

A LOGÍSTICA APLICADA NO CONTEXTO DA VACINAÇÃO: UM ESTUDO SOBRE A IMUNIZAÇÃO AO SARS-COV-2

Ana Vitória Xavier da Silva

Danilo Ferreira dos Santos

Júlio Ferreira Rossi

Laura Aretha Santos

Kethellen Costa Feitoza

Resumo

Quando se fala em logística, logo nos faz pensar nos meios de transporte de cargas, sejam eles, terrestres, aéreos e marítimos. Entretanto, a logística não abrange apenas esses elementos, e sim um leque enorme de conhecimento, tanto no âmbito empresarial como na sociedade em geral. Este estudo tem como objetivo demonstrar os nichos dentro desse tópico, apresentá-los detalhadamente como logística reversa, cadeia de suprimentos, sustentabilidade e etc. E após essa apresentação vamos demonstrar a aplicação dela dentro do âmbito imunológico (vacinas), mais especificamente as vacinas contra o Coronavírus. Vamos apresentar para que as vacinas são feitas, a sua grande importância para toda a população, seu ciclo desde a fabricação até a distribuição e os planejamentos para a aplicação dentro de nosso país. Como objetivos específicos estão apresentados da seguinte maneira: apresentação de o que é a logística; as vertentes dentro da logística; e o processo dentro do âmbito imunológico (vacinação), para isto, adotou-se aporte teórico sobre os temas Logística e Vacinação.

Palavras-chave: Logística; Vacinas; Coronavírus.

Abstract

When talking about logistics, it immediately makes us think about the means of transporting cargo, whether by road, air or sea. However, logistics does not only cover these elements, but a huge range of knowledge, both in the business sphere and in society in general. This study

aims to demonstrate the niches within this topic, present them in detail such as reverse logistics, supply chain, sustainability and so on. And after this presentation, we will demonstrate its application within the immunological scope (vaccines), more specifically vaccines against Coronavirus. We will present what vaccines are made for, their great importance for the entire population, their cycle from manufacturing to distribution and planning for application within our country. The specific objectives are presented as follows: presentation of what logistics is; the aspects within the logistics; and the process within the immunological scope (vaccination), for this, a theoretical approach was adopted on the themes of Logistics and Vaccination.

Keywords: Logistic; Vaccine; Coronavirus

Introdução

Este artigo visa trazer a importância que a logística tem para a população, apresentar as áreas que ela abrange e focar principalmente em um assunto que tem hoje uma grande repercussão, além de ter causado polêmicas, que são as vacinas e sua distribuição por todo o país. Sabemos que as vacinas passam por várias etapas até a chegada nos postos de saúde e serem aplicadas, mas não vemos tão a fundo esses processos muito menos como são planejados para que cheguem à população e imunize o mais rápido possível para que o pior não aconteça.

Neste estudo, se demonstra parte desses processos, como são feitos e planejados, além de demonstrar os problemas que ocorrem também nas execuções, sejam problemas logísticos ou governamentais. Além disso, trata-se também sobre todas as vacinas que estão sendo distribuídas no país, o quanto são eficazes contra o COVID-19, e que todas elas são essenciais para toda a população independente do fabricante, país e porcentagem de imunização.

Nesta ótica, a Logística Empresarial, mais especificamente a Logística de Distribuição, se destaca ao fato que esta ciência tem como missão viabilizar os processos diversos que permite que as vacinas cheguem aonde deve estar. Sendo assim, se exige estratégias cada vez mais eficientes que resultem numa sincronização desde a origem até o destino, e ainda, necessita de profissionais qualificados para identificação e superação dos desafios que é o trânsito desses medicamentos.

Com base neste cenário este estudo apresenta a seguinte questão de pesquisa: como entender a Logística aplicada no contexto da vacinação em combate ao Covid-19? Para desvendar esta questão, se utilizou a pesquisa qualitativa com o uso da pesquisa bibliográfica em artigos

científicos, acesso a sites especializados, leitura e análise de notícias sobre o tema proposto, além disso, foi realizado orientações com o Professor Orientador.

Este estudo se estrutura da seguinte maneira: primeira parte se encontra o referencial teórico. Na segunda parte reside explicações sobre o cenário das vacinas. Já na terceira parte, se destaca assuntos da logística de distribuição. Por fim, este estudo se conclui com os posicionamentos dos pesquisadores sobre os entendimentos adquiridos dos resultados da pesquisa.

Referencial Teórico

Nesta seção se apresenta os principais conceitos sobre a Logística e as Vacinas, o que gera credibilidade das informações apresentadas.

O que é logística?

Desde sempre utilizamos a logística, porém nem sempre existiu um estudo de o que é e por que sempre usamos. A logística vem sendo usada desde a Segunda Guerra Mundial a partir do primeiro contato com fornecedores de suprimentos e junto com as primeiras técnicas operacionais aplicadas na época (NOBREGA, 2010)

Começaram a verificar a importância da logística, com a preocupação de encontrar o caminho mais fácil e econômico para juntar demanda e oferta, permitindo os preços que mais valem a pena, dentro dos prazos e dos padrões convencionais que mais atendem suas necessidades.

Mas pode ser bastante claro que o conceito que vemos em logística, planejar, organizar, dirigir e controlar é utilizado com certeza a muitos anos atrás em qualquer parte do mundo, já que para qualquer atividade usamos esses conceitos, mesmo que involuntariamente.

Agora no âmbito empresarial a logística está presente em todos os processos. A logística trata desde o recolhimento da matéria-prima na sua origem até a chegada do produto acabado ao consumidor final. Incluem vários processos, e que em geral satisfazem as necessidades do mercado consumidor, ou que devem satisfazê-los (BAGLIN, 1990).

Segundo Gomes e Ribeiro (2004, p.11) a logística é o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, a movimentação e o armazenamento de matérias, peças e produtos acabados (e os fluxos de informação correlatos) por meio da organização e dos seus canais de marketing, de modo a poder maximizar as lucratividades presentes e futuras com o atendimento dos pedidos a baixo custo.

Logística Reversa

Essa vertente surgiu em meados da década de 90 quando as empresas começaram a se preocupar com a utilização dos recursos naturais em excesso no mundo e com o retorno para depósitos de lixo dos produtos consumidos ao redor do planeta. As primeiras mercadorias afetadas por essa mudança foram aquelas consideradas tóxicas e que prejudicam não só a natureza como toda a população, como é o caso de agrotóxicos, lixo hospitalar, medicamentos, pilhas e baterias, embalagens de produtos químicos etc. (BLOG LOGÍSTICA, 2020).

Nesse exemplo, o descarte incorreto pode causar também danos à saúde. Por isso, é tão importante que a cadeia de suprimentos seja capaz de operar a devolução de produtos com a mesma eficiência que a realiza a sua distribuição.

Segundo Tadeu et al (2013, p.4) em meados da década de 90, o tema logística reversa passou a ser explorado mais seriamente em estudo do que realmente em empresas.

O conceito de logística reversa propõe um novo modelo de gestão de negócios, levando em consideração, os impactos ambientais e sociais, além das questões econômicas. Esta afirmação parte do princípio de que as organizações produtivas e as de serviços possuem atividades que podem ser nocivas ao ambiente em que vivemos. No entanto, se estas atividades forem organizadas, benefícios podem ser observados, com melhoria significativa nos padrões de vida das comunidades (TADEU ET AL, 2013, p. 11).

Pelo contrário que muitos pensam, a logística reversa não começou visando apenas na sustentabilidade, mesmo sendo um dos principais pontos e mais importantes para que ocorra a reciclagem, mas também uma tática para empresas recuperarem custos em embalagens, processos e mais o que pode ser aproveitado reutilizando e reaproveitando desse recurso.

Tadeu et al (2013, p.12) cita em sua pesquisa, “faz-se necessário esclarecer que, ao contrário do que muitos pensam, a logística reversa é um processo com foco empresarial, pensando em retornos no mercado, e não um processo que foi desenvolvido visando o alcance a sustentabilidade. Ou seja, é um processo de cunho empresarial a fim de agregar algum tipo de valor ou tentar recuperar o máximo de valor possível em um produto que está à margem do mercado.” (BOECHAT e SILVA apud TADEU ET AL, 2013, p.152). A figura 1 a seguir apresenta o processo de logística reversa:

Figura 1: Processo Logística Reversa



Fonte: Terra (2013).

E a figura 2, outra visão do processo de logística reversa.

Figura 2: Ciclo da Logística Reversa



Fonte: Maplink (2019).

Cadeia de suprimentos

O conceito de cadeia de suprimentos, pode-se apurar que é um conjunto de atividades que se repetem várias vezes, sendo formado um ciclo que possui agregação de valores. Podemos entender que são vários procedimentos, que pelos quais o produto é passado desde sua compra

até o final de seu processo, e após sua chegada ao consumidor. A cadeia de suprimento é considerada um conjunto com várias funções (transporte, controles de estoque etc.) que é repetido por inúmeras vezes ao decorrer de suas etapas, pelo qual a matéria-prima está sendo transformada em produtos acabados, e logo sendo agregado valor para com que chegue ao consumidor final (NOVAES, 2007)

A cadeia de suprimentos é uma dimensão da logística. A administração da logística está concentrada na otimização do fluxo dentro da organização, sendo que a GCS (Gestão de Cadeia de Suprimentos) acredita que a inclusão interna não é suficiente. Quando adquirimos um produto, não temos noção do processo que é levado para que a matéria-prima seja convertida, assim como mão de obra e energia que são essenciais. Muitas das vezes produtos que são bastante complicados, como um automóvel, precisam de várias matérias-primas (metais, plásticos, borracha, tecidos) e produzir muitos componentes. Como em outras situações podemos utilizar um exemplo de uma bandeja de ovos, sendo formado por seu elemento básico (os ovos), mas também pode ser considerar o plástico, sendo assim as etiquetas e o código de barras.

Figura 3: Cadeia de Suprimentos



Fonte: Blog Inovall (2018).

Nos dias atuais as empresas viram que a transferência dos custos para seus clientes não tornava algo competitivo. As companhias de ponta procuram tornar a cadeia de suprimentos competitiva como um todo, com o valor adicionado e custos que são reduzidos em geral. O prazo é definido como o período entre o recebimento do pedido do cliente e a entrega do produto. As principais etapas são: tempo de ciclo empregado na obtenção dos materiais, flexibilidades, nível de serviço dos fornecedores, custo total de estoque, número de

fornecedores e desempenho destes em termos de prazo, quantidade e qualidade (BEATRIZ, 2018).

A gestão da cadeia de abastecimento é utilizada por empresas para garantir que sua cadeia de suprimentos seja eficiente e rentável. Geralmente é composto por cinco fases: planejamento, desenvolvimento, fabricação, logística e retorno financeiro. É importante notarmos que o novo conceito de Cadeia de Suprimentos foca no consumidor com destaque excelente, sendo todo o processo deriva a partir dele, buscando equacionar a cadeia de suprimentos de forma que consiga atendê-lo, em sua forma desejada. Outro ponto a se destacar é a integração exigida em todos os elementos da cadeia de suprimento (BEATRIZ, 2018).

Sustentabilidade

Sustentabilidade é a palavra do momento. Em todos os meios de comunicação ou quando se depara com os mais diversos discursos sendo a palavra principal. Sustentável está muito além de questões ambientais do planeta. Ser sustentável é agregar vantagem em suas ações, tendo como resultado o bem-estar se preocupando com melhor qualidade vida para a geração futura (SOUSA, 2018).

Figura 4: Tripé da Sustentabilidade



Fonte: Studio Estratégia (2018).

Ter um comércio ou empresa sustentável e se tornar sustentável, no entretanto, é uma nova prioridade do mercado. Os que encontrarem o caminho para o diferente sempre será beneficiado, ganhando seu espaço nos mercados, terão valor em seus processos e sua

competitividade, por tanto uma mudança deve ser feita. A sustentabilidade se refere a uma nova dimensão e da fragilidade do nosso planeta.

Vacinação

As vacinas são substâncias biológicas, preparadas a partir dos micro-organismos que causam doenças, seja uma bactéria ou vírus, e que quando modificados laboratorialmente, perderem a sua potência de provocar doença (FIMCA, 2020).

Grande conquista

Considerado o meio mais seguro e eficaz contra doenças infectocontagiosas, as vacinas são uma das maiores conquistas da humanidade até então. É muito melhor e mais fácil prevenir uma doença do que ter um tratamento, e é isso que as vacinas fazem de melhor. Elas protegem o corpo humano contra o vírus e bactérias que provocam os mais variados tipos de doenças, afetando seriamente na saúde das pessoas e em alguns casos ocasionando até em óbitos.

As primeiras vacinas são datadas de mais de 200 anos atrás. Hoje, com constantes e intensas pesquisas temos os mais modernos e sofisticados imunobiológicos. Ela não apenas protege a pessoa que recebe vacina, mas também ajuda toda a população. Quanto mais pessoas imunizadas, menor a chance de qualquer uma ficar doente, seja vacinada ou não.

Além disso, temos a possibilidade de erradicar uma doença por completo através desse método, não causando mais casos nem mortes da doença em nenhum lugar do planeta, como ocorreu com a varíola a partir de 1977 (SÍRIO-LIBANÊS, 2019).

Função das vacinas

A vacina estimula a defesa do corpo contra vírus e bactérias causadores de doenças e podem ser produzidas a partir dos mesmos microrganismos, porém enfraquecidos, mortos ou a partir de alguns de seus derivados. Quando uma pessoa é vacinada, seu corpo detecta a substância da vacina e produz uma defesa que são os tão famosos anticorpos. Esses anticorpos permanecem no organismo e evitam que a doença ocorra no futuro. Assim chamamos de imunidade (SÍRIO-LIBANÊS, 2019).

Reações das vacinas

Hoje, as vacinas são muito seguras por serem produzidas por meios mais modernos e eficazes, causando em nulo ou pouco efeito colateral. Porém, como quase todo medicamento ainda pode ter uma ou outra reação ou efeito indesejável após a aplicação. Por serem causados pela composição da própria vacina, na maioria das vezes estes eventos são esperados, porém leves, sem qualquer consequência permanente e de pouca duração. Os mais comuns são febre, mal-estar ou dores no corpo e/ou no local de aplicação.

É difícil vermos alguma reação que passe disso. Na grande maioria os efeitos podem ser controlados com analgésicos e antitérmicos. Mas sim, existem alguns casos mais sérios que necessitam de acompanhamento médico, necessitando, às vezes, até de algum tratamento específico (SÍRIO-LIBANÊS, 2019).

Quando devemos ser vacinados?

As vacinas não são necessárias somente na infância e estão disponíveis para todas as idades. Os idosos precisam se proteger contra gripe, pneumonia e tétano, e as mulheres em idade fértil devem tomar vacinas contra rubéola e tétano, que, se ocorrerem no período de gestação ou logo após o parto, podem causar doenças graves ou até a morte de seus bebês. Os médicos e enfermeiros, as pessoas da saúde em geral, e algumas outras pessoas, com comorbidades ou outras características são indicadas a tomarem vacinas específicas (BRASIL, 2003)

Corona vírus (SARS-COV-2)

O que é o sars-cov-2?

SARS-COV-2 mais conhecido como Covid 19 ou Coronavírus é uma doença respiratória que ficou mais conhecida no Brasil em fevereiro de 2020, por ser distribuída pelo mundo contaminando e matando pessoas de todas as classes e gêneros, porém a doença existe desde 1960 quando foi identificada como uma doença que causa infecções na parte respiratória.

Esta doença é transmitida através do espirro, tosse, contato entre pessoas e outros, por este motivo o nosso cotidiano foi alterado, antes podíamos transitar por qualquer lugar sem problema algum, após o ano de 2019 (quando identificado o primeiro caso) essa vivência foi

alterada, e outros cuidados foram fazendo parte da nossa rotina, como o uso de máscara em todos os lugares, como o evitar apertos de mãos, abraços, gestos que antes nos confortavam, a partir deste momento começaram a ser o nosso maior risco diário (VIVABEM, 2020).

Vacinas que salvam

Durante o desespero de momentos de pura mortalidade, onde a taxa de pessoas contaminadas subia a cada dia, onde leitos de hospitais estavam lotados sem terem condições de receberem mais pacientes, pesquisadores e cientistas se viram no momento de desespero, onde apenas uma vacina desenvolvida especialmente para este caso específico poderia nos aliviar da grande propagação desta doença, e após meses de pesquisa tivemos um alívio de algumas empresas que conseguiram desenvolver as nossas vacinas.

CORONAVAC

Foi a primeira vacina a ser aplicada, em janeiro de 2021. A CoronaVac foi desenvolvida no laboratório chinês (Sinovac) tendo parceria com o instituto Butantan, que fica localizado no estado de São Paulo. São aplicadas duas doses tendo um intervalo de 21 a 28 dias. Sendo a mais utilizada até o momento, apesar das suas 3 testagens tenha dado uma eficácia de 50,38% para aqueles casos sintomáticos, porém um novo estudo que foi feito chegou ao resultado de que após o uso da segunda dose os resultados de eficácia eram de 64%. A CoronaVac é feita a partir de um vírus inativo, bem parecido com a vacina da gripe (TOUEG, 2021).

OXFORD/ASTRAZENECA

A vacina Covishield, foi desenvolvida pela universidade Oxford com parceria da farmacêutica AstraZeneca, as duas sendo do Reino Unido, possui um intervalo um pouco maior entre as duas doses, esse intervalo é de três meses, ficando na lista do segundo imunizante mais aplicado no Brasil. A eficácia dessa vacina era de 90% em pessoas que recebia uma dose mais baixa e a segunda dose normal após um mês, de acordo com a indústria, aquelas pessoas que recebem as duas doses no período de 30 dias, a imunização foi de 62%. De acordo com a indústria farmacêutica a taxa média de imunização seria de 70% (TOUEG, 2021).

PFIZER/BIONTECH

Sendo a mais nova a chegar no país, a Cominarty, vacina da norte-americana Pfizer desenvolvida em parceria com o laboratório alemão BioNTech, possui um intervalo de três meses entre as duas doses, seu uso foi aprovado pela ANVISA no dia 23 de fevereiro. Foi a primeira vacina a apresentar 95% de eficácia, porém um estudo aponta que após tomar as duas doses no intervalo certo sua eficácia foi de 90% (TOUEG, 2021).

JANSSEN

O imunizante da Janssen, mais conhecido como AD26 COV2.S, faz o uso de um vírus enfraquecido que transporta os genes virais para dentro das células, estimulando a resposta imunológica. O mesmo método é usado nos imunizantes, Oxford/AstraZeneca e Sputnik. Diferentemente das outras vacinas disponíveis contra a Covid-19, o imunizante da Janssen é aplicado com apenas uma dose. Sua eficácia é de 72% nos Estados Unidos, e de até 68% no Brasil, na África do Sul é de 64% após a aplicação de uma única dose. Em casos de infecção sintomáticas a taxa é de 66,9% e de 76,7% contra doença grave e morte após 14 dias e de 85,4% após 28 dias de imunização (ROCHA, 2021).

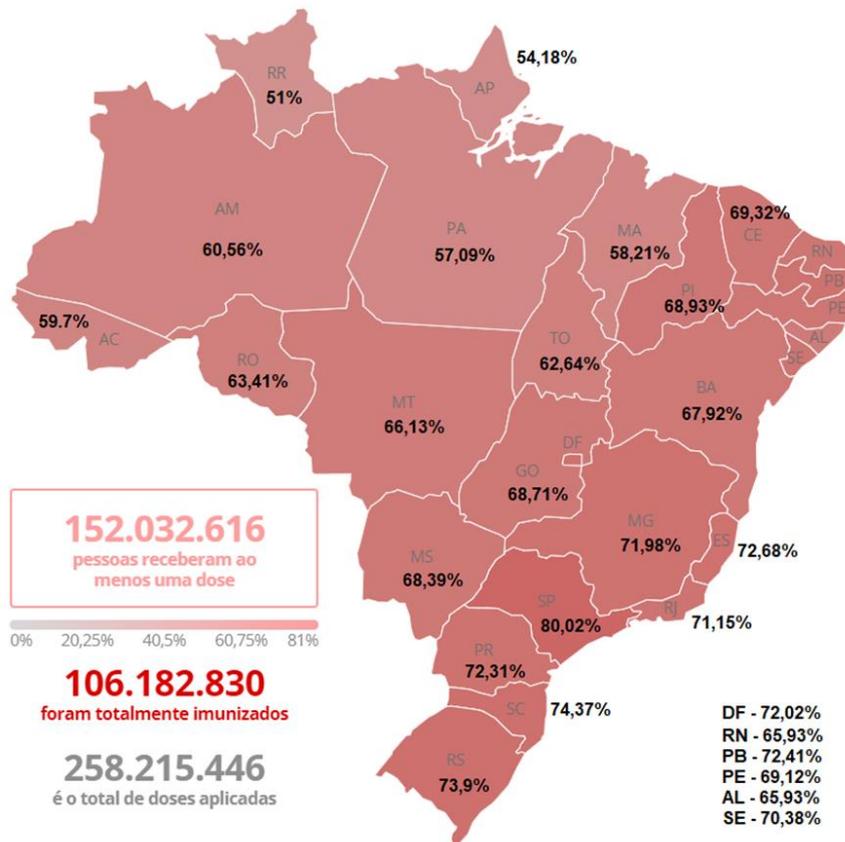
A armazenagem é feita da seguinte forma, é armazenada, congelada e enviada a uma temperatura de 2 C e 8 C, após a sua abertura pode ser guardado na mesma temperatura por no máximo seis horas (ROCHA, 2021).

Mapeamento da vacinação no Brasil

No dia 16/10/2021, quando foi realizado essa pesquisa, segundo Consórcio de veículos de imprensa e a partir de dados das secretarias estaduais de Saúde, o Brasil estava com 106.182.830 de pessoas imunizadas com as duas doses e 152.032.616 com, pelo menos, uma dose, um total de 258.215.446 doses aplicadas por todo país. Assim 49,78% da população brasileira totalmente com as duas doses.

Porém temos muitos estados que estão adiantados em comparação com os demais onde demorou um pouco mais para o começo da imunização como demonstra mapa abaixo com a porcentagem referente a cada estado:

Figura 5: Mapa de vacinação



Fonte: G1 Globo (2021).

Os dados são coletados através das seguintes informações:

- Número de vacinados: dados informados todos os dias pelas secretarias estaduais de saúde;
- Porcentagem total de vacinados: dados informados pelos estados sobre toda população (estimativa elaborada pelo IBGE);
- Total de doses recebidas pelos estados: dados informados pelas secretarias estaduais de saúde.

Esses dados são atualizados diariamente no site do G1 com as informações coletadas pelo consórcio de veículos de imprensa.

Logística aplicada a vacina

Após a fabricação

Após serem fabricadas as vacinas passam para a parte de embalagem e transporte. Primeiro vão para frascos de vidro, as famosas ampolas, e dentro de cada ampola estão as quantidades das doses que ouvimos sempre nos postos. Normalmente cada ampola contém 5 ml (mililitros) de vacina, o que corresponde a 10 doses para distribuir para 10 pessoas (cada dose 0,5 ml) (RIGUE, 2021).

Figura 6: Ampola de Vacina



Fonte: R7 Saúde (2021).

Após serem colocadas no frasco de vidro passam para uma embalagem térmica para manter a temperatura da vacina estável e não estragar com uma temperatura inapropriada de mantê-la. Normalmente essas embalagens são caixas térmica EPS (Isopor®) que mantém as vacinas entre 2°C e 8°C. Algumas vacinas necessitam até uma temperatura ainda menos chegando a -20°C (OMS, 2020).

Figura 7: Caixa de EPS



Fonte: Termotécnica (2021).

Por possuir características térmicas, EPS tem uma grande estabilidade de temperatura e é capaz de absorver impactos, garantindo assim a integridade da vacina fazendo com que ela chegue inteira ao destino.

Para ter uma maior proteção não apenas por impactos, a empresa Termotécnica junto a *startup* TNS, desenvolveram uma caixa EPS que além de ter todas essas características citadas anteriormente ainda protege as vacinas de microrganismos como outros vírus e bactérias e foi chamado de *Safe Pack*.

Transportes utilizados

Depois de toda a etapa de embalagem as vacinas são levadas através de um caminhão refrigerado até o aeroporto onde embarca em um avião para o país ou cidade de destino. Normalmente os principais modais utilizados nesse nicho são o rodoviário, para fazer o transporte terrestre entre as fábricas, laboratórios e aeroportos, e o modal aéreo, para fazer a importação e exportação das vacinas e por ser um modal ágil com uma maior segurança levando urgentemente as vacinas de um ponto a outro (QUINTENELLA e SUCENA, 2020).

Dentro do avião, para manter uma temperatura adequada e não ter perda das vacinas, é utilizado um contêiner refrigerado onde são colocadas as caixas EPS com os frascos de vacina e assim ajustado com a temperatura mais adequada para transporte e manuseio.

Após isso voltamos ao transporte terrestre onde passam as vacinas para um caminhão também refrigerado e levam as vacinas em lotes para os postos de saúde e em quantidades específicas,

isso para não ter descarte de nenhuma dose e atender parte da população (QUINTENELLA e SUCENA, 2020).

Como é feita a importação das vacinas?

Diante do grande número de morte por conta da covid-19 a Anvisa impôs novas regras para a importação das vacinas destinadas a programas de saúde pública que possuam registro ou autorização de uso Emergencial e seus insumos, tornando mais ágil, facilitando o acesso as vacinas regularizadas com comprovação de qualidade, segurança e eficácia.

Esse tipo de importação passa a ser tratado em norma específica, excluindo o rito ordinário conferindo a previsibilidade necessária para a organização de todo o processo de importação.

Com as novas regras a demanda de importação poderá ser avaliado antes que o processo seja gerado no sistema da Anvisa, é o só o importador comunicar via e-mail o número do Licenciamento de Importação (LI) e peticone em tempo hábil, com antecedência à chegada da carga no Brasil.

Em casos de liberação da carga sob termo de guarda e responsabilidade, a baixa do termo não ficara mais atrelada obrigatoriamente à apresentação dos registros de temperatura durante o transporte, precisarão apenas constar no processo para possibilitar a avaliação pela Anvisa antes que as vacinas sejam colocadas em uso.

A modalidade denominada ocorre nos casos em que a carga é desembarçada, deixando o aeroporto e seguindo para o Centro de Armazenamento do Importador, com o termo de compromisso que a documentação pendente será entregue antes que os produtos sejam colocados em uso.

Ainda sobre a nova norma a Anvisa se manifestará sobre o pedido de liberação em até 48 horas contadas do processo. As vacinas devem ser manuseadas e transportadas de acordo com os requisitos regulamentadores internacionais, em temperaturas controladas de forma ágil a fim de garantir a qualidade da vacina.

Exigências para a importação

O Governo Brasileiro impõe prioridades para a importação das vacinas até a chegada ao país. Dentre elas:

- Disponibilidade de instalações e equipamentos com temperatura controlada;

- Disponibilidade de pessoas treinadas para lidar com vacinas sensíveis ao tempo e temperaturas;
- Monitoramento robusto garantindo a integridade das vacinas.

As vacinas contra a covid são altamente valiosas, por isso providências devem ser tomadas para garantir que sejam protegidas contra adulteração e roubo. Trabalhar com autoridades sanitárias é essencial para garantir aprovações regulamentadoras, medidas de segurança adequada, manuseio e liberação alfandegaria apropriada.

- Necessidade do certificado de liberação expedido pelo Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde, vinculado à Fundação Oswaldo Cruz. O documento é exigido antes que lotes de vacinas sejam disponibilizados para consumo
- Termo de guarda e responsabilidade

Por ser uma carga internacional, ao chegar no Brasil, a carga de vacinas passa pela Receita Federal e pela Anvisa para serem liberadas. Após isso, as vacinas são encaminhadas para o Centro de Distribuição Logístico do Ministério da Saúde em Guarulhos, São Paulo onde ficam armazenadas adequadamente.

Depois são definidos os estados que vão embarcar cada carga de imunizante, assim saem dos centros de distribuição e chegam ao destino em aproximadamente 48 horas. A partir disso, o estado fica responsável pela distribuição para os municípios em até 7 dias. Então cada município decide o plano de vacinação ou segue o plano estadual.

Calendário de vacinação

Para suprir toda a necessidade da população se vacinar, foi preciso desenvolver um método logístico na aplicação das vacinas. Nisso, foi criado um calendário de vacinação para ter controle das doses e para decidir quais públicos iriam ser vacinados primeiro por nível de segurança e/ou necessidade e quais podiam esperar mais para tomar.

Cada cidade decidiu a faixa etária e os dias de cada um se vacinar. Muitos seguiram o cronograma estadual, alguns conseguiram adiantar as doses por conta do melhor planejamento e mais doses da vacina, porém outros ficaram para trás e receberam menos doses de vacina e demoraram mais para atingir grande parte da população. Abaixo se encontra um exemplo do calendário de vacinação do estado de São Paulo:

Figura 8: Calendário de Vacinação



Fonte: Exame (2021).

Logística reversa na pandemia (impactos)

A logística reversa é a área que trata sobre o fluxo de produtos desde seu destino até sua origem, normalmente essa logística é feita através de sistemas de reuso, reciclagem entre outros, podendo ser coletada o insumo ou o próprio produto já sem uso; essa logística é recente no Brasil, utilizada apenas por algumas empresas, mas apesar de recente em nosso país ela é bastante utilizada no mundo todo sendo conhecida há mais de trinta anos no mundo.

E em meio a esta pandemia a logística reversa tem sido essencial para produzirmos no nosso dia a dia. Várias de nossas indústrias foram afetadas por conta deste vírus em diversos pontos, pois o tráfego em meio a pandemia se tornou mais difícil, indústrias que antes dispunham de grandes quantidades de matérias primas, se viram sem perspectiva de receberem matéria prima para sua produção diária, fazendo assim com que utilizassem sua margem de segurança ao ponto de terem que parar sua produção por não conseguirem sobreviver em meio ao cenário que se desenvolveu (CETESB, 2021).

O cenário era bem complicado principalmente no que se diz respeito a produtos hospitalares: consumo aumentando, necessidade batendo a porta e matéria prima faltando, tudo contribuiu para um cenário de desespero. Por este motivo acreditamos que a logística reversa é o nosso futuro, porque através dela temos a chance de tratar diversos problemas de uma única vez.

Imagine comigo, uma seringa foi fabricada e enviada para um determinado hospital e após utilizada ela é facilmente descartada ainda que da forma correta este plástico é prejudicial a

natureza, essa demanda é diária, no lugar de descartarmos este produto, devolvemos ele para a sua indústria que fará todo um tratamento e colocará este mesmo produto novamente no mercado podendo ser utilizado por outra pessoa, e através desta logística reversa conseguimos evitar com que este produto seja descartado erroneamente, novos empregos são gerados por conta do novo tratamento para o produto, e ainda conseguimos sempre dispor de matéria prima evitando assim o cenário que temos vivido desde o ano de 2019 perdendo pessoas por conta da falta de itens dentro dos hospitais.

Novo cenário pós-pandemia

Especialistas acreditam que após a pandemia as empresas vão mudar seus costumes não somente em questões sanitárias, mas também em questões estruturais, nossas autoridades começaram a dar mais importância para empresas que conseguem fazer a reversão de seus insumos, não apenas por comodidade, mas haverá uma pressão da comunidade em seus empresários, apenas um item descartado erroneamente pode contaminar uma comunidade inteira, a fiscalização passa a ser mais intensa e processos começam ficar mais caros, fazendo assim com quem as empresas adotem novas posturas (TRASHIN, 2021).

Análise e discussões dos resultados

Com o decorrer das pesquisas para elaboração dos textos foi evidente a percepção que a logística tem a extrema importância em todas as ocasiões do nosso dia a dia. Participativa dentre as diversas atividades, sejam comerciais, domésticas, políticas e empresariais, ela nunca foi tão necessária para entregar com rapidez um “produto” que seria usado pela população de todo o mundo. (Júlio)

Com a necessidade da rápida produção e importação ou exportação das vacinas, a logística precisou ser diretamente um aliado para fazer com eficácia a chegada nos centros de distribuição e nos postos de saúde cada vacina comprada por cada país, além de ter a participação também no planejamento de aplicação para não sobrar nem faltar vacinas para população. Com isso, abordado nos textos, vemos praticamente todo o processo e pelo que são passados os imunizantes até seu consumidor final. (Júlio)

Explicando a Logística desde o surgimento e como foi evoluindo ao passar dos tempos, armazenagem, estocagem, distribuição, e o mais recente a logística reversa. Enfatizamos com o cenário atual que temos hoje (pandemia) e como é feita a distribuição das vacinas. A importância desse método que é a logística, nos mostra o quanto faz diferença no dia a dia, principalmente no meio empresarial, a organização, armazenagem e o tempo são alguns dos pilares para que tudo funcione de uma forma mais harmoniosa. (Kethellen)

No nosso estudo trouxemos uma base de como a logística ou a falta dela, pode ajudar ou atrapalhar no que se está sendo realizado, e mesmo com o impacto de uma pandemia, os Órgãos governamentais tiveram que fazer estratégias rápidas e o mais eficazes possíveis para que minimizassem os efeitos que já estavam em evidencia, mediante a isso as empresas também tiveram que se adaptar e buscar soluções rápidas, no entanto ninguém imagina que enfrentaríamos uma pandemia, conforme foram acontecendo os problemas, foram se buscando soluções e como já sabemos em tudo a logística estava lá, seja na forma em que foi pensado na diminuição do contágio, em como fazer a economia girar com um país com restrições ou até mesmo na chegada das vacinas até a população, a logística está em tudo e em todo lugar. (Kethellen)

Dessa maneira, por meio de nossa logística de distribuição (aviões, navios e caminhões) notamos a estrutura logística e condições de executar qualquer que seja a decisão das autoridades de saúde, dando conta de toda a distribuição das vacinas. Notamos que o processo interno e externo estava presente em todos os processos para realização de distribuição eficaz. Também, o conceito da logística reversa aplicado atualmente mostrou que é possível ser essencial para produzirmos no nosso dia a dia. (Laura)

O planejamento da logística é algo muito importante para que seja iniciado uma forma de vacinação em massa, ainda mais sendo o Brasil que possui dimensões continentais, por mais que tal vacina seja fabricada no país os insumos vêm do exterior o que acaba gerando uma dependência de matéria-prima. (Ana)

A entrega das vacinas foi um grande desafio para o governo e empresas, mas podemos ver que a Logística vem sendo de grande importância para o setor de imunização, auxiliando no meio

de produção, exportações e entregas. Se formos parar para pensar, sem o processo de gestão logístico, a chegada dos imunizantes seria bem mais difícil de serem realizadas. (Ana)

Podemos ver pela parte do transporte e o planejamento que nesse quesito é muito importante avaliar, pois além dessas mercadorias que precisam ser manuseadas com cuidado, como faria para chegarem a lugares de difícil acesso como o Amazonas que grande parte do local precisa ser feita a rota a barco. Seria que quase impossível levar essas vacinas a população que residem nessas localidades, então podemos concluir que nada disso seria possível sem a logística. (Ana)

Pode compreender durante o trabalho a importância da logística reversa para diferentes áreas de mercado, como especificado nos textos podemos exemplificar desde sistemas de reuso, reciclagem entre outros, como coleta de insumo ou o próprio produto para fazer o retorno.

Temos produtos como por exemplo das seringas e agulhas descartáveis que são necessariamente coletadas após o uso para assim ter um descarte da maneira correta. Sendo assim além do descarte também tem a segurança conta uma possível contaminação. (Danilo)

Nesse aspecto é muito latente o uso desses produtos na aplicação das vacinas, vemos nesse contexto a logística reversa presente também nos descartes dos êmbolos das vacinas, e a distribuição delas. (Danilo)

Considerações finais

Após a elaboração e leitura do artigo, compreendemos os assuntos tratados como influenciáveis diretamente em nossas vidas. Ainda que não seja compreendido, sofreremos consequências desses processos, visto que somos afetados diretamente por eles, seja de forma individual ou coletiva. Dessa forma, a população, em sua totalidade, trabalhou para que o desenvolvimento acontecesse com sucesso ou mesmo colaborou, de forma indireta, ao ser usuária da mercadoria em questão, as vacinas.

Nesse modelo estrutural e ao seguir a temática das pesquisas em pauta, analisamos alguns tópicos que julgamos como relevantes para o entendimento do que abrange a logística e seus desdobramentos. Após essa análise, percebemos que ela engloba suas ramificações básicas, para citar como exemplo o transporte, além de incluir múltiplos processos caracterizados como fundamentais para o decorrer dos planejamentos e da tomada de decisões.

Não obstante, a apresentação do produto foi crucial, a tamanho de perceber sua relevância: a fim das vacinas serem aplicadas com urgência na população, alguns cuidados deveriam ser tomados. A título de exemplo, essa ação deveria envolver a cautela em seu transporte e manuseamento, tal como supracitado no que a logística abarca e presa: na qualidade e na eficácia processual.

Isto posto, pudemos refletir e comentar a aplicação das vacinas em nosso país, desde sua origem. Segundo as conclusões apontadas, a logística torna-se fundamental na viabilização das necessidades da população e faz-se presente não só pelo que é afamada, como também tem muita relevância em outros âmbitos da sociedade. Assim, o grupo pode descobrir com evidências que as vacinas necessitam de certos cuidados que podem apenas ser resolvidos a título da análise e da solução dos problemas pela logística.

Por fim, sem essas reflexões, não seria possível observar a execução de atividades que são simples em sua raiz, mas que englobam responsabilidades maiores. Sem a compreensão desses conceitos, torna-se complexo o entendimento da eficiência processual, desde seu transporte até sua aplicação.

Referências

TADEU, Hugo Ferreira Braga; SILVA, Jersone Tasso Moreira; BOECHAT, Cláudio Bruzzi; CAMPOS, Paulo Marcius Silva; PEREIRA, André Luiz. Logística reversa e sustentabilidade. São Paulo: Cengage Learning, 2012, 193p.

NOVAES, Antônio Galvão, 1935- Logística e Gerenciamento da Cadeia de distribuição/ Antonio Galvão Novaes – Rio de Janeiro: Elsevier, 2007

BAGLIN, Gérard et al. Management industriel et logistique. Paris: Economica, 1990

BRANDÃO, Bruna. "Você sabe quais são os principais tipos de logística reversa?"; Maplink. Disponível em: <https://maplink.global/blog/tipos-logistica-reversa/>. Acesso em 21 de abril de 2021.

"O QUE É LOGÍSTICA REVERSA?"; Blog Logística. Disponível em: <https://www.bloglogistica.com.br/gestao/o-que-e-logistica-reversa/>. Acesso em 03 de maio de 2021.

NOBREGA, Tiago. "História da logística"; Administradores. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/historia-da-logistica#:~:text=Na%20antiga%20Gr%C3%A9cia%20Roma%20e,e%20suprimentos%20para%20a%20guerra.&text=Foi%20ent%C3%A3o%20que%20surgiu%20o,uma%20nova%20atitude%20do%20consumidor>. Acesso em 17 de abril de 2021.

SOUSA, Rafaela. "Sustentabilidade"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/educacao/sustentabilidade.htm>. Acesso em 21 de abril de 2021.

BEATRIZ, Ana. "Como funciona a cadeia de suprimentos na logística?"; Cargo X. Disponível em: <https://cargox.com.br/blog/como-funciona-a-cadeia-de-suprimentos-na-logistica>. Acesso em 14 de maio de 2021.

QUINTELLA, Marcus. " Os desafios logísticos para a vacinação anti-COVID-19 no Brasil"; FGV. Disponível em: <https://portal.fgv.br/artigos/desafios-logisticos-vacinacao-anti-covid-19-brasil>. Acesso em 20 de setembro de 2021.

"TRANSPORTE DE VACINAS"; FGV. Disponível em: https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/coronavirus/arquivos/guia-transporte-de-vacinas_v2021_v2.pdf. Acesso em 28 de setembro de 2021.

"Imunizações: Saiba mais sobre Vacinação"; Sírio-libanês. Disponível em: <https://www.hospitalsiriolibanes.org.br/hospital/especialidades/centro-imunizacoes/Paginas/saiba-mais-vacinacao.aspx>. Acesso em 01 de outubro de 2021.

"Tire as principais dúvidas sobre covid-19, doença causada pelo coronavírus"; Viva Bem. Disponível em: <https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2020/01/25/tiresuas-principais-duvidas-sobre-o-coronavirus-que-se-espalha-pelomundo.htm>. Acesso em 24 de outubro de 2021.

RIGUE, André. "Correspondente Médico: Ampola de 5ml de vacina consegue imunizar até 10 pessoas"; CNN Brasil. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/correspondente-medico-ampola-de-5ml-de-vacina-consegue-imunizar-ate-10-pessoas/>. Acesso em 23 de setembro de 2021.

"Fabrico, segurança e controlo de qualidade das vacinas"; Organização Mundial da Saúde. Disponível em: https://www.who.int/pt/news-room/feature-stories/detail/manufacturing-safety-and-quality-control?gclid=Cj0KCQiAsqOMBhDFARIsAFBTN3ec4tlp4aqPE3yyRKf6YZFHp_-tPdfPfkapSYlt6edTT3dk_NsUssYaAsqcEALw_wcB. Acesso em 29 de setembro de 2021.

"Novas regras tornam ainda mais ágil a liberação de vacinas contra a Covid-19"; Governo do Brasil, Ministério da Saúde. Disponível em: www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2021/novas-regras-tornaram-ainda-mais-agil-a-liberacao-de-vacinas-contr-a-covid-19. Acesso em 13 de outubro de 2021.

AMES, Mahila. "Saiba como é realizada a distribuição da vacina Covid-19 para os estados"; Governo do Brasil, Ministério da Saúde. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/saiba-como-e-realizada-a-distribuicao-da-vacina-covid-19-para-os-estados>. Acesso em 13 de outubro de 2021.

BUENO, Sinara. "IMPORTAÇÃO da Vacina Covid-19: Desafio Global da Carga"; Faz Comex. Disponível em: <https://www.fazcomex.com.br/blog/vacina-covid-19-desafio-global-da-carga-aerea/>. Acesso em 15 de outubro de 2021.

ROSA, Bruno. "Entenda o caminho da vacina contra a Covid, da importação do insumo até o braço do brasileiro"; O Globo. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/entenda-caminho-da-vacina-contr-a-covid-da-importacao-do-insumo-ate-braco-do-brasileiro-24852740>. Acesso em 07 de outubro de 2021.

"5 razões para investir forte em logística reversa durante e após a pandemia"; Trashin. Disponível em: <https://trashin.com.br/5-raoes-para-investir-forte-em-logistica-reversa-durante-e-apos-a-pandemia/acesso>. Acesso em 24 de outubro de 2021.

"Logística Reversa: Introdução"; CETESB. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/logisticareversa/acesso%20realizado%20em%2024/10/2021>. Acesso em 24 de outubro de 2021.

"Cartilha de Vacinas"; Biblioteca Virtual em Saúde. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cart_vac.pdf. Acesso em 20 de outubro de 2021.

ROCHA, Lucas. "O que você precisa saber sobre a vacina da Janssen"; CNN Brasil. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/o-que-voce-precisa-saber-sobre-a-vacina-da-janssen/>. Acesso em 31 de outubro de 2021.

TOUEG, Gabriel. "Quais são as vacinas contra a covid-19 atualmente em uso no Brasil?"; UOL. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/saude/ultimas-noticias/redacao/2021/06/03/quais-sao-as-vacinas-contr-a-covid-19-atualmente-em-uso-no-brasil.htm>. Acesso em 31 de outubro de 2021.

QUINTENELLA, M.; SUCENA, M; "LOGÍSTICA PARA A FUTURA VACINA ANTI-COVID-19: NECESSIDADE DE PLANEJAMENTO IMEDIATO"; FGV Transportes. Disponível em: https://transportes.fgv.br/sites/transportes.fgv.br/files/logistica_vacina_anti-covid-19_v.3.pdf. Acesso em 14 de outubro de 2021.