

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO SUL DE MINAS
ENGENHARIA MECÂNICA
GABRIEL JULIDORI BARROSO

**ACELERAÇÃO DE INOVAÇÃO: melhoria de processo adquirindo velocidade,
confiabilidade e redução de custo**

Varginha

2021

GABRIEL JULIDORI BARROSO

**ACELERAÇÃO DE INOVAÇÃO: melhoria de processo adquirindo velocidade,
confiabilidade e redução de custo**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia Mecânica do Centro Universitário do Sul de Minas como pré-requisito para obtenção do grau de bacharel, sob orientação do Prof. Doutor Luiz Carlos Vieira Guedes.

**Varginha
2021**

GABRIEL JULIDORI BARROSO

**ACELERAÇÃO DE INOVAÇÃO: melhoria de processo adquirindo velocidade,
confiabilidade e redução de custo**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia Mecânica do centro Universitário do Sul de Minas, como pré-requisito para obtenção do grau de bacharel pela Banca Examinadora composta pelos membros:

Aprovado em / /

Prof.

Prof.

Prof.

OBS.:

Dedico este trabalho primeiramente a Deus por ter me dado forças a executar o mesmo, aos meus pais, professores e gestores que confiaram em minha pessoa a participar da melhoria realizada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço este trabalho primeiramente a Deus por ter me dado forças a executar o mesmo, aos meus pais, professores e gestores que confiaram em minha pessoa a participar da melhoria realizada e a todos aqueles que contribuíram de alguma forma para a finalização deste trabalho.

“Às vezes quando você inova, você comete erros. É melhor admiti-los rapidamente, e seguir em frente para melhorar suas outras inovações.”

Steve Jobs

RESUMO

Este trabalho visa apresentar o estudo da metodologia de capacitação de inovação e suas etapas, para a obtenção de aceleração em processos inovadores para seu dia a dia pessoal e empresarial, assim, com o objetivo de gerar como um resultado final a criação e a implantação de uma ferramenta que possa auxiliar determinada empresa na confiabilidade de dados gerados, estes que são produzidos por colaboradores que se encontram ligados diretamente na operação que é executada ao decorrer de seus trabalhos. Para a conclusão do objetivo final foi utilizado a metodologia de *Design Thinking*, tendo como foco a evolução profissional e pessoal dos participantes que foram escolhidos pelo grupo diretor do Porto Seco Sul de Minas, onde, a ferramenta possibilita uma nova visão para os colaboradores que são capacitados por ela. Tais características pessoais e profissionais foram obtidas através de treinamentos, com o objetivo de inovar, criar, adquirir uma solução para um determinado problema, sendo ele pertinente ou não em seu local de trabalho, independente da área a ser executado. Com a aplicação de tal melhoria, se espera gerar uma redução significativa de custos, tempo de trabalho e agressão ao meio ambiente, com isto, minimizando os impactos ambientais e acelerando as etapas a serem cumpridas ao decorrer da jornada de trabalho por cada colaborador. A partir do problema identificado, que é a comunicação e transferência de informações entre setores e a confiabilidade da informação transmitida entre eles, a partir destas informações que foi criada uma determinada solução, totalmente *online*, confiável e ágil, onde que esta solução e suas etapas são descritas ao decorrer desta monografia. Como ação final, a melhoria implantada atingiu tal nível de satisfação que foi replicada para outras área e afins dentro do Porto Seco Sul de Minas, com o objetivo de ampliar a confiabilidade e velocidade de operações frequentes, a melhoria e inovação dos processos já existentes internamente. Obtendo como resultado final a alta satisfação de colaboradores operacionais, gestores, diretores, clientes e representantes de órgãos públicos como a Receita Federal Brasileira, tendo em vista que tal ferramenta adquirida como conclusão tem a função de atender demandas relacionadas diretamente com para todos estes envolvidos.

Palavras-chave: Inovação. Capacitação. Design Thinking. Meio Ambiente. Custo.

ABSTRACT

This thesis seeks to present the study of the capacitation of innovation methodology and its stages in order to obtain the acceleration of innovative processes for personal and professional daily routines, thus aiming, as a final result, the creation and implementation of a tool that can assist a certain company in generating reliable data produced by collaborators who find themselves directly connected to the operation executed over the course of their workday. For the conclusion of the final objective, the Design Thinking methodology was used, focusing on the personal and professional development of the participants who were chosen by the Porto Seco Sul de Minas, where the tool makes it possible for collaborators who are capacitated by it to have a new vision. Such personal and professional traits were obtained through training, with the aim to innovate, create and acquire a solution for a certain problem, being it pertinent or not in the workplace, regardless of the department it would be executed in. The application of such improvement is expected to result in the significant reduction of costs, labour hours and damages to the environment, thus minimizing environmental impacts and accelerating the accomplishment of necessary stages during each collaborator's workday. From the identified problem, which is the communication and information transfer between departments and the reliability of such information, a determined solution was created, completely online, trustworthy and agile. Said solution and its stages are described throughout this thesis. As a result, the implemented improvement achieved such satisfaction levels that it was replicated in other departments within Porto Seco Sul de Minas, with the goal to extend the reliability and speed of frequent operations, as well as the improvement and innovation of existing internal processes. The high level of satisfaction of the operational collaborators, managers, directors, clients, and public agencies such as the Receita Federal Brasileira, was achieved as a final result, considering that the previously mentioned tool obtained as a conclusion, has the purpose of meeting demands directly related to all parties involved.

Keywords: *Innovation, Capacitation, Design Thinking, Environment, Cost*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 – Exposição de ideias	18
Figura 02 – Croqui da matriz de priorização	19
Figura 03 – Croqui do aplicativo	20
Figura 04 – Croqui final do aplicativo	21
Figura 05 – Equipe de inovação	22
Figura 06 – Gráfico de custos do tablet	25
Figura 07 – Apresentação do protótipo final no evento de encerramento do programa Transforma Lab	31
Figura 08 – Integrantes da equipe de inovação no dia da apresentação	32

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Análise de riscos	23
Quadro 02 – Quadro de custos de tablet	24
Quadro 03 – Quadro de custos diário	26

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 Objetivo	14
2.2 Conexo-on.....	15
2.2.1 Empatia	15
2.2.2 Definição.....	16
2.2.3 Ideação	17
2.2.4 Prototipagem.....	19
2.2.5 Teste	20
2.3 Equipe inovação	21
2.4 Análise de riscos.....	22
2.5 Custos	23
2.5.1 Custo para implantação.....	24
2.5.2 Custo do processo atual	25
2.6 Impacto ao meio ambiente	26
2.6.1 Processo digital	26
2.6.2 Processo em papel.....	26
2.7 Papel do engenheiro mecânico.....	27
2.8 LGPD	27
3 METODOLOGIA.....	29
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
4.1 Apresentação para Cesullab	30
4.2 Escolha do objetivo	32
4.3 Definição	33
4.4 Interação pessoa software e formulário.....	34
4.5 Implantação e testes.....	35
4.6 Abrangência da ferramenta.....	35
4.7 Definições futuras	36
5 CONCLUSÃO.....	38
REFERÊNCIAS	39

1 INTRODUÇÃO

O conexo é um formulário utilizado para registrar os serviços prestados para cada cliente desta determinada empresa, onde, nele se obtém informações de movimentação de cargas, materiais utilizados, serviços extras e também serviços previamente alinhados contratualmente, entre outros que não podem ser especificados por motivos de proteção de dados da empresa.

Com o meio de registro de informações atual, tem a falta de confiabilidade, por obter um alto número de serviços que devem ser cobrados, mencionados e registrados ao decorrer de toda operação, onde estes serviços e cobranças podem variar de cliente para cliente. A velocidade com que a informação é transmitida é de alta prioridade, pois obtém a necessidade de cobrança sobre aquele serviço prestado

O diferencial desta solução em desenvolvimento é que os serviços que devem ser registrados serão ministrados previamente em um formulário online, específico por cliente, cada um deles tem uma cobrança diferente de valores e operações. A transmissão da informação para os responsáveis de cobrança é instantânea, por ser uma metodologia totalmente *online* que se encontra em fase de implantação, assim, durante a execução dos trabalhos sobre aqueles determinado previamente junto com o cada cliente, o operador é direcionado a registrar os materiais utilizados e serviços prestados, de acordo com cada um que está sendo trabalhado naquele determinado momento, após a finalização de cada operação, separadamente, uma por vez, a informação adicionada no formulário já é disposta imediatamente aos responsáveis de cobranças, assim, adicionando velocidade na transferência de dados, causando maior confiabilidade na operação, eliminando incertezas sobre os serviços prestados e gerando a possibilidade de apresentar evidências em caso de qualquer questionamento pelo cliente. A organização deve determinar e prover os recursos necessários para assegurar resultados válidos e confiáveis quando monitoramento ou medição for usado para verificar a conformidade de produtos e serviços com requisitos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, ABNT NBR ISO 9001:2015).

No cenário atual se encontra uma escassez de confiabilidade sobre as informações que são apresentadas, com isto gerando incertezas no momento de prestação de conta com o cliente, causando um desgaste e conflitos desnecessários. Na maioria das vezes gerando desconfianças se tal operação foi verdadeiramente realizada ou cobrada. Com o alto consumo de papel o prestador se encontra promovendo a degradação do meio ambiente, assim, segundo a empresa Dinâmica Ambiental (2021), a duração do processo de decomposição do papel é de quatro a seis meses dependendo de sua qualidade.

A necessidade da melhoria é gerada pela falta de informação de ambas as partes ou velocidade de acesso sobre aquela disponibilizada?

Um gerenciamento de informações assertivo, onde tem a necessidade de transmissão instantânea da informação sobre aqueles serviços prestados, adquirindo a agilidade, eficaz nos serviços prestados e no processamento das informações apresentadas, a solução apresentada é um meio travado para a futura alteração de dados, obtendo confiabilidade nas informações apresentadas que são transcritas no ato da operação, com a possibilidade de adicionar fotos do momento no formulário.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A necessidade de execução de melhoria surgiu através da alta demanda de movimentação de clientes que procuram a prestação de serviços fornecidas pela empresa em desenvolvimento e o alto número de operações diferentes no mesmo local, assim surgiram problemas pertinentes, onde foram realizadas algumas tentativas de solução e que não obtiveram resultados positivos. Segundo o dicionário online de português, *hub* é que pode transmitir informações de estado de volta para uma estação gerenciadora Dicio (2021)

Através da diretoria do Porto Seco Sul de Minas iniciou-se uma parceria com o *hub* de inovação Cesullab que solicitou uma equipe de inovação para que ambos pudessem trabalhar em conjunto, assim, foi criada uma equipe de inovação, onde esta foi composta por sete membros escolhidos diretamente pela direção da empresa, assim, após a seleção dos participantes foram realizados treinamentos por meio da metodologia de *Design Thinking* onde estes treinamentos foram ministrados através de plataformas digitais, segundo as palestras ministradas, os treinamentos tiveram como objetivo a aceleração de inovação tanto pessoal quanto profissional do participante. Onde, segundo Arrudas (2020), *Design Thinking* é uma metodologia de desenvolvimento de produtos e serviços focados nas necessidades, desejos e limitações dos usuários.

2.1 Objetivo

Analisar, identificar, estudar, disponibilizar e implantar uma solução para a falta de confiabilidade das informações disponibilizadas por determinado setor, agilidade no processo, minimizar os custos e impactos ao meio ambiente, assim, com a possibilidade de gerar mais lucros e valores para o Porto Seco Sul de Minas. Com o objetivo de inovar uma ferramenta, onde que, através da melhoria de um processo já existente, em que estes não se encontram aptos e eficazes para o local que se encontram instalados, com a alta demanda dos dias atuais não atendem as expectativas desejadas, assim, gerando dúvidas e incertezas de ambas as partes que necessitam de tal informação em seu dia a dia.

Este projeto tem como intuito sanar um problema pertinente sobre a falta de confiabilidade da informação, transparência sobre ela, agilidade para a sua transmissão até os responsáveis de cobrança sobre o cliente, a falta de agilidade do meio já existente pode se dizer que é oriundo de tecnologia desatualizada, pois a atual se encontra em formulários físicos. Com a ferramenta utilizada atualmente tem um alto consumo de papel, gerando agressão ao meio

ambiente por meio de sua produção e destinação final, com um formulário impresso também se encontra a necessidade da ocupação de espaços físicos para o seu armazenamento como evidência futura sobre qualquer questionamento de cliente.

2.2 Conexo-on

Conexo-on é o nome da ferramenta desenvolvida pela equipe de inovação do Porto Seco Sul de Minas, onde que, para chegar até este resultado foram desenvolvidas durante cinco etapas, sendo elas a primeira de Empatia, a segunda Definição, a terceira Ideação, a quarta Prototipagem e a quinta Teste, estas etapas foram, melhor esclarecidas ao decorrer dos textos descritos abaixo.

2.2.1 Empatia

Segundo o dicionário Aurélio (2021), empatia é a capacidade de se colocar no lugar de outra pessoa, buscando agir ou pensar da forma como ela pensaria ou agiria. No processo de empatia tem a necessidade de identificar a dor de todas as pessoas que se encontram envolvidas nos trabalhos, visualizar a necessidade de se colocar no lugar daquela que está sendo entrevistada e consta com tal demanda lhe incomodando, com esta análise deve-se identificar a divergência a ser solucionada, no caso apresentado no decorrer deste trabalho foram analisados os dois lados do problema, o setor comercial, que recebe a informação e gera a cobrança sobre aqueles serviços prestados para o cliente. O setor administrativo e operacional do Armazém Geral, onde, a equipe operacional realiza os serviços no dia a dia e a equipe administrativa transmite o que é descrito pelo colaborador, para o setor comercial que é responsável pela cobrança ao cliente.

Juntamente com o setor comercial foi realizada uma entrevista com os responsáveis da área, sendo eles a gerente e o assistente comercial, com isto foram levantadas as dores e os desejos que eles têm, onde as dores identificadas foram listadas abaixo:

- a) Falta de organização;
- b) Impotência;
- c) Frustrações;
- d) Stress;
- e) Alta cobrança;

f) Falta de apoio.

Os desejos dos responsáveis pelo setor comercial que foram identificados ao decorrer da entrevista, foram:

- a) Melhorar a organização;
- b) Informação em tempo real;
- c) Agilidade sobre a transmissão da informação;
- d) Confiabilidade;
- e) Apresentação de informações corretas;
- f) Exclusão de informações desnecessárias;
- g) Bons resultados.

Para o setor administrativo e operacional do Armazém Geral, também foi realizada esta entrevista, onde os responsáveis levantaram os seus pontos de dores e desejos. Os pontos correspondentes as dores são:

- a) Cobrança excessiva;
- b) Críticas sobre as informações;
- c) Frustrações;
- d) Desorganização;
- e) Informações desnecessárias;
- f) Stress.

Os desejos das equipes do Armazém Geral que foram encontrados ao decorrer da entrevista foram:

- a) Mais organização sobre o que deve ser cobrado de cada cliente, pois, por obter um alto número de clientes e movimentação, ocorre uma incerteza sobre o que deve ser cobrado ou não para cada um deles;
- b) Conferência digital;
- c) Eliminação de formulário físico;
- d) Separação por cliente.

2.2.2 Definição

Segundo o dicionário Aurélio (2021), definição significa a descrição de algo ou alguém, partindo de suas características distintivas, definição de um produto, de um comportamento.

Durante a etapa de definição, foi realizada a análise das dores e desejos apresentados sobre as entrevistas que foram ministradas na etapa de empatia, todos os colaboradores da equipe de inovação realizaram suas participações, apresentaram opiniões e críticas sobre todo conteúdo avaliado, de acordo com a visão de cada um e aplicando o conceito de *Design Thinking*, que foi apresentado ao decorrer dos treinamentos.

Após várias hipóteses e ideias sugeridas pelos membros de inovação, a equipe chegou à conclusão de optar por um dispositivo de conferencia online, onde os formulários do que deve ser preenchido de cada cliente seriam separados e assim ministrados os serviços que devem ser cobrados para cada um deles, onde que a separação por cliente é uma das dores da equipe do Armazém Geral, os colaboradores que preenchem o formulário não conseguem identificar tudo aquilo que dever ser cobrado e adicionado, devido ao alto número de clientes e por cada um deles obter uma especificação diferente de serviços que devem ser cobrados. Os serviços a serem cobrados são pré definidos em contratos de trabalho ou de locação, onde estes são alinhados entre diretoria, setor comercial e cliente, após todas as partes chegarem em comum acordo o contrato é finalizado, assinado e se inicia as operações.

2.2.3 Ideação

Segundo a metodologia apresentada pelo Cesullab, ideação é o intuito de divergir nosso pensamento, para que assim possa gerar ideias novas e inovadoras. Nesta etapa foram realizadas dinâmicas, exercícios e treinamentos para que assim os integrantes possam se desenvolver.

Para a conclusão desta etapa foi utilizado o método *brainstorming*, onde, segundo o material apresentado através do Cesullab, é um método de explosão de ideias, onde não importa a qualidade de sua ideia, mas sim a quantidade que você é capaz de produzir, pois a partir da quantidade de ideias expostas é que gera uma solução para resolver aquele devido problema, com isto alcançando o objetivo final. Após as ideias de todos integrantes serem expostas, foi realizado uma votação, onde cada integrante deveria demarcar três ideias, que de acordo com sua experiência, formação e aquilo que foi adquirido no decorrer dos eventos ministrados pelo Cesullab, onde o colaborador julga ser aquela ideia mais adequada, ágil e justa para sanar tal necessidade. Na figura 01 que se encontra demonstrada abaixo, pode-se observar a equipe de inovação realizando a etapa de exposição de ideias, onde estas foram manuscritas em papéis e colados no vidro, para fácil visualização de todos.

Figura 01 – Exposição de ideias.



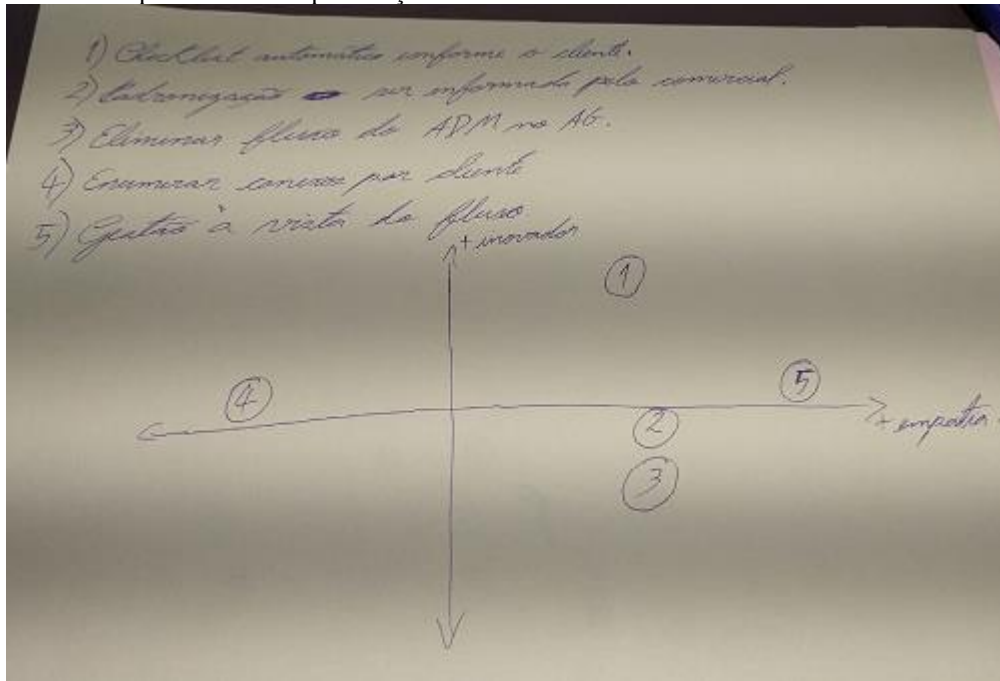
Fonte: O autor.

Após serem pontuadas as ideias mais significativas, foi realizada uma matriz de priorização, que se encontra demonstrada na figura 02 abaixo, assim foram enumeradas aquelas ideias que são identificadas como mais adequadas, entre todas aquelas que foram escolhidas pela equipe. Assim que as informações foram dispostas na matriz de priorização, de acordo com o que foi discutido em reunião onde que cada integrante contribuiu com suas ideias e visões para a definição do objetivo final, que é aquilo a ser feito.

Os tópicos mais relevantes durante toda a discussão foram pontuados por todos os integrantes da equipe de inovação, a pontuação é sobre aquele que é mais inovador, com maior empatia para o público final. As ideias que foram para votação são:

- a) Checklist automático conforme o cliente;
- b) Padronização ser informada pelo comercial;
- c) Eliminar fluxo do ADM no AG;
- d) Enumerar conexo por cliente;
- e) Gestão a vista do fluxo.

Figura 02 – Croqui da matriz de priorização.



Fonte: O autor.

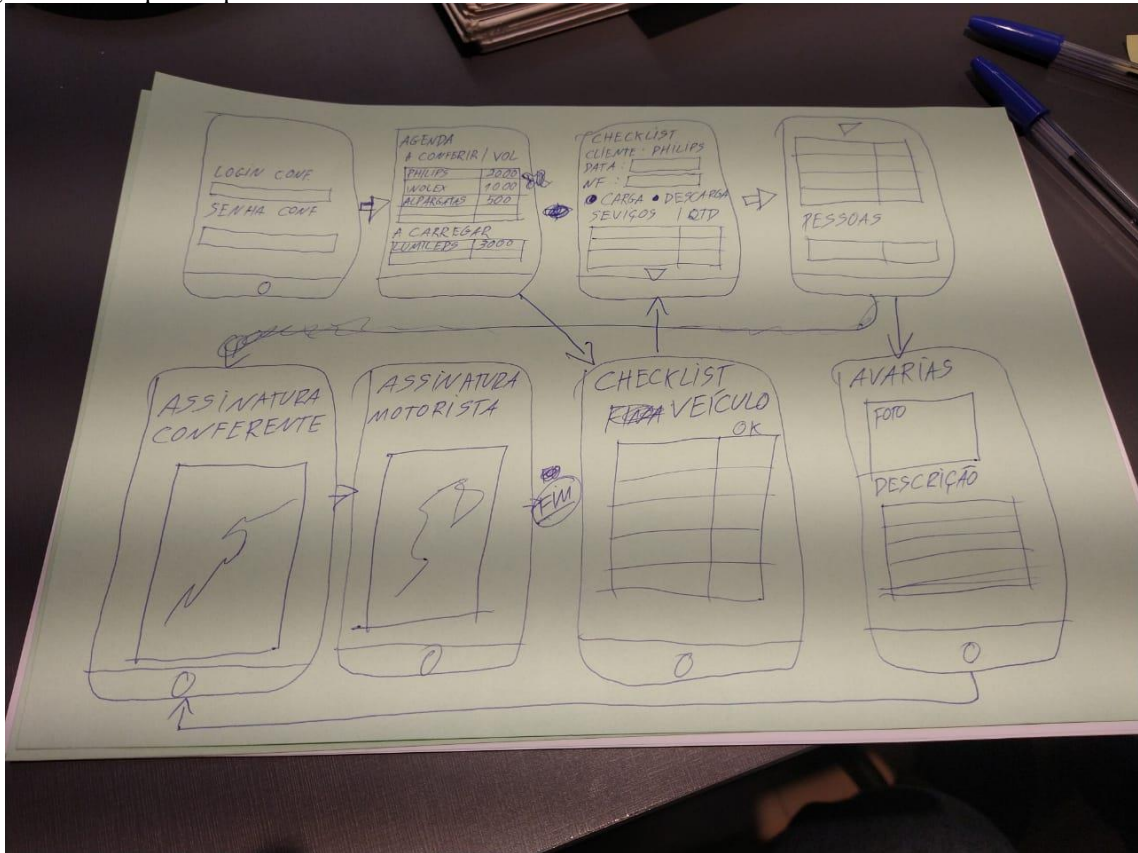
Na figura 02 apresentada acima, se encontra demonstrado o croqui da matriz de priorização.

2.2.4 Prototipagem

Segundo a metodologia apresentada pelo Cesullab, prototipagem é a validação da ideia apresentada, através da construção do modelo físico, sujo e barato, que se encontra demonstrado na figura 03. Nesta etapa da inovação, foi desenhado via manuscrito, um croqui, onde este foi apresentado para todos os conferentes que são envolvidos nas operações, estes colaboradores que são responsáveis em preencher as informações que devem ser disponibilizadas para o setor comercial, ao decorrer da apresentação surgiram questionamentos, que foram sanados no momento da apresentação, pois, se tratavam de etapas do processo que se encontravam adiante do protótipo. Também surgiram outros pontos que foram levados em conta para a elaboração do croqui final, que se encontra demonstrado na figura 04.

O questionamento da equipe do Armazém Geral que foi levado em consideração, como ponto de melhoria para o protótipo final, é de que fosse adicionado um campo de assinatura, onde o responsável por transportar a mercadoria possa comprovar que está ciente sobre aquilo que recebeu, a integridade e quantidade do que foi disponibilizado para sua coleta ou dentro de seu veículo.

Figura 03 – Croqui do aplicativo.



Fonte: O autor.

Na figura 03 demonstrada acima está descrito o croqui manuscrito do aplicativo em fase de desenvolvimento.

2.2.5 Teste

Segundo o dicionário Aurélio (2021), teste é todo mecanismo que busca verificar ou provar a verdade. No momento do teste do foi solicitado ao supervisor operacional do local em que deve ser implantada a melhoria, o auxílio de um conferente, que este seja considerado experiente por toda a equipe e gestores do local, assim foi disponibilizado para ele um croqui final do aplicativo proposto, pela equipe de inovação, o croqui se encontra demonstrado na figura 04. No decorrer da apresentação houve uma explicação prévia sobre o funcionamento daquele que estava sendo disponibilizado para o teste e questionado o seu entendimento.

Figura 04 – Croqui final do aplicativo.



Fonte: O autor.

Após todo o entendimento do conferente e simulação da execução do aplicativo, o mesmo se posicionou positivamente diante da proposta apresentada, não levantando nenhum questionamento sobre pontos negativos daquilo que foi apresentado para ele. A proposta foi apresentada aos demais responsáveis por conferência, separadamente, um de cada vez para que não possa ter influência uns sobre os outros e assim as respostas foram todas positivas onde todos os conferentes ficaram ansiosos e com uma alta expectativa para a implantação do formulário digital.

2.3 Equipe inovação

A equipe de inovação surgiu após uma necessidade de aceleração de inovações dentro do Porto Seco Sul de Minas, onde alguns membros da diretoria reuniram-se e formaram esta determinada equipe, todos membros foram escolhidos por diretores, tendo em vista uma miscigenação de experiências, valores a serem agregados para a execução e sucesso dos trabalhos, a equipe é composta por dois membros do setor de qualidade, dois membros de engenharia, um representando de recursos humanos, um representante de tecnologia da informação e também um membro da equipe Cesullab.

De acordo com o demonstrado na figura 05 abaixo, pode-se verificar que todos os membros da equipe de inovação, onde, seus nomes não podem ser divulgados em respeito a LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados).

Figura 05 – Equipe de inovação.



Fonte: O autor.

A imagem dos integrantes que se encontram demonstrados na figura 05 foi disponibilizada após ciência de todos envolvidos na imagem.

Segundo o dicionário online de português Dicio (2021), inovação é aquilo que é novo, o que apareceu recentemente e fez inovações.

2.4 Análise de riscos

De acordo com o quadro 01 que é demonstrado abaixo, foi realizada uma análise dos riscos que podem ocorrer durante toda operação e que a informação não chegue até o seu local de destino final, ou que ela chegue de forma incorreta.

Quadro 01 – Análise de riscos.

Risco analisado	Método de prevenção
Falta de bateria no dispositivo eletrônico;	Baterias extras de fácil manuseio para os conferentes;
Quebra do dispositivo;	Capa e película de proteção, mais de um dispositivo disponível;
Falta de internet para comunicação;	Informações salvas no aplicativo e enviadas quando estabelecer conexão;
Bateria insuficiente para a operação;	Aplicativo não libera sua execução com menos de 15% de bateria do dispositivo;
Dificuldades na execução;	Todos os responsáveis por conferência devem ser devidamente treinados;
Garantia da qualidade da informação;	Após os treinamentos, deve ocorrer auditorias sobre os serviços executados;
Informações burladas;	Sistema é travado para modificação de dados, após o responsável sobre o lançamento das informações finalizar todas as suas considerações não é possível realizar nova alteração;
Falta de preenchimento de algum campo;	Todo aplicativo é travado para que não autorize finalizar o relatório sem preencher todas as perguntas.

Fonte: O autor.

No quadro de análise de riscos que se encontra demonstrada acima, é apresentado todas as hipóteses que foram analisados pelo engenheiro mecânico do setor de qualidade do Porto Seco Sul de Minas.

2.5 Custos

Os custos relacionados sobre a etapa de implantação são descritos abaixo, tal etapa foi organizada pelo Engenheiro Mecânico do setor de Qualidade do Porto Seco Sul de Minas, exceto para a etapa de aquisição de *software*.

2.5.1 Custo para implantação

De acordo com as análises ao decorrer da execução deste projeto de melhoria do formulário e a comunicação, foram levantados os custos para a implantação dele.

Para a etapa de desenvolvimento de *software*, foi contratada uma empresa terceira, onde não foi autorizado pelo Porto Seco Sul de Minas a divulgação dos custos de aquisição da ferramenta e o *software* utilizado.

Na etapa de aquisição de bens para a execução do projeto, foi escolhido pela equipe de inovação o uso de um tablete, para que assim possa facilitar todo o processo e também a coleta de assinatura dos responsáveis. Segundo as especificações descritas nos produtos, eles contêm as seguintes descrições, que são de 75 mm de espessura, display de 10,1 polegadas e uma resolução de 1920 pixels por 1200 pixels, memória de 32GB, 2G de memória RAM. Segue abaixo quadro de custo dos locais que ocorreram as pesquisas.

No quadro 02 demonstrado abaixo, pode identificar os valores encontrados em reais.

Quadro 02 – Quadro de custos do tablet.

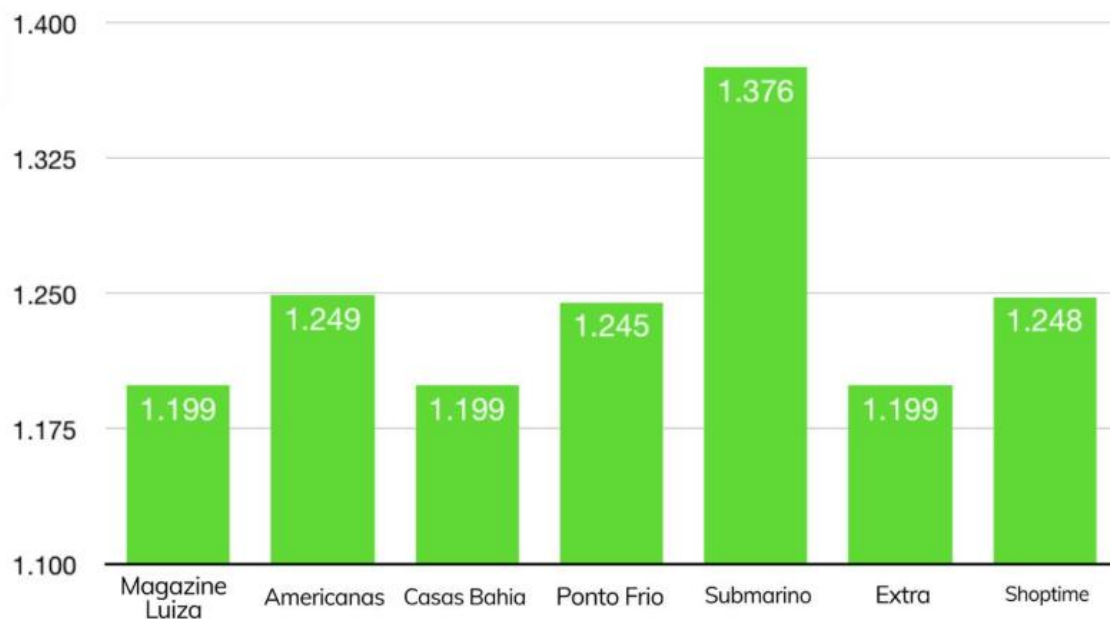
Loja	Valor encontrado em reais
Magazine Luiza	1.199,00
Americanas	1.249,00
Casas Bahia	1.199,00
Ponto Frio	1.245,00
Submarino	1.376,00
Extra	1.199,00
Shoptime	1.248,00

Fonte: O autor.

Os valores demonstrados no quadro 02, foram pesquisados em lojas *online*, para maior agilidade durante o seu levantamento, sites de pesquisa, locais e datas de acesso se encontram descritas no referencial teórico desta monografia.

Segue demonstrado abaixo na figura 06 o gráfico de custo para adquirir um único tablete.

Figura 06 – Gráfico de custo do tablet.



Fonte: O autor.

Com o gráfico de custos apresentado acima na figura 06, pode ser analisado que o maior valor encontrado é na loja virtual Submarino e o menor valor é apresentado em três lojas diferentes.

2.5.2 Custo do processo atual

Nos dias atuais, obtém-se um custo de impressão diário de 0,555 reais para uma média de 15 folhas diárias, onde este custo se encontra descrito no quadro 03 que está demonstrado abaixo.

Quadro 03 – Quadro de custo diário.

Número de folhas utilizadas	Custo por folha impressa	Custo diário
por dia		
15 folhas	R\$ 0,037	R\$ 0,555

Fonte: O autor.

De acordo com dados pesquisados pelo autor, no decorrer do cenário atual, foi observado e analisado um consumo de folhas para executar esta operação, este consumo é uma média de 15 folhas diárias, foi realizado um levantamento interno pelo setor de qualidade,

analisando dados referente a três meses de operação, onde os dados analisados não podem ser dispostos por via de política interna da empresa.

O custo por impressão foi adquirido de acordo com o estudo realizado pela equipe de qualidade do Porto Seco Sul de Minas, onde este estudo não pode ser disponibilizado por motivos de política de proteção de dados internos da empresa, o custo da impressão é de 0,037 reais, segundo o setor de qualidade da empresa em que o processo se encontra implantado.

2.6 Impacto ao meio ambiente

Segundo a eCycle, impacto ambiental pode ser definido como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas (resolução 001/86 do CONAMA).

2.6.1 Processo digital

Com a análise do engenheiro mecânico do setor de qualidade do Porto Seco Sul de Minas, foi analisado e observado, que o impacto ao meio ambiente que pode ser considerado é sobre o consumo de energia dos aparelhos, onde, segundo o site Ecoa (2021), foi realizado um estudo em que as pequenas Centrais Hidrelétricas causam um impacto ambiental consideravelmente pequeno, mas não insignificante. No decorrer da análise foi identificado que os dispositivos eletrônicos utilizados na implantação da melhoria não emitem nenhum tipo de poluente, por se tratar de aparelhos eletrônico, que, em suas condições físicas consideradas normais e íntegras, não gera agressão ao meio ambiente.

2.6.2 Processo em papel

Com a análise do engenheiro mecânico do setor de qualidade do Porto Seco Sul de Minas, foi observado que o impacto ao meio ambiente a ser considerado durante as operações, é a degradação do papel, e contaminação com a folha sulfite, pois, a partir do seu uso, este é descartado, onde, segundo o projeto Reciclar da UFV, uma vez disposto na natureza, o papel demora cerca de 6 meses para sua degradação. O desmatamento para a produção do papel, em que, segundo o site da Embrapa (2021), 100% das árvores utilizadas para este tipo de produção vêm de plantios florestais, que poupa nossas florestas nativas. Segundo o site da Embrapa

(2021), as florestas nativas são aquelas naturais de uma determinada região, com características próprias, em que englobam um ecossistema complexo e único.

2.7 Papel do engenheiro mecânico

No decorrer deste trabalho, o engenheiro mecânico contribui com seus conhecimentos, que foram adquiridos ao longo de sua carreira e conhecimentos técnicos, em todas as cinco etapas especificadas ao longo do trabalho, em que são elas de empatia, definição, ideação, prototipagem e teste, com isto, realizou as análises de riscos que se encontra demonstrado na figura 01, executou toda análise de custo que está disponibilizada na figura 02, todas fases executadas para a implantação da melhoria apresentada e foi analisado o custo atual da operação em execução. O engenheiro mecânico do setor de qualidade do Porto Seco Sul de Minas, realizou toda a etapa de adaptação da ferramenta eletrônica, para aqueles que são responsáveis em executar a mesma, assim, executou treinamentos sobre o funcionamento da ferramenta, criação de instrução de trabalho, para que possa direcionar aqueles que executam as demandas diárias.

De acordo com seus conhecimentos adquiridos durante a sua formação, este realizou uma análise de impacto ao meio ambiente, onde, por política de privacidade de informações da empresa, esta análise não pode ser disponibilizada no decorrer desta monografia, mas sim comentada, conforme descrito no tópico anterior, descrito no item 2.6.

2.8 LGPD

A Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD (Lei 13.709/2018) dispõe sobre o devido tratamento de dados pessoais, inclusive por via dos meios digitais, pessoa natural ou por pessoa jurídica, de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade. De acordo com a Lei, dados pessoais são as informações relacionadas a pessoa natural destes, sendo ela identificada ou identificável (art.5º, I da LGPD).

Conforme descrito ao decorrer deste trabalho, todos os dados pessoais que se encontram divulgados nela foram autorizados por seus respectivos titulares, a fim de obtenção de grau em bacharel no curso de Engenharia Mecânica do Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS, em benefício ao autor. Para a questão do tratamento de dados pessoais dos colaboradores no decorrer da utilização da ferramenta *online*, foi executado através do setor de qualidade, um

inventário de dados pessoais, onde é informado todas as possíveis transferências dos dados, local de armazenamento e outras exigências do inventário que são descritas na Lei Geral de Proteção de Dados.

3 METODOLOGIA

Ao executar as pesquisas para realizar a melhoria descrita no decorrer do trabalho, foram utilizados os métodos apresentados e estudados em sala de aula, no decorrer do curso de Engenharia Mecânica do Centro Universitário do Sul de Minas e também é muito importante considerar os estudos realizados em eventos de treinamento pessoal e profissional, para a aceleração no processo de inovação, em que estes treinamentos foram ministrados no decorrer de plataformas digitais, utilizando a metodologia de *Design Thinking*, que este é um método inovador, para a resolução de divergências em um curto espaço de tempo, segundo o conteúdo ministrado, esta metodologia pode ser executada em cinco dias, dependendo do conteúdo abordado, também foram realizadas outras pesquisas ao decorrer da execução do trabalho apresentado, com o objetivo de acrescentar conteúdo. Para a utilização da ferramenta *Design Thinking*, esta que foi apresentada com todo o seu conteúdo ministrado pelo *Rub* de inovação Cesullab que se encontra localizado na cidade de Varginha – Minas Gerais. Todas as referências de pesquisa abordadas ao decorrer da execução deste trabalho se encontram apresentadas nas referências. Normas, leis e artigos também foram utilizados como ferramentas de pesquisa para o sucesso desta monografia e de todo o trabalho que se encontra descrito durante sua elaboração.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico é descrito os resultados obtidos e apresentados ao decorrer desta monografia.

4.1 Apresentação para Cesullab

Para o resultado final, solução esta que foi adquirida após a execução de todas as etapas descritas ao decorrer desta monografia, o desfecho do resultado final foi apresentado em um evento que ocorreu no dia 04 de novembro de 2020, no Centro Universitário do Sul de Minas – Unis, local este que se encontra localizado na cidade de Varginha, Minas Gerais. Durante o evento denominado Transforma Lab, acontecimento este que foi ministrado pelo Cesullab, ao longo de sua duração ocorreu todo o desfecho da metodologia aplicada a equipe de inovação do Porto Seco Sul de Minas e na figura 07 demonstrada abaixo, podemos identificar dois integrantes da equipe de inovação do Porto Seco Sul de Minas realizando a apresentação.

Figura 07 – Apresentação do protótipo final no evento de encerramento do programa Transforma Lab.



Fonte: O autor.

Na figura 08 exibida abaixo, está sendo apresentado alguns dos integrantes da equipe de inovação do Porto Seco Sul de Minas, participantes estes que se fizeram presentes no local do evento.

Figura 08 – Integrantes da equipe de inovação no dia da apresentação.



Fonte: O autor.

Nota-se que na figura 08 demonstrada acima, está com um integrante da equipe de inovação em falta, a razão da carência deste membro é por motivos de pesquisa de campo sobre um projeto de expansão da empresa que os colaboradores fazem parte. Tal projeto de expansão é sigiloso e de total responsabilidade de seu pesquisador.

4.2 Escolha do objetivo

Após reuniões ministradas pela equipe de inovação do Porto Seco Sul de Minas e seguido sobre a execução dos treinamentos apresentados a eles, foi solicitado aos integrantes da equipe a execução de um levantamento sobre os problemas pertinentes em seus locais de

trabalho, estes que acabam gerando um incômodo significativo para os colaboradores que se encontram inseridos neste determinado ambiente de trabalho. Após a etapa de levantamento único de dados, realizada por cada representante da equipe, foi selecionado em comum acordo, algumas hipóteses de melhoria, suposições estas que não foram autorizadas a sua divulgação ao decorrer desta monografia, no entanto, após votação dos integrantes da equipe de inovação, a demanda escolhida para gerar tal melhoria foi para o Armazéns Gerais, onde este obtém-se um grande volume de movimentação de mercadoria, com inúmeros clientes que necessitam dos serviços que são prestados naquele determinado local, estes serviços e clientes não podem ser citados, de acordo com a política de preservação de dados da empresa.

A possibilidade de melhoria que é apresentada, foi selecionada a partir de que, segundo o setor comercial, este que é responsável sobre aquilo que deve ser cobrado para cada um de seus clientes, ou não. O questionamento é sobre uma demora considerável da apresentação de dados dos serviços executados, incertezas sobre aquelas informações descritas e em outras ocasiões a falta de informação, com isto ocasionando diversas cobranças excessivas de clientes e superiores diretos.

Durante a visão da equipe do Armazéns Gerais, tais colaboradores estes que executam os trabalhos e realizam as anotações, para que assim, possam ser cobrados futuramente os serviços sobre os clientes. Foi identificado que, por obter uma alta demanda no número de clientes presentes no mesmo local, os colaboradores ficam inseguros e com dúvidas sobre o que deve ser cobrado ou não para cada um deles, onde, tal dúvida é apresentada por ter uma especificação de cobrança diferente sobre os clientes.

O objetivo a ser alcançado que foi escolhido em comum acordo por todos os integrantes da equipe de inovação do Porto Seco Sul de Minas, é de apresentar, implantar e garantir a eficiência de um formulário totalmente digital.

4.3 Definição

No decorrer das fases de definição e ideação, etapas estas que foram descritas ao longo da metodologia aplicada nesta monografia, sendo assim, foi descrito uma solução para o problema, onde este deve ser um formulário online, separado por cliente e não um físico que é de uso geral, para todos eles, conforme se encontra sendo executado atualmente. O formulário online que é a solução apresentada, pode ser separado por cada cliente, entrada, saída e as especificações de cada um deles separadamente.

O setor comercial designou um primeiro cliente para implantar e testar esta ferramenta, foi desenvolvido um único formulário para atender as demandas de entrada, saída e serviços internos, após o setor comercial apresentar as suas necessidades a serem atendidas, o formulário foi desenvolvido e apresentado para os supervisores de ambas as partes, comercial e Armazéns Gerais, onde estes confirmaram positivo para as informações descritas e que devem ser executadas.

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas, a organização deve determinar e prover os recursos necessários para assegurar resultados válidos e confiáveis quando monitoramento ou medição for usada para verificar a conformidade de produtos e serviços com requisitos (ABNT NBR ISO 9001:2015), sendo assim, com a aplicação desta ferramenta se encontra garantindo a confiabilidade de resultados válidos, atingindo os requisitos acordados entre Porto Seco Sul de Minas e o seu devido cliente.

4.4 Interação pessoa software e formulário

Para realizar a interação entre pessoa, *software* e formulários, foram realizados treinamentos de todos aqueles que são responsáveis em produzir as conferências das mercadorias e disponibilizar as informações sobre aqueles serviços que foram prestados para cada cliente, estas informações são encaminhadas para o setor comercial que também foi interagido para a pesquisa dos dados já prontos. Toda a etapa de treinamento foi bem sucedida e absorvida pelo público alvo, onde tal etapa foi ministrada pelos responsáveis do setor de qualidade do Porto Seco Sul de Minas, mais especificamente o autor desta monografia, de acordo com a política da empresa, as evidências das ações tomadas para a obtenção do sucesso não podem ser divulgadas, juntamente com o próprio treinamento aplicado para todos os envolvidos.

Após a etapa de adaptação, devem ser realizadas auditorias, ministradas pelo setor de qualidade, para que assim possa garantir o sucesso e a confiabilidade da execução dos trabalhos, também é uma oportunidade para analisar pontos de melhoria que podem surgir com o decorrer do tempo, sobre possíveis mudanças. A equipe de supervisão da área de Armazéns Gerais, que também foi devidamente treinada, fica responsável pelo auxílio diário a todos os colaboradores, em caso de dúvidas que não podem ser sanadas por estes, os responsáveis do setor de qualidade devem ser acionados imediatamente sobre o ocorrido, para que assim possam tomar as devidas

providências de solução de problemas ou orientações específicas da ação que deve ser adquirida.

4.5 Implantação e testes

O Porto Seco Sul de Minas obtém duas áreas de operação, sendo elas CLIA e o Armazéns Gerais que foi selecionado para receber o protótipo de inovação apresentada pela equipe de inovação.

A ferramenta foi implantada no dia 26 de Outubro de 2021 em fase de teste, nas operações de um único cliente, onde esta etapa está sendo ministrada por um período de trinta (30) dias, neste intervalo de tempo dos testes para formulário digital, o documento físico também se encontra sendo executado normalmente, para que assim possa ser analisada e confrontada todas as informações apresentadas em ambas as plataformas, cada um deles é executado por colaboradores diferentes, contribuintes estes que são considerados experientes e confiáveis, onde eles não podem se comunicar no momento das operações. As duas primeiras movimentações foram acompanhadas de perto pelo setor de qualidade e os supervisores do Armazéns Gerais, tais superiores só interferiram no processo em caso de dúvidas, após estas duas operações o funcionário responsável pelo preenchimento do formulário digital foi observado sem nenhuma interferência do setor de qualidade e dos supervisores.

Em todos os dois ambientes de trabalho, CLIA e Armazéns Gerais, não foi autorizada a compra de tablet para executar a melhoria, com isto, os primeiros testes foram realizados com aparelhos celulares que já se encontravam de posse da empresa, após a observação e avaliação executada através dos membros da diretoria, análise aplicada sobre todos os resultados apresentados pela ferramenta, questionamentos de satisfação apresentados aos fiscais da Receita Federal do Brasil com o foco na qualidade das informações disponibilizadas para eles e possibilidades de apresentação de relatórios futuros, após esta série de questionamentos e avaliações serem positivas, foi liberada a aquisição de aparelhos novos para a execução da ferramenta.

4.6 Abrangência da ferramenta

O Porto Seco Sul de Minas é composto por duas áreas distintas, sendo uma de Armazém Geral, com a possibilidade de receber qualquer tipo de demanda necessitada e outra descrita

com operação de Centro Logístico e Industrial Aduaneiro (CLIA), onde, esta área é certificada como Operador Econômico Autorizado pelo Programa Brasileiro de OEA da Receita Federal Brasileira, certificado este que se encontra na modalidade OEASegurança, certificação esta que se orienta através da norma ABNT NBR ISO 31000:2009 determinada norma que é sobre orientações para o gerenciamento dos riscos.

Atualmente obtém-se fiscais da Receita Federal Brasileira que se encontram localizados nas instalações do Porto Seco Sul de Minas e sempre estão atentos aos eventos ocorridos neste local, assim ficaram por dentro da ferramenta após a apresentação desta no evento do Cesullab, depois desta exposição, foi solicitado pelos fiscais uma adequação para o processo de deslacre que acontece no CLIA e não no Armazéns Gerais. A adequação desta etapa foi de total responsabilidade do engenheiro mecânico do setor de qualidade, onde este realizou o levantamento das necessidades e as apresentou para os fiscais, após a aprovação deles foi designado ao setor de tecnologia da informação para a adequação desta demanda em um novo formulário, documento este específico para a Receita Federal, toda esta demanda a ser atendida foi de responsabilidade do setor de qualidade que finalizou a implantação em dezembro de 2020.

Nos dias atuais se encontram três formulários implantados e ativos, um formulário em fase de implantação e quatro em fase de adequação, estas informações são referentes a área de CLIA. No recinto de Armazéns Gerais está inserido um formulário em fase de teste e dois em fase de adequação.

A ferramenta apresentada e implantada também tem a opção de gerar relatórios de desempenho que podem ser apresentados em formato de resumos periódicos ou indicadores, informações que são descritas em forma de gráficos ou relatórios, tais estudos podem ser filtrados por período, formulário únicos ou todos aqueles que se encontram ativos, as evidências geradas não podem ser apresentadas ao longo desta monografia por conter dados quantitativos de operações, dados sigilosos apresentados para a Receita Federal Brasileira e também informações de clientes, estas informações são pré-definidos de acordo com a necessidade de cada formulário.

4.7 Definições futuras

Finalizar os testes no Armazéns Gerais do formulário que se encontra nesta situação e implanta-lo, prosseguir com os dois que se encontram em fase de adequação e finalizar até

conclusão, adequar mais formulários para atender os demais clientes que se encontram alocados em área de Armazém Geral.

Para área de operação CLIA o olhar para o futuro é de finalizar a implantação do formulário que se encontra nesta fase, para os quatro que se apresentam em fase de adequação é concluir esta e iniciar os testes, validar e implantar todos eles. Em paralelo com estas demandas, identificar novos documentos que se encaixam, executar todas etapas neles e garantir o sucesso de implantação.

A etapa a ser executada no primeiro bimestre do ano de 2022 é de auditar todos aqueles processos implantados até a data da auditoria.

5 CONCLUSÃO

No decorrer da execução deste trabalho foi concluído uma alteração de visão e posturas dos integrantes do time, olhar este sobre as etapas de inovação dentro de uma organização, foi absorvida a necessidade de adquirir agilidade e constantes mudanças. Foram concluídas todas as etapas descritas durante as apresentações da metodologia para a equipe de inovação, exposições estas ministradas pela equipe Cesullab, como forma de comprovação desta atuação, a equipe de inovação do Porto Seco Sul de Minas realizou uma apresentação do protótipo final da solução, esta exposição ocorreu durante o evento de encerramento que é descrito neste trabalho, acontecimento este que gerou críticas positivas com diversos elogios e observações pontuais, onde foi descrito a visual percepção da necessidade de implantação imediata da ferramenta apresentada.

Sobre a visão do público alvo do Porto Seco Sul de Minas, quando foi apresentada a nova ferramenta, temos as considerações do setor comercial que aprovou a inovação e se encontrava ansioso para a sua implantação, pois, sempre terá a informação em tempo real por se tratar de conexões via internet, demanda pré-estabelecida e evidências com registro fotográfico. As considerações do setor de Armazéns Gerais foram de uma ferramenta, ágil, de fácil manuseio e eficiente, pois os colaboradores não necessitam mais ficar preocupado, inseguro e com dúvidas sobre o que deve ser cobrado ou não, o formulário é separado por cliente, assim facilitando seu dia a dia e melhorando bem estar de todos envolvidos na operação. No momento de implantação foi observado neste setor um nível de resistência sobre a fixação da ferramenta, onde ocasionou uma demora significativa para iniciar os testes, quando se iniciou os testes em um cliente neste local, a área de operações CLIA já se encontrava com três formulários implantados e ativos.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Disponível em: ABNT NBR ISO 31000:2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Disponível em: ABNT NBR 6028:2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Disponível em: ABNT NBR 14724:2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Disponível em: ABNT NBR 6023:2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Disponível em: ABNT NBR 6022:2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Disponível em: ABNT NBR 10520:2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Disponível em: ABNT NBR 15287:2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Disponível em: ABNT NBR ISO 9001:2009

AUSPIN. **Agência USP de inovação**, Disponível em: <<http://www.inovacao.usp.br/o-que-significa-design-thinking/>>. Acessado em: 03 de novembro de 2021.

CONAMA. **Conselho Nacional do Meio Ambiente**, Disponível em: <<http://conama.mma.gov.br/>>. Acesso em: 05 de novembro de 2021.

DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS. **Dicio**, Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/definicao/>>. Acesso em: 24 de agosto de 2021.

ECYCLE. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/impacto-ambiental/>>. Acesso em: 05 de novembro de 2021.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Árvores (2021)**, Disponível em: <https://www.embrapa.br/contando-ciencia/arvores/-/asset_publisher/Zd2bjD3HpAAC/content/sabe-quantas-arvores-sao-usadas-para-fazer-papel-/1355746?inheritRedirect=false> Acesso em: 28 de outubro de 2020.

ESCOLA DESIGN THINKING. **O que é Design Thinking? Conheça os pilares, o que busca a abordagem, seus processos, etapas e como aplicar neste guia completo**, 2020. Disponível em: <<https://escoladesignthinking.echos.cc/blog/2019/09/guia-design-thinking/>>. Acesso em: 08 jun. 2020.

INSTITUIÇÃO ECOA. **Ecologia e ação**, Disponível em: <https://ecoa.org.br/estudo-forbes-pch-pantanal/?gclid=CjwKCAiA4o79BRBvEiwAjteoYPWfa7uTdpCZY8zGmxPdo4JSRCrBqNctqK64S9OWWI910fMRygdLaBoCIwUQAvD_BwE>. Acesso em: 01 de novembro de 2020.

LOJA ONLINE. **Casas Bahia**, Disponível em: <<https://www.casasbahia.com.br/tablet-samsung-galaxy-tab-a-10-1-t510-32gb-2gb-ram-tela-de-10-1-camera-traseira-8mp-camera-frontal-5mp-wi-fi-e-android-9-1-prata/p/15059315>>. Acesso em: 03 de novembro de 2020.

LOJA ONLINE. **Extra**, Disponível em: <<https://www.extra.com.br/tablet-samsung-galaxy-tab-a-10-1-t510-32gb-2gb-ram-tela-de-10-1-camera-traseira-8mp-camera-frontal-5mp-wi-fi-e-android-9-1-prata/p/15059315>> Acesso em: 03 de novembro de 2020.

LOJA ONLINE. **Magazine Luiza**, Disponível em: <<https://www.magazineluiza.com.br/tablet-samsung-galaxy-tab-a-32gb-101-wi-fi-android-9-1-octa-core-cam-8mp-selfie-5mp/p/135284900/tb/ta/ba/>> Acesso em: 03 de novembro de 2020.

LOJA ONLINE. **Ponto Frio**, Disponível em: <<https://www.pontofrio.com.br/tablet-samsung-galaxy-tab-a-10-1-t510-32gb-2gb-ram-tela-de-10-1-camera-traseira-8mp-camera-frontal-5mp-wi-fi-e-android-9-1-prata/p/15059315>> Acesso em: 03 de novembro de 2020.

LOJA ONLINE. **Shoptime**, Disponível em: <<https://www.shoptime.com.br/produto/134308481>> Acesso em: 03 de novembro de 2020.

PORTAL DA CEMIG. Disponível em: <https://www.cemig.com.br/pt-br/a_cemig/nossos_negocios/usinas/Documents/livro_usinas.pdf>. Acesso em: 01 de novembro de 2020.

PORTAL PAC. Disponível em: <<http://pac.gov.br/infraestrutura-energetica/geracao-de-energia-eletrica/mg>>. Acesso em: 21 de outubro de 2021.

PORTAL PENSAMENTO VERDE. **Dinâmica Ambiental**, Disponível em: <<https://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/descubra-o-tempo-de-decomposicao-do-papel-na-natureza/>>. Acesso em: 24 de agosto de 2021.

PORTAL TCU. **Tribunal de Contas da União**, Disponível em: <<https://portal.tcu.gov.br/inicio/>>. Acesso em: 26 de outubro de 2021.

PROJETO INTERDISCIPLINAR. Disponível em: <http://www.projetoreciclar.ufv.br/?area=tempo_degradacao> Acesso em: 30 de outubro de 2020.

SITE ONLINE. **Porto Seco Sul de Minas**, Disponível em: <<https://portosecosuldeminas.com.br/>>. Acesso em: 28 de outubro de 2021.

SITE SMART-INSP. Disponível em: <<https://smartinsp.com.br/>>. Acesso em: 27 de outubro de 2021.