

Projeto 1 - Modelagem de processo de negócio

Grupo 14

Guilherme Bruce Lages Gonçalves - 125393966

Gustavo de Menezes Antunes - 125429173

Nicolas Silveira Machado - 125186018

Rafael Sanches Borges e Silva - 125372936

Victor Diniz - 125242660

Professor(a) : Juliana França

Disciplina Processos de Software 2025.2

Caracterização do projeto

Todo o projeto é caracterizado por informações sobre a logística por trás das entregas das vacinas. As informações contam com: Um modelo BPMN, transcrição de entrevista com informações complementares incluídas, justificativa do ferramental para o modelo, especificação completa de todo o processo logístico, descrições detalhadas do processo do modelo, oportunidades de melhoria, riscos do processo, glossário e referências.

O planejamento foi realizado tendo em vista a abordagem mais prática e informativa possível. Um dos membros do grupo teve a oportunidade de entrevistar uma relevante figura no ramo do tema de nosso projeto. As tarefas de cada membro foram separadas por meio de enquetes. A maior parte da execução do projeto foi feita após a transcrição da entrevista. Após isso, criamos o modelo BPMN que possibilitou responder com mais facilidade as atividades deste relatório. O resultado foi uma análise completa e didática de todo o processo demonstrado.

Levantamento de informações complementares

Realizamos o levantamento de informações sobre o processo desde relatório por meio de uma entrevista com um funcionário da empresa de remédios e vacinas, GSK, no dia 24 de setembro. A entrevista durou cerca de 1 hora, mas também mantivemos contato com o entrevistado pelos dias seguintes para solicitar informações adicionais e verificações do nosso material. A transcrição da entrevista está no anexo: [Transcrição Entrevista - Marcelo Wittlich](#)

Ferramental

A ferramenta de modelagem BPMN escolhida é o Cawemo, desenvolvido pela Camunda. Os critérios utilizados para nossa escolha foram: estabilidade, segurança, colaboração e experiência. O site da Camunda oferece uma interface robusta e, raramente, enfrenta qualquer tipo de instabilidade em seu servidor. Além disso, qualquer modificação realizada

Projeto 1 - Processo de Software

em algum modelo BPMN pré-existente é salva automaticamente, evitando perda de progresso. Outro diferencial é o potencial colaborativo da ferramenta, que facilita o desenvolvimento de modelos em grupo, facilitando o trabalho em equipe. Por fim, a experiência que já tivemos em sala com o Cawemo contribuiu significativamente para nossa escolha, devido a nossa familiaridade com o conjunto de funcionalidades oferecidas pelo aplicativo.

Especificação dos Processos

Processo logístico

- **Objetivo do processo**

A GSK, uma das maiores companhias farmacêuticas do Brasil e com 116 anos de história no país, é uma empresa de ciência e tecnologia que tem como objetivo transformar a saúde dos brasileiros. A companhia se dedica a vencer doenças por meio da pesquisa e desenvolvimento de vacinas e medicamentos especializados em áreas como Respiratória, HIV e Oncologia.

Considerando essa missão, o objetivo do processo é detalhar ao máximo o planejamento e a distribuição das vacinas pelo Brasil, garantindo que os imunizantes cheguem de forma eficaz e segura à população. O plano também contempla a demonstração de eventos adicionais para cenários adversos, caso as etapas não se concluam como o previsto, assegurando a robustez e o sucesso da operação.

- **Partes envolvidas**

As partes participantes no processo são os setores de:

Global Supply - envia a vacina para o Brasil de maneira internacional.

In Market Logistics - planeja o recebimento das vacinas para chegarem ao Brasil.

Importação e exportação - Responsável por receber as vacinas no Brasil, armazená-las de maneira segura em contêineres refrigerados e conta com várias atividades até que, finalmente, a carga seja liberada para transporte.

Logística - Responsável principalmente pelos incidentes de perda de mercadoria. Aciona seguradora em caso de perda de carga, também define se uma carga comprometida pode voltar para o transporte ou se será destruída.

Controle de qualidade - Verifica se os lotes de vacina são ideais para a continuação do processo, se não for, é enviado para a destruição.

Transportadora (terceirizada) - Transportar carga para o centro de distribuição das vacinas e responsável de ação em caso de incidente em transporte.

Armazenagem (terceirizada) - Move as vacinas para um processo de quarentena e as armazenam em condições apropriadas nas câmaras frias.

- **Resultados esperados**

O resultado esperado para o processo é que as vacinas sejam devidamente enviadas pela companhia terceirizada ao Brasil, após isso se espera que não ocorra nenhum problema na transportadora e que não haja nenhum aumento de temperatura na carga e então as vacinas serão movidas para a quarentena e armazenadas em câmaras frias para serem distribuídas para os compradores.

- **Pré-requisitos para iniciar o processo**

Para o processo ser iniciado, as vacinas precisam chegar ao Brasil por meio marítimo ou aéreo por uma empresa terceirizada (setor de Global Supply).

- **Pós-condições a serem atingidas ao final do processo**

Como resultado da finalização do processo bem-sucedido, as vacinas devem estar devidamente armazenadas em câmaras frias.

- **Artefatos de entrada do processo**

Os artefatos que entram no processo são as vacinas por um meio terceirizado.

- **Artefatos de saída do processo**

Os artefatos de saída do processo são as vacinas armazenadas em câmaras frias.

- **Fontes de Informação**

Foi realizada uma entrevista com o Marcelo Wittlich, diretor de supply chain da GlaxoSmithKline (GSK), uma empresa biofarmacêutica que desenvolve e comercializa vacinas.

Modelo do processo

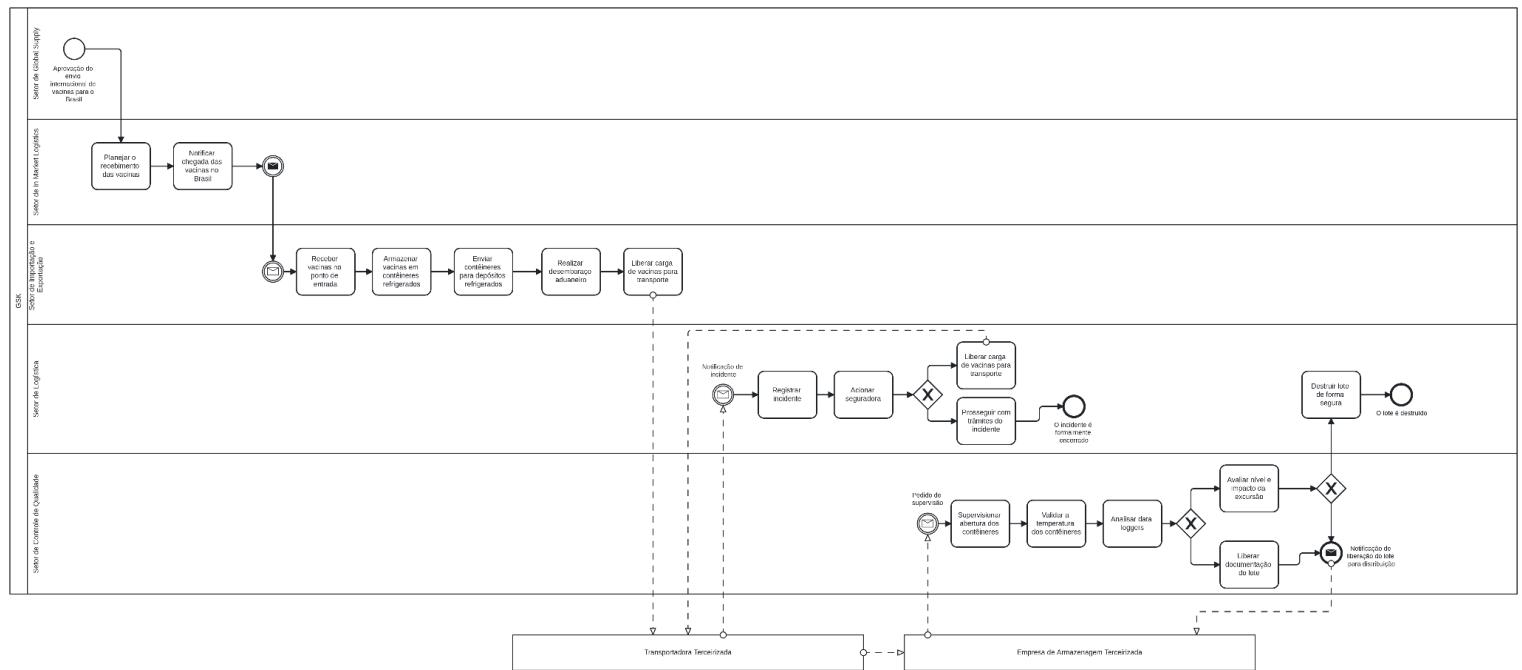


Figura 1 : Processo de gerenciamento Logístico de Vacinas

Observação: Um link para o acesso ao modelo no formato .pdf e a sua modelagem no Cawemo foi anexado nas referências caso não seja possível a leitura da Figura 1.

Descrição Detalhada do Processo

- Enviar vacinas

Informações da atividade

Nome da Atividade	<i>Enviar vacinas</i>
Objetivo da Atividade	<i>Garantir o envio de vacinas para a filial brasileira da GSK</i>

Procedimentos	As vacinas são enviadas por meio aéreo ou marítimo para o Brasil
Partes interessadas	Setor de Global supply, setor de In Market Logistics e Setor de Importação e exportação
Clientes	Filial brasileira, Setor de In Market Logistics e Setor de Importação e
Papel executor/responsável da atividade	Setor de Global Supply
Artefatos de entrada	Vacinas
Artefatos de Saída	Vacinas
Ferramentas Computacionais	Não utiliza ferramentas computacionais
Documentação	Não possui documentação específica

- **Planejar recebimento das vacinas**

Informações da atividade

Nome da Atividade	Planejar recebimento das vacinas
Objetivo da Atividade	Garantir um plano de ação para que o recebimento das vacinas seja realizado com êxito.
Procedimentos	O planejamento do recebimento é feito por profissionais de logística e passado para as partes interessadas no recebimento.
Partes interessadas	Setor de In Market Logistics e Setor de Importação e Exportação
Clientes	Setor de Importação e exportação
Papel executor/responsável da atividade	Setor de In Market Logistics
Artefatos de entrada	Dados sobre a quantidade de vacinas em cada lote do transporte
Artefatos de Saída	Plano de ação para o recebimento das vacinas.

Ferramentas Computacionais	<i>Não utiliza ferramentas computacionais</i>
Documentação	<i>Não possui documentação específica.</i>

- **Receber vacinas**

Informações da atividade

Nome da Atividade	<i>Receber vacinas</i>
Objetivo da Atividade	<i>Garantir o recebimento de vacinas no ponto de entrada</i>
Procedimentos	<i>O procedimento do recebimento das vacinas é feito conforme o plano de ação estabelecido na atividade “Planejar recebimento das vacinas”</i>
Partes interessadas	<i>Setor de Importação e exportação</i>
Clientes	<i>Setor de Importação e Exportação</i>
Papel executor/responsável da atividade	<i>Setor de Importação e Exportação</i>
Artefatos de entrada	<i>Vacinas recebidas</i>
Artefatos de Saída	<i>Vacinas recebidas</i>
Ferramentas Computacionais	<i>Não utiliza ferramentas computacionais</i>
Documentação	<i>Não possui documentação específica.</i>

- **Armazenar vacinas em contêineres refrigerados**

Informações da atividade

Nome da Atividade	<i>Armazenar vacinas em contêineres refrigerados</i>
--------------------------	--

Objetivo da Atividade	<i>Garantir a correta armazenagem das vacinas em contêineres refrigerados</i>
Procedimentos	<i>As vacinas são armazenadas em envirotainers entre as temperaturas de 2 a 8 graus Celsius</i>
Partes interessadas	<i>Setor de Importação e exportação</i>
Clientes	<i>Setor de Importação e Exportação</i>
Papel executor/responsável da atividade	<i>Setor de Importação e Exportação</i>
Artefatos de entrada	<i>Vacinas</i>
Artefatos de Saída	<i>Envirotainers com vacinas</i>
Ferramentas Computacionais	<i>Não utiliza ferramentas computacionais</i>
Documentação	<p>https://docs.google.com/document/d/1_yZv3jawy5H_neqMSIzDEZfjiXjYoGcRhehE7UJrKGM/edit?usp=sharing</p> <p><i>As vacinas devem ser mantidas dentro de Envirotainers para que elas fiquem preservadas.</i></p>

- Enviar contêineres para depósitos refrigerados**

Informações da atividade

Nome da Atividade	<i>Enviar contêineres para depósitos refrigerados</i>
Objetivo da Atividade	<i>Garantir o envio dos envirotainers para os depósitos refrigerados localizados nos aeroportos</i>
Procedimentos	<i>É realizado o envio dos envirotainers para os depósitos refrigerados localizados nos aeroportos, onde ficarão armazenados até a realização do desembarque aduaneiro</i>
Partes interessadas	<i>Setor de Importação e exportação</i>
Clientes	<i>Setor de Importação e Exportação</i>
Papel executor/responsável da atividade	<i>Setor de Importação e Exportação</i>

Artefatos de entrada	<i>Envirotainers com vacinas</i>
Artefatos de Saída	<i>Vacinas armazenada nos depósitos refrigerados</i>
Ferramentas Computacionais	<i>Não utiliza ferramentas computacionais</i>
Documentação	<i>Não possui documentação específica</i>

- Realizar desembarque aduaneiro

Informações da atividade

Nome da Atividade	<i>Realizar desembarque aduaneiro</i>
Objetivo da Atividade	<i>Garantir a realização do desembarque aduaneiro nos aeroportos.</i>
Procedimentos	<i>O desembarque aduaneiro é feito para obter a liberação da mercadoria para a circulação nacional da própria após sua documentação ter sido já regularizada</i>
Partes interessadas	<i>Setor de Importação e exportação e Setor de Logística</i>
Clientes	<i>Setor de Importação e Exportação</i>
Papel executor/responsável da atividade	<i>Setor de Exportação e importação</i>
Artefatos de entrada	<i>Vacinas armazenadas no depósito refrigerados</i>
Artefatos de Saída	<i>Vacinas armazenadas no depósito refrigerados com os documentos regulamentos</i>
Ferramentas Computacionais	<i>Não utiliza ferramentas computacionais/</i>
Documentação	<i>Não possui documentação específica</i>

- Liberar carga de vacinas para transporte

Informações da atividade

Nome da Atividade	<i>Liberar carga de vacinas para transporte</i>
--------------------------	---

Objetivo da Atividade	<i>Realizar a liberação da carga de vacinas para o transporte</i>
Procedimentos	<i>É realizada a liberação das vacinas para que elas sejam transportadas para as filiais da GSK</i>
Partes interessadas	<i>Setor de Importação e exportação e Setor de Logística</i>
Clientes	<i>Setor de Logística e Transportadora terceirizada</i>
Papel executor/responsável da atividade	<i>Setor de Importação e Exportação</i>
Artefatos de entrada	<i>Vacinas armazenadas no depósito refrigerados com os documentos regulamentos</i>
Artefatos de Saída	<i>Vacinas em transporte</i>
Ferramentas Computacionais	<i>Não utiliza ferramentas computacionais</i>
Documentação	<i>Não possui documentação específica</i>

- **Registrar Incidente**

Informações da atividade

Nome da Atividade	<i>Registrar Incidente</i>
Objetivo da Atividade	<i>Garantir o devido registro de eventuais incidentes ocorridos no transporte de cargas</i>
Procedimentos	<i>O registro de incidente é formalmente redigido com a intenção de descrever o ocorrido com a carga.</i>
Partes interessadas	<i>Empresa de Armazenagem Terceirizada e Setor de Logística</i>
Clientes	<i>Setor de Logística</i>
Papel executor/responsável da atividade	<i>Setor de Logística</i>
Artefatos de entrada	<i>Notificação do incidente enviada pela transportadora terceirizada</i>
Artefatos de Saída	<i>Documentação oficial detalhando o incidente sofrido pela carga em transporte</i>

Ferramentas Computacionais	<i>Processador de Texto</i>
Documentação	<i>Não possui documentação específica</i>

- **Acionar Seguradora**

Informações da atividade

Nome da Atividade	<i>Acionar Seguradora</i>
Objetivo da Atividade	<i>Garantir que o incidente registrado tenha a atenção e solução demandada</i>
Procedimentos	<i>É feito o contato com a seguradora parceira para obter procedimentos e planos de ação para solucionar o incidente identificado</i>
Partes interessadas	<i>Setor de Logística</i>
Clientes	<i>Setor de Logística</i>
Papel executor/responsável da atividade	<i>Setor de Logística</i>
Artefatos de entrada	<i>Incidente registrado</i>
Artefatos de Saída	<i>Plano de ação recebido da seguradora</i>
Ferramentas Computacionais	<i>Não utiliza ferramentas computacionais</i>
Documentação	<i>Não possui documentação específica</i>

- **Prosseguir com Trâmites do Incidente**

Informações da atividade

Nome da Atividade	<i>Prosseguir com Trâmites do Incidente</i>
--------------------------	---

Objetivo da Atividade	<i>Garantir que as exigências legais e burocráticas para a resolução do incidente no que diz respeito às competências e responsabilidades da GSK sobre a carga de vacinas seja atendida</i>
Procedimentos	<i>O procedimento empregado está diretamente atrelado à natureza do incidente ocorrido (ex.: roubo de carga, carga umerdecida, etc.). Portanto, não há um procedimento pré-definido</i>
Partes interessadas	<i>Setor de Logística</i>
Clientes	<i>Setor de Logística</i>
Papel executor/responsável da atividade	<i>Setor de Logística</i>
Artefatos de entrada	<i>Orientações fornecidas pela seguradora</i>
Artefatos de Saída	<i>Documento atestando o fim da ocorrência</i>
Ferramentas Computacionais	<i>Não utiliza ferramentas computacionais</i>
Documentação	<i>Não possui documentação específica</i>

- **Supervisionar abertura dos contêineres**

Informações da atividade

Nome da Atividade	<i>Supervisionar abertura dos contêineres</i>
Objetivo da Atividade	<i>Garantir que a abertura dos contêineres seja realizada corretamente</i>
Procedimentos	<i>A supervisão é feita por profissionais por meio da documentação, avaliação e contagem da carga recebida dentro dos contêineres</i>
Partes interessadas	<i>Setor de Controle de Qualidade</i>
Clientes	<i>Setor de Controle de Qualidade</i>
Papel executor/responsável da atividade	<i>Setor de Controle de Qualidade</i>
Artefatos de entrada	<i>Contêineres recebidos</i>

Artefatos de Saída	<i>Contêineres abertos</i>
Ferramentas Computacionais	<i>Não utiliza ferramentas computacionais</i>
Documentação	<i>Não possui documentação específica</i>

- **Validar a Temperatura dos Contêineres**

Informações da atividade

Nome da Atividade	<i>Validar a Temperatura dos Contêineres</i>
Objetivo da Atividade	<i>Verificar se a temperatura dos contêineres encontra-se dentro do intervalo térmico prescrito para a preservação dos imunizantes</i>
Procedimentos	<i>Aferir a temperatura ambiente do envirotainer com equipamentos apropriados. O procedimento empregado está diretamente atrelado à natureza do incidente ocorrido (ex.: roubo de carga, carga umerdecida, etc.). Portanto, não há um procedimento pré-definido</i>
Partes interessadas	<i>Setor de Controle de Qualidade</i>
Clientes	<i>Setor de Controle de Qualidade</i>
Papel executor/responsável da atividade	<i>Setor de Controle de Qualidade</i>
Artefatos de entrada	<i>Equipamentos de aferição de temperatura</i>
Artefatos de Saída	<i>Temperatura do envirotainer</i>
Ferramentas Computacionais	<i>Não utiliza ferramentas computacionais</i>
Documentação	<i>Não possui documentação específica</i>

- **Analisar data loggers**

Informações da atividade

Nome da Atividade	<i>Analisar data loggers</i>
Objetivo da Atividade	<i>Garantir que seja feita a análise dos data loggers corretamente</i>
Procedimentos	<i>É feito o levantamento das informações presentes sobre as variações de temperatura, umidade, pressão e outros dos data loggers</i>
Partes interessadas	<i>Setor de Controle e Qualidade</i>
Clientes	<i>Setor de Controle e Qualidade</i>
Papel executor/responsável da atividade	<i>Setor de Controle e Qualidade</i>
Artefatos de entrada	<i>Definir os artefatos utilizados de entrada. data loggers</i>
Artefatos de Saída	<i>Dados levantados dos data loggers</i>
Ferramentas Computacionais	<i>Não utiliza ferramentas computacionais</i>
Documentação	<i>Não possui documentação específica</i>

- **Avaliar Nível e Impacto da Excursão**

Informações da atividade

Nome da Atividade	<i>Avaliar Nível e Impacto da Excursão</i>
Objetivo da Atividade	<i>Avaliar se a excursão de temperatura ocorrida no envirotainer ocasionou alguma deterioração do imunizante ou fuga dos padrões de qualidade estabelecidos de modo a determinar a possibilidade de recuperação</i>
Procedimentos	<i>A avaliação é executada pelo setor de controle de qualidade em conjunto com a planta fabricante segundo os parâmetros estabelecidos para o imunizante</i>
Partes interessadas	<i>Setor de Controle de Qualidade</i>
Clientes	<i>Setor de Controle de Qualidade ou Setor de Logística</i>
Papel executor/responsável da atividade	<i>Setor de Controle de Qualidade</i>
Artefatos de entrada	<i>Temperatura aferida, dados armazenados nos data loggers e lotes vacinas</i>

Artefatos de Saída	<i>Parecer informando a possibilidade de recuperação da carga</i>
Ferramentas Computacionais	<i>Não utiliza ferramentas computacionais</i>
Documentação	<i>Não possui documentação específica</i>

- Liberar documentação do lote

Informações da atividade

Nome da Atividade	<i>Liberar documentação do lote</i>
Objetivo da Atividade	<i>Garantir que toda a documentação necessária referente ao lote seja liberada</i>
Procedimentos	<i>A partir da análise dos dados obtidos dos data loggers é feita liberação da documentação caso todos os parâmetros de qualidade estejam de acordo</i>
Partes interessadas	<i>Setor de Logística</i>
Clientes	<i>Setor de Logística</i>
Papel executor/responsável da atividade	<i>Definir os responsáveis pela atividade. Setor de Logística</i>
Artefatos de entrada	<i>Dados levantados dos data loggers</i>
Artefatos de Saída	<i>Documentação liberada dos lotes</i>
Ferramentas Computacionais	<i>Não utiliza ferramentas computacionais</i>
Documentação	<i>Não possui documentação específica</i>

- Destruir lote de forma segura

Informações da atividade

Nome da Atividade	<i>Destruir lote de forma segura</i>
Objetivo da Atividade	<i>Garantir que a destruição dos lotes seja realizada de forma adequada e segura</i>

Procedimentos	<i>A destruição do lote é realizada de acordo com as instruções específicas do lote definidas pelo fabricante</i>
Partes interessadas	<i>Setor de Controle de Qualidade</i>
Clientes	<i>Setor de Controle de Qualidade</i>
Papel executor/responsável da atividade	<i>Setor de Controle de Qualidade</i>
Artefatos de entrada	<i>Contêineres recebidos</i>
Artefatos de Saída	<i>Definir os artefatos utilizados de saída. Contêineres abertos</i>
Ferramentas Computacionais	<i>Não utiliza ferramentas computacionais/</i>
Documentação	<i>Não possui documentação específica</i>

Oportunidades de melhoria

A complexidade inerente à cadeia produtiva farmacêutica apresenta constantes oportunidades de melhoria, especialmente em processos com múltiplas etapas e interfaces. A análise das operações da GSK indica que os maiores ganhos de eficiência podem ser obtidos na otimização do processo de desembarque aduaneiro. Esta etapa representa um gargalo significativo, frequentemente impactado por atrasos na emissão de licenças e pela necessidade de retificar documentação incorreta, o que gera um volume considerável de retrabalho. Melhorias focadas nesta área poderiam reduzir o tempo total de liberação em até dois dias, um avanço de grande valor para a cadeia de suprimentos.

Adicionalmente, existem oportunidades para aprimorar os protocolos de Qualidade, incluindo os processos de qualificação, testes e amostragem, bem como o fluxo decisório para a gestão de incidentes, tornando a resposta a desvios mais ágil e padronizada.

Por outro lado, certas etapas do processo já demonstram muita maturidade. O transporte terrestre entre o aeroporto e o centro de distribuição, por exemplo, oferece um potencial de otimização limitado, pois é condicionado por fatores externos como a infraestrutura rodoviária, sendo as alternativas logísticas economicamente inviáveis. Da mesma forma, os processos internos no centro de distribuição são altamente eficientes, impulsionados pela necessidade crítica de manter a cadeia de frio e minimizar o tempo de manuseio dos produtos fora da refrigeração.

Riscos dos processos

Dentre os principais riscos na cadeia produtiva da GSK, destacam-se:

- **Incidentes no transporte** - A ocorrência de qualquer incidente com a transportadora terceirizada, resultando no registro do evento pela GSK e na subsequente decisão sobre a liberação das vacinas.
- **Armazenamento inadequado** - O armazenamento das vacinas em temperatura imprópria pela empresa terceirizada, o que leva à destruição do lote após uma análise rigorosa da GSK.
- **Atrasos na produção** - A ocorrência de atrasos ocasionados por processos anteriores, que exigem a comunicação ao cliente e a definição de um novo prazo de entrega.
- **Atraso na entrega** - O atraso no recebimento das vacinas pelo cliente, o que implica um replanejamento completo da entrega.

Desafios do projeto

O primeiro desafio encontrado foi decidir qual seria o escopo do projeto, já que o gerenciamento de vacinas abrange diversas áreas, processos e a ação de múltiplas empresas/órgãos internacionais. Após tomarmos esta decisão, o próximo passo que nos custou um tempo considerável foi a obtenção de informações. Primeiro para decidir de que forma seria feito e, posteriormente, sobre os detalhes da entrevista (contato com o funcionário, perguntas, de que modo seria feito, etc.). Por fim, o progresso foi constante após esse gargalo inicial e conseguimos dividir as tarefas de cada um, sendo capazes de terminar e revisar o trabalho no prazo estipulado.

Glossário

Enviraltainers - São caixas que ficam armazenadas com refrigeração contínua normalmente ligada a um sistema elétrico.

Data loggers - São equipamentos que ficam junto das vacinas e, assim, registram todo o processo desde o fechamento da caixa do Enviraltainer na área da fábrica até chegar o momento da abertura.

Desembaraço Aduaneiro - O desembaraço aduaneiro é o procedimento pelo qual a Receita Federal do Brasil libera a entrada de mercadorias importadas no país ou a sua saída para exportação.

Excursão de Temperatura - Uma excursão de temperatura é um desvio das condições de conservação aprovadas para um produto por um determinado período, seja durante a armazenagem ou o transporte.

Referências

[Transcrição Entrevista - Marcelo Wittlich](#)

[Linkedin - Marcelo Wittlich](#)

<https://eupry.com/solutions/temperature-compliance/#technical>

<https://br.gsk.com/pt-br/a-companhia/proposito-estrategia-e-cultura/>

<https://drive.google.com/file/d/1OUFyFlaLW7LV98UQtJFSIPp5tUL89Lou/view?usp=sharing>

<https://modeler.camunda.io/share/e3382f20-b015-4a05-a886-9dbf619e92b0>

<https://br.gsk.com/pt-br/a-companhia/em-resumo/>