

## DISTRIBUIÇÃO DA VACINA ANTI-COVID-19 NA CIDADE DE ITABAIANA/SE

## DISTRIBUTION OF THE ANTI-COVID-19 VACCINE IN THE CITY OF ITABAIANA / SE

*Djenaldo Lima da Cruz Junior<sup>1</sup>*  
*Gladson Gois do Nascimento<sup>2</sup>*  
*Maria Inácia Favila Salum<sup>3</sup>*  
*Vinícius Marques Nejaim<sup>4</sup>*  
*Cleide Ane Barbosa da Cruz<sup>5</sup>*

### RESUMO

É sabido que a logística nunca esteve tão em evidência como neste período pandêmico e um sistema de distribuição eficiente pode salvar muitas vidas. Ainda, considerando o papel da vacinação para controlar a proliferação da Covid-19 entende-se que é preciso um suporte logístico nos processos de produção, armazenagem e principalmente de distribuição. Deste modo, buscou-se através desta pesquisa analisar o processo de distribuição da vacina anti-covid-19 em Itabaiana/SE. Sabe-se que o sistema de distribuição no Brasil é deficitário, mas é preciso otimizar os processos de modo a evitar mais danos à sociedade. A partir de um estudo de caso, foi possível detectar alguns problemas no processo de distribuição da vacina, como por exemplo, a falta de rotas pré-determinadas, informação e pessoal.

**Palavras-Chave:** Distribuição Física. Estratégia. Pandemia. Vacinas.

### ABSTRACT

It is well known that logistics has never been more in evidence than in this pandemic period and an efficient distribution system can save many lives. Still, considering the role of vaccination to control the proliferation of Covid-19, it is understood that logistical support is required in the processes of production, storage and especially distribution. Thus, it was sought through this research to analyze the distribution process of the anti-covid-19 vaccine in Itabaiana / SE. It is known that the distribution system in Brazil is deficient, but it is necessary to optimize processes in order to avoid further damage to society. From a case study, it was

<sup>1</sup>Graduado em Tecnologia em Logística pelo Instituto Federal de Sergipe. E-mail: djenaldo.junir022@academico.ifs.edu.br

<sup>2</sup>Graduado em Tecnologia em Logística pelo Instituto Federal de Sergipe. E-mail: gladson.nascimento010@gmail.com

<sup>3</sup> Professora do Curso de Tecnologia em Logística do Instituto Federal de Sergipe. Doutora em Engenharia de Produção. E-mail: maria.salum@academico.ifs.edu.br

<sup>4</sup> Professor do Curso de Tecnologia em Logística do Instituto Federal de Sergipe. Doutorando em Ciência da Propriedade Intelectual. E-mail: vinicius.nejaim@academico.ifs.edu.br

<sup>5</sup> Professora do Curso de Administração do Centro Universitário Estácio de Sergipe. Doutora em Ciência da Propriedade Intelectual. E-mail: cleianebar@gmail.com

possible to detect some problems in the vaccine distribution process, such as, for example, the lack of predetermined routes, information and personnel.

**Keywords:** Physical Distribution. Strategy. Pandemic. Vaccines.

## 1 INTRODUÇÃO

O sistema logístico sempre exerceu um papel importante no âmbito empresarial, e hoje por está se vivendo um período pandêmico a sociedade em geral pode perceber o quanto um sistema logístico eficiente é necessário para o controle do processo de envio das vacinas aos Estados e Municípios.

Segundo Bowersox (2010), a logística existe desde os primórdios e sua evolução fez com que se tornasse uma das áreas mais desafiadoras e interessantes de uma organização. Sistemas logísticos eficazes dão ao comércio mundial condições de tirar proveito do fato de não serem as terras e as pessoas que nela vivem uniformemente produtivas. Assume-se, assim, que a logística é a essência do comércio (BALLOU, 2009).

Deste modo, a logística se estende a partir de uma fonte de matéria-prima através do sistema de produção e distribuição até o ponto de consumo e, por vezes, sua logística reversa associada, o que permite dizer que é a gestão integrada de todas as atividades necessárias para movimentar os produtos dentro de uma determinada cadeia de suprimento (BALLOU, 2009).

Para Chopra e Mendel (2011) o sistema de distribuição tem um impacto significativo sobre o desempenho da cadeia de suprimentos e por isso, o foco da logística é analisar as melhores possibilidades estratégicas para tomar as decisões corretas no tempo certo de modo a facilitar o escoamento dos produtos na sua cadeia de suprimentos.

Considerando o momento em que a população mundial está vivenciando e a importância do sistema de distribuição para manter um fluxo eficiente de produtos e serviços, é impossível não falar em logística.

Os problemas enfrentados neste período pandêmico são muitos e vão desde o isolamento social à distribuição de suprimentos básicos para saúde como: luvas, máscaras, medicamentos e agora em decorrência da distribuição da vacina anti-covid-19.

Como se está lidando com vidas, é necessário ter um sistema de distribuição eficiente e para isso há necessidade de um bom planejamento para garantir que todos os elos que fazem parte do processo estejam integrados. Tendo em conta que a cadeia de suprimento aqui mencionada é voltada à área da saúde, é importante que os profissionais de saúde, laboratórios farmacêuticos e governo trabalhem de forma integrada para que o sistema logístico seja eficiente.

Evidenciou-se na primeira onda da pandemia falhas no abastecimento de equipamentos de segurança para os agentes de saúde, o que acabou contaminando um maior número de pessoas da dita linha de frente. Essas falhas são advindas de um mau planejamento e da não existência de um plano de contingência para casos como este. Por outro lado, viu-se uma corrida de laboratórios para desenvolver vacinas e remédios que pudessem desacelerar a contaminação, mas muitos enfrentaram questões burocráticas o que acabou atrasando o desenvolvimento das vacinas para comercialização (QUIRELLA *et al.*, 2020).

Hoje os países se encontram na fase de vacinação e o sistema de distribuição é necessário nesta etapa, pois é ele o responsável de entregar de forma coordenada e eficiente, a fim de

vacinar o maior número possível de pessoas, de modo que tenha baixa porcentagens de perdas e falhas durante a imunização.

Com relação à vacinação no Brasil, o Governo Federal através do Ministério da Saúde lançou o Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação Contra a Covid-19 cujo objetivo é estabelecer as ações e estratégias para a operacionalização da vacinação no país. Para uma maior efetividade foi determinado o público alvo e a prioridade das etapas, bem como, a otimização dos recursos existentes por meio de planejamento e programação oportunos para operacionalização da vacinação nas três esferas de gestão (federal, estadual e municipal) para vacinação contra a covid-19 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

Deste modo, este estudo tem como objetivo analisar o processo de distribuição da vacina anti-covid-19 em Itabaiana/SE e como consequência identificar eventuais perdas e ineficiências durante o processo, ressaltando a importância de um sistema de distribuição eficiente com resposta rápida em meio à pandemia 2021.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 DEFININDO O SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

Para Ballou (2009), as atividades logísticas são divididas em duas grandes áreas, sendo elas: atividades chave ou principais e atividades de suporte ou secundária. As atividades principais correspondem às práticas de transportes, manutenção de estoques, e processamento de pedidos. Já as atividades secundárias estão relacionadas à armazenagem, manuseio de materiais, embalagem, obtenção/compras, programação de produtos e sistema de informação. O autor faz essa separação entre as atividades porque algumas delas ocorrerão em todo canal logístico (atividades principais), enquanto outras ocorrerão em situações específicas (atividades de suporte).

Reforça-se, que as atividades ditas principais são consideradas críticas dentro do sistema logístico de uma organização, pois representam parte majoritária dos custos, bem como, são essenciais para uma logística eficiente. Tanto as atividades ditas principais como as de suporte, pertencem a três grandes áreas operacionais da logística, que são: suprimento, produção e distribuição (LAMBERT; COOPER, 2000; BALLOU, 2009). É importante frisar que o enfoque desta pesquisa será apenas o sistema de distribuição.

Segundo Novaes (2007), na prática, a distribuição física de produtos é tratada sob duas perspectivas: pelos técnicos de logística, de um lado, e pelo pessoal de marketing e de vendas, de outro. O autor afirma que os profissionais em logística compreendem a distribuição física de produtos como processo e operações de controle que possibilita transferir qualquer produto desde seu ponto de origem até aquele em que o produto é finalmente entregue ao consumidor.

Para Kotler (2000) não é diferente, o autor defende que a distribuição física relaciona-se diretamente com o conceito de canal de marketing ou canal de distribuição, constituída por organizações interdependentes envolvidas no processo de disponibilização de um produto ou serviço para uso ou consumo.

Por sua vez, Dornier (2000) considera que a distribuição física é, em essência, o fluxo de produtos do final da linha de produção até as mãos dos clientes finais. Desse modo a distribuição acontece após o produto pronto, seguindo até o consumidor final, esse percurso o autor conceitua como distribuição física.

Ainda, para Ballou (2009) às várias atividades relacionadas à distribuição física devem ser atentamente coordenadas para garantir os níveis de custos desejados. Ou seja, independente das atividades elas sempre estarão atreladas a distribuição física. O canal de distribuição de bens de consumo é operado em quatro níveis sendo eles: fluxo de suprimento do fornecedor a indústria; fluxo de produtos acabados que vão diretamente da fábrica até o consumidor final; fluxo de produtos acabados passando por intermediários, ou seja, da fábrica ao atacadista e por fim, da fábrica até o varejista.

Vale ressaltar que a análise de distribuição aqui é macro estando relacionada ao fluxo de produtos entre os agentes de uma cadeia de suprimento. A distribuição interna que nada mais é do que a movimentação dos produtos nos processos de produção e armazenagem não está sendo analisados aqui.

Assim, o sistema de distribuição física trata da movimentação, estocagem e distribuição dos produtos. Antes de um sistema de distribuição física entrar em prática, devem ser ponderados alguns pontos como o serviço de transportes que vai ser utilizado, qual será a metodologia de controle a ser utilizada para inventários, localização de depósitos, dimensão e número de armazéns, comunicação e nível de serviço para cada produto. Todos estes pontos representam a complexidade que existe por trás da aparentemente simples operação de distribuição física. Qualquer falha no sistema de distribuição pode acarretar a criação de estoques periféricos que prejudicam o sistema como um todo (BALLOU, 2009).

Com relação ao sistema de distribuição voltado a área da saúde não é diferente do que ocorre em outras cadeias. De acordo com Pinto (2016), o processo de qualquer sistema de distribuição tem início a partir de uma solicitação de produtos por parte de um requisitante com o objetivo de suprir uma necessidade desses produtos por um período de tempo. Um sistema de distribuição correta e racional deve garantir rapidez na entrega, por meio de um cronograma factível de ser realizado sem atrasos, nas quantidades e produtos corretos e com a qualidade desejada, transportados de acordo com suas características e segurança.

É necessário acompanhar o desempenho do sistema de distribuição através de indicadores voltados a Taxa de itens em falta, níveis de serviço, Taxa de pedidos entregues no prazo, Taxa de erro de distribuição, entre outros. A mensuração da atividade de distribuição é crucial para que o sistema de saúde tenha acesso ao medicamento no momento em que precisar (PINTO, 2016).

Os sistemas de distribuição podem ser centralizados, quando a distribuição é realizada em uma única área física ou descentralizados quando existe mais de uma unidade para atendimentos dos pedidos (MARINI, 2003; FERRACINI *et al.* 2010; SILVA *et al.*, 2010; PINTO, 2016).

Deste modo, independente do tipo de vacinas contra COVID-19 seja aplicada no Brasil, é importante frisar que o processo de movimentação, armazenamento e principalmente de distribuição precisa ter uma maior fiscalização e devem ser controlados e avaliados por indicadores de performance e qualidade, pois através dos indicadores é possível detectar possíveis falhas e avarias nos processos.

Assim, o sistema de distribuição é visto como fator chave para que as vacinas contra Covid-19 alcance a todos no menor tempo possível, pois só ela é capaz de frear o avanço desta doença em todo país.

## 2.2 DESENVOLVIMENTO DE VACINAS ANTI-COVID-19

A COVID -19 tem assombrado o mundo desde o início de 2020, muitas vidas foram interrompidas e os hospitais ainda continuam cheios decorrentes da doença. Países onde a saúde pública não é prioridade têm sofrido com a falta de gerenciamento de recursos e de medicamentos, conseqüentemente, o aumento do número de mortos é significativo. Para Wilder-Smith e Freedman (2020), a COVID-19 alerta do quanto é importante investir e confiar em medidas clássicas da saúde pública para o seu enfrentamento.

Segundo a OMS (2020) em fevereiro de 2020 foi declarada situação pandêmica, ou seja, todos os países tinham registrado casos da doença e ela estava se alastrando rapidamente. Para tentar frear a COVID-19 muitos países passaram a implementar medidas sanitárias e econômicas de forma independente para responder à ameaça dessa doença infecciosa emergente (KRATZ 2020).

É possível inferir que a pandemia é uma grande epidemia, que ultrapassa fronteiras, sendo importante relacioná-la apenas a doenças infecciosas, e deve-se levar em consideração pontos como alta extensão geográfica, movimento da doença, altas taxas de ataque e explosividade, imunidade mínima da população, infecciosidade, contagiosidade, severidade e novidade da doença (MORENS; FOLKERS; FAUCI, 2009).

Diante da associação entre exposição e efeito da COVID-19, e de um vírus que surge a partir de recombinações gênicas, com uma alta capacidade de disseminação, é de suma importância enfatizar que pesquisadores em 2007 já alertavam a população chinesa em relação ao consumo de animais exóticos e morcegos devido à grande carga viral de Coronavírus presente nesses animais. O consumo desses animais foi considerado uma bomba-relógio, uma vez que o primeiro grande surto já havia ocorrido em 2002-2003, levantando uma questão: o mundo estaria preparado para a reemergência do SARS? Hoje sabe-se que nenhum país estava preparado e não acreditava-se que essa doença poderia ser tão devastadora como está sendo (CHENG *et al.*, 2007; SHAOLI *et al.*, 2020; XIAO; WU; LI, 2020).

Por mais que cada país tomasse decisões diferentes com relação aos tipos de medicamentos a serem utilizados, períodos de isolamento, etc., ficou claro que para combater essa doença era preciso a cooperação de todos os países, principalmente em investimentos para pesquisa e desenvolvimento de vacinas e/ou medicamentos que pudessem combater a Covid.

Os países desenvolvidos saíram à frente nas pesquisas e testes das vacinas, assim como muitos laboratórios investiram maciçamente na ciência para tentar desenvolver a vacina no menor tempo possível. Segundo a OMS (2020), após um ano do primeiro caso registrado no Brasil já existem aproximadamente 180 candidatas à vacina contra Covid-19 em desenvolvimento no mundo, sendo que quatro já estão sendo testadas no Brasil e – possivelmente – esse número deve aumentar em breve.

Apesar da rápida movimentação entre os países em busca da cooperação em pesquisas e desenvolvimento das vacinas, é sabido que as conseqüências foram avassaladoras, causando prejuízos globais de ordem social e econômica, tornando-se o maior desafio de saúde pública. Para tanto, o sistema de distribuição é fator primordial para que essas vacinas cheguem ao maior número de países possível para tentar frear esses impactos negativos gerados pela pandemia.

### 2.2.1 Processo de Produção

No Brasil foi autorizado pela ANVISA a produção de dois tipos de vacinas, sendo a primeira a CoronaVac desenvolvida pelo laboratório chinês SINOVAR em parceria com o

instituto Butantã em São Paulo. A segunda vacina foi desenvolvida pela universidade de Oxford em parceria com o laboratório indiano Astrazeneca e a FIOCRUZ (OMS, 2020).

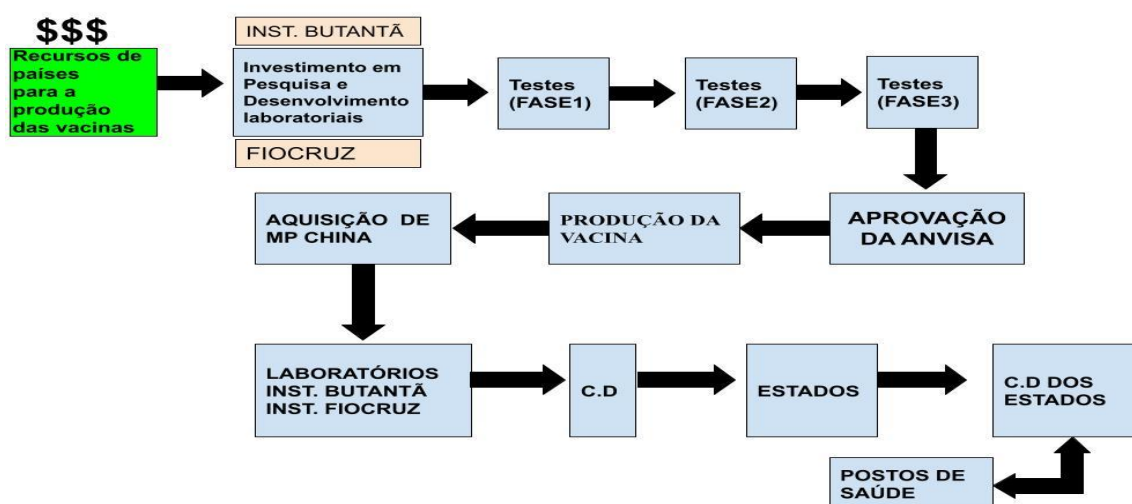
É importante ressaltar que essas vacinas atendem a realidade brasileira, visto que para armazenar é necessária apenas uma geladeira comum, pois a temperatura exigida é de 2° a 8°C, facilitando inclusive a sua distribuição. Já as vacinas como a Moderna e a Pfizer exigem temperaturas mais baixas requerendo ultra freezers que no caso não existe no país. Sendo assim, o custo de armazenagem e transporte destas duas vacinas é muito maior, além de requerer equipamentos que não se tem disponível. A grande problemática hoje é a falta de matéria prima suficiente para atender a demanda brasileira. O insumo farmacêutico ativo (IFA) é produzido na China e é componente básico para todas as vacinas, o que acaba limitando as quantidades ofertadas.

Para que haja um processo de produção de vacina anti-covid-19 eficiente, é necessário um conjunto de fatores (matéria-prima, fornecedores, colaboradores, tecnologia...) que atuem de maneira coordenada e integrada, com intuito de produzir imunizantes contra Covid de modo mais rápido e com qualidade, prevendo e minimizando possíveis falhas que possam ocorrer durante essas etapas.

De acordo com o Instituto Butantan (2021) a vacina CoronaVac começou a ser aplicada na população brasileira, após ter sua eficácia e segurança comprovada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). A autorização da Anvisa foi dada com base nos resultados dos testes e estudos clínicos, que foram realizados com 13.060 voluntários, todos profissionais da saúde e expostos diariamente à Covid-19. Metade do grupo recebeu placebo e a outra metade tomou a vacina. Desde o início dos estudos, 252 pessoas foram infectadas: 167 do grupo placebo e 87 que tomaram a vacina. É importante destacar que entre os vacinados, não houve nenhum caso grave e nem moderado (BUTANTAN, 2021).

Enfatiza-se que após tomar a vacina, quem contrair o vírus não desenvolverá a doença, mas poderá transmiti-la. As vacinas atuam na prevenção e evitam o contágio, induzindo a criação de anticorpos por parte do sistema imunológico (OMS, 2021). A Figura I a seguir ilustra as etapas para a produção da vacina Anti-covid-19.

**Figura 1-** Etapas da Produção e Distribuição das Vacinas Anti-covid-19



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Como pode ser observado na figura acima, o processo de produção da vacina passa por algumas etapas. As fases de teste determinam se a vacina pode ser aplicada a população ou não. Na fase 1 é avaliada a segurança da vacina, onde se faz o teste em uma amostra pequena com o intuito de analisar as possíveis reações adversas.

Na fase 2, continua o controle dos possíveis efeitos adversos na amostra da fase 1 e aplica-se testes em amostras maiores e segmentadas por raça, idade, gênero, etc. Aqui as pessoas participantes são expostas ao vírus para verificar o nível de proteção. Por fim, na fase 3 analisa-se a resposta imunológica da fase 2 e há novos testes com um número ainda maior de pessoas em diferentes regiões do mundo e em épocas distintas. O intuito aqui é analisar quantos serão infectados e com isso determinar o grau de proteção da vacina contra a Covid-19.

Após análise dos testes, as vacinas aprovadas passam a ser analisadas pela ANVISA, e se estiverem dentro dos padrões exigidos podem ser produzidas e comercializadas no país. Como dito anteriormente, o maior gargalo da produção no momento é a falta de matéria-prima que advém da China, o que acarreta no atraso da produção e conseqüentemente da distribuição das doses de vacinas para a população.

### **2.2.2 Sistema de Distribuição como Fator Estratégico**

O planejamento estratégico é imprescindível para que o sistema de distribuição ocorra sem factíveis imprevistos. Através do planejamento é possível mapear todo o processo que será desempenhado pelos agentes pertencentes à cadeia. Além disso, através do controle e análises dos dados nas primeiras distribuições, pode-se averiguar os gargalos no decorrer do processo, evitando maiores perdas para a população.

Para Chopra e Mendel (2011) às decisões com relação à localização, capacidade e flexibilidade das instalações têm um impacto significativo sobre o desempenho da cadeia de suprimentos e o objetivo da logística é analisar as melhores possibilidades estratégicas para tomar as decisões corretas no tempo certo para facilitar o escoamento dos produtos e atender às necessidades dos clientes.

Segundo Maximiano (2009) utilizar o sistema de distribuição como fator estratégico para uma organização é uma forma de assegurar sua sobrevivência. Lacombe (2009) considera que através do planejamento pode-se construir um canal de distribuição eficiente para atender as necessidades dos clientes, ou seja, o sistema de distribuição permite ao consumidor satisfazer suas vontades no momento em que precisar, por isso, um sistema de distribuição eficiente eleva o nível de serviço ao cliente.

Considerando que o sistema de distribuição é fator estratégico para as organizações por permitir uma maior satisfação do consumidor, o mesmo pode ser averiguado no caso da saúde. Um sistema de distribuição eficiente, bem planejado, permite que medicamentos e no caso da Covid, às vacinas cheguem o quanto antes em todas as regiões do país.

Determinar os melhores meios de transporte, movimentação adequada, armazenagem com controle de temperatura são essenciais para que as vacinas cheguem aos seus destinos com qualidade. É imprescindível mensurar o desempenho do processo de distribuição frequentemente para corrigir os possíveis erros, principalmente referentes ao prazo de entrega e avarias, visto que, atrasos e danos não são permitidos quando se está lidando com vidas.

### 2.3 O SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE VACINAS ANTI-COVID-19 NO BRASIL

O sistema de distribuição das vacinas Anti-covid-19 no país ficou a cargo do programa nacional de imunização, que tem como objetivo reduzir a mortalidade através de ações desenvolvidas visando à proteção e prevenção da saúde da população.

O processo de distribuição das vacinas é realizado pela VTCLOG, empresa terceirizada que ficou responsável por efetuar a prestação de serviços tanto de transporte como de armazenamento da vacina Anti-covid-19 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

A empresa contratada utiliza o sistema de *crossdocking* que proporciona uma melhor rapidez e flexibilização tanto para o recebimento como para o escoamento da vacina. Além disso, conta também com a disponibilidade de 150 caminhões devidamente equipados com refrigeradores e controle de temperatura para que as vacinas não percam a qualidade. A grande preocupação é evitar avarias nas vacinas, por isso, o pessoal das equipes precisam estar capacitados para movimentar e armazenar de forma correta, pois, cada dose perdida, avariada é menos uma pessoa vacinada.

Para distribuir as vacinas entre os estados, têm-se utilizado o modal aéreo por ser o mais ágil e as companhias aéreas têm prestado esse serviço gratuitamente. Após a chegada das aeronaves nas capitais dos Estados, ocorre o descarregamento e às vacinas seguem para os interiores via modal rodoviário, é importante frisar que as frotas são rastreadas e dependendo da situação do deslocamento contará com segurança, tudo isso com o objetivo de assegurar que todo o processo logístico de distribuição da vacina Anti -covid-19 seja eficiente.

O grande desafio do sistema de distribuição no Brasil está relacionado às dificuldades de mobilidade devido às medidas de prevenção e de diferentes vacinas adotadas nos Estados. Em regiões onde não estão tendo fiscalizações e isolamento o número de casos tem aumentado vertiginosamente, ocasionando o colapso da saúde pública da região. Esses problemas ocorrem por conta da descentralização das tomadas de decisões, onde cada Estado tem suas regulamentações com base na capacidade hospitalar. Entretanto, o número de casos ultrapassa o quantitativo de leitos e está sendo preciso transferir os pacientes contaminados para outras cidades. Ou seja, além da responsabilidade de abastecer hospitais e postos de saúde, a distribuição também está sendo responsável pela movimentação de pacientes.

### 3 METODOLOGIA

Esta pesquisa corresponde a um estudo exploratório que traz uma abordagem qualitativa e quantitativa, sendo dividida em duas etapas. Na primeira etapa da pesquisa, fez-se o levantamento de artigos e dos principais autores sobre o tema. Os artigos foram selecionados por meio da avaliação primeiramente do título e em seguida pelo resumo. O material selecionado serviu de base para o desenvolvimento da pesquisa bem como possibilitou a identificação dos pré-requisitos básicos para um sistema de distribuição eficiente.

A segunda etapa consistiu no levantamento de dados por meio de questionamentos/entrevistas (ver apêndice), expondo as opiniões e os comentários dos agentes de saúde e do secretário de saúde do município de Itabaiana.

Ainda, buscou-se levantar dados referentes ao planejamento logístico e sua eficácia durante a distribuição das vacinas, bem como, os problemas ocorridos fora do planejado e às soluções adotadas. Através destes dados foi possível averiguar o desempenho do sistema de



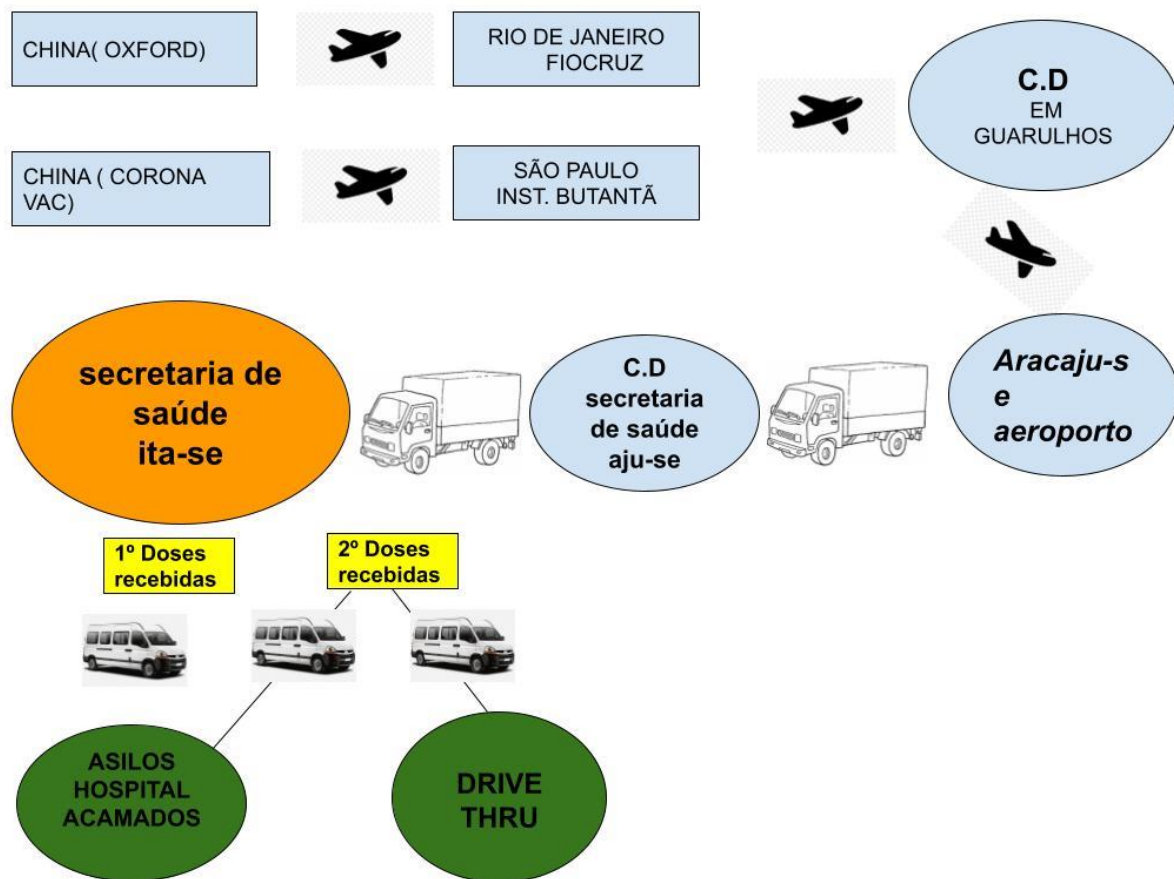
distribuição em Itabaiana e propor algumas melhorias. É importante ressaltar que o questionário foi elaborado com a ferramenta Google Formulários destinados aos agentes de saúde que em sua totalidade são 50 pessoas, no entanto apenas 13 profissionais contribuíram com suas respostas.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A primeira fase de vacinação começou no dia 20 de janeiro de 2021 e as vacinas que estão sendo aplicadas são: CoronaVac e Oxford, pois apresentam maior facilidade de distribuição.

Para que as vacinas chegassem a secretaria municipal de saúde de Itabaiana necessitou a utilização do modal aéreo (saída da vacina dos grandes centros para a capital) e rodoviários (para distribuição no município e povoados circunvizinhos), com refrigeradores adequados garantindo a qualidade das vacinas e sendo acompanhado pela força policial a fim de assegurar a integridade dos lotes. A Figura 2 a seguir ilustra o processo de distribuição das vacinas até chegar em Itabaiana/SE.

Figura 2- Sistema de Distribuição da Vacina Anti Covid-19



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

A partir da entrevista realizada pessoalmente com a coordenadora de imunização da cidade, Laís de Fatima Silva Menezes, que está na linha de frente da vacinação no município, levantou-se alguns dados do processo de vacinação. No primeiro momento foi disponibilizado apenas uma equipe de agentes que se deslocaram aos hospitais, asilos e a domicílios de idosos acamados para realizarem a vacinação.

Essa estratégia teve como o objetivo manter o maior número de profissionais da saúde nos seus postos de trabalho, de modo que não seria necessário o deslocamentos dos mesmos para a secretaria de saúde, onde fica localizado o C.D. da vacina no município.

Já no segundo recebimento das doses, resolveu-se alterar esse procedimento em virtude da falta de respeito e destrato com alguns membros da equipe de aplicação, passando a encaminhar os profissionais de saúde direto para o posto de vacinação ou pelo meio *drive-thru*. Nesta etapa o número de profissionais participantes da equipe aumentou, entretanto, estavam todos em um único ponto de vacinação, acarretando filas e aglomerações.

Outra dificuldade encontrada durante esse 1º momento, foi a não aceitação da vacina por parte dos idosos; e por parte dos profissionais de saúde que se recusaram a receber a vacina de determinado laboratório, ocasionando a perda de 6 doses. Outras perdas de doses estão relacionadas a algumas seringas que vinham com defeito (quando aspiravam, elas vazaram), no entanto o problema foi corrigido e relatado ao governo federal, nesse caso foram perdidas 7 doses, ou seja, neste primeiro momento o que foi repassado a secretaria de saúde que houve uma perda de 13 doses.

A média de aplicação da vacina, até a presente data dessa coleta de dados, fica em torno de 100 doses diárias, sendo que houve dias que chegou a 500 aplicações diárias, quando ampliou para o sistema *drive-thru*.

Todo o controle de vacinação é feito através de planilhas por parte da equipe, já em relação às pessoas é usado o cartão de vacinação, para evitar casos de receberem mais ou menos doses que as necessárias, ou ate mesmo ocorre a mistura de vacinas, visto como exemplo, quem toma a vacina CoronaVac na 1ª dose deve consequentemente na 2ª dose repetir a mesma vacina.

Segundo a coordenadora, o planejamento feito pela equipe do município é eficiente, mesmo após as mudanças durante o processo, o problema maior está ligado ao ministério da saúde que manda o quantitativo de doses inferior ao que foi solicitado. Isto é, o órgão da saúde utiliza como referência para a distribuição de doses aos municípios, dados do IBGE de 10 anos atrás e desconsidera os dados recentes realizados pelas secretarias municipais. Outro problema relatado é a falta de doses para completar a 1ª fase de vacinação, ela explica que chegam doses destinadas à 2ª fase, porém falta a aplicação em profissionais que não receberam nem mesmo a 1ª dose.

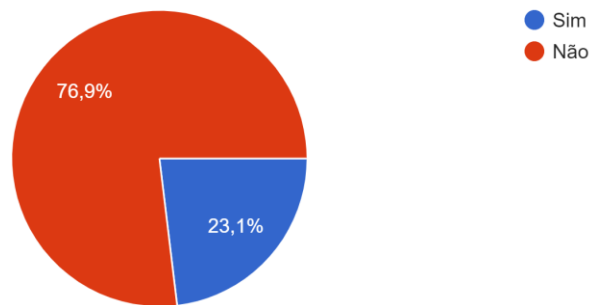
De acordo com os dados obtidos a partir do questionário destinado aos agentes de saúde, que estão atuando diretamente na linha de frente da vacinação no município, pode-se ter uma visão de todo o panorama da distribuição física da vacina em Itabaiana. A equipe é formada por 50 agentes de saúde, entretanto, apenas 13 agentes responderam ao questionário, ou seja, 26% da equipe.

Com relação à análise do cronograma de vacinação, para 23,1% dos entrevistados houve algum tipo de falha, para eles o que acabou afetando o cronograma de vacinação foi o atraso nas entregas das doses e o quantitativo abaixo do esperado. Em relação ao cronograma em si, este é determinado pelo Governo Federal e os Estados apenas fazem os ajustes.

**Figura 3** - Análise das Falhas na Execução do Cronograma de Vacinação no Município

## EXISTIU ALGUMA FALHA NA EXECUÇÃO DO CRONOGRAMA DAS VACINAS?

13 respostas



Fonte: Elaborado pelos autores com base nas respostas dos agentes (2021)

Analisando esse gráfico acima podemos observar que 76,9% dos agentes afirmaram que o cronograma de vacinação foi bem elaborado e não apresentou nenhum tipo de falha na sua execução, confirmando o bom planejamento feito pela equipe responsável.

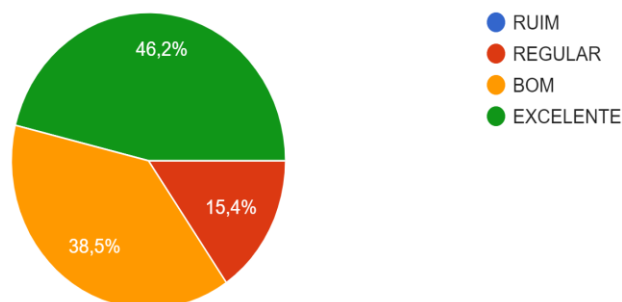
Seguindo a transcrição das respostas dos questionários aplicados, notou-se a eficácia de 100% de integridade das embalagens que condicionam a vacina, pois os agentes não relataram nenhuma violação do produto em nenhum momento.

Outras questões analisadas foram relacionadas ao processo de planejamento de distribuição da vacina no município. De acordo com dados apresentados 53,8% dos entrevistados acreditam que o planejamento de distribuição é bom, mas poderia ser melhorado. Para estes agentes o planejamento não atende efetivamente a realidade, pois é necessário desenvolver um cronograma que tenha um maior número de equipes de imunização. Em relação a execução do planejamento da distribuição das vacinas 15,4% dos agentes afirmou ser regular, o principal entrave é o quantitativo de pessoal destinado para cada fase, o que vem atrasando significativamente o planejamento e cronograma de execução das doses. A figura 3 a seguir apresenta os resultados referentes a esta questão.

**Figura 4-** Análise da Execução da Distribuição de Vacinação no Município

## COMO VOCÊ AVALIA A EXECUÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DAS VACINAS REALIZADA NO MUNICÍPIO DE ITABAIANA?

13 respostas



Fonte: Elaborado pelos autores com base nas respostas dos agentes (2021)

O foco do planejamento de distribuição das doses é de dispor de um processo contínuo de imunização. Entretanto, o atraso das vacinas e outros insumos como às agulhas, e apenas um ponto para vacinação tem gerado atrasos no calendário.

Com relação às possíveis melhorias no processo de distribuição estão a ampliação das equipes de vacinação e fazer a divisão das doses de acordo com o quantitativo do público alvo, o que tem ocorrido é a divisão igualitária das doses, no entanto, há bairros e povoados que estão sobrando vacinas e em outros faltando.

Outra problemática levantada pelos agentes é a falta de comunicação entre os setores, principalmente no que se refere à vacinação domiciliar. Na prática vária agente têm ido diversas vezes à mesma residência para vacinar o acamado, o que vem elevando os custos de distribuição e atraso no planejamento. Essas informações têm grande valor para um processo de distribuição eficiente, visto que são dados obtidos a partir de pessoas que estão na linha de frente do combate contra o covid-19.

Através dos dados coletados e analisados ficou notório que existe uma grande deficiência para dispor de uma distribuição eficiente e com respostas rápidas em meio a esse período pandêmico, tanto da distribuição quanto para imunização do quantitativo de pessoas a receberem a primeira dose.

Por não dispor de um sistema de distribuição ou mesmo não possuir um planejamento de distribuição adequado esta sendo retardado todo o processo que visa uma resposta rápida. Para melhorar esse processo seria necessário determinar os principais pontos de vacinação, restringir apenas a um local, pode causar aglomerações e atrasos no cumprimento dos prazos.

Na iminência de ampliar o quantitativo de pessoas imunizadas até abril, será vital a formação de várias equipes destinadas a diferentes localidades, como: hospitais, drive-thru, postos de saúde, asilos e residências de acamados. O ideal seria a formação de pelo menos cinco equipes treinadas e preparadas para atender as faixas pré-determinadas com base no plano de ação do governo. A divisão das equipes por áreas de atuação permite um melhor mapeamento e controle do processo de distribuição das doses.

Outra problemática levantada pelo estudo é a falta de comunicação e de cruzamentos dos dados entre o município e o governo, causando uma deficiência no processo de distribuição por conta do quantitativo de dose repassada ao município. A centralização das informações é imprescindível para que o sistema de distribuição ocorra de forma efetiva. Ressalta-se que as informações precisam ser atualizadas e repassadas em tempo real, pois o atraso na comunicação tem gerado ampliação dos custos pelo fato dos agentes passarem mais de uma vez na mesma residência, pela realocação das vacinas em outros pontos, visto que, como é dividida de forma igualitária às doses excedentes são realocadas posteriormente ao ponto de vacinação que tem maior demanda, gerando movimentação desnecessária do produto e probabilidade de avarias.

Essa deficiência no processo pode impactar na vida de algumas pessoas que já poderiam ter sido imunizadas. Para tanto, sugere-se um sistema/software em que se registre as informações básicas das pessoas imunizadas, obtendo controle no número de doses e a criação de novas rotas com a inserção de novas residências a serem visitadas, por exemplo.

Assim, às equipes de imunização sairiam da secretaria da saúde do município de Itabaiana com um quantitativo de doses necessárias para atender sua rota. Ou seja, cada aplicação seria registrada com base na área em que está sendo feita a imunização nos determinados dias e cada registro automaticamente após a confirmação iria diretamente para o sistema da secretaria da saúde para melhor controle do processo.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A distribuição de medicamentos e vacinas merece um maior cuidado, principalmente por não ocorrer falhas, qualquer atraso ou avarias pode gerar perdas de vidas. Neste caso é imprescindível que toda movimentação de distribuição seja monitorada por sistema de informação confiável, que permita acompanhar toda a movimentação para assim ter um gerenciamento adequado.

Neste período de pandemia e agora de vacinação, a população começou a evidenciar a importância dos processos logísticos e distribuição física dos produtos, pois são ações determinantes e que se bem elaborada contribuem para salvar vidas. O objetivo deste estudo foi analisar e identificar possíveis falhas na distribuição da vacina anti-convid-19 no município de Itabaiana.

Com base nas informações obtidas através das entrevistas realizadas com os responsáveis pela vacinação (agentes e coordenadora da secretaria de saúde), constatou-se a deficiência na comunicação entre o município e ministério da saúde, prejudicando a velocidade da imunização da população. Como também a falta de conclusão das fases de vacinação pré-estabelecidas pela equipe do governo, ocasionando faltas de doses para os agentes de saúde que tiveram prioridades por estarem em contato direto com o vírus.

Através da análise dos dados ficou confirmado que o planejamento de distribuição do município de Itabaiana não é eficiente, pois diante do que se está vivenciando esse processo não poderia apresentar falhas.

Com relação à avaliação do desempenho do sistema de distribuição percebeu-se que a secretaria de saúde do município não utiliza indicadores para avaliar o desempenho do sistema de distribuição. Através da entrevista compreendeu-se que houve um percentual significativo com relação à falta de vacinas e insumos (agulhas), acarretado pelo atraso nas entregas aos Estados, principalmente por falta de matéria prima para fabricação das doses. Além disso, atrasos no município também ocorreram por conta do número de agentes destinados à imunização, e de apenas um local para vacinação.

Outro fator crítico percebido foi o percentual de erro de distribuição vinculado à falta de informação. O deslocamento de agentes para o mesmo local mais de uma vez gerou atrasos nas imunizações e aumento dos custos de distribuição. A criação de rotas para diferentes equipes poderia diminuir esses erros, por isso é necessária à centralização das informações e atualização do sistema em tempo real.

Assim, o sistema de distribuição e imunização no município de Itabaiana apresenta algumas falhas primárias sendo necessária uma reavaliação do que foi planejado com o executado. O primeiro processo de ajuste deve ser a ampliação do número de agentes participando do processo e a criação de rotas. Os quantitativos de vacinas devem estar relacionados ao total de pessoas a serem imunizadas por rota/área, evitando a redistribuição e possíveis avarias neste processo. É importante fazer os ajustes necessários ao sistema de distribuição o quanto antes, pois cada dia de atraso representa menos uma pessoa vacinada correndo riscos de contaminação.

Como sugestão de trabalhos futuros espera-se replicar esse estudo dentro de um período de dois anos, com objetivo de fazer um comparativo no processo de distribuição da vacina no município de Itabaiana, visando identificar possíveis falhas, destacar melhorias e oferecer possíveis soluções.

## REFERÊNCIAS

- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- BOWERSOX, Donald J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. 1. ed. São Paulo. Atlas, 2010.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra o Covid-19**. Disponível em <[https://www.gov.br/saude/ptbr/media/pdf/2020/dezembro/12/2020\\_12\\_11\\_plano-de-vacinacao-covid19-\\_revisado.pdf](https://www.gov.br/saude/ptbr/media/pdf/2020/dezembro/12/2020_12_11_plano-de-vacinacao-covid19-_revisado.pdf)>. Acesso em: 20 fev. 2021.
- CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gestão da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operações**. 4 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- CHENG, V. C. et al. Severe acute respiratory syndrome coronavirus as an agent of emerging and reemerging infection. **Clinical Microbiology Reviews**, [S.l.], v. 20, n. 4, p. 660-694, 2007.
- DORMER, Philippe-Pierre et al. **Logística e operações globais: texto e casos**. São Paulo: Atlas, 2000.
- FERRACINI,F; BORGES.W. **Práticas Farmacêuticas no ambiente hospitalar**. 2010. INSTITUTO BUTANTAN. **Vacina de Oxford Usa Vírus Engenheirado para Proteger contra Covid-19**. 2021. Disponível em: < <https://coronavirus.butantan.gov.br/pesquisa-e-desenvolvimento-de-vacinas-e-tratamentos> >. Acesso em: fev. 2021.
- KOTLER, P. **Marketing management**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 2000.
- KRATZ,J. **A busca por uma vacina para todos**. Médicos sem fronteiras, 2020.
- LACOMBE, Francisco. **Teoria geral da administração**. Saraiva, 2009.
- LAI, Chih-Cheng et al. Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and Coronavirus Disease-2019 (COVID-19): The Epidemic and the Challenges. **International Journal of Antimicrobial Agents**, [S.l.], v. 55, n. 3, 2020. DOI:10.1016/j.ijantimicag.2020.105924.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. **Fundamentos da metodologia científica**. 6ª ed. São Paulo, Atlas, 2010.
- LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C. **Issues in Supply Chain Management**. Industrial Marketing Management, 2000.
- MARINI.N. **Assistência farmacêutica para gerentes municipais**. OPA/OMS,2003.
- MAXIMIANO, Antonio Cesar A. **Introdução à Administração**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MORENS, D. M.; FOLKERS, G. K.; FAUCI, Anthony S. What is a pandemic? The Journal of Infectious Diseases, [S.l.], v. 200, n. 7, p. 1.018-1.021, 2009.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV)**. 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/emergencies/mers-cov/en/>>. Acesso em: 15 jan 2021.

PANG, J. et al. Potential Rapid Diagnostics, Vaccine and Therapeutics for 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV): A Systematic Review. **Journal of Clinical Medicine**, [S.l.], n. 3, p. 623, 2020. DOI 10.3390/jcm9030623.

PINTO, V. Armazenagem e distribuição: Os medicamentos também merecem cuidados. **OPAS/OMS**, v.1 n.12, 2016.

QUIRELLA.M.C; MATA.T.M; GHESTI. G. F; MATA.L.A.M.P. Vacinas para coronavírus: Mapeamento preliminar de artigos, patentes, testes clínicos e mercados. **Caderno de Prospecção UFBA**, v.3 n.1, 2020.

SILVA.K; PINTO .G; SALMERON.A. **Logística em organizações e saúde**. 2010.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SHAOLI, B. et al. Analysis of the first family epidemic situation of new coronavirus pneumonia in Gansu Province. **Chinese Journal of Preventive Medicine**, [S.l.], v. 54, 2020.

WILDER-SMITH A, FREEDMAN DO. Isolation, quarantine, social distancing and community containment: pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak. **J Travel Med.**, v. 27, n. 2, p. 1-4, 2020. Disponível em <<https://doi.org/10.1093/jtm/taaa020>>. Acesso 20 fev 2021.