

JORNADA DE APRENDIZAGEM: PROJETO MULTI RENAULT

**Ana Paula de Freitas Queiroz
Bianca Yumi Taira Campos
Iara Homma Cavalcanti
Marcio Rodrigo Cabra de Oliveira
Marcelo Augusto Gonçalves Bardi**

RESUMO

O objetivo do projeto Multi Renault é a integração de planilhas no Excel com o software Low Code Looker – Google Data Studio - capaz de criar Dashboards de visualizações interativas para os colaboradores das fábricas do grupo francês na América Latina. O grupo ainda avançou na criação de um aplicativo web capaz de conter as ações necessárias à “um clique de distância”, com filtros para cada Key User, permitindo a mudança de gráficos de acordo com o interesse daqueles que o acessam. Assim, os *insights* permitirão uma análise detalhada de dados comparativos, contribuindo para a tomada de decisões futuras, reduzindo erros e maximizando lucros.

Palavras-chave: Renault; Low Code; Dashboards.

ABSTRACT

The purpose of the Multi Renault Project is the integration of Excel worksheets with the Low Code software Looker – Google Data Studio – responsible for creating interactive visualizations Dashboards for the employees from the French group plants in Latin America. The group was responsible for the creation of a website which contains “a click away” actions with filters for each Key User allowing specific graphic changes according to the interest of those who access it. According to that, it's possible to have a detailed analysis, comparing performance data and contributing to taking future decision-making, minimizing errors and maximizing profits.

Key words: Renault; Low Code; Dashboards

1. INTRODUÇÃO

A ideia inicial do projeto foi consolidada a partir dos Indicadores Chaves de Performance, os chamados KPIs. Para Khan e Bilal (2019) os indicadores permitem a visualização da eficiência das operações de um setor, ou seja, enumeram a competência e eficácia do cotidiano de uma empresa. Dessa maneira, os elementos como: descrição, categoria, fórmula e classificação permitem que os fabricantes possuam uma visão macro, mantendo a qualidade, produtividade e aumentando o rendimento das fábricas (KHAN; BILAL, 2019). Segundo Fabiano Ronsani (2023), o principal KPI de performance física de fabricação das usinas da Renault atualmente é o HPU MOD/DST que compara o rendimento de diversas fábricas do grupo. O cálculo é feito a partir do tempo utilizado pela mão de obra total para produzir, nesse caso, um veículo, sobre o valor agregado para o cliente - esse último estipulado pela engenharia (RONSANI; CHINISKI, 2023). O fator Hora por Veículo tem se tornado um fator indicativo primordial, em especial na indústria automobilística, visto que a análise precisa desse recurso permite melhorar a produtividade no chão de fábrica (WEYER, 2011).

Para contemplar os ideais do projeto, a equipe estabeleceu modelos de Dashboards que mostram, de maneira simplificada, os resultados obtidos diariamente nas fábricas Renault, auxiliando na tomada de decisões que impactam diretamente o desempenho da organização. Em relação a funcionalidade dos Dashboards:

O dashboard é construído para que os gestores e os responsáveis das empresas possam ter acesso de forma fácil, imediata e sistemática à informação mais relevante sobre a performance organizacional (Maria, Vieira, 2017 *apud* Caldeira, 2010).

Dessa maneira, por meio de gráficos, os Dashboards expõem os indicadores de maneira que permitem monitorar os processos organizacionais, moldando a tomada de decisões em termos estratégicos (Maria, Vieira, 2017 *apud* Caldeira, 2010).

ARTIGO

Por fim, todo o desenvolvimento do projeto foi realizado utilizando ferramentas Low Code. O objetivo de utilizar tais recursos se fundamentam na facilidade para aqueles não programadores ainda consigam realizar projetos eficientes. Para Alves e Alcalá (2022) uma plataforma de desenvolvimento Low Code (LCDP) tem como foco o desenvolvimento de aplicativos com o mínimo de linguagem de programação, facilitando a criação e o posterior treinamento para utilização, garantindo agilidade e rapidez (*Apud* SANCHIS, 2020). Em suma, as plataformas LCDP aumentam a confiabilidade dos usuários, permitem maior profundidade na elaboração das interfaces interativas e atendem aos requisitos de cada usuário (ALVES; ALCALÁ, 2022).

2. DESENVOLVIMENTO

O projeto Multi Renault foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar a análise de dados diários das fábricas Renault na América Latina, em especial da planta situada em São José dos Pinhais - Paraná, Brasil. O grupo ainda espera alcançar resultados coerentes com os esforços dispostos ao longo da produção durante o semestre. De modo geral, o presente trabalho aborda temas que tangem o setor industrial brasileiro, além de mesclar pesquisas a respeito da análise de dados. Tais pesquisas delimitam-se na esfera de conhecimentos dos futuros engenheiros mecâtrônicos, atualmente no 2º Período da graduação. Para o planejamento durante os meses de execução do projeto, foi utilizada a plataforma Trello como forma de organização das tarefas. O Trello possui uma didática simples comparada com o estilo Kanban, permitindo a criação de cartões, separando as etapas da produção de cada parte do trabalho. Essa forma de organização foi imprescindível para o sucesso na entrega final, visto que dessa maneira todos puderam contribuir com as pendências, já que todos tinham acesso as separações de cada espaço dentro do software.

Em primeira análise, a problemática fornecida moldou o olhar crítico do grupo, aprimorando as estratégias para resolução do problema em questão: a

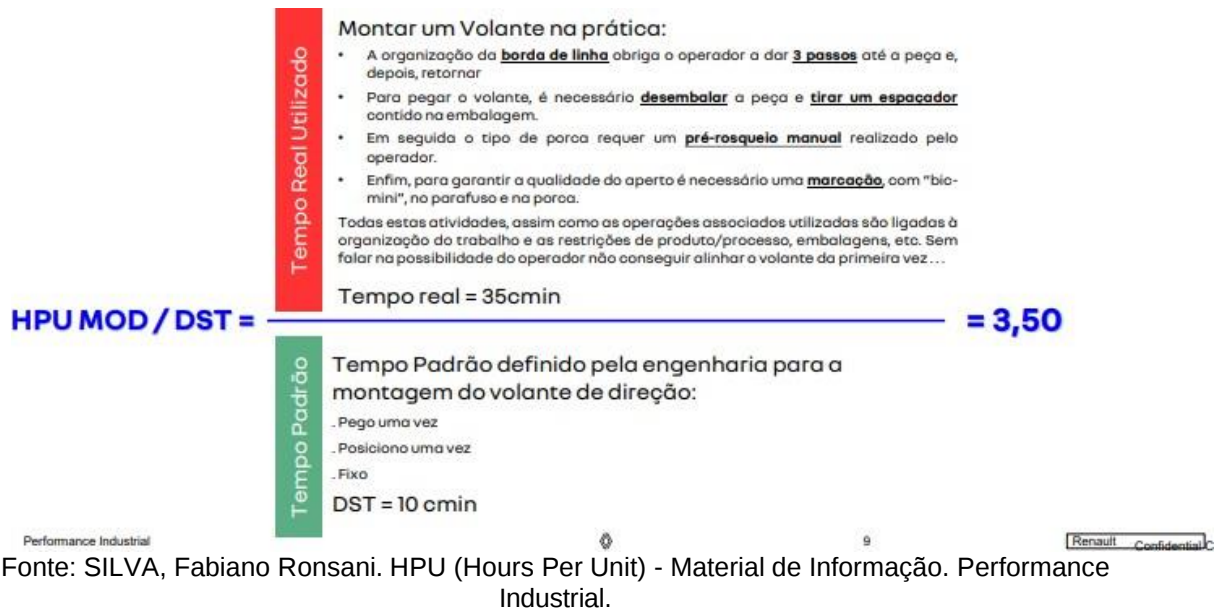
ARTIGO

árdua visualização de dashboards que contém informações diárias da performance da fábrica, além de substituir a atualização frequente de planilhas no Excel. Dessa maneira, o intuito do projeto é criar novas formas de visualizações que integrem mais de uma fábrica, fornecendo assim, informações precisas e *insights* que fortalecem a tomada de decisões futuras da empresa.

Definida a problemática, o primeiro passo foi a transformação de dados que estavam, em primeiro lugar, em planilhas extensas do Excel. Tais planilhas permitiam o *input* de dados diários e, conseqüentemente, semanais das fábricas da Renault. Por meio de cálculos específicos, levando em consideração a taxa de presenteísmo, relação de colaboradores e horas extras e o DST médio, os gestores comparavam valores atuais e realizavam análises futuras de performance. Assim, exemplificada a complexidade da forma primária de inserção de dados, a equipe projetou planilhas simplificadas com o objetivo de facilitar a criação de gráficos em uma plataforma Low Code. Nas primeiras avaliações, foram produzidas planilhas com códigos em VBA – *Virtual Basic for Applications* – uma linguagem de programação do pacote Microsoft Office que permite a automatização de tarefas repetitivas. Pelo VBA foi possível resumir os dados de todas as abas da planilha original, gerando uma singular com os principais dados especificados no código. O uso do VBA apresentou irregularidades quando o modelo de planilha gerada, chamada de “Resumo CVP”, não foi compatível com os softwares estudados. Dessa maneira, as planilhas simplificadas foram produzidas retirando os dados da planilha original sem utilizar códigos. Porém, as planilhas simplificadas possuem um botão de atualização por meio de uma Macro, ou seja, vinculada as planilhas primárias fornecidas pela Renault, a atualização é recorrente apenas apertando o botão que contém ações programadas em código. Segue a fórmula de cálculo utilizada atualmente dentro das planilhas originais do grupo Renault:

ARTIGO

Figura 1 - Exemplo Conceitual Básico - Montar um Volante de Direção.



Após a criação das planilhas simplificadas, a dificuldade se concentra na criação dos Dashboards em um software Low Code. Isso porque, é preciso a modificação de células para compatibilidade com o software escolhido: Google Data Studio - Looker.

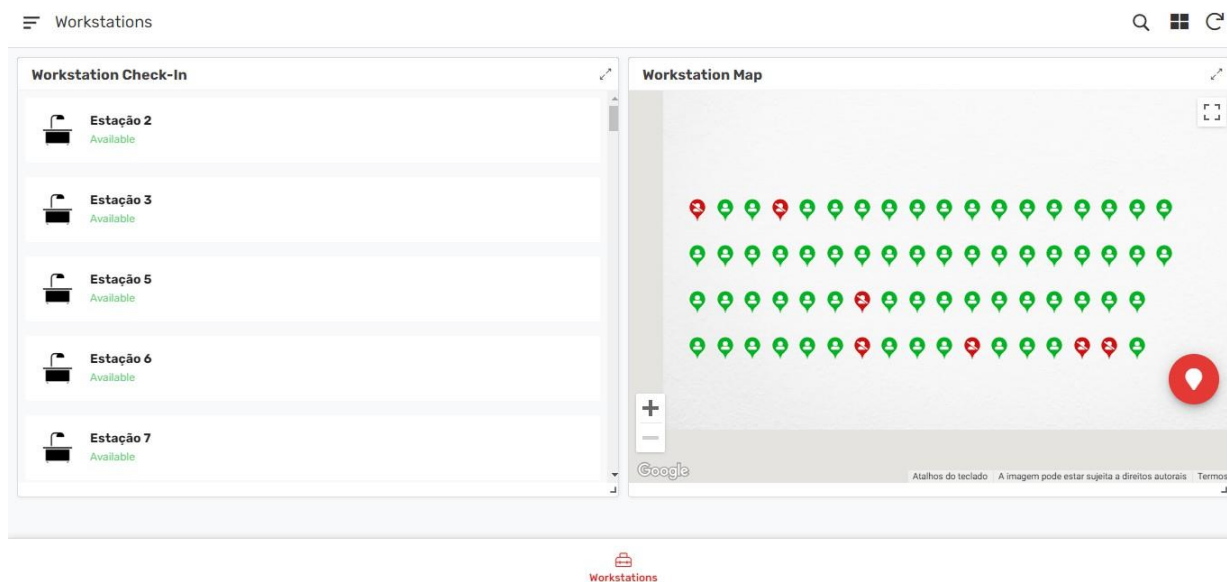
Nos primeiros ensaios a equipe apresentou três softwares diferentes para que o cliente, em uma apresentação prévia, escolhesse a melhor forma de aplicação dos ideais. O AppSheet – primeira escolha – permite diversas aplicações, porém é incompatível com possíveis bancos de dados já utilizados e possui difícil inserção e manuseio das planilhas do Excel. Porém, o referido foi útil para aplicação de uma problemática secundária fornecida: o baixo controle sobre as estações de trabalho em funcionamento na fábrica. Assim, por meio do AppSheet o grupo criou uma solução plausível para o problema acessório, um controlador de estação de trabalho, ou Workstation, que tem por finalidade informar aos gestores a atividade realizada em tempo real. Assim, os colaboradores terão acesso a uma IHM por onde iniciarão e finalizarão o turno de trabalho, contribuindo para melhor

ARTIGO

fluxo nas fábricas. Com duas interfaces, o Workstation ainda permite que os supervisores tenham o registro de atividades de cada estação e sua visualização em gráficos, a distância de uma estação de trabalho para outra e o recebimento dessas informações por e-mail. Os testes foram desenvolvidos utilizando uma Raspberry, um microcomputador que desempenha as funções normais de um PC convencional. Assim, quando programada e conectada a uma IHM, o colaborador poderá iniciar e terminar o turno da sua respectiva estação de trabalho.

Em específico, essa parte do projeto foi oportuna para o desenvolvimento de habilidades na área da tecnologia por todos os integrantes da equipe. Sobre tudo, todo o conceito pensado teve como foco o aprendizado do grupo, ou seja, foi trabalhado competências que permeiam o cotidiano das empresas que investem em melhorias tecnológicas desde as raízes à entrega final do trabalho. Desse modo, ao final todos puderam tirar maior proveito dos temas abordados nesse documento.

Figura 2 - Workstation Realizada pelo AppSheet



Fonte: Autoria Própria

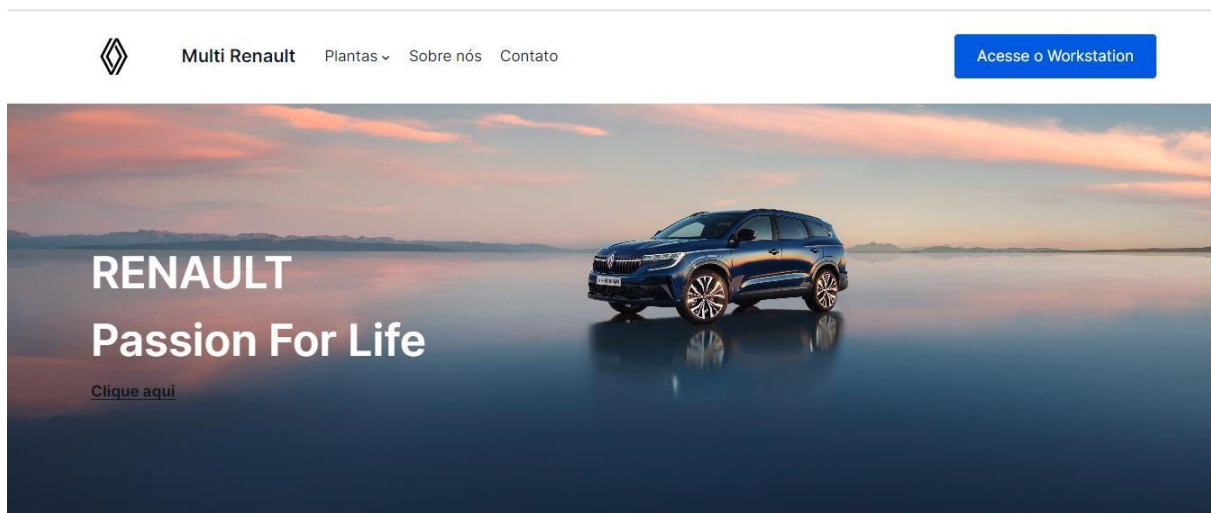
ARTIGO

O segundo rascunho de criação do aplicativo web foi através do Tbic Spotfire. A ideia foi substituída pois seria de difícil aplicação nos sistemas da Renault, apesar do software possuir visualizações gráficas completas. Outro quesito que influenciou na desistência pelo seu uso foi o custo elevado de anualidade.

Assim, o projeto foi executado por uma plataforma já conhecida pelos diretores da Renault: o Looker, que permite a criação de gráficos de maneira didática, com visualização rápida de informações importantes. Além disso, com a criação de planilhas simplificadas é possível criar Dashboards comparativos entre plantas, visto que o modelo de inserção de dados é o mesmo para todas as fábricas do grupo, ou seja, as planilhas seguem um layout padrão, tanto mensal quanto anual. Portanto, a ideia é proporcionar uma visão ampla do funcionamento das plantas Renault América Latina, comparando a quantidade produzida em determinado intervalo de tempo. Além disso, o Looker é propício para criação de filtros dentro dos gráficos, permitindo que cada usuário tenha acesso às informações que os convém. Esses filtros são oportunos quando é preciso rever os dados de um dia em específico, por exemplo. O software permite que os desenvolvedores criem botões de ações que são compatíveis com as intenções dos clientes, auxiliando na hora da tomada de decisões rápidas e que necessitem de dados passados. Outro ponto que merece destaque é a fácil atualização desses dados. Feito o layout e os desenhos dos gráficos, a inserção de novos dados é rápida, somente há cautela quanto ao tipo de informação em cada célula do Excel e a sua respectiva posição, já que todas devem seguir os mesmos padrões.

A equipe ainda foi precisa na criação de um site que resume os objetivos citados no presente artigo e contém o acesso para a aplicação do Workstation desenvolvido. O site foi criado pela plataforma, também No Code, WordPress. Além disso, pelo Looker é possível ter acesso direto ao site através de um QR Code.

Figura 3 - Site Produzido via WordPress



Fonte: Autoria Própria

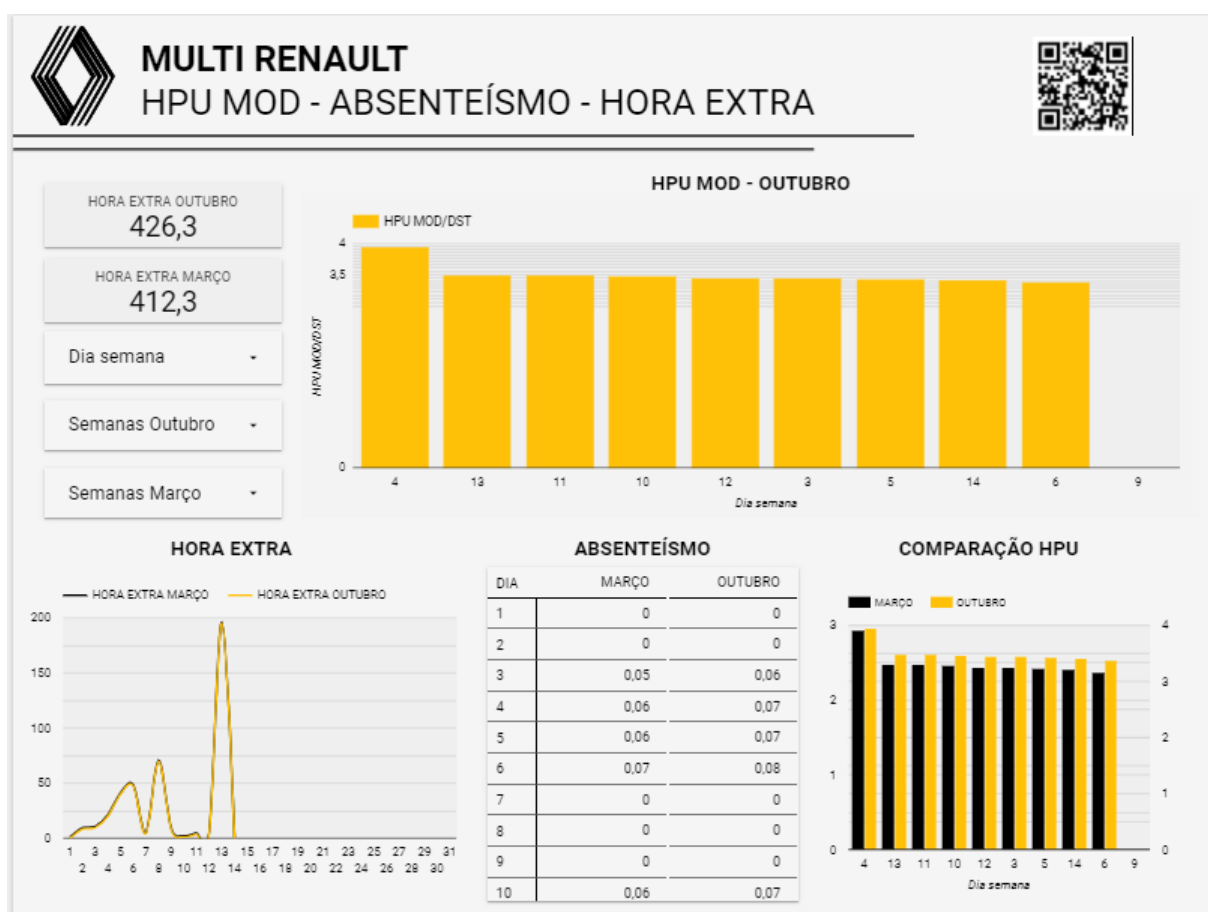
Em suma, uma das considerações propostas pelo diretor da Renault, Fabiano Ronsani, foi a possibilidade de envio de imagens via e-mail que concentrasse as informações mais relevantes dos Dashboards produzidos, facilitando o acesso para a tomada de decisões. Assim, o grupo projetou maneiras de envio de relatórios que resumem os conteúdos do aplicativo web para o endereço de e-mail dos gestores, indo ao encontro da proposta inicial e melhorando a agilidade na análise de dados. Os e-mails serão enviados automaticamente com os dados atualizados diariamente, com a opção em imagem anexada ao corpo do e-mail somado ao arquivo PDF.

Por fim, o desafio proposto foi arduamente solucionado. O grupo foi eficaz ao criar soluções criativas e que abrangem dois problemas fornecidos: a árdua visualização de dados e a má gestão da taxa de presenteísmo na fábrica. Ambas as problemáticas foram abarcadas na ideia inicial. A equipe, por meio de pesquisas e testes já elencados acima, criou um aplicativo web que permite a comparação de planilhas que contém dados de produção de algumas fábricas da Renault América Latina e moldou uma ferramenta que permite o controle de funcionamento das estações de trabalho, podendo ser acessada tanto pelos próprios colaboradores

ARTIGO

como pelos gestores de cada setor. Relacionando os conceitos formulados durante os meses de preparação do projeto, foi observado pelo grupo que as ferramentas produzidas são oportunas, em primeiro lugar, no chão de fábrica para melhoria no controle de produção, e em segundo lugar nos demais setores da empresa, podendo ser aplicado para organização e arquivo de finanças, no setor de compras, na logística para o rastreio e armazenamento da produção, e com a utilização da Raspberry possíveis melhoras no setor de TI da empresa.

Figura 4 - Versão Final dos Dashboards pelo App Looker com QR Code do Site – Relatório Enviado por E-mail



Fonte: Autoria Própria

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que com o projeto os gestores e colaboradores da Renault obtenham um acesso simplificado a plataforma produzida pela equipe, de modo que as futuras análises de performance sejam ágeis.

Além disso, o projeto caminha para um lado positivo de implantação nas fábricas. Em tempo hábil, modificamos os pontos de inflexão e tivemos a chance de entender as situações críticas que permeiam o planejamento estratégico da Renault. Por outro ponto de vista, a ideia é poder levar os conceitos formulados para outros departamentos da empresa, modificando-os para que sejam coerentes com as funções de cada setor.

É importante salientar o trabalho árduo, comparando softwares e criando as “planilhas simplificadas”. Temos como foco a implantação do sistema moldado na planta de São José dos Pinhais - Paraná, na qual a equipe terá acesso ao Banco de Dados utilizado pela companhia, aprimorando o exercício já realizado. Dessa maneira espera-se um retorno positivo, visando reconhecer os futuros profissionais e auxiliar o cotidiano de uma multinacional.

Segundo Fabiano Ronsani, por meio de *feedback* em vídeo, “a parceria entre academia e a empresa é muito importante”. As Jornadas de Aprendizagem fazem com que a UniSenai seja referência em ensino (RONSANI, Fabiano, 2023), incentivando projeto que auxiliem a indústria e impulsionem os estudantes. Além disso, foi elogiado a didática do grupo, indo além daquilo fornecido pela empresa como problemática inicial e abarcando soluções inovadoras que permitirão uma análise completa da performance física das fábricas da Renault América Latina.

ARTIGO

AGRADECIMENTOS

O grupo gostaria de agradecer a oportunidade de colaborar com uma atitude de inovação junto ao time da Renault. Em especial, agradecemos a disponibilidade e confiança disposta pelo Fabiano Ronsani, diretor geral da Renault América Latina, ao dispor desse desafio e acompanhar o andamento do projeto. Além disso, nossos sinceros cumprimentos ao professor e orientador PhD. Marcelo Augusto Bardi, pelo tremendo auxílio durante os meses de realização do projeto. Abrangendo dúvidas específicas que permearam os detalhes do aplicativo web Multi Renault, a equipe buscou auxílio e reconhece a importância do desenvolvedor web Jordan Kobellarz e do diretor da Aquarius Software, Ricardo Caruso, para o resultado final apresentado. Por fim, nossos agradecimentos ao coordenador do curso de Engenharia Mecatrônica Renato Dorighello e à instituição UniSenai, pelo suporte em todo o tempo de realização da Jornada de Aprendizagem.

REFERÊNCIAS

DUTRA, René Gomes. “Critérios de Rateio e Distribuição de Custos”, Congresso Brasileiro de Gestão Estratégica de Custos – São Leopoldo, RS, Brasil, 20 a 23 de novembro de 1994.

M. A. R. Khan and A. Bilal, "Literature Survey about Elements of Manufacturing Shop Floor Operation Key Performance Indicators," 2019 5th International Conference on Control, Automation and Robotics (ICCAR), Beijing, China, 2019, pp. 586-592, doi: 10.1109/ICCAR.2019.8813436.

MICROSOFT BUILD. “Introdução ao VBA no Office”, Microsoft, 2023. Disponível em: <https://learn.microsoft.com/pt-br/office/vba/library-reference/concepts/getting-started-with-vba-in-office>.

RAMOS ALVES, F.; GOMES SOARES ALCALÁ, S. Análise da abordagem LOW-CODE como facilitador da transformação digital em indústrias. Revista e-TECH: Tecnologias para Competitividade Industrial - ISSN - 1983-1838, [S. l.], v. 15, n. 1,

ARTIGO

2022. DOI: 10.18624/etech.v15i1.1186. Disponível em:
<https://etech.sc.senai.br/revista-cientifica/article/view/1186>.

SILVA, Fabiano Ronsani. HPU - Hours Per Unit - Material de Informação. Performance Industrial.

VIEIRA, Maria Inês Paraíso. Monitorização do desempenho através de Dashboards. ISCAC - Dissertações de Mestrado, 2017.
<http://hdl.handle.net/10400.26/21147>.

WEYER, Matthias. (2011). Hours-per-vehicle controlling - The renaissance of staff productivity. International Journal of Production Research. 49. 3271-3284.
10.1080/00207541003627837.



Esta obra está licenciada com Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial 4.0 Internacional.
[Recebido/Received: Abril 30, 2023; Aceito/Accepted: Agosto 29, 2023]