

PRODUÇÃO E CONTROLE DE QUALIDADE DE ÁLCOOL 70° INPM PARA ENFRENTAMENTO DA PANDEMIA DE COVID-19

70°INPM ALCOHOL PRODUCTION AND QUALITY CONTROL FOR COMBATTING THE COVID-19 PANDEMIC

Natasha Carolina Melo Diniz ¹

Samara Henrique dos Santos Brito ²

Ana Patrícia Barbosa de Almeida ³

André Luiz Queiroga Reis ⁴

José Marcelo de Andrade Pereira ⁵

Carolina Lima Cavalcanti de Albuquerque ⁶

Pablo Nogueira Teles Moreira ⁷

Ana Luiza Mattos Braga ⁸

Nataly Albuquerque dos Santos ⁹

Resumo: O objetivo deste trabalho foi relatar a experiência vivenciada durante o processo de produção, distribuição e controle de qualidade de álcool 70 °INPM para abastecimento do setor público de serviço de alimentação de João Pessoa – PB durante a pandemia da COVID-19. Foram avaliadas a qualidade do álcool gel comercializado em João Pessoa e a utilização dos produtos. Os extensionistas conseguiram produzir aproximadamente 2000L de álcool líquido 70°INPM, envasados e rotulados de acordo com as normas da ANVISA. Este álcool foi destinado para os equipamentos públicos de segurança alimentar e nutricional, garantindo a manutenção de suas atividades com segurança. Na

1 Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFPB). É técnica de laboratório na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, Paraíba, Brasil. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6652945788065942>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1627-7883>. E-mail: natashamelodiniz@hotmail.com

2 Ensino Médio. Graduada em Tecnologia de Alimentos na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, Paraíba, Brasil. <https://lattes.cnpq.br/9125535943579692>. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7585-948X>. E-mail: samara.santos99@hotmail.com

3 Mestre em Tecnologia Agroalimentar (UFPB). É técnica de laboratório na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, Paraíba, Brasil. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8458189328761233>. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4408-2866>. E-mail: anapatriaciab52@gmail.com

4 Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFPB). É técnico de laboratório na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, Paraíba, Brasil. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9035782656660119>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2736-2995>. E-mail: andrequeiroga@yahoo.com.br

5 Doutor em Antropologia (Université Lumière Lyon II - França). É técnico de áudio na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, Paraíba, Brasil. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2541387510137614>. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1358-3149>. E-mail: zemarcelo.audio@gmail.com

6 Doutora em Engenharia de Alimentos (UNICAMP). É professora na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, Paraíba, Brasil. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3576958973609104>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9254-7972>. E-mail: carolina.albuquerque@academico.ufpb.br

7 Doutor em Ciências (UFPB). É professor na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, Paraíba, Brasil. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7358497583048803>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7915-0287>. E-mail: pablontm@ctdr.ufpb.br

8 Doutora em Engenharia de Alimentos (UNICAMP). É professora na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, Paraíba, Brasil. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5863208207908402>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5375-6934>. E-mail: almb@academico.ufpb.br

9 Doutora em Química (UFPB). É professora na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, Paraíba, Brasil. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3104121895000367>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0001-5192>. E-mail: natalyjp@gmail.com

avaliação da qualidade dos álcoois em gel, observou-se que mais da metade dos produtos analisados estão com graduação alcóolica adequada. Relatos coletados apontaram que o álcool em gel causava problema de entupimento nos dispensers presentes nos comércios locais e que era misturado com álcool líquido para evitar tal situação.

Palavras-chave: Segurança alimentar e nutricional. Álcool em gel. Sanitizantes.

Abstract: *The objective of this work was to report the societal work experience of academics during the production of 70 °INPM alcohol for the supply of the public food service sector in João Pessoa – PB, during the COVID-19 pandemic. The quality of the hand sanitizers in João Pessoa market and the use of the products in their various forms of presentation were evaluated. The academic team, with the support of several donators, were able to produce approximately 2000 liters of 70 °INPM alcohol. The product was distributed for public food security institutions, ensuring the maintenance of their activities safely. In the evaluation of the quality of alcohol gels, it was observed that more than half of the products analyzed were following current legislation. Reports indicated that alcohol gel caused dispensers clogging problems. Therefore, during the pandemic time, several establishments mixed the alcohol gel with the one in the liquid format.*

Keywords: Food and nutritional security. Alcohol gel. Sanitizers.

Introdução

Desde o surgimento do primeiro caso de contaminação pelo Sars-CoV-2 em Wuhan, China, no início de 2020, o mundo foi impactado de diversas formas pela pandemia de COVID-19. Por se tratar de uma doença, até então, desconhecida e a possibilidade de vacinas ainda muito distante, a higienização das mãos e superfícies passou a ser, mais do que nunca, um aliado no combate à infecção, haja vista serem meios de propagação preocupantes.

O álcool passou a ser de grande importância no combate ao COVID-19 e no início da tomada de medidas de combate à doença a busca pelo produto se tornou mais um problema, devido à alta demanda, falta de reposição e/ou valores de venda acima do que se praticava anteriormente à pandemia.

Ao contrário da forma de aquisição de produtos e contratação de serviços na iniciativa privada, no serviço público, essa aquisição e contratação são feitas a partir de licitação, que por um lado garante o princípio constitucional da isonomia, a escolha da proposta mais vantajosa e o desenvolvimento nacional sustentável. Porém, essa forma de aquisição pode levar bastante tempo até ser de fato adquirido o produto ou serviço, devido as diversas etapas do processo. Entretanto, funcionários e usuários de serviço de alimentação de João Pessoa-PB tinham urgência para a obtenção de produtos para higienização de mãos e bancadas.

Diante da situação de desabastecimento, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a partir da RDC nº 350, de 19 de março de 2020, que posteriormente foi alterada pela RDC nº 422, isentou, de forma extraordinária e temporária, esses produtos de registro e liberou a notificação como forma de estimular a produção de antissépticos alcóolicos (ANVISA, 2020).

A falta de controle nos produtos comercializados foi de grande preocupação, pois a eficiência do produto está diretamente ligada à concentração de álcool, que deve ser de 70% p/p, bem como orientações sobre a utilização do produto fora da data de validade. Com o álcool gel, há necessidade de informações sobre os perigos do álcool gel nas suas novas formas de apresentação comercial ou utilização residencial (embalagens recicladas, totens). Houve também escassez de informações sobre os aspectos desejados do produto pelos consumidores. Segundo o Código de Direito do Consumidor (CDC), representado pela Lei nº 8.078, em seu artigo 6º, o consumidor tem direito à segurança contra riscos de produtos perigosos, acesso a informações sobre consumo adequado e sobre diferentes tipos de produtos (Brasil, 1990).

Assim, o objetivo deste trabalho foi fazer um relato de experiência, em dois momentos, durante produção de álcool 70°INPM para abastecimento do setor público de serviço de alimentação de João Pessoa-PB e durante a investigação da percepção da população diante da utilização do álcool gel em estabelecimentos comerciais locais.

Metodologia

Área de Estudo

As atividades de produção de álcool 70°INPM foram desenvolvidas no Laboratório Tecnológico de Segurança Alimentar e Nutricional (LTSAN) do Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional da Universidade Federal da Paraíba (CTDR-UFPB). As doações foram realizadas para equipamentos públicos de segurança alimentar e nutricional do Município de João Pessoa-PB.

Atividades relacionadas à qualidade de álcool gel comercializado no comércio local, foram realizadas no Laboratório de Métodos de Extração e Separação da Universidade Federal de Goiás (LAMES-UFG).

A observação de participantes sobre a forma de uso de álcool gel pelos consumidores foi realizada no bairro de Mangabeira no município de João Pessoa-PB.

Produção de Álcool 70°INPM

Esta produção ocorreu entre abril e outubro de 2020, que foi o período que o setor público ainda não havia realizado licitações para obtenção de álcool para o enfrentamento a pandemia. Para a produção utilizou-se um total de 1800L de álcool bruto doados pela Destilaria Tabu, localizada no município de Caaporã-PB, e pela Cervejaria Ambev Pernambuco, localizada no município de Itapissuma-PE, a qual também doou 2400 embalagens para o envase do produto pronto.

O álcool bruto foi diluído com água destilada até concentração de 70° INPM ou 77% v/v (ANVISA, 2012). Para avaliação do teor alcóolico, utilizou-se alcoômetro Gay-Lussac e densímetro (KYOTO ELECTRONICS MFG., JAPÃO).

Análise da Qualidade de Álcool em Gel comercial

Álcoois em gel de diferentes marcas comercializadas no município de João Pessoa-PB no mês de abril de 2021, foram analisados quanto ao teor de álcool no LAMES-UFG, de acordo com metodologia descrita por Batista e Antoniosi Filho (2020), utilizando um Cromatógrafo Gasoso (CG) acoplado a espectro de massa e detector de ionização de chama (FID).

Uso do Álcool em Estabelecimentos Comerciais

Foi realizado um diagnóstico qualitativo baseado na observação participante, no bairro de Mangabeira no município de João Pessoa-PB, sobre preferência de características sensoriais do consumidor de álcool. Os pesquisadores da UFPB percorreram ao menos 50 estabelecimentos alimentícios e de vestuário e observaram o tipo de álcool utilizado (gel ou líquido), o tipo de *dispenser* que armazenava o produto e comentários dos usuários.

Resultados e discussão

Produção de Álcool 70°INPM

O álcool 70°INPM foi um aliado contra a propagação do COVID-19, pois os meios de combater e se proteger do vírus, antes do desenvolvimento de vacinas, foi por meio de higienização e distanciamento social.

A UFPB já vinha produzindo álcool 70°INPM líquido e em gel para atender o consumo interno e ao Sistema Único de Saúde (SUS). Visando atender o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN), no início da pandemia, o LTSAN, no CTDR-UFPB e o Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da UFPB, observaram a necessidade de ampliar a produção para abastecer com álcool 70°INPM equipamentos públicos de segurança alimentar e nutricional (SAN) do município de João Pessoa e do estado da Paraíba.

Para desenvolver este trabalho, contou-se com a participação de estudantes de graduação extensionistas dos cursos de Tecnologia de Alimentos e Tecnologia em Produção Sucroalcooleira da UFPB, além da participação e da interação de servidores técnicos de laboratório e docentes, em parceria com XIX Conselho Regional de Química.

Observou-se também o potencial de adequação de laboratórios do CTDR para a produção de álcool 70°INPM, com rigoroso controle de qualidade. Na Figura 1, pode-se observar o laboratório de Análise Sensorial do LTSAN, reorganizado para a produção. As atividades de produção foram realizadas seguindo as normas de biossegurança indicadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

Estas ações deram a oportunidade aos discentes dos cursos de graduação em Tecnologia Sucroalcooleira e Tecnologia de Alimentos de adquirir mais conhecimento a respeito de normas de produção de álcool 70°INPM. Tiveram também o contato pela primeira vez com equipamentos mais sofisticados e metodologias oficiais de alcoometria. Também puderam aplicar conhecimentos teóricos, obtidos anteriormente em sala de aula, na prática para ajudar no enfrentamento da pandemia da COVID-19.

Foram produzidos aproximadamente 2000L de álcool líquido 70°INPM, que foi envasado e rotulado (Figura 2) seguindo orientações da Nota Técnica nº 3 (ANVISA, 2020a). A logomarca utilizada foi criada pelos estudantes do curso de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira e o desenvolvimento final do rótulo por servidores da UFPB.

Figura 1. Produção de álcool etílico 70°INPM no laboratório de Análise Sensorial do CVTSAN-UFPB



Fonte: DINIZ (2020).

Figura 2. Rótulo de álcool 70°INPM produzido pelo CTDR-UFPB.



Fonte: PEREIRA (2020).

Do total da produção, aproximadamente 1700L foram doados para os equipamentos públicos de SAN entre os meses de abril e setembro de 2020. Deste montante, 693L foram destinados para instituições do governo municipal de João Pessoa – PB, 816L destinados para equipamentos do governo estadual localizados no município de João Pessoa e 202L foram destinados à campanha “Bancos que Alimentam”. Foram realizadas a produção e a distribuição de álcool 70°INPM para cozinhas comunitárias, restaurantes populares, bancos de alimentos, instituições sócio-assistenciais, Centro de Referência da Assistência Social (CRAS) do município de João Pessoa (Figura 3), Empresa Paraibana de Abastecimento e Serviços Agrícolas (EMPASA - PB), 5º Batalhão de Polícia Militar da Paraíba (5º BPM-PB) e abastecimento interno da UFPB.

Figura 3. Distribuição de álcool etílico 70°INPM produzido no laboratório de Análise Sensorial do LTSAN-UFPB para abastecimento de Equipamentos Públicos de SAN da Prefeitura de João Pessoa–PB.



Fonte: DINIZ (2020).

Para os extensionistas, este trabalho foi importante por terem a oportunidade de apoiar pessoas em vulnerabilidade social a ter acesso de forma segura a alimentos no período de crise da pandemia da COVID-19. Os discentes em sua maioria fizeram um trabalho voluntário percebendo a importância de contribuir para a diminuição dos impactos e riscos de uma crise sanitária mundial.

Análise da Qualidade de Álcool em Gel comercial

A Tabela 2 apresenta o resultado obtido em 2021 para 10 marcas comercializadas em João Pessoa – PB. A avaliação de marcas de produtos existentes no mercado local foi importante para obtenção de informações como controle de qualidade da concentração de álcool.

Tabela 1. Dados de concentração de álcool em produtos comercializados em João Pessoa – PB.

Código	Local de produção	Teor alcóolico no rótulo (%)	Em não conformidade (fora dos 10% do rótulo*) (%)	Em conformidade (dentro dos 10% do rótulo*) (%)
AG	Abreu E Lima - PE	70,0	-	65,2
BK	São José De Mipibu - RN	70,0	-	68,4
FT	Euzébio - CE	70,0	-	64,3
HV	Euzébio - CE	70,0	57,0	-
MC	Bayeux - PB	70,0	49,7	-
OS	Jaboatão Dos Guararapes - PE	70,0	-	65,0
PW	Abreu E Lima - PE	70,0	-	65,4
SN	João Pessoa - PB	70,0	-	71,6
BL	Paulista - PB	65,0	-	58,9
QS	Novo Horizonte - PB	67,0	57,7	-

*Limites definidos pela RESOLUÇÃO DE DIRETORIA COLEGIADA – RDC N° 422, DE 16 DE SETEMBRO DE 2020 do Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária/Diretoria Colegiada.

Fonte: DINIZ (2023, p. 38).

Observou-se que 30% das marcas encontravam-se fora do padrão de qualidade recomendado pela RDC nº 422 (ANVISA, 2020). Segundo Filipe et al. (2021), pode haver uma equivocada ideia de que uma maior concentração de álcool tem maior eficácia sobre microrganismos. O álcool etílico é utilizado para desinfecção de pele, mais frequentemente, na concentração de 70%, devido à sua boa ação germicida (Menegaro et al., 2016). Sua atividade antimicrobiana decresce acentuadamente em concentrações inferiores a 50% e superiores a 70% (Rochon-Edouard et al., 2004). Estudos mais recentes têm mostrado que concentrações entre 62-80% de etanol e isopropanol têm maior eficácia em inativar o SARS-Cov-2 em superfícies (Meyers et al., 2021).

Uso de álcool em estabelecimentos comerciais durante a Pandemia COVID-19

Investigou-se como estava sendo feito o uso de saneantes a base de álcool pela população, por meio de visita a estabelecimentos comerciais no bairro de Mangabeira. Houve diversos relatos de comerciantes de que o álcool em gel causava problema de entupimento nos *dispensers*. Grande parte dos comerciantes misturavam álcool em gel com álcool líquido antes de colocarem nos totens para evitar este entupimento. Os comerciantes relataram que os clientes não gostavam do aspecto que o álcool em gel deixava nas mãos, como por exemplo, não secar rápido ou ser do tipo pegajoso/esfarelado. Os clientes preferiam álcool líquido em estabelecimentos alimentícios como restaurantes, padarias e mercados públicos.

Quanto ao tipo de *dispensers*, os comerciantes preferiram utilizar material personalizado com a logo da empresa. Normalmente, eram de cano PVC e o jato de álcool saía em alta velocidade, projetando o fluido para frente, além de ser muito baixo, podendo causar acidentes em crianças. Quando não utilizavam o *dispenser*, observou-se o uso de borrifadores com álcool líquido.

Quanto ao uso de equipamentos de proteção, foi observado que em estabelecimentos comerciais no centro de Mangabeira (Avenida Josefa Taveira), bem como dentro do mercado público de alimentos, os funcionários não faziam uso de nenhum tipo de álcool e preferiam ficar sem máscara. Quanto ao uso perigoso do álcool, foi relatado no mercado público de Mangabeira que algumas pessoas de extrema pobreza utilizam o álcool líquido para fazer fogo e substituir o gás, por conta do alto preço do gás.

Considerações finais

A produção e doação de álcool 70°INPM garantiu a manutenção das atividades de equipamentos públicos de alimentação com segurança em meio à pandemia. Este trabalho contribuiu para garantir o acesso a alimentos seguros em qualidade e quantidade adequada às famílias em situação de vulnerabilidade e a segurança dos trabalhadores destes equipamentos. A experiência com a produção agregou conhecimento e formação acadêmica cidadã aos estudantes da UFPB, que mesmo em meio a uma pandemia dedicaram-se em prol de uma causa urgente.

O controle de qualidade do teor alcoólico de produtos comercializados em João Pessoa – PB e fabricados no Nordeste resultou na aprovação de 70% das marcas, sendo que duas das três marcas rejeitadas tinham produção na Paraíba. Os relatos dos consumidores de álcool gel mostraram que ainda há carência de informações sobre uso e manuseio adequado do produto. Houve durante a pandemia, uma migração no uso do álcool em gel para o líquido, demonstrando a necessidade de desenvolvimento de produtos em gel que tenham aspectos desejados pela sociedade.

Agradecimentos

Os autores agradecem à UFPB pela concessão de bolsa de extensão, aos discentes voluntários que participaram do projeto durante a pandemia, à FINEP pelo apoio financeiro mediante o projeto número 01.20.0011.00 e ao grupo de pesquisa liderado pelo Prof. Dr. Antoniosi Filho pelas contribuições técnicas.

Referências

- ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Formulário Nacional da Farmacopéia Brasileira. 2. ed.** Brasília: ANVISA, 2012. 224 p.
- ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução da diretoria colegiada - RDC Nº 422.** Brasília: ANVISA, 2020. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/Portaria/RES/Resolucao%20n%C2%BA%20350-ANVISA.htm> Acesso em: 22 de março de 2021.
- ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Nota Técnica nº 3/2020/SEI/ DIRE3/ANVISA.** Brasília: ANVISA, 2020a. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/2857848/5680794/NT+FINAL.pdf/361b79b3-9277-452a-835a3b9ef9be1bb9> Acesso em: 15 de abril de 2021.
- BATISTA, Lilian R.; ANTONIOSI FILHO, Nelson. Ethanol Content Determination in Medicine Syrups Using Headspace and Multidimensional Heart-Cut Gas Chromatography Coupled to Mass Spectrometry. **J. of Brazilian Chem. Soc.**, v. 31, p. 394–401, 2020.
- BRASIL. Lei Nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1990.
- FILIFE, Hugo A. L. et al. Antiviral and antibacterial activity of hand sanitizer and surface disinfectant formulations. **Int. Journal of Pharmaceutics**, v. 609, p. 121139, nov. 2021.
- MENEGARO, Adriana et al. Sanitizantes: Concentrações e Aplicabilidade na Indústria de Alimentos. **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 15, n. 2, p. 171–174, 30 jun. 2016.
- MEYERS, Craig et al. Ethanol and isopropanol inactivation of human coronavirus on hard surfaces. **Journal of Hospital Infection**, v. 107, p. 45–49, jan. 2021.
- ROCHON-EDOUARD, Stéphanie et al. Comparative in vitro and in vivo study of nine alcohol-based handrubs. **Amer. J. of Infection Control**, v. 32, n. 4, p. 200–204, 2004. FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** 50ª edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021
- TARDIF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional.* Petrópolis: Vozes, 2014.
- FURTADO, João. *Ensino, pesquisa e extensão: integração e impacto social.* São Paulo: Editora X, 2016.
- SILVA, Ilanam L. S. V. P.; CUNHA, Raquel P. S. *Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e o Serviço Social: impactos e desafios nas políticas públicas.* São Paulo: Editora X, 2020.

Recebido em 03 de junho de 2025.

Aceito em 10 de julho de 2025.