

Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Engenharia Elétrica e Informática
Departamento de Engenharia Elétrica

Sarah Stella Borba Miguel

Relatório de Estágio Supervisionado

Campina Grande, Paraíba, Brasil
20 de julho de 2026

Sarah Stella Borba Miguel

Relatório de Estágio Supervisionado

Relatório de Estágio Supervisionado submetido à Coordenação de Graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Campina Grande como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Bacharel em Ciências no Domínio da Engenharia Elétrica.

Área de Concentração: Controle e Automação.

Orientador: Prof. Danilo Freire de Souza Santos, Dr.

Campina Grande, Paraíba, Brasil
20 de julho de 2026

Sarah Stella Borba Miguel

Relatório de Estágio Supervisionado

Relatório de Estágio Supervisionado submetido à Coordenação de Graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Campina Grande como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Bacharel em Ciências no Domínio da Engenharia Elétrica.

Aprovado em: ___/___/___

Prof. Danilo Freire de Souza Santos, Dr.
Orientador

Prof. Marcus Marinho Bezerra, Dr.
Avaliador

Campina Grande, Paraíba, Brasil
20 de julho de 2026

Agradecimentos

A Deus, que traçou planos para minha vida desde o ventre de minha mãe. Ele quem me sustentou, direcionou e concedeu oportunidades que ultrapassaram minhas próprias expectativas. A Ele toda honra e toda glória.

À minha avó Roselita, que hoje não está fisicamente presente para testemunhar esta conquista, dedico. Foi ela quem primeiro me ensinou a acreditar que eu poderia ir longe. Sua fé em mim tornou-se também a minha.

À minha mãe, Rosali, que foi a base sobre a qual construí meus sonhos, e ao meu pai, Sileno, que me ensinou a ter coragem para alçar voos mais altos, confiando que eu honraria o nome de sua própria mãe por onde eu pudesse passar. Aos meus irmãos, Sibelli, Rodolpho e Vinicius, que sempre foram meu apoio e meu porto seguro, agradeço por serem presença constante, de perto e de longe.

A Victor, Tâmara, Matheus, Biancca, Larissa, Julia, Samara, Marina, Melissa e Nathany, que estiveram ao meu lado quando atravessei o país em busca de crescimento profissional, minha sincera gratidão pelo apoio e confiança depositados em mim. Em especial, à Izadora, que compartilhou comigo os desafios e as conquistas da experiência de estagiar na WEG. Sua amizade foi essencial durante minha permanência em Jaraguá do Sul, tornando essa etapa mais leve, você foi minha casa e tornou-se minha família.

Ao meu orientador de estágio, Danilo Freire, expresso minha sincera gratidão pela orientação, disponibilidade e apoio. Agradeço, em especial, por ter me inspirado, ainda em sala de aula, a seguir a área que escolhi para minha carreira profissional.

À minha chefe, Angela Yoshie, agradeço pela paciência, confiança e apoio ao longo do estágio. Ao meu supervisor, Ewerton Rigon, expresso minha profunda gratidão pelos ensinamentos, pela orientação e pelos feedbacks construtivos que contribuíram significativamente para meu desenvolvimento técnico e profissional. Todo dia aprendo com você sobre gestão de projetos, engenharia, maçãs e vida.

Estendo meus agradecimentos a toda a equipe de trabalho, pelo acolhimento e pela colaboração diária. Aos amigos que encontrei no departamento e às amigas que conquistei na WEG, agradeço pela troca de experiências, pelo companheirismo e pelo apoio ao longo dessa trajetória.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para minha formação pessoal, acadêmica e profissional, deixo o meu mais sincero agradecimento.

Resumo

Este relatório apresenta as principais atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado realizado na empresa WEG, no departamento de Plataforma Global e Serviços, na seção Projeto WEG Business Services (WBS). O estágio teve início em 25 de agosto de 2025 e foi concluído em 19 de junho de 2026, com carga horária de 40 horas semanais, totalizando 1544 horas, dez meses de atuação. As atividades desenvolvidas estiveram relacionadas ao suporte à governança de projetos, à análise e modelagem de processos corporativos e à identificação de oportunidades de automação em fluxos operacionais das áreas logísticas e financeiras da organização. Nesse contexto, foram realizados estudos teóricos e aplicações práticas envolvendo metodologias de gerenciamento ágil de projetos, modelagem de processos utilizando os conceitos de cenários *AS IS* e *TO BE*, além da análise de indicadores operacionais como o *Full Time Equivalent* (FTE). O trabalho também envolveu a avaliação de processos candidatos à implementação de soluções de Automação Robótica de Processos (*Robotic Process Automation* – RPA), incluindo o levantamento de informações para elaboração de documentos de definição de processos (*Process Definition Document* – PDD) e o acompanhamento do processo de levantamento e documentação de fluxos operacionais destinados à automação. Adicionalmente, foram desenvolvidas e mantidas rotinas de integração entre ferramentas digitais utilizadas na gestão das atividades da equipe, incluindo Microsoft Excel, VBA, Microsoft Power Automate e Microsoft Planner, com o objetivo de automatizar a consolidação de informações e aumentar a eficiência no acompanhamento das iniciativas conduzidas pela área.

Palavras-chaves: Automação de Processos, Gestão de Projetos, Modelagem de Processos, WEG Business Services, Otimização.

Abstract

This report presents the main activities developed during the supervised internship carried out at WEG, within the Global Platform and Services department, in the context of WEG Business Services (WBS). The internship began on August 25, 2025, and was concluded on June 19, 2026, with a workload of 40 hours per week, totaling 1544 hours, approximately ten months of activities. The activities performed were related to supporting project governance, analyzing and modeling corporate processes, and identifying automation opportunities in operational workflows within the logistics and financial areas of the organization. In this context, theoretical studies and practical applications were conducted involving agile project management methodologies, process modeling using the concepts of AS IS and TO BE scenarios, as well as the analysis of operational indicators such as Full Time Equivalent (FTE). A significant part of the work involved evaluating processes as candidates for Robotic Process Automation (RPA) solutions, including gathering information for the preparation of Process Definition Documents (PDD) and supporting the documentation and mapping of operational flows intended for automation. Additionally, digital tool integration routines were developed and maintained for the team's activity management, including Microsoft Excel, VBA, Microsoft Power Automate, and Microsoft Planner, with the objective of automating information consolidation and increasing efficiency in monitoring the initiatives conducted by the area.

Key-words: Process Automation, Project Management, Process Modeling, WEG Business Services, Optimization.

Lista de abreviaturas e siglas

ASTEC	Assistência Técnica
BPMN	*Business Process Model and Notation*
CEEI	Centro de Engenharia Elétrica e Informática
CSC	Centro de Serviços Compartilhados
FTE	*Full Time Equivalent* – Equivalente a Tempo Integral
OAP	Seção Otimização e Automação de Processos
OTC	*Order to Cash*
PDD	*Process Definition Document* – Documento de Definição de Processo
PMO	*Project Management Office* – Escritório de Gerenciamento de Projetos
PTP	*Purchase to Pay*
ROI	*Return on Investment* – Retorno sobre Investimento
RPA	*Robotic Process Automation* – Automação Robótica de Processos
RTR	*Record to Report*
UAEE	Unidade Acadêmica de Engenharia Elétrica
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande
VBA	*Visual Basic for Applications*
WAU	WEG Automação e Sistemas
WBE	WEG Belgium
WBS	*WEG Business Services*
WIT	WEG Italy
WPL	WEG Poland
WSC	WEG Sweden
WUK	WEG United Kingdom

Lista de ilustrações

Figura 1 – Logo WEG. 3
Figura 2 – Diagrama Controle do Processo. 7
Figura 3 – Scrum. 11
Figura 4 – Fluxo AS IS do Desbloqueio de Material da oferta OTC_100 – Solicitar Desbloqueio ou Ampliação de Material. 22
Figura 5 – Fluxo TO BE do Desbloqueio de Material da oferta OTC_100 – Solicitar Desbloqueio ou Ampliação de Material. 25

Sumário

1 INTRODUÇÃO 1
1.1 Objetivos 1
1.2 Organização do Trabalho 2

2 LOCAL DE ESTÁGIO 3
2.1 WEG Business Services (WBS) 4

3 FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA 6
3.1 Esteiras de Processos Corporativos 6
3.2 Modelagem de Processos 6
3.3 Automação Robótica de Processos (RPA) 7
3.4 Identificação de Oportunidades de Automação 8
3.5 Process Definition Document (PDD) 8
3.6 Aspectos Estratégicos da Automação 9
3.7 Análise de Esforço Operacional (FTE) 9
3.8 Ferramentas de Gestão e Automação 10
3.9 Metodologias Ágeis de Gestão de Projetos 11

4 ATIVIDADES REALIZADAS 12
4.1 Metodologias de Gerenciamento de Projetos 12
4.2 Mapeamento de Processos 13
4.2.1 Projeto Controladoria e Finanças 14
4.2.2 Projeto Ordens de Vendas 14
4.3 Análise de Viabilidade para Automação 16
4.4 Automação de Rotinas 17
4.5 Documentação, Comunicação e Gestão de Iniciativas 18
4.6 Estudo de Caso: OTC_100 20
4.6.1 Contexto e Motivação 20
4.6.2 Cenário AS IS 20
4.6.3 Análise de Viabilidade 21
4.6.4 Desenho do TO BE e Definição de Escopo 24
4.6.5 Desafios e Aprendizados 26
4.6.6 Ganhos Esperados 26

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 28

REFERÊNCIAS 30

1 Introdução

Neste documento, apresenta-se o relatório final das atividades exercidas pela estagiária Sarah Stella Borba Miguel, do curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, durante seu estágio na empresa WEG. O estágio teve início em 25 de agosto de 2025 e término em 19 de junho de 2026, com carga horária de 40 horas semanais, totalizando 1544 horas, aproximadamente dez meses de atuação. O estágio foi conduzido de forma presencial, de segunda a sexta-feira, com todas as atividades realizadas no departamento de Plataforma Global e Serviços da WEG, situada no Parque Fabril II - Extensão, em Jaraguá do Sul, no estado de Santa Catarina.

Durante o estágio, foram realizados estudos teóricos e práticos sobre gerenciamento ágil de projetos e a aplicação de conceitos de controle e automação na otimização de processos corporativos. Esses estudos e aplicações incluíram a condução de iniciativas utilizando a metodologia Scrum, a integração de ferramentas operacionais e de gestão, e o mapeamento analítico de esteiras de processos logísticos e financeiros, como Order to Cash (OTC), Purchase to Pay (PTP) e Record to Report (RTR). O trabalho envolveu diretamente a consolidação de dados de Equivalente a Tempo Integral (FTE), a modelagem de cenários de processos (AS IS e TO BE) e a avaliação de viabilidade para a implementação de Automação Robótica de Processos (RPA), com destaque para a participação no suporte ao projeto de Ordens de Vendas.

Ressalta-se que, embora as atividades aqui descritas estejam inseridas no contexto de gestão e automação de processos corporativos, elas guardam relação direta com conceitos centrais da formação em Controle e Automação: processos podem ser compreendidos como sistemas com entradas, saídas e mecanismos de realimentação, e ferramentas como RPA, a modelagem AS IS/TO BE e o acompanhamento de indicadores como o FTE representam aplicações práticas dessa lógica de modelagem e ajuste de sistemas. Essa relação é discutida com mais profundidade no relatório.

O estágio ocorreu na seção Projeto WEG Business Services, sob a supervisão da chefe e engenheira Ângela Yoshie Sakaya, com orientação do professor Danilo Freire de Souza Santos.

1.1 Objetivos

Este trabalho tem como propósito detalhar as atividades realizadas durante o estágio na WEG, no departamento de Plataforma Global e Serviços, especificamente na seção Projeto WEG Business Services. As principais atividades desenvolvidas durante o

período de estágio foram:

- auxiliar na elaboração de escopos e conduzir projetos por meio de metodologias de gerenciamento ágil (Scrum), garantindo a integração entre as diferentes áreas;
- realizar o mapeamento e a análise técnica de processos operacionais (cenários *AS IS* e *TO BE*) nas esteiras de negócios OTC, PTP e RTR;
- avaliar a viabilidade de centralização de processos e calcular o potencial de otimização e redução de esforço manual (FTE) utilizando Automação Robótica de Processos (RPA);
- desenvolver e manter automações para o controle de *backlog* e gestão de tarefas da equipe utilizando planilhas Excel VBA integradas ao Microsoft Power Automate e Microsoft Planner;
- participar ativamente do ciclo completo de implantação do projeto de Administração de Ordens de Vendas, abrangendo o acompanhamento do mapeamento *AS IS*, a estruturação do *Business Case*, o desenho de fluxos *TO BE* e a gestão do fluxo de testes das ofertas de serviço.

Esses objetivos foram desdobrados nas atividades descritas na Seção 4, com destaque para os resultados quantitativos apresentados.

1.2 Organização do Trabalho

Este relatório está estruturado em cinco capítulos. O **Capítulo 1** contém a introdução, onde são apresentados os objetivos deste trabalho de forma sucinta, bem como uma visão geral do que será discutido ao longo do relatório. O **Capítulo 2** trata da apresentação da empresa, explicando sua estrutura organizacional interna. Em seguida, no **Capítulo 3**, é apresentada a fundamentação teórica do trabalho desenvolvido, incluindo atividades elaboradas para o manipulador robótico. O **Capítulo 4** é dedicado à descrição detalhada das atividades realizadas durante o estágio. E no **Capítulo 5** são apresentadas as considerações finais, onde são discutidos os resultados alcançados e as lições aprendidas ao longo do trabalho.

2 Local de Estágio

A WEG S.A. é uma empresa multinacional brasileira fundada em 1961 na cidade de Jaraguá do Sul, no estado de Santa Catarina. Reconhecida mundialmente pela excelência tecnológica e pela inovação no desenvolvimento de soluções industriais, a companhia atua principalmente na fabricação de equipamentos eletroeletrônicos, sistemas de automação industrial, motores elétricos, inversores de frequência, geradores, transformadores e soluções completas para geração, transmissão e distribuição de energia (WEG S.A., 2026).

Figura 1 – Logo WEG.



Fonte: WEG S.A. (2024).

A empresa foi fundada por Werner Ricardo Voigt, Eggon João da Silva e Geraldo Werninghaus, cujas iniciais deram origem ao nome WEG. Inicialmente voltada à produção de motores elétricos, a organização cresceu de forma consistente ao longo das décadas, impulsionada por investimentos contínuos em tecnologia, pesquisa e desenvolvimento. Atualmente, a WEG possui presença global, com unidades industriais e centros de distribuição em diversos países, além de escritórios comerciais distribuídos em todos os continentes.

Com mais de seis décadas de história, a companhia consolidou-se como uma das maiores fabricantes de equipamentos elétricos do mundo. Seu portfólio inclui soluções voltadas para diferentes setores da indústria, abrangendo automação industrial, mobilidade elétrica, geração de energia renovável, sistemas de armazenamento de energia e infraestrutura elétrica. A estratégia de crescimento da empresa baseia-se na inovação tecnológica, na

expansão internacional e na oferta de soluções integradas que contribuam para a eficiência energética e para o desenvolvimento sustentável.

O estágio foi realizado na unidade da WEG localizada no Parque Fabril II - Extensão, na cidade de Jaraguá do Sul, Santa Catarina, no departamento de Plataforma Global e Serviços. Diferentemente das demais diretorias da Vice-Presidência Administrativa e Financeira (Controladoria, Financeira e Tecnologia da Informação), o departamento de Plataforma Global e Serviços reporta-se diretamente à Vice-Presidência, refletindo o caráter estratégico das iniciativas que conduz.

O departamento é composto por três seções: a Seção Projeto WEG Business Service, a Seção Otimização e Automação de Processos e a Seção Centro de Serviços HUB Brasil. Embora as três atuem de forma integrada, é a Seção Projeto WEG Business Service a responsável pela implantação efetiva do modelo de WBS na organização. Isso ocorre porque o projeto frequentemente lida com demandas de caráter *cross*, ou seja, que atravessam diferentes frentes de atuação e exigem o envolvimento conjunto das seções de otimização de processos e de operação do Centro de Serviços.

Dentro desse departamento, as atividades de estágio foram desenvolvidas na Seção Projeto WEG Business Service, responsável por conduzir a implantação do modelo de Global Business Services na organização. A seção atua na reestruturação, padronização e otimização de processos corporativos considerados essenciais para o funcionamento das operações globais da empresa, com foco em processos de natureza transacional, caracterizados por alto volume de execução, repetitividade e possibilidade de padronização, que apresentam maior potencial de ganho operacional mediante a implementação de soluções de automação.

2.1 WEG Business Services (WBS)

O WEG Business Services (WBS) é a plataforma global de serviços compartilhados da WEG, concebida para reunir atividades administrativas anteriormente executadas de forma descentralizada em um único centro, sincronizando processos internos e garantindo maior performance operacional em escala global. Ao unificar processos antes executados de forma independente por diferentes unidades, cria-se um ambiente mais previsível e mensurável, condição necessária para a aplicação posterior de técnicas de automação.

A iniciativa foi anunciada publicamente em fevereiro de 2022, em parceria com a IBM Consulting, responsável por apoiar o desenho e a implementação do Centro de Serviços Compartilhados Global, com o objetivo de integrar os processos das áreas de Controladoria, Finanças e Tecnologia da Informação e promover a padronização das operações em nível mundial. Com o suporte de ferramentas em nuvem operadas em parceria com a IBM, com destaque para a Cobee, ferramenta cognitiva voltada à automação da criação

de manuais e materiais de treinamento, e para o ServiceNow, plataforma utilizada para integrar catálogos de serviços e fluxos de trabalho, a implementação no Brasil foi concluída antes do prazo inicialmente planejado, servindo como ponto de partida para a expansão da iniciativa para os Estados Unidos, Europa e Ásia nos anos seguintes, estruturando-se a partir de um modelo de HUBs distribuído globalmente.

Nesse modelo, o Global HUB, localizado em Jaraguá do Sul, Santa Catarina, concentra as diretrizes globais e a governança de processos fim a fim, sendo também o local de atuação do presente estágio. As atividades desenvolvidas nesse ambiente, voltadas à modelagem de processos, à identificação de oportunidades de automação e à gestão de escopo das iniciativas do projeto, são detalhadas mais adiante nas próximas seções.

3 Fundamentação Técnica

Com o intuito de embasar o trabalho desenvolvido durante o estágio e fornecer o contexto técnico necessário para a compreensão das atividades descritas no Capítulo 4, este capítulo apresenta os principais conceitos, métodos e ferramentas relacionados à gestão e à automação de processos corporativos.

3.1 Esteiras de Processos Corporativos

Em ambientes corporativos globais, os processos administrativos costumam ser organizados em *esteiras* (*end-to-end processes*), que agrupam atividades relacionadas a uma mesma cadeia de valor. As três esteiras mais comuns em centros de serviços compartilhados são:

- **Order to Cash (OTC)**: esteira responsável pelo ciclo completo de vendas, desde a criação do pedido até o recebimento do pagamento, abrangendo etapas como verificação de crédito, faturamento e cobrança;
- **Purchase to Pay (PTP)**: esteira relacionada à aquisição de materiais e serviços, da solicitação de compra ao pagamento de fornecedores, incluindo etapas de aprovação e conciliação;
- **Record to Report (RTR)**: esteira voltada à consolidação contábil e financeira, abrangendo fechamentos periódicos, conciliações e geração de relatórios gerenciais.

Esteiras transacionais como essas são caracterizadas por alto volume de execução, repetitividade e regras de decisão relativamente bem definidas, o que as torna candidatas naturais à centralização e à automação em modelos de serviços compartilhados.

3.2 Modelagem de Processos

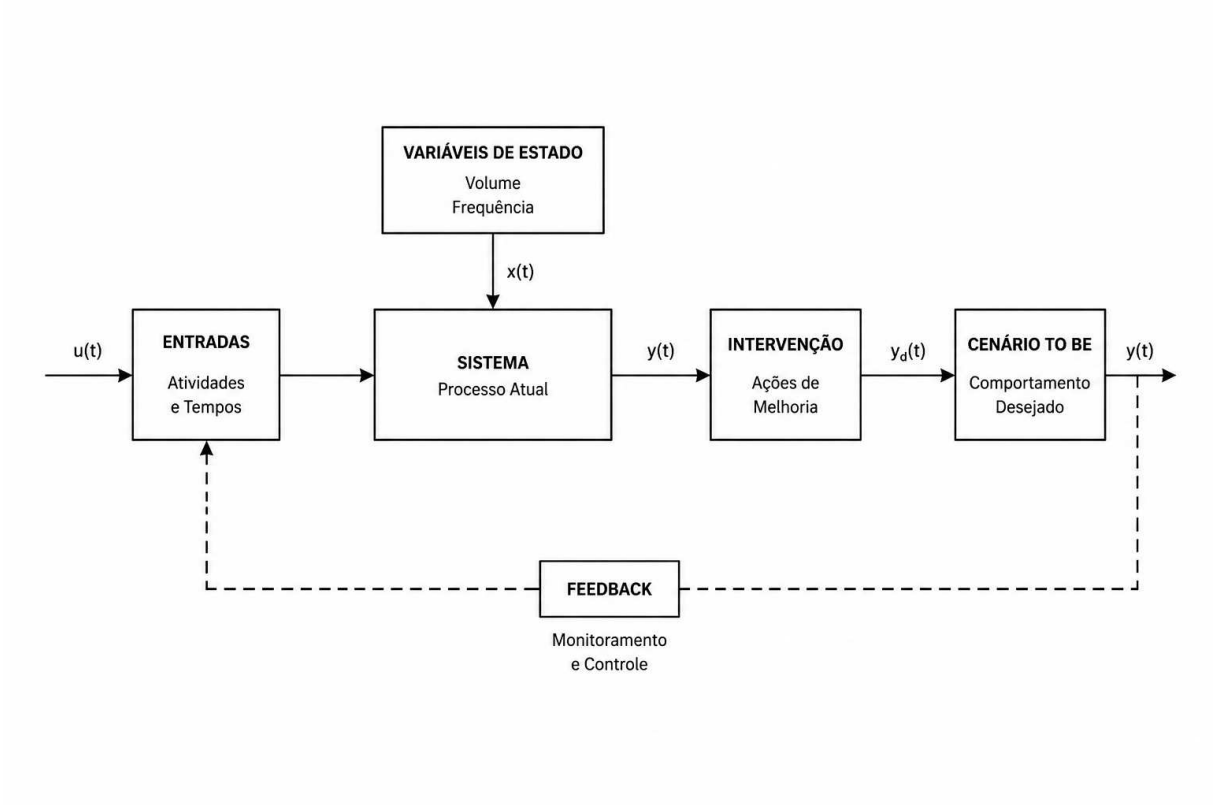
A modelagem de processos é a representação estruturada das atividades, sistemas, responsáveis e regras de decisão que compõem um processo de negócio. Seu objetivo é tornar explícito o funcionamento de um processo, permitindo identificar gargalos, redundâncias e oportunidades de melhoria.

Um modelo amplamente utilizado para esse fim é a definição de dois cenários complementares:

- **AS IS**: representa o estado atual do processo, descrevendo como as atividades são executadas no presente, incluindo eventuais ineficiências e pontos de fragilidade;
- **TO BE**: representa o estado futuro desejado, refletindo as melhorias, automações e otimizações propostas para o processo.

A Figura 2 ilustra essa analogia de forma esquemática, representando o processo de modelagem AS IS/TO BE segundo a estrutura de um sistema de controle realimentado.

Figura 2 – Diagrama Controle do Processo.



Fonte: Elaborado pela autora (2026).

A comparação entre os dois cenários permite quantificar os ganhos esperados com a implementação de mudanças, servindo de base tanto para decisões técnicas quanto para justificativas econômicas de projetos de automação. Ferramentas de modelagem como o Bizagi, baseadas na notação BPMN (*Business Process Model and Notation*), são comumente empregadas para representar graficamente esses cenários, detalhando atividades, fluxos de decisão e responsáveis por cada etapa.

3.3 Automação Robótica de Processos (RPA)

A Automação Robótica de Processos (*Robotic Process Automation* – RPA) consiste na utilização de robôs de *software* capazes de executar tarefas operacionais em sistemas

computacionais de forma automatizada. Esses robôs reproduzem interações tipicamente realizadas por usuários humanos, como navegação em sistemas corporativos, preenchimento de formulários e transferência de dados entre plataformas (WILLCOCKS; LACITY, 2018).

Diferentemente de soluções tradicionais de integração entre sistemas, as tecnologias de RPA operam diretamente na interface das aplicações, simulando as ações de um usuário. Isso permite que os robôs interajam com diferentes sistemas sem exigir alterações estruturais nos *softwares* utilizados pela organização, o que reduz significativamente o custo e o tempo de implementação em comparação a integrações via *Application Programming Interface* (API), no contexto de sistemas legados.

A adoção de RPA contribui para a redução do tempo de processamento das atividades (*lead time*), a diminuição de erros operacionais associados à intervenção humana, o aumento da padronização na execução das rotinas e a liberação de colaboradores para atividades que exigem análise, interpretação de dados e tomada de decisão.

3.4 Identificação de Oportunidades de Automação

A identificação de processos candidatos à automação é uma atividade que ocorre principalmente durante a análise de processos e subsidia o desenho de processos. Os principais critérios considerados na literatura e na prática corporativa incluem:

- alto volume de execução;
- elevado grau de repetitividade das tarefas;
- existência de regras de decisão bem definidas;
- baixo nível de variabilidade nas entradas do processo;
- interação frequente com sistemas digitais estruturados.

A partir dessa análise, avaliam-se os ganhos potenciais associados à automação, considerando indicadores como redução de esforço operacional a partir da diminuição do tempo de execução em relação ao orçado e aumento da confiabilidade do processo. Esses ganhos são frequentemente quantificados por meio da métrica *Full Time Equivalent* (FTE), detalhada na Seção 3.7.

3.5 Process Definition Document (PDD)

O *Process Definition Document* (PDD) é o documento técnico que antecede a implementação de uma automação, descrevendo de forma estruturada todas as etapas do

processo a ser automatizado. Funciona como especificação técnica para o desenvolvimento do robô, contendo tipicamente:

- descrição detalhada do processo e de suas etapas;
- sistemas utilizados em cada etapa;
- regras de decisão aplicadas durante a execução das tarefas;
- exceções e possíveis variações do processo;
- dados de entrada e saída das atividades;
- frequência de execução das rotinas.

A elaboração desse documento é fundamental para que os desenvolvedores de automação compreendam completamente o funcionamento do processo e possam traduzir suas regras operacionais em lógica computacional, reduzindo retrabalho e inconsistências durante o desenvolvimento.

3.6 Aspectos Estratégicos da Automação

A implementação de soluções de RPA envolve também aspectos estratégicos relacionados ao custo de desenvolvimento e ao licenciamento das ferramentas utilizadas. Plataformas de automação corporativa possuem custos associados à aquisição de licenças e à manutenção da infraestrutura necessária para sua operação, de modo que sua adoção deve ser precedida por uma avaliação do retorno esperado sobre o investimento (*Return on Investment* – ROI).

Essa avaliação considera fatores como a redução do esforço operacional humano, o aumento da produtividade dos processos, a diminuição de erros operacionais e a redução do tempo de execução das atividades. Em ambientes de *shared services*, essa justificativa econômica é tipicamente formalizada em um documento conhecido como *Business Case*, que consolida os ganhos quantitativos e qualitativos esperados e fundamenta a decisão de investimento perante a organização.

3.7 Análise de Esforço Operacional (FTE)

O *Full Time Equivalent* (FTE), ou Equivalente a Tempo Integral, é a métrica utilizada para quantificar o esforço humano demandado por um processo, permitindo estimar a dedicação necessária para a execução de determinadas atividades e avaliar o potencial de redução desse esforço por meio da automação. O cálculo é dado pela expressão:

$$\text{FTE} = \frac{t_{\text{médio}} \times V_{\text{mensal}}}{J_{\text{ref}}} \tag{3.1}$$

onde $t_{\text{médio}}$ é o tempo médio de execução por ocorrência, V_{mensal} é o volume mensal de execuções e J_{ref} é a jornada mensal de referência adotada para o cálculo, tipicamente expressa em horas úteis mensais. O resultado representa a fração da dedicação integral de um colaborador consumida por aquela atividade, permitindo comparar o esforço demandado em diferentes cenários de execução de um processo.

3.8 Ferramentas de Gestão e Automação

Além das plataformas de RPA e modelagem de processos já apresentadas, a gestão de iniciativas em centros de serviços compartilhados costuma se apoiar em um conjunto de ferramentas complementares:

- **Microsoft Excel e VBA (*Visual Basic for Applications*)**: utilizados para organização e análise de dados operacionais, consolidação de indicadores e automação de rotinas em planilhas por meio de macros;
- **Microsoft Power Automate**: plataforma de automação de fluxos de trabalho (*workflow automation*) utilizada para integrar diferentes aplicações do ecossistema Microsoft, permitindo a criação de fluxos automatizados sem a necessidade de programação tradicional;
- **Microsoft Planner**: ferramenta de gestão de tarefas utilizada para organização e acompanhamento de atividades de equipes, comumente integrada a metodologias ágeis de gerenciamento de projetos;
- **ServiceNow**: plataforma de gestão de serviços corporativos (*IT Service Management* – ITSM), amplamente utilizada para estruturação de catálogos de serviços, automação de fluxos de trabalho e acompanhamento de solicitações em centros de serviços compartilhados;
- **SAP**: sistema integrado de gestão empresarial (*Enterprise Resource Planning* – ERP) amplamente utilizado em ambientes corporativos para execução de transações financeiras, logísticas e operacionais.
- **Microsoft Copilot**: assistente digital baseado em Inteligência Artificial (IA) desenvolvido pela Microsoft

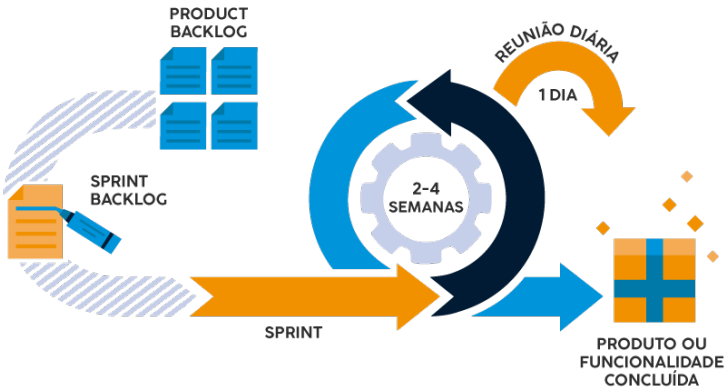
3.9 Metodologias Ágeis de Gestão de Projetos

As metodologias ágeis de gerenciamento de projetos surgiram como alternativa aos modelos tradicionais e sequenciais de gestão, propondo ciclos iterativos de desenvolvimento, entregas incrementais e adaptação contínua às mudanças de escopo. Entre os *frameworks* ágeis mais utilizados no contexto corporativo destaca-se o Scrum, que organiza o trabalho em ciclos curtos e fixos denominados *sprints* (SCHWABER; SUTHERLAND, 2020).

O Scrum, apresentado na figura 3 é estruturado em torno de papéis bem definidos, como o *Product Owner* e o *Scrum Master*, e de cerimônias recorrentes, entre as quais se destacam: o *Sprint Planning*, reunião de planejamento na qual são definidas as atividades a serem executadas no ciclo; as *dailies*, reuniões diárias e breves de alinhamento entre a equipe; a *Sprint Review*, momento de avaliação dos resultados entregues ao final do ciclo. A gestão das atividades é tipicamente apoiada por um *backlog*, lista priorizada de itens de trabalho que orienta o planejamento de cada *sprint*.

A aplicação dessas práticas em ambientes corporativos, especialmente em centros de serviços compartilhados, contribui para a integração entre diferentes áreas, a transparência no acompanhamento de iniciativas e a capacidade de resposta a mudanças de prioridade ao longo do tempo.

Figura 3 – Scrum.



Fonte: Agile Academy (2024).

4 Atividades Realizadas

Durante os dez meses de estágio no departamento de Plataforma Global e Serviços da WEG, as atividades desenvolvidas estiveram direcionadas principalmente ao suporte à governança de projetos, à estruturação e padronização de processos corporativos e à análise de oportunidades de automação dentro do ambiente do WEG Business Services (WBS). As atividades foram conduzidas em um contexto multidisciplinar que integra conceitos de engenharia de processos, gerenciamento ágil de projetos e automação de rotinas operacionais.

O trabalho realizado envolveu o acompanhamento e a estruturação de iniciativas voltadas à centralização de processos no Centro de Serviços Compartilhados da WEG, bem como a análise da viabilidade de automação de tarefas repetitivas através de tecnologias de Automação Robótica de Processos (RPA). Nesse contexto, foram aplicados conceitos de modelagem de processos, análise de dados operacionais e integração de ferramentas digitais de gestão.

As principais atividades realizadas durante o período são descritas a seguir.

4.1 Metodologias de Gerenciamento de Projetos

Uma das primeiras frentes de atuação durante o estágio consistiu no estudo e na aplicação prática de metodologias de gerenciamento de projetos, com destaque para a metodologia ágil Scrum, apresentada na Seção 3.9. Esse modelo de gestão tem sido amplamente utilizado no contexto corporativo para condução de projetos de tecnologia e transformação de processos, devido à sua capacidade de promover ciclos iterativos de desenvolvimento e melhoria contínua.

No contexto das atividades desenvolvidas, as rotinas de Scrum eram conduzidas em conjunto com o supervisor responsável pela metodologia PMO da seção, com participação ativa da estagiária na facilitação das principais cerimônias do framework. Isso incluiu o planejamento e a liberação do backlog em conjunto com os líderes das iniciativas, a condução das reuniões diárias (*dailies*) e a participação nas sessões de *sprint planning*, garantindo que as demandas priorizadas estivessem alinhadas às prioridades estratégicas definidas com as lideranças. Cada sprint tinha duração de aproximadamente oito a dez dias úteis, e as atividades eram organizadas por esteira (OTC, PTP e RTR), com alocação de tempo planejada por membro da equipe.

O suporte à gestão das sprints era realizado por meio de um processo estruturado de *Sprint Planning*, baseado em arquivos Excel com macros VBA e integrado ao Microsoft

Planner por meio de duas automações no Microsoft Power Automate. O fluxo funcionava da seguinte forma: ao final de cada sprint, as atividades do Planner eram exportadas e consolidadas na aba de histórico (*Database*) do arquivo da sprint encerrada. Em seguida, duas macros VBA eram executadas, *colorIssues*, para identificar visualmente o status de cada atividade, e *clearIssues*, para limpar os dados antigos e preparar o arquivo para a nova sprint. O arquivo da sprint anterior era então bloqueado para edição, garantindo rastreabilidade e controle de versões.

Para carregar as atividades da nova sprint no Planner, eram acionadas duas automações distintas no Power Automate: a primeira responsável por limpar todas as tarefas antigas no board, e a segunda, *planner new tasks*, responsável por ler as atividades planejadas na planilha *automate* do arquivo Excel e subi-las automaticamente ao Planner, já atribuídas a cada membro da equipe. Ao longo do estágio, coube à estagiária a manutenção desse processo, incluindo adaptações incrementais nas macros VBA quando necessário e o tratamento de erros que surgiam nos fluxos do Power Automate, garantindo a continuidade do ciclo de gestão das sprints.

Essa atuação reflete, na prática, funções típicas de um *Project Management Office* (PMO): participação na facilitação de cerimônias ágeis, gestão de backlog, alinhamento entre lideranças e equipe de execução, e acompanhamento contínuo de indicadores de progresso. A manutenção do fluxo automatizado de atualização do Planner, em particular, contribuiu para reduzir etapas manuais repetitivas no ciclo de gestão das sprints, aumentando a confiabilidade das informações disponíveis para acompanhamento das iniciativas.

4.2 Mapeamento de Processos

O acompanhamento e contribuição no mapeamento de processos constituiu uma das frentes de atuação ao longo do estágio, sendo desenvolvido em dois contextos distintos: o Projeto Controladoria e Finanças e o Projeto Ordens de Vendas. Embora ambos os projetos utilizem o modelo AS IS/TO BE descrito na Seção 3.2, o caráter de cada um difere de forma relevante: o Projeto Controladoria e Finanças encontra-se em estágio avançado de *rollout*, com a maior parte dos processos já mapeados e amadurecidos ao longo de anos de implantação, enquanto o Projeto Ordens de Vendas representa uma segunda implantação em uma unidade de negócio com características específicas, cujos processos variam de acordo com a natureza dos produtos comercializados, como produtos seriados ou engenheirados, e suas respectivas exceções no ciclo de processamento de ordens.

A Tabela 1 sintetiza as principais diferenças entre os dois projetos acompanhados ao longo do estágio.

Tabela 1 – Comparativo entre o Projeto Controladoria e Finanças e o Projeto Ordens de Vendas.

Dimensão	**Controladoria e Finanças**	**Ordens de Vendas**
Tipo de implantação	*Rollout*	Segunda implantação
Maturidade dos processos	Alta	Baixa/média
Esteiras cobertas	OTC, PTP e RTR	OTC
Participação em Implantações	7	2
Volume de *Data Requests*	Múltiplos	Único
Consolidação de FTE	Conduzido pela estagiária	Conduzido pelos analistas
Papel da estagiária	Consolidação e análise de FTE AS IS/TO BE	Participação multifacetada no ciclo completo

4.2.1 Projeto Controladoria e Finanças

No contexto do Projeto Controladoria e Finanças, voltado à centralização dos processos das esteiras OTC, PTP e RTR nas unidades WEG Italy (WIT), WEG United Kingdom (WUK), WEG Sweden (WSC), WEG Poland (WPL) e WEG Belgium (WBE), CEMP IT e CEMP DE, a maior parte dos processos já se encontrava mapeada. A atuação da estagiária nesse projeto concentrou-se no recebimento dos *Data Requests* enviados pelos analistas de cada esteira, contendo as informações de atividades, tempos e volumes levantados junto às áreas de negócio.

A partir dessas informações, eram montados os cenários AS IS de FTE, consolidando os dados coletados em uma visão quantitativa do esforço atual de cada processo. Com base nessa análise, era elaborado o cenário TO BE, refletindo as mudanças previstas em termos de centralização de atividades, uso de automações e redistribuição de responsabilidades. O resultado dessa análise era então apresentado à liderança para conformidade e verificação de gargalos, avaliando se os números estavam alinhados ao que havia sido mapeado pelas esteiras. Após validação, o redesenho detalhado dos processos e a validação final com o cliente ficavam a cargo dos analistas responsáveis por cada esteira, cabendo à estagiária a produção da visão consolidada de FTE que servia de insumo para esse trabalho analítico subsequente.

4.2.2 Projeto Ordens de Vendas

O Projeto Ordens de Vendas, conduzido junto à WEG Automação e Sistemas, representou a experiência mais abrangente do estágio em termos de participação no ciclo completo de implantação de um processo no WBS. Por tratar-se de uma segunda implantação em uma unidade de negócio com processos de maior complexidade e variabilidade, cujas particularidades decorrem da natureza dos produtos comercializados, como produtos seriados ou engenheirados, e de suas respectivas exceções no ciclo de processamento de ordens de venda, a dinâmica desse projeto exigiu uma participação mais ampla

e multifacetada ao longo de suas diferentes etapas.

Mapeamento AS IS

O mapeamento AS IS foi conduzido com a participação dos *key users*, usuários com conhecimento aprofundado sobre a execução diária do processo, que relataram como as atividades eram realizadas e forneceram os dados necessários para o levantamento. A participação da estagiária acompanhou esse processo desde a formação da equipe de *key users* até a revisão do *Data Request* e o fechamento dos números. Nesse projeto, a análise quantitativa de FTE foi conduzida pelos analistas de processo, cabendo à estagiária o acompanhamento da distribuição dos ganhos para a elaboração do *Business Case*, trabalho que envolvia receber os dados de FTE já calculados e estruturar a projeção financeira em um template de planilha Excel específico para esse fim, consolidando as categorias de ganho esperadas com a implantação.

Levers de Automação, Riscos e Issues

Paralelamente ao mapeamento, eram levantados os *levers* de automação identificados no processo, mapeados a partir de reuniões com as áreas envolvidas. A definição de cada *lever* seguia uma análise pelo analista de processo sobre a viabilidade e o tipo de desenvolvimento necessário: atividades relacionadas ao ServiceNow e RPA eram tratadas internamente pela equipe do WBS, enquanto desenvolvimentos em sistemas como o SAP ficavam a cargo da equipe de TI. Todo esse levantamento era concentrado em listas do SharePoint, sob responsabilidade da estagiária, que alimentavam um indicador geral para acompanhamento do andamento de cada *lever*.

O mapeamento de riscos e *issues* também fazia parte desse processo. Uma *issue* recorrente identificada ao longo do projeto dizia respeito aos períodos em que não era possível abrir desenvolvimentos junto à TI em razão da agenda de *support package* do SAP, pacote cumulativo de atualizações que impõe restrições temporárias à abertura de novos desenvolvimentos no sistema, impactando diretamente o cronograma de implantação das soluções e exigindo replanejamento das entregas previstas para os *levers* dependentes de TI.

Desenho do TO BE

Para o cenário TO BE, dado o volume de fluxos envolvidos, a estagiária participou ativamente do desenho dos fluxos junto ao analista de processo, tanto durante as reuniões quanto em momentos posteriores para consolidação do que havia sido definido. Cada oferta de serviço, correspondente a uma atividade específica dentro do Projeto Ordens de Vendas, como *Alterar Ordem de Venda*, possui seu próprio fluxo TO BE, detalhando como aquela atividade passará a ser executada após a centralização no WBS.

4.3 Análise de Viabilidade para Automação

A análise de viabilidade para automação constituiu uma etapa central das atividades desenvolvidas durante o estágio, funcionando como elo entre o levantamento de dados realizado nas reuniões de *Data Request* e as decisões estratégicas do projeto. Essa análise foi conduzida de forma diferenciada nos dois projetos acompanhados, refletindo o grau de maturidade distinto de cada iniciativa.

Projeto Controladoria e Finanças

No Projeto Controladoria e Finanças, a avaliação de viabilidade era realizada a partir dos dados consolidados dos *Data Requests* recebidos dos analistas de cada esteira. Dado o caráter maduro do projeto, os próprios analistas já possuíam domínio sobre quais atividades eram candidatas à automação, tornando essa avaliação mais direta e padronizada. A estagiária era responsável por consolidar os dados recebidos em múltiplos arquivos, utilizando tabelas dinâmicas no Excel para estruturar a visão consolidada por esteira e por processo.

Os principais critérios considerados na avaliação de viabilidade eram a volumetria da atividade, frequência de execução e tempo demandado, e a complexidade de automação, avaliada pelo número de sistemas envolvidos na execução da tarefa: quanto mais sistemas, maior a complexidade técnica e, consequentemente, maior o esforço de desenvolvimento do robô. Atividades com alto volume, ROI (Retorno sobre o Investimento) atrativo, tempo significativo de execução e interação com poucos sistemas bem definidos eram priorizadas como candidatas à automação.

Com os dados consolidados, era elaborado o *FTE Analysis AS IS/TO BE*, um relatório estruturado em slides que apresentava, por esteira e por processo, a comparação entre o esforço atual e o esforço projetado após a implantação, detalhando o que seria centralizado no CSC e o que permaneceria nas unidades locais. Esse material era apresentado em reunião com os líderes das esteiras, o supervisor e a gestora da seção para validação dos números e identificação de gargalos. Após essa validação interna, os dados eram levados ao gerente e, posteriormente, à filial para aprovação final. Uma vez validado, o *FTE Analysis* tornava-se insumo direto para o *Detailed Design* do projeto, para a formação do *Business Case* e para a proposta de aprovação do projeto pela diretoria geral.

Projeto Ordens de Vendas

No Projeto Ordens de Vendas, a dinâmica de viabilidade foi diferente. Por tratar-se de uma primeira implantação com processos de maior variabilidade, havia apenas um *Data Request*, e a consolidação dos dados era realizada diretamente nesse documento pelos analistas de processo. O valor de referência para automação adotado nesse contexto foi de

85% do esforço da atividade, valor obtido a partir da média das vezes que o robô executa a atividade, aplicado como base de cálculo para estimativa de ganho, percentual utilizado também nos cálculos do Estudo de Caso apresentado na Seção 4.6.

A avaliação de viabilidade era conduzida de forma mais criteriosa pelo analista, dada a necessidade de considerar as particularidades do processo e suas variações de acordo com o tipo de produto comercializado pela unidade. Em casos onde a automação era identificada como viável, a avaliação técnica aprofundada era realizada em conjunto com a equipe de desenvolvimento de RPA e os arquitetos de soluções, que analisavam a complexidade técnica da implementação e definiam a abordagem mais adequada. A estagiária acompanhou esse processo, contribuindo com o acompanhamento da distribuição dos ganhos para a formação do *Business Case* e com o mapeamento dos *levers* de automação identificados ao longo das análises.

4.4 Automação de Rotinas

Além da manutenção do processo de *Sprint Planning* descrito na Seção 4.1, outras automações de rotina fizeram parte das atividades desenvolvidas ao longo do estágio, voltadas à melhoria da eficiência de processos internos do departamento. Essas automações eram executadas por meio do Microsoft Power Automate, integrado a outras ferramentas do ecossistema Microsoft utilizadas pela equipe.

Automação de Impactos Cross entre Projetos

Uma das automações sob responsabilidade de manutenção da estagiária tinha como objetivo automatizar o processamento e a replicação de impactos *cross* entre os projetos das diferentes esteiras. O fluxo era acionado manualmente e processava itens de uma lista do SharePoint em que o campo *ImpactCross* estava marcado como selecionado, indicando que aquele impacto deveria ser comunicado a outras esteiras. Para cada item identificado, a automação realizava as seguintes etapas: seleção e junção dos participantes envolvidos no impacto, inicialização e atualização de uma variável com as equipes atribuídas, criação de um novo item em uma lista de destino no SharePoint com os detalhes do item original, e adição dos anexos do item original ao novo item criado. Dessa forma, o fluxo automatizava a cópia, o tratamento e a distribuição de informações de impacto entre as esteiras, eliminando a necessidade de replicação manual de dados entre listas.

Automação de Feedbacks Anônimos

Outra automação utilizada voltava-se à coleta e ao disparo de feedbacks anônimos dentro do departamento. A estagiária contribuiu para a definição da lógica de envio dos e-mails, estruturando o fluxo de acordo com as diferentes combinações de destinatários

possíveis. O fluxo integrava um formulário de coleta de mensagens ao sistema de e-mail corporativo: ao receber uma resposta no formulário, a automação identificava o campo de destinatário selecionado pelo remetente, que poderia ser uma pessoa específica, múltiplos destinatários ou toda a equipe, e encaminhava a mensagem de forma anônima ao(s) destinatário(s) correspondente(s), formatada como um e-mail padrão. Essa solução estruturou um canal de comunicação interna anônimo sem a necessidade de intervenção manual no encaminhamento das mensagens.

As automações descritas nesta seção, em conjunto com o processo de *Sprint Planning*, ilustram a aplicação prática de ferramentas de automação de rotinas administrativas no contexto corporativo, reduzindo o esforço manual em tarefas repetitivas e aumentando a confiabilidade e a rastreabilidade das informações gerenciadas pela equipe.

4.5 Documentação, Comunicação e Gestão de Iniciativas

Parte relevante das atividades desenvolvidas ao longo do estágio envolveu a interface entre as diferentes áreas participantes dos projetos, a estruturação de documentação técnica e a criação de ferramentas de suporte à gestão das iniciativas conduzidas pela seção. Essas atividades permearam todos os projetos acompanhados e contribuíram para garantir maior organização, rastreabilidade e eficiência operacional nos processos internos do departamento.

Comunicação e Alinhamento entre Áreas

A implementação de melhorias em processos corporativos exige alinhamento constante entre equipes técnicas e áreas de negócio. Nesse contexto, foram realizadas atividades como preparação de apresentações de acompanhamento de projetos, condução de reuniões de alinhamento, participação em reuniões de *status* e disponibilização de templates padronizados para uso das equipes envolvidas. Esse papel de interface contribuiu para garantir que as soluções desenvolvidas estivessem alinhadas às necessidades operacionais da empresa e que as mudanças propostas fossem compreendidas de forma clara por todos os envolvidos.

Agente de IA para Elaboração de Atas

Uma das iniciativas desenvolvidas para reduzir o esforço operacional nas rotinas de comunicação do projeto foi a criação de um agente de Inteligência Artificial voltado à elaboração de atas de reunião. O problema identificado era que o controle das reuniões do Projeto Ordens de Vendas vinha sendo realizado por meio da elaboração manual de atas, processo que exigia a digitação completa da estrutura do documento a cada reu-

nião, consumindo tempo e aumentando o risco de inconsistências de formato e falta de padronização.

A solução foi desenvolvida utilizando o Microsoft Copilot, ferramenta já credenciada e autorizada pela WEG. A partir de um modelo base de agente de reuniões, foi criado um novo *script* personalizado direcionado especificamente para a confecção de atas: ao informar os dados-chave da reunião, assuntos discutidos, decisões tomadas, responsáveis e prazos, o agente organiza automaticamente as informações em uma estrutura padronizada, eliminando a necessidade de criação manual do documento completo. Com isso, houve redução do tempo dedicado a essa atividade operacional, permitindo maior foco no acompanhamento de ações e nas atividades estratégicas do projeto.

Fluxo de Testes de Ofertas e Validação Cruzada

Outra frente de atuação foi a participação na gestão do fluxo de testes das ofertas do Projeto Ordens de Vendas, que abrangeu ao todo 36 ofertas de serviço, conduzido ao longo de aproximadamente quatro semanas. O processo foi estruturado em quatro etapas cíclicas, com quatro pilares de atuação bem definidos: o Líder Técnico/Funcional, responsável por definir especificações, realizar a triagem técnica e aprovar os formulários; os Desenvolvedores de RPA e ServiceNow, responsáveis pelo desenvolvimento das soluções e correção de problemas em tempo quase real; as Equipes de Teste, responsáveis por validar os sistemas na prática e garantir a execução correta das ofertas; e a Gestão de Projetos, responsável por monitorar o status geral, eliminar gargalos e garantir o andamento do processo dentro do prazo.

O ciclo de testes seguia quatro etapas sequenciais: *Recepção*, em que a lista de testes era dividida entre duas equipes equilibradas por área de expertise; *Execução*, em que cada equipe realizava o preenchimento dos formulários, o disparo dos RPAs e o teste dos cenários das ofertas; *Documentação*, em que todos os resultados e evidências eram registrados em um template padrão; e *Validação Cruzada*, em que cada equipe validava os testes realizados pela outra. Quando um erro era identificado, os desenvolvedores eram acionados imediatamente para correção em tempo quase real; quando uma oportunidade de melhoria era identificada, ela era catalogada no diretório para análise posterior.

A estagiária atuou nesse processo na função de Gestão de Projetos, acompanhando o andamento das ofertas por meio de *dailies* com a equipe e os desenvolvedores, identificando impedimentos que pudessem comprometer os prazos de conclusão e buscando sua resolução junto aos responsáveis. Para suportar essa gestão, foi estruturado um template em Excel com cinco abas complementares: *Controle Geral*, com visão consolidada de todas as ofertas; *Visão de Gargalos*, para registro e acompanhamento das ofertas com status crítico; *Detalhe de Testes*, para registro granular por cenário testado; *Histórico OTCs*, para rastreabilidade do histórico de cada oferta ao longo do ciclo; e *Base*, contendo os dados

de referência utilizados pelas demais abas. Esse controle permitiu manter visibilidade em tempo real sobre o andamento do fluxo, facilitando a tomada de decisão e a comunicação entre as equipes envolvidas.

4.6 Estudo de Caso: OTC_100

Este estudo de caso apresenta, de forma integrada, a aplicação das metodologias e ferramentas descritas ao longo deste relatório em uma oferta real do Projeto Ordens de Vendas, conduzido junto à WEG Automação e Sistemas. A oferta selecionada, OTC_100, denominada *Solicitar Desbloqueio ou Ampliação de Material*, foi escolhida por representar, de forma didática, o ciclo completo de implantação de uma oferta no WBS: desde o levantamento do processo atual até o desenho do cenário futuro com automação, passando pela análise de viabilidade, definição de escopo e elaboração do PDD.

4.6.1 Contexto e Motivação

A oferta OTC_100 tem como objetivo centralizar no WBS a execução das atividades de desbloqueio pontual de materiais para uso em operações específicas, com posterior bloqueio após a conclusão, e de ampliação de materiais para os centros do Brasil, conforme informações repassadas pelo solicitante. Essa oferta é acionada pelos Coordenadores de Assistência Técnica (ASTEC), tanto de vendas quanto de outras áreas, sempre que há necessidade de liberar temporariamente um material restrito ou de ampliar seu alcance para novos centros de distribuição.

Antes da implantação do WBS, essa atividade era executada por uma única colaboradora da área de coordenação de vendas, diretamente no sistema SAP, sem padronização de entrada de solicitações e sem rastreabilidade adequada do processo. O volume mensal de processamento, levantado nas reuniões de *Data Request*, é de 400 itens, com tempo médio de 2 minutos por item, resultando em um esforço de aproximadamente 0,09 FTE dedicado exclusivamente a essa atividade.

A oferta foi selecionada como estudo de caso por ilustrar, de forma clara e objetiva, como o WBS atua na centralização, padronização e automação de atividades transacionais repetitivas, eliminando dependências críticas de pessoas, reduzindo riscos operacionais e liberando capacidade para atividades de maior valor agregado nas áreas de negócio.

4.6.2 Cenário AS IS

O cenário AS IS da oferta OTC_100, ilustrado na figura 4 caracterizava um processo altamente dependente de uma única colaboradora, executado integralmente no sistema SAP sem padronização de entrada ou rastreabilidade adequada das solicitações.

As demandas chegavam à executora por e-mail ou Microsoft Teams, sem um canal formal de registro, o que tornava difícil o acompanhamento do status de cada solicitação e gerava perda de rastreabilidade ao longo do fluxo.

O processo envolvia duas naturezas de atividade distintas: o desbloqueio pontual de materiais, realizado diretamente na transação MM02 do SAP com acesso aos dados de vendas e dados gerais do material, seguido do rebloqueio após a conclusão da operação; e a ampliação de materiais para os centros do Brasil, executada por meio da transação ZTMM020, com acesso à transação MD04 ou aos dados mestre do material (MARA) para verificação do centro atual e utilização do material base como referência para ampliação. Ambas as atividades seguiam sempre a mesma sequência de transações e ações no sistema, caracterizando um processo de alto grau de repetitividade e baixa variabilidade, perfil ideal para automação.

As principais dores identificadas no processo foram:

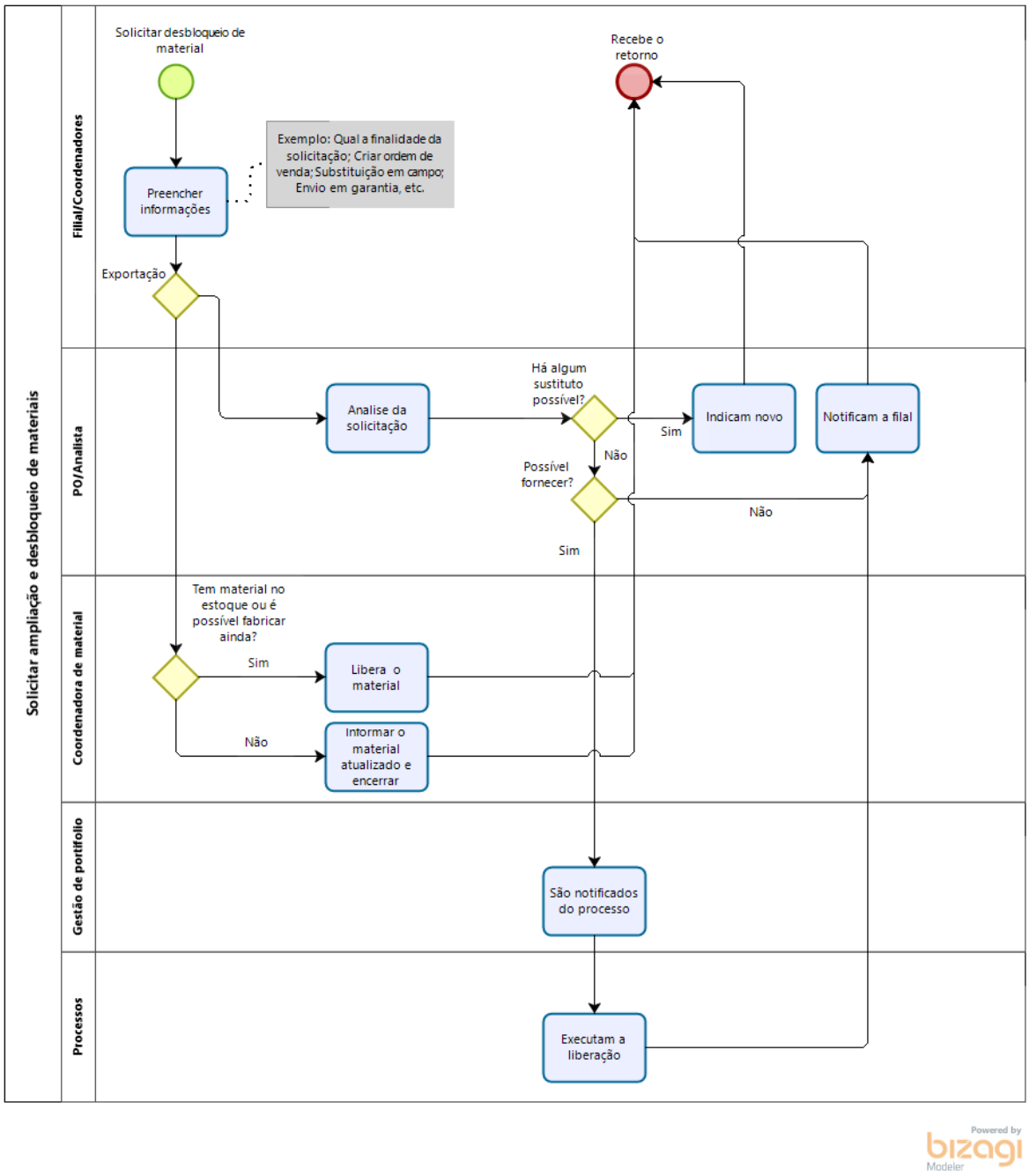
- **Dependência crítica de pessoa**: na ausência da colaboradora responsável, o processo era interrompido integralmente, sem possibilidade de continuidade por outra pessoa;
- **Ausência de rastreabilidade**: as solicitações chegavam por canais informais (e-mail e Teams), sem registro formal ou histórico consultável;
- **Ausência de padronização**: a priorização das solicitações era definida de forma subjetiva, com base na urgência percebida, sem critérios formais estabelecidos;
- **Risco de erro na ampliação**: a etapa de ampliação de materiais exigia atenção às informações de centro e fornecedor, sendo uma fonte recorrente de retrabalho quando havia necessidade de ajuste nessas informações;
- **Volume elevado e execução manual repetitiva**: com 400 itens mensais e tempo médio de 2 minutos por item, o esforço total correspondia a 800 minutos mensais, equivalente a aproximadamente 0,089 FTE dedicado exclusivamente a essa atividade, conforme calculado pela Equação 3.1.

Esse conjunto de características, alto volume, repetitividade, regras de decisão bem definidas, interação com sistemas digitais estruturados e baixa variabilidade nas entradas, posicionou a oferta OTC_100 como candidata à automação, conforme os critérios descritos na Seção 3.4.

4.6.3 Análise de Viabilidade

A análise de viabilidade da oferta OTC_100 foi conduzida a partir dos dados levantados nas reuniões de *Data Request* junto aos usuários-chave da área, seguindo a

Figura 4 – Fluxo AS IS do Desbloqueio de Material da oferta OTC_100 – Solicitar Desbloqueio ou Ampliação de Material.



Fonte: Adaptado do WEG Business Services (2026).

metodologia descrita na Seção 4.3. Os principais indicadores considerados foram o volume mensal de execução, o tempo médio por item e a complexidade técnica da automação, como a quantidade de regras de telas utilizadas para o desenvolvimento da oferta e o nível do esforço operacional utilizado nele.

Quantificação do Esforço Atual (AS IS)

Aplicando a Equação 3.1 aos dados coletados:

- **Volume mensal:** 400 itens;
- **Tempo médio por item:** 2 minutos;
- **Esforço total mensal:** $400 \times 2 = 800$ minutos $= \frac{800}{60} \approx 13{,}3$ horas;
- **Jornada mensal de referência:** 150 horas úteis (20 dias úteis $\times$ 7,5 horas);
- **FTE AS IS:** $\frac{13{,}3}{150} \approx 0{,}09$ FTE.

Esse valor representa aproximadamente 9% da dedicação integral de um colaborador consumido exclusivamente por essa atividade repetitiva, executada manualmente no SAP por uma única pessoa.

Projeção do Cenário TO BE

Com base no percentual de automação de referência de 85%, valor estipulado através de uma análise da equipe responsável pelos RPAs que leva em consideração o desempenho das automações ao longo dos anos, adotado para o Projeto Ordens de Vendas, sujeito a incremento ao longo do tempo à medida que a automação ganha robustez, a projeção do esforço residual foi calculada da seguinte forma:

- **Percentual de automação previsto:** 85%;
- **Esforço residual manual (15%):** $800 \times 0{,}15 = 120$ minutos $\approx 2{,}0$ horas;
- **FTE TO BE residual no WBS:** $\frac{2{,}0}{150} \approx 0{,}013$ FTE;
- **FTE local TO BE:** 0 FTE, centralização integral no WBS.

Critérios Qualitativos de Viabilidade

Além da análise quantitativa, os critérios qualitativos avaliados reforçaram a viabilidade da automação:

- **Alto grau de repetitividade:** as transações SAP envolvidas (MM02, ZTMM020, MD04/MARA) seguem sempre a mesma sequência de ações, com baixa variabilidade entre execuções;
- **Regras de decisão bem definidas:** o fluxo possui apenas um ponto de decisão principal (ampliação ou desbloqueio/bloqueio de material), com caminhos claramente mapeados para cada cenário;

- **Interação com sistemas digitais estruturados:** todas as etapas ocorrem em sistemas corporativos (SAP e ServiceNow), com interfaces estáveis e adequadas à automação via RPA;
- **Baixa complexidade técnica relativa:** apesar de envolver múltiplas transações SAP, o processo não requer integrações com sistemas externos ou tratamento de dados não estruturados, tornando-o tecnicamente viável para automação.

A combinação desses fatores sustentou a decisão de prosseguir com o desenvolvimento da oferta, incluindo a definição do escopo no ServiceNow e a elaboração do PDD para o robô RPA, conforme detalhado na seção seguinte.

4.6.4 Desenho do TO BE e Definição de Escopo

O redesenho do processo teve como premissa central a eliminação completa da execução manual na área local, com centralização integral da atividade no WBS e automação via RPA das etapas operacionais no SAP. Para isso, foram definidos dois componentes de desenvolvimento: um formulário estruturado no ServiceNow, responsável pela entrada padronizada das solicitações, e um robô RPA, responsável pela execução automatizada das transações no SAP a partir dos dados coletados pelo formulário.

Padronização da Entrada via ServiceNow

No cenário TO BE, todas as solicitações de desbloqueio, bloqueio ou ampliação de material passaram a ser registradas por meio de um formulário padronizado no ServiceNow, substituindo o canal informal anterior de e-mail e Microsoft Teams. O formulário coleta as variáveis necessárias para a execução da atividade, incluindo o tipo de solicitação, o material em questão, os centros envolvidos e demais informações operacionais relevantes, garantindo rastreabilidade completa desde o momento da solicitação até a conclusão da tarefa.

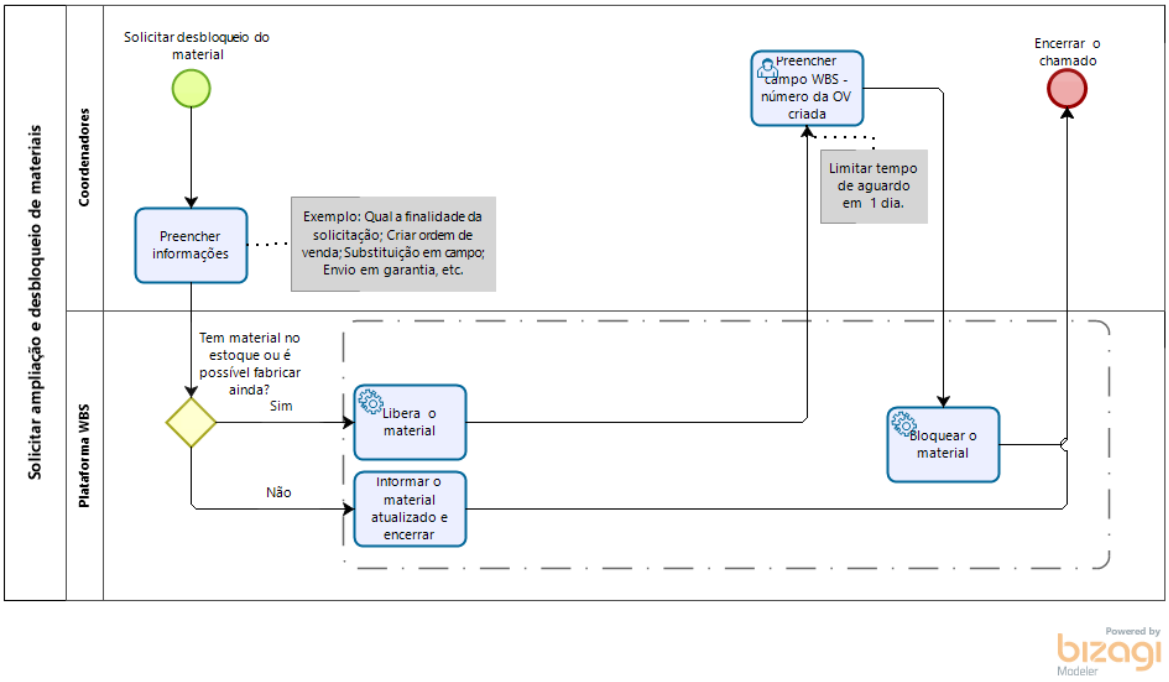
Automação via RPA

A partir dos dados coletados no formulário do ServiceNow, o robô RPA executa automaticamente as transações no SAP, sem necessidade de intervenção humana ao longo do fluxo. O processo segue uma lógica de decisão com três caminhos possíveis, conforme ilustrado na Figura 5:

- **Bloqueio de material:** o robô acessa a transação MM02 no SAP, aplica o bloqueio do material conforme as especificações da solicitação e encerra a tarefa no ServiceNow;

- **Desbloqueio de material:** o robô acessa a transação MM02, realiza o desbloqueio pontual do material para uso na operação específica e, após a conclusão da operação pelo solicitante, reaplicar os bloqueios originais do item, inserindo as anotações de trabalho na tarefa e registrando-a como concluída;
- **Ampliação de material:** o robô verifica o centro atual do material por meio da transação MD04 ou dos dados mestre do material (MARA), realiza a ampliação utilizando a transação ZTMM020 com base no material base de referência e encerra o processo.

Figura 5 – Fluxo TO BE do Desbloqueio de Material da oferta OTC_100 – Solicitar Desbloqueio ou Ampliação de Material.



Fonte: Adaptado do WEG Business Services (2026).

Elaboração do PDD

A definição do escopo de desenvolvimento do robô foi documentada no PDD, elaborado em conjunto com a *key user* responsável pela atividade. O processo de confecção envolveu reuniões de alinhamento em que a *key user* mapeava o processo, relatava as particularidades e exceções da atividade e definia, junto à equipe do projeto, a situação futura de cada etapa. Esse documento serviu como especificação técnica para o desenvolvimento do robô pela equipe OAP, descrevendo as regras de negócio, os sistemas envolvidos, os dados de entrada e saída e os cenários de exceção a serem tratados.

O resultado do redesenho foi um processo integralmente centralizado no WBS, com padronização da entrada via ServiceNow e execução automatizada via RPA no SAP, eliminando a dependência de uma única colaboradora na área local e garantindo rastreabilidade completa do fluxo de ponta a ponta.

4.6.5 Desafios e Aprendizados

Do ponto de vista técnico, a oferta OTC_100 não apresentou desafios críticos ao longo de seu desenvolvimento. O fluxo de decisão era bem delimitado, as transações SAP envolvidas eram estáveis e o escopo de desenvolvimento foi definido sem necessidade de revisões significativas.

O principal desafio enfrentado foi de natureza distinta: a necessidade de compreender, com profundidade suficiente, o contexto operacional da área de ASTEC para conduzir o levantamento e o redesenho do processo com propriedade. Para modelar um processo e definir seu cenário TO BE, não basta conhecer as ferramentas de automação, é preciso entender a lógica de negócio que sustenta cada etapa, os motivos pelos quais certas exceções existem e as implicações operacionais de cada decisão de redesenho.

Esse desafio reflete uma característica inerente ao trabalho desenvolvido na Seção Projeto WBS: a atuação multidisciplinar em processos de diferentes áreas de negócio exige capacidade contínua de absorção de contexto e adaptação ao vocabulário e às particularidades de cada domínio. No caso da oferta OTC_100, a proximidade com a *key user* e as reuniões de alinhamento para elaboração do PDD foram fundamentais para suprir essa lacuna, permitindo que o processo fosse modelado com fidelidade à realidade operacional da área.

4.6.6 Ganhos Esperados

A implantação da oferta OTC_100 projeta ganhos em duas dimensões complementares: a quantitativa, mensurável pelo indicador de FTE, e a qualitativa, relacionada à eliminação de riscos operacionais e à melhoria estrutural do processo.

Ganhos Quantitativos

No cenário TO BE, a área local passa a ter zero FTE dedicado a essa atividade, com centralização integral no WBS. O esforço residual de 0,013 FTE corresponde aos 15% de casos que ainda requerem intervenção manual, situações de exceção que escapam ao fluxo automatizado padrão. Esse percentual tende a diminuir à medida que o robô ganha robustez e os cenários de exceção são progressivamente incorporados à lógica de automação.

Tabela 2 – Comparativo de esforço operacional AS IS vs. TO BE – OTC_100.

Dimensão	**AS IS**	**TO BE**	**Variação**
Volume mensal	400 itens	400 itens	–
Tempo médio por item	2 min	N/A*	–
Esforço total mensal	800 min (13,3h)	120 min (2,0h)	−85%
FTE local	0,09	0,00	−100%
FTE residual no WBS	–	0,013	–
Percentual de automação	0%	85%	+85 p.p.

*O tempo de ciclo do robô RPA não é diretamente comparável ao tempo de execução humana.

Ganhos Qualitativos

- **Eliminação de dependência crítica de pessoa:** a execução deixa de depender da disponibilidade de uma única colaboradora, eliminando o risco de interrupção total do processo em caso de ausência;
- **Rastreabilidade completa:** a entrada padronizada pelo ServiceNow garante registro formal de todas as solicitações, com histórico consultável e visibilidade do status de cada item;
- **Padronização do processo:** a substituição do canal informal por formulário estruturado elimina variações na forma como as solicitações chegam, reduzindo erros de interpretação e retrabalho;
- **Redução de erros operacionais:** a execução automatizada das transações SAP elimina o risco de erro humano nas etapas repetitivas, especialmente na ampliação de materiais;
- **Liberação de capacidade na área local:** os 0,09 FTE liberados na área de ASTEC podem ser redirecionados para atividades de maior valor agregado.

Em conjunto, esses ganhos ilustram o valor gerado pela implantação do modelo WBS em uma atividade transacional: não apenas a redução de esforço operacional mensurável em FTE, mas a transformação estrutural de um processo frágil e dependente de pessoas em um fluxo padronizado, rastreável e automatizado, alinhado aos objetivos estratégicos de centralização, eficiência e confiabilidade operacional que norteiam o WEG Business Services.

5 Considerações Finais

O estágio realizado na Seção Projeto WEG Business Service proporcionou uma experiência de imersão no ciclo completo de implantação de um modelo de serviços compartilhados em escala global, abrangendo desde o levantamento e a modelagem de processos corporativos até a definição de escopo de automações e a gestão de projetos de primeira implantação em unidades de negócio com alta complexidade operacional. Ao longo dos dez meses de atuação, as atividades desenvolvidas transitaram por diferentes dimensões técnicas e organizacionais, exigindo adaptação contínua a contextos distintos e capacidade de síntese entre o conhecimento de processo e as possibilidades tecnológicas disponíveis.

Do ponto de vista técnico, a experiência evidenciou que processos corporativos podem ser compreendidos e analisados a partir da mesma lógica aplicada a sistemas de controle: possuem entradas, saídas, variáveis de estado e comportamento mensurável. O levantamento de atividades nas reuniões de *Data Request*, a conversão de tempos e volumes em FTE e a proposição de cenários TO BE seguem, em essência, a estrutura de modelagem, análise e projeto de sistemas ensinada na formação em Controle e Automação. Ferramentas como RPA e plataformas de fluxo de trabalho representam, nesse contexto, mecanismos de atuação sobre o sistema, análogos a controladores que intervêm no processo para aproximá-lo do comportamento desejado. Essa leitura, que não era evidente no início do estágio, consolidou-se como uma das principais contribuições da formação acadêmica para a atuação prática: a capacidade de enxergar estrutura onde outros veem apenas operação.

A experiência também expôs limitações e lacunas relevantes. O escopo de atuação esteve concentrado nas etapas que antecedem o desenvolvimento técnico das automações, análise de viabilidade, mapeamento, elaboração do PDD e gestão de projetos, sem envolvimento direto na implementação dos robôs na plataforma Blue Prism. Esse recorte, embora coerente com a estrutura organizacional da seção, deixa em aberto uma dimensão técnica que poderia ser aprofundada: a tradução das regras de negócio levantadas em lógica computacional, etapa que conecta diretamente o trabalho de análise ao produto final da automação. Um aprofundamento nessa direção, seja por meio de projetos acadêmicos ou de atuação futura junto à equipe de desenvolvimento, representaria uma extensão natural do que foi desenvolvido neste estágio.

Por fim, a evolução observada ao longo do período, de uma atuação predominantemente operacional para uma postura mais analítica e estratégica, reflete o amadurecimento esperado de um engenheiro em formação inserido em um ambiente corporativo de alta exigência. A efetivação na Seção Projeto WEG Business Service ao final do estágio repre-

senta o reconhecimento institucional dessa trajetória, mas o aprendizado mais duradouro reside na capacidade desenvolvida de transitar entre contextos organizacionais distintos, compreender suas especificidades e traduzi-las em modelos estruturados, competência que, independentemente da área de atuação futura, constitui um dos diferenciais centrais da formação em Engenharia.

Referências

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. *The Scrum Guide*. Scrum.org, 2020. Acesso em: 12 mar. 2026. Disponível em: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf>. 11

WEG S.A. *Institutional Information*. 2026. Acesso em: 16 mar. 2026. Disponível em: <https://www.weg.net/institutional/BR/pt/this-is-weg>. 3

WILLCOCKS, L.; LACITY, M. *Robotic Process Automation and Cognitive Automation*. SB Publishing, 2018. Acesso em: 12 mar. 2026. Disponível em: <https://researchonline.lse.ac.uk/id/eprint/87818/>. 8