

O PAPEL DO NUPLAM-UFRN NO ENFRENTAMENTO DA COVID-19 NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

THE ROLE OF NUPLAM-UFRN ON THE CONFRONTATION OF COVID-19 IN RIO GRANDE DO NORTE

EL PAPEL DEL NUPLAM-UFRN EN LA LUCHA CONTRA LA COVID-19 EN EL ESTADO DE RIO GRANDE DO NORTE

Ingrid Ferreira Leite¹

Lourena Mafra Verissimo²

RESUMO: Com o surgimento de um coronavírus (SARS-CoV-2) severamente infectante em humanos, a Organização Mundial da Saúde (OMS) decretou uma pandemia devido aos níveis alarmantes de propagação em março de 2020. Frente a uma crise sanitária e ao aumento da demanda de produtos antissépticos como um dos principais combativos ao vírus, o mercado sofreu dificuldades em suprir toda população na aquisição destes produtos. Neste sentido, a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) somou esforços para o combate à pandemia, sendo uma de suas ações a produção de álcool 70% INPM, pelo Núcleo de Pesquisa em Alimentos e Medicamentos (NUPLAM), sua unidade suplementar. Sendo assim, esta pesquisa é apresentada como um relato de caso, de caráter descritivo e retrospectivo, acerca desta atividade. Para isso, foi feito um levantamento de dados referente ao processo de produção e distribuição de solução de álcool antisséptico realizado no NUPLAM para o estado do Rio Grande do Norte (RN), com um recorte de tempo entre 02 de abril a 07 de agosto do ano de 2020. A produção total ultrapassou os 70 mil litros de álcool, que foram distribuídos para todo o estado. No entanto, observou-se que, ano de 2021, a curva do número de casos confirmados no RN continuou em crescimento assim como a demanda pelos cuidados com a higienização, sendo imprescindível a continuidade das ações em combate à COVID-19, mesmo não sendo mais um contexto de pandemia.

Palavras-chave: Pandemia; COVID-19; Antissepsia; Prevenção de doenças.

ABSTRACT: With the emergence of the new coronavirus (SARS-CoV-2), the World Health Organization (WHO) declared a pandemic in March 2020. Faced with a health crisis and the increase in demand for antiseptic products as the main combatants to the virus, the market suffered difficulties in supplying the entire population in the acquisition of these products. Therefore, the Federal University of Rio Grande do Norte (UFRN) joined efforts to combat the pandemic, and one of its actions was the production of antiseptic alcohol, by the NUPLAM, one of its supplementary units responsible for research in the drugs field. This research is presented as a descriptive and retrospective case report about this activity. A data collection was carried out regarding the process of production of antiseptic alcohol solution carried out at NUPLAM-UFRN and distribution for the state of Rio Grande do Norte (RN). The time cut was between April 2nd to April 7th. August 2020. The total production exceeded 70 thousand liters of antiseptic alcohol, which were distributed to the health network. In 2021, the curve of the number of confirmed cases in RN continued to grow, as did the demand for hygiene care, making it essential to continue actions to combat COVID-19 even it is not pandemic anymore.

Keywords: Pandemics; COVID-19; Antisepsis; Disease prevention.

1 Graduada em Farmácia filiada ao Departamento de Farmácia da UFRN e Núcleo de Pesquisa em Alimentos e Medicamentos (NUPLAM).

2 Doutora em Biotecnologia; Professora do Departamento de Farmácia da UFRN e vice-diretora do NUPLAM.

RESUMEN: Con la aparición de un nuevo coronavirus (SARS-CoV-2) que infecta gravemente a los humanos, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró una pandemia debido a los alarmantes niveles de propagación en marzo de 2020. Ante una crisis sanitaria y una mayor demanda de productos antisépticos como uno de los principales combatientes al virus, el mercado sufrió dificultades para abastecer a toda la población en la adquisición de estos productos. En ese sentido, la Universidad Federal de Rio Grande do Norte (UFRN) sumó esfuerzos para combatir la pandemia, siendo una de sus acciones la producción de alcohol INPM 70%, por parte del Centro de Investigación en Alimentos y Medicamentos (NUPLAM), su unidad complementaria. Esta investigación se presenta como un reporte de caso descriptivo y retrospectivo sobre esta actividad. Se realizó un levantamiento de datos sobre el proceso de producción y distribución de solución de alcohol INPM al 70% realizado en la NUPLAM-UFRN, para el estado de Rio Grande do Norte (RN), con corte de tiempo entre el 2 y el 7 de abril, 2020. La producción total superó los 70 mil litros de alcohol, que fueron distribuidos en todo el estado. En 2021, la curva del número de casos confirmados en RN sigue creciendo, al igual que la demanda de cuidados de higiene, por lo que es fundamental continuar con las acciones para combatir la pandemia.

Palabras clave: Pandemia; COVID-19; Antisepsia; Prevención de enfermedades.

1 INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, na cidade de Wuhan, China, foi decretado estado de emergência devido aos primeiros casos de infecção pelo coronavírus (SARS-CoV-2), causador da doença infecciosa chamada de COVID-19 (FREITAS; NAPIMOGA; DONALISIO, 2020). Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou um estado de pandemia devido aos níveis alarmantes de disseminação geográfica, severidade dos quadros clínicos e a inação de medidas combativas (UNA-SUS, 2020).

A transmissão da COVID-19 ocorre pela propagação de gotículas infectadas de saliva ou secreções nasais emitidas por tosse e espirros de pessoas contaminadas pelo vírus SARS-CoV-2. O aerossol contendo o vírus é capaz de se dispersar no ambiente, podendo atingir diretamente pessoas não contaminadas e superfícies. O vírus pode permanecer ativo por até 72 horas, variando de acordo com fatores de interferência, como clima e tipo de material em que houver contato, o que acarreta na possibilidade de contágio pelo contato com superfícies contaminadas (SEQUINEL et al., 2020).

Pensando nas necessidades de cuidados, medidas indicadas por epidemiologistas foram adotadas por diversos países durante o enfrentamento da pandemia (KAMPF; KRAMER, 2004). A fim de minimizar o impacto da transmissibilidade por pessoas sintomáticas e assintomáticas e como alternativa de controle da progressão dos casos, foram recomendados métodos de distanciamento social, isolamento de casos confirmados, uso correto de máscaras protetoras para evitar a exposição direta ao aerossol, incentivo à lavagem de mãos com uso de água e sabão e o uso de álcool antisséptico para higienização constante das mãos e de superfícies (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020a, 2020b).

A utilização de sanitizantes à base de álcool, principalmente soluções etanólicas e isopropílicas, se tornaram meios práticos e mais acessíveis para uma prevenção efetiva, haja vista que os álcoois com teor entre 60% e 80%, seja na forma de gel ou de soluções líquidas, são atuantes diretos na inativação de uma grande variedade de vírus envelopados, desnaturando as membranas características do grupo do

agente infeccioso da COVID-19 (ANVISA, 2003; SEQUINEL *et al.*, 2020).

Com o aumento da demanda desses produtos, o mercado sofreu dificuldades em suprir toda a população e estabelecimentos de saúde. A crise sanitária fez voltar os olhares para a sustentabilidade do gerenciamento político e o manuseio das atividades socioeconômicas por parte dos governos federais, estaduais e municipais, pensando na manutenção da saúde populacional. Neste sentido, medidas interventivas, como decretos e sanções, foram adotadas, sendo fatores de impacto para a acessibilidade desses produtos em todos os campos e, principalmente, com atenção às famílias e comunidades de baixa renda (JING *et al.*, 2020; WERNECK; CARVALHO, 2020).

Diante da pandemia, a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) buscou flexibilizar os critérios de produção de antissépticos, com as normativas da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) 347/2020, que entrou em vigor no dia 20 de março de 2020, permitindo o direito à produção e fornecimento de produtos de base alcoólica para assepsia, por empresas não antes incluídas nos critérios da legislação (ANVISA, 2020a, 2020b). Diante da disponibilização desses produtos em estabelecimentos como mercados, unidades de saúde e residências, foi possível disponibilizar e facilitar o acesso a esses estabelecimentos, contribuindo para a adesão das medidas preventivas.

Acompanhando a movimentação mundial para o enfrentamento urgente deste vírus, o Núcleo de Pesquisa em Alimentos e Medicamentos (NUPLAM), unidade suplementar da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), atuou no enfrentamento da COVID-19 através da produção de álcool antisséptico (70% INPM), o distribuindo a todo o estado do Rio Grande do Norte (NUPLAM UFRN, 2020).

Em atividade há quase cinco décadas, o NUPLAM, conveniado à infraestrutura integral da UFRN pela Portaria n° 567/91-R, de 30 de abril de 1991, realiza atividades de produção de medicamentos em auxílio ao Sistema Único de Saúde (SUS). Com linha própria de medicamentos, a indústria tem o poder capacitivo e estrutural de atender órgãos públicos de todos os estados do Brasil com uma planta fabril instalada para produção de medicamentos sólidos orais (NUPLAM UFRN, 2016). Sendo uma indústria de medicamentos, o NUPLAM-UFRN recebeu autorização sanitária para produção de álcool antisséptico pela vigilância sanitária e, em parceria com o Governo do Estado do Rio Grande do Norte (RN), ficou encarregado do recebimento de doações e compras de matérias primas para diluição de álcool absoluto em álcool líquido 70% INPM. Para essa atividade, foram utilizados recursos provenientes do Ministério da Educação (MEC), doações, além de recursos próprios do NUPLAM-UFRN. As repartições públicas de saúde, como hospitais de grande porte, secretarias de Estado (RN), município (Natal), e instituições de ensino envolvidas no enfrentamento da pandemia, foram contemplados com o recebimento do produto.

2 OBJETIVOS

Diante do cenário pandêmico de 2020, esta pesquisa buscou avaliar o processo industrial de produção e distribuição do álcool líquido 70% INPM pelo NUPLAM-UFRN, quantificando o que foi distribuído e o impacto dessa atividade no estado do RN. Para isso, foi realizado um

levantamento de dados dos setores internos do NUPLAM-UFRN e, posteriormente, uma avaliação da importância dessa atividade para população potiguar, pelo suprimento de um produto essencial para o enfrentamento do novo Corona-vírus.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa é apresentada como um relato de caso, de caráter descritivo e retrospectivo. Foi realizado no NUPLAM, unidade suplementar da UFRN, um levantamento de dados referente ao processo de produção de solução de álcool 70% INPM, com um recorte de tempo entre 02 de abril a 07 de agosto do ano de 2020. A partir do histórico disponível, foi realizado um rastreamento de entradas e saídas de lotes. Os dados foram divididos pelo número de lote diário e agrupados por produção mensal. Sendo assim, foi analisada a capacidade produtiva por loteamento e a sua otimização ao longo dos meses. Também foi avaliada a distribuição do produto, em mesmo período, para os seus respectivos destinatários, sendo esses agrupados por setores, com o intuito de acompanhar a distribuição nas diferentes repartições de saúde.

Para isso, foi feita uma análise comparativa entre os dados obtidos pelo setor fabril, denominado setor de Produção de Medicamentos Sólidos (PMS), e o setor de almoxarifado, denominado setor de Almoxarifado de Produto Acabado (APA), o responsável pela distribuição. Para o processo de distribuição, foi feita a elaboração de um mapeamento das secretarias, unidades de saúde e unidades da UFRN, subdivididas e agrupadas por similaridade de atuação e demonstradas por unidades, litros e porcentagem dos valores que cada setor abarcou.

Foram excluídas as amostras caracterizadas como reprovadas pelo controle de qualidade, sendo armazenadas em local separado e, em seguida, descartados. Os dados foram analisados e direcionados com auxílio do programa *Excel* (Microsoft Office, 2016).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando o cenário escasso de produtos antissépticos por necessidade dos cuidados com a saúde e em virtude do cenário pandêmico, fez-se necessária uma mobilização para atender as demandas das unidades de saúde e da população em todo o país (FRÖHLICH; ARAÚJO; PERUZZO SCHWARTZ, 2021). Nesse contexto, uma parceria foi estabelecida entre o NUPLAM-UFRN e o governo do estado do RN, por meio de doações e compras compartilhadas de matérias-primas para a produção de álcool líquido 70% INPM pelo NUPLAM-UFRN. Sendo um laboratório farmacêutico destinado à produção de medicamentos sólidos orais, foi necessário solicitar a autorização da autoridade sanitária local, SUVISA/RN (Subcoordenadoria de Vigilância Sanitária da SESAP) e, em 30 de março de 2020, o NUPLAM-UFRN recebeu autorização para dar início à produção do álcool antisséptico (70% INPM) em suas instalações.

Para isso, os esforços foram dedicados à adequação da área de produção de sólidos orais para a produção do álcool antisséptico, incluindo as etapas de diluição, mistura e envase em ambiente adequado, além da elaboração de toda a parte documental exigida pela Garantia de Qualidade

(BRASIL, 2005; JING *et al.*, 2020).

O PMS do NUPLAM desempenhou um importante papel no enfrentamento da pandemia da COVID-19. A área de produção, preparada para a fabricação de medicamentos sólidos, precisou ser adaptada para iniciar a produção do antisséptico. As adaptações, bem como a produção, tiveram respaldo e autorização da vigilância sanitária local. Para a produção do álcool, foram necessárias mudanças e construções, desde a visão documental do processo e análises, até a estrutura física fabril. Foram elaborados procedimentos de recebimento da matéria-prima, fabricação do álcool 70% INPM, rotulagem e embalagem, controle em processo e aprovação de produto acabado.

A planta fabril recebeu um sistema de alimentação de matéria-prima (álcool 98% a ser diluído) por gravidade para alimentar o tanque de diluição, cuja capacidade inicial era de 200 litros, e que, posteriormente, foi substituído por um de 2000 litros, no qual eram adicionados o álcool e a água purificada para chegar ao percentual de 70% na diluição. Após essa etapa, o álcool era envasado em uma linha de envase instalada na área com um sistema de bombeamento, com filtros e 6 bicos dosadores para envase. Com o aumento do volume do tanque de diluição, O NUPLAM-UFRN chegou a produzir cerca de 10 lotes por dia de álcool 70%, correspondente aos 2000 litros de álcool que foram distribuídos ao estado.

As análises de controle de qualidade foram realizadas de acordo com a Farmacopéia Brasileira, em análises de controle em processo e, posteriormente, análise do produto acabado (ANVISA, 2019).

Inicialmente, a estimativa de produção foi idealizada para cinco meses, considerando que não se tinha perspectiva de quanto tempo seria necessário para que os números referentes à pandemia permitissem que as atividades fossem retomadas normalmente. Nesse contexto, estimava-se inicialmente a produção total de 11 mil litros por mês, totalizando 55 mil litros.

O fornecimento do álcool etílico 70% INPM foi fracionado em embalagens de 1,5L para melhor distribuição. No primeiro mês de atividade, o setor de produção entregou 92 lotes. Em maio, houve uma mudança nas instalações do setor para otimizar o processo produtivo e essa troca afetou a produção, sendo entregue um total de 59 lotes. Já no mês de junho, houve um aumento do desempenho com 109 lotes produzidos.

De acordo com a estimativa de 55 mil litros de produção e distribuição, a capacidade produtiva mensal foi estipulada em 20% desse valor, o que corresponde a 11 mil litros por mês. A produção total ultrapassou o esperado, chegando a ser fornecido um total de 71.300 litros de álcool antisséptico. Nesse cenário, a estimativa de 20% de produção mensal foi ultrapassada em três dos cinco meses no referente ao total produzido (Tabela 1), sendo observada a marca de 19.250 litros no mês de maior produtividade.

Tabela 1 – Valores em quantitativos unitários e percentuais da produção e distribuição¹.

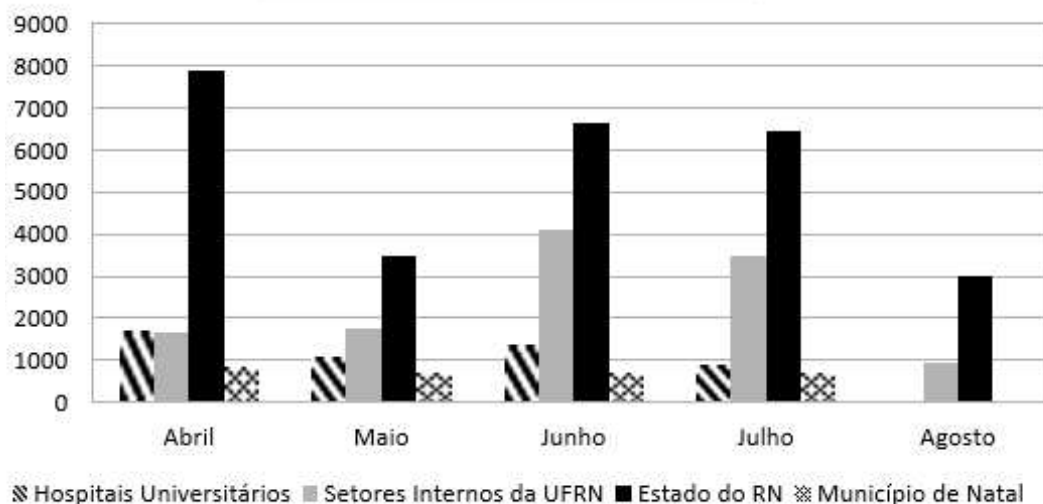
Mensal e Total de Álcool Líquido 70% INPM, produzido pelo NUPLAM-UFRN.								
	Produção				Distribuição			
	Np	Litros	%	% Final	Nd	Litros	%	% Final
Abril	12122	18.183	25,1%	25,1%	12122	18.183	25,5%	25,5%
Mai	7063	10.594	14,6%	39,7%	7063	10.594	14,9%	40,4%
Junho	13608	20.412	28,2%	67,9%	12840	19.260	27,0%	67,4%
Julho	11537	17.305	23,9%	91,8%	11537	17.305	24,3%	91,7%
Agosto	3969	5.953	8,2%	100%	3969	5.953	8,3%	100%
TOTAL	48299	72.448	100%		47531	71.296	100%	

Fonte: Autoria própria (2020).

O cronograma de distribuição (Figura 1) contemplou 20 repartições, sendo algumas dessas classificadas e agrupadas de acordo com as similaridades de funcionamento para facilitar o acompanhamento da pesquisa. O Hospital Universitário Onofre Lopes (HUOL), o Hospital Ana Bezerra (HUAB) e a Maternidade Escola Januário Cicco (MEJC) formaram um único grupo nomeado como “Hospitais Universitários”. As instituições de ensino conveniadas: Escola Agrícola de Jundiá, Instituto de Medicina Tropical (IMD), Escola Multicampi de Ciências Médicas (EMCM) e a Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi (FACISA), foram agrupados em conjunto aos “Setores internos da UFRN”, que também eram compostos pela Divisão de Atenção à Saúde do Servidor (DAS), pelo Plantão de Luz (DIMA), pela Divisão de Patrimônio (DLOG/UFRN), pela Divisão de Segurança Patrimonial (DSP), Departamento de infraestrutura da UFRN, Departamento de Saúde Coletiva e Nutrição e pelo setor de armazenamento do próprio NUPLAM-UFRN. A Secretaria Municipal de Saúde (SMS) se encontra pertencente ao único grupo do Município de Natal, e também foi contemplada através do Departamento de logística e Suporte Imediato aos Serviços da Saúde (DLS). A Secretaria de Saúde Pública do RN (SESAP) e Secretaria de Estado da Administração Penitenciária (SEAP) foram agrupadas a um grupo nomeado Estado do RN, sendo esse o grupo mais beneficiado pela produção do NUPLAM-UFRN. No total, para o estado do Rio Grande do Norte, foram fornecidas mais de 27 mil unidades do álcool 70% INPM produzido pelo NUPLAM-UFRN, o que corresponde a 41.154 litros, sendo distribuídas para todas as unidades de saúde do estado.

¹ **Np** = Quantidade unitária da produção em embalagem de 1,5 L; **Nd** = Quantidade unitária da distribuição em embalagem de 1,5 L; **Litros** = Valor referente ao volume produzido; **%** = Valor em percentual da quantidade unitária; **Cumulativos** = somatório dos percentuais.

Figura 1 – Distribuição mensal pelo NUPLAM do Álcool Líquido 70% INPM para os destinatários de abril a agosto de 2020.



Fonte: Autoria própria (2020).

Considerando a distribuição por grupos, dois deles foram abastecidos durante todos os meses de produção, a saber: o estado do RN e os setores internos da UFRN.

A autorização dada pela ANVISA, com base no guia da Organização Mundial de Saúde (OMS) de 2009, revisado em 2010, junto ao Formulário Nacional da Farmacopeia Brasileira na 2ª edição que “instrui as Orientações Gerais para a Produção de Formulações Antissépticas” e, a nota técnica dada que trata das “Orientações gerais sobre a doação de álcool 70%”, foram de extrema importância para a contenção da já eminente crise sanitária frente à pandemia do coronavírus. A doação desses produtos às instituições de saúde reflete a atuação da UFRN em atenção à população empregada aos serviços do SUS e demais órgãos públicos, através do NUPLAM (ANVISA, 2020a; BRASIL, 2005).

As equipes de assistência à saúde do estado do RN, que estavam em linha de frente na atenção primária atendendo diretamente aos pacientes com suspeita ou confirmados com a doença COVID-19, necessitaram de um reforço em ações fundamentais para diminuição do risco de infecção. Sendo assim, deve ser frisado que a assepsia das mãos e de superfícies, bem como a higienização por água e sabão, foram fatores incontestáveis no combate. É importante salientar que a força tarefa no enfrentamento à pandemia da COVID-19 continuou mesmo após o período aqui relatado, já que, em 29 de março de 2021, o número de casos confirmados globalmente ultrapassou a marca de 127 milhões de pessoas e, no Brasil, o número de casos ainda apresentava uma curva crescente nessa época (IBGE, 2021). A vacinação no estado do RN iniciou no dia 19 de janeiro de 2021 (ZAULI; JÁCOME, 2021) e, ao fim de março de 2021, o número de casos confirmados no RN atingiu mais de 193 mil pessoas. Esse número permaneceu em crescimento até boa parte da população ser imunizada, e a demanda pelos cuidados continua ativa mesmo após decretado o fim da emergência sanitária global da COVID-19 (IBGE, 2021; LAIS, 2021, MINGOTE, 2023).

Dessa forma, o NUPLAM-UFRN contribuiu de forma extremamente necessária durante o enfrentamento da pandemia da COVID-19, destinando sua área produtiva para produção de álcool antisséptico. Passado o período inicial da pandemia e reestabelecido o abastecimento de álcool

antisséptico pelos fornecedores, o NUPLAM retornou suas atividades com a produção de sólidos orais conforme programado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o último censo realizado em 2010, a população do Natal é estimada em aproximadamente 890 mil habitantes, número esse que exige uma atenção ao setor público da saúde por parte governamental do estado e pela prefeitura. A doação realizada pelo NUPLAM-UFRN foi capaz de suprir necessidades de instituições no estado do RN na procura por álcool antisséptico frente à crise da pandemia da COVID-19, demonstrando a importância do papel social da universidade pública para a sociedade brasileira. Ao todo, essa unidade suplementar produziu e distribuiu mais de 70 mil litros de álcool antisséptico, superando o número previsto de 55 mil litros no início das atividades. Os esforços da equipe do NUPLAM, em conjunto com a gestão da UFRN e parceria com o estado do RN, permitiram que o abastecimento desse insumo tão essencial pudesse acontecer de forma constante no primeiro ano de pandemia, e que as instituições de saúde do RN não padecessem de sua falta.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao NUPLAM pela oportunidade, e permissão para o desenvolvimento desse trabalho.

REFERÊNCIAS

ANVISA - **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Farmacopeia Brasileira 6a Ed Brasil: [s. n.], 2019.

ANVISA - **Agência Nacional De Vigilância Sanitária**. Nota Técnica nº 3 2020. [s. l.], 2020a.

ANVISA - **Agência Nacional De Vigilância Sanitária**. RDC no 133, de 29 de maio de 2003. 29/05/2003., [s. l.], n. D, p. 7, 2003. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3136242/RDC_133_2016_.pdf/4f8401f3-b081-4b3e-ad38-bbf37d44f16f

ANVISA - **Agência Nacional De Vigilância Sanitária**. Resolução - RDC No 347, de 17 de março de 2020 - DOU - Imprensa Nacional. [s. l.], 2020b.

BRASIL, A. N. de V. S. (ANVISA). **Guia para a realização de estudos de estabilidade**. Resolução - RE No 1, de 29 de julho de 2005, [s. l.], v. 1, p. 1–17, 2005. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/medicamentos/legis/01_05_re_comentada.pdf

FREITAS, A. R. R.; NAPIMOGA, M.; DONALISIO, M. R. Análise da gravidade da pandemia de Covid-19. *Epidemiologia e serviços de saúde: revista do Sistema Único de Saúde do Brasil*, [s. l.], v. 29, n. 2, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000200008>

FRÖHLICH, G. F.; ARAÚJO, K. M. D. de; PERUZZO SCHWARTZ, F. Variações de preço e quantidade nas compras públicas de álcool em gel durante a pandemia da COVID-19. *Comunicação em Ciências da Saúde*, [s. l.], v. 31, n. 03, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.51723/ccs.v31i03.764>

IBGE. IBGE- Panorama de Natal. [S. l.], 2021.

JING, J. L. J. et al. **Hand sanitizers: A review on formulation aspects, adverse effects, and regulations.** [S. l.: s. n.], 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph17093326>

KAMPF, G.; KRAMER, A. **Epidemiologic background of hand hygiene and evaluation of the most important agents for scrubs and rubs.** [S. l.: s. n.], 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1128/CMR.17.4.863-893.2004>

LAIS. Boletim dados contabilizados-coronavírus LAIS. [S. l.], 2021.

MINGOTE, B.; **Decreto fim da emergência sanitária global de Covid-19.** Rádio Senado [S. l.], 2023. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/radio/1/noticia/2023/05/08/decreto-fim-da-emergencia-sanitaria-global-de-covid-19>

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BRASIL). Portaria No 1.565, de 18 de junho de 2020. Ministério da Saúde, [s. l.], v. 1, 2020a.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BRASIL). Portaria No 356, de 11 de março de 2020. [S. l.], 2020b.

NUPLAM UFRN. História. [S. l.], 2016.

NUPLAM UFRN. Produção de álcool 70% iniciada no NUPLAM. [S. l.], 2020.

SEQUINEL, R. et al. **Soluções a base de álcool para higienização das mãos e superfícies na prevenção da covid-19:** compêndio informativo sob o ponto de vista da química envolvida. Química Nova, [s. l.], v. 43, n. 5, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170553>

UNA-SUS. **Organização Mundial de Saúde declara pandemia do novo Coronavírus.** [S. l.: s. n.], 2020. Disponível em: <https://www.unasus.gov.br/noticia/organizacao-mundial-de-saude-declara-pandemia-de-coronavirus>

WERNECK, G. L.; CARVALHO, M. S. **A pandemia de COVID-19 no Brasil:** Crônica de uma crise sanitária anunciada. [S. l.: s. n.], 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00068820>

ZAULI FERNANDA; JÁCOME IGOR. **Técnica de Enfermagem é a primeira pessoa a receber a vacina contra a Covid-19 no RN:** “Chegou a ser um sonho e hoje é esperança”. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte/noticia/2021/01/19/tecnica-de-enfermagem-e-a-primeira-pessoa-a-receber-a-vacina-contr-a-covid-19-no-rn.ghtml>.