.

ABSTRACT

In a scenario of frequent changes in the form of consumption, the execution of efforts in the development of new products and services is a strategic and necessary factor to continue acting in the market, meeting the customer necessities with speed and assertiveness. The majority of institutions requires the involvement of suppliers through the development of a product or service and require standard reliability tests for most of the products. However, some sectors operate in low-scale production contexts, which makes the application of such methods unfeasible. According to this scenario, with the purpose of developing a method to guarantee quality in the development of low-scale products in the automotive industry with the supply chain. It was used the action research method to structure how to solve this practical problem. After mapping the current process used by an automotive company and identifying the bottles that makes impossible the application for low-scale production, it was sought in the existing literature methods of statistical validation for low-scale processes. The combined implementation of the individual and moving range chart and cumulative sum, Shapiro Wilk normality test and capacity index calculation of C_p , C_{pk} and C_{pc} with their respective confidence interval, reveals the quality of a process with a minimum reliability level even for a low-scale development scenario. Results were obtained, as the determination of a minimum capacity index of 1.33 to 12 samples with 90% confidence, in addition to detecting anomalies in the process monitoring. This work, in addition to developing the method, also generated an artifact in the form of an electronic spreadsheet, which allows other companies, not so familiar with the calculations, to use it in their studies. As a suggestion for future studies, the application of the method to other markets other than automotive, provide criteria for the definition of stability required for the validation of the process and perform an analysis of a model for the sequencing of activities to be applied to the supply chain in structuring a method with a focus on increasing the quality of supply.

Keywords: Supplier development. Small scale. New-product development.