



A PRODUÇÃO DE ÁLCOOL NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS NO CAMPUS DE ARAGUAÍNA PARA ATENDIMENTO INTERNO E DA COMUNIDADE EXTERNA NO PERÍODO DE PANDEMIA DE COVID-19

*Daniel Augusto Barra de Oliveira**
Edenilson dos Santos Niculau
Leandro Lima Carvalho
Karolina Lima Nogueira
Mirella Carvalho de Araújo de Oliveira
Natália Ferreira Almeida

DOI: <https://doi.org/10.23901/1679-4605.2025v19n1p340-350>

RESUMO

As Universidades Federais Públicas tiveram um papel relevante durante a pandemia. Dentro desse interim, a Universidade Federal do Tocantins por meio de um grupo de professores, discentes e técnicos do curso de Química trabalhou no laboratório da instituição produzindo etanol líquido glicerinado (álcool líquido glicerinado) e etanol em gel glicerinado (álcool em gel glicerinado). Esses insumos foram a posteriori distribuídos para entidades vulneráveis localizadas no município de Araguaína-TO. O trabalho de extensão estabeleceu uma conscientização do uso do álcool em gel junto as entidades atendidas, fomentou a higiene e segurança dos envolvidos e levou os estudantes a um engajamento voluntário juntos as entidades envolvidas.

Palavras-chave: Álcool glicerinado e em gel. Covid-19. Pandemia. Extensão.

ALCOHOL PRODUCTION AT THE ARAGUAÍNA CAMPUS OF THE FEDERAL UNIVERSITY OF TOCANTINS FOR INTERNAL AND EXTERNAL COMMUNITY CARE DURING THE COVID-19 PANDEMIC PERIOD

ABSTRACT

Federal public universities played a significant role during the pandemic. During this period, at the Federal University of Tocantins, a group of lecturers, students, and technicians from the Chemistry course worked in the laboratory of the institution to produce glycerinated liquid ethanol (glycerinated liquid alcohol) and glycerinated gel ethanol (glycerinated gel alcohol). These products were subsequently distributed to vulnerable communities located in the municipality of Araguaína (Tocantins state). The extension work raised awareness of the use of hand sanitizer among the communities assisted, promoted hygiene and safety for

*Universidade Federal do Tocantins. Contato: daniel.oliveira@ufnt.edu.br.

those involved, and enabled the students to engage in voluntary activities with the communities.

Keywords: Glycerinated and gel alcohol. Covid-19. Pandemic. Extension.

LA PRODUCCIÓN DE ALCOHOL EN LA UNIVERSIDAD FEDERAL DE TOCANTINS EN EL CAMPUS DE ARAGUAÍNA PARA ATENCIÓN COMUNITARIA INTERNA Y EXTERNA DURANTE EL PERÍODO PANDÉMICO DE COVID-19

RESUMEN

Las Universidades Públicas Federales desempeñaron un papel relevante durante la pandemia. Durante este periodo, la Universidad Federal de Tocantins, a través de un grupo de profesores, estudiantes y técnicos del curso de Química, trabajó en el laboratorio de la institución produciendo etanol líquido con glicerina (alcohol líquido con glicerina) y etanol en gel con glicerina (alcohol en gel con glicerina). Estos insumos fueron posteriormente distribuidos a entidades vulnerables ubicadas en el municipio de Araguaína-TO. El trabajo de extensión estableció una concienciación sobre el uso del alcohol en gel entre las entidades atendidas, fomentó la higiene y seguridad de los involucrados y llevó a los estudiantes a un compromiso voluntario con las entidades involucradas.

Palabras clave: Glicerina y alcohol en gel. Covid 19. Pandemia. Extensión.

INTRODUÇÃO

O ano de 2020 foi particularmente marcado pela pandemia do COVID-19. Em dezembro de 2019 um conjunto de casos de pneumonia foi detectado na província chinesa de Wuhan. Este coronavírus foi inicialmente denominado como o novo coronavírus de 2019 (2019-nCoV) em 12 de janeiro de 2020 pela Organização Mundial da Saúde (OMS). A OMS nomeou oficialmente a doença como coronavírus 2019 (COVID-19). O Coronavirus Study Group (CSG) do Comitê Internacional propôs nomear o novo coronavírus como Sars-CoV-2. Os cientistas chineses isolaram rapidamente o Sars-CoV-2 de um paciente dentro de um curto período de tempo em 7 de janeiro de 2020 realizando o sequenciamento do genoma desse vírus ([Lu et al., 2020](#)).

As manifestações clínicas comuns associadas ao COVID-19 incluem febre (88,7%), tosse (67,8%), fadiga (38,1%), produção de expectoração (33,4%), falta de ar (18,6%), dor de garganta (13,9%) e dor de cabeça (13,6%) ([Guan et al., 2020](#)). A taxa de mortalidade geral de COVID-19 foi estimada em 0,66%, aumentando acentuadamente para 7,8% nas pessoas com mais de 80 anos e diminuindo para 0,0016% em crianças de 9 ou menos anos de idade ([Verity et al., 2020](#)).

O contato entre humanos é a principal fonte de transmissão do Sars-CoV-2 por meio de interações pessoais ou de pessoas com objetos; no caso, qualquer pessoa infectada com sintomas leves ou mesmo sem sintomas entra em contato com uma pessoa saudável que pode transmitir o vírus ([Kratzel et al., 2020](#)). A adaptação de uma higiene das mãos eficaz é vital, onde um dos melhores conselhos da OMS é lavar ou higienizar as mãos

frequentemente com sabonete ou desinfetante com álcool > 60%, respectivamente. A OMS sugeriu duas formulações à base de álcool para higiene das mãos na área da saúde para desinfetar as mãos e reduzir a propagação e aumento da infecção do coronavírus (Pittet; Allegranzi, Boyce, 2009).

A lei de diretrizes e bases (Brasil, 1996) preconiza a extensão como elemento basilar da Universidade. Dessa forma a Universidade deve traduzir as iniciativas acadêmicas em iniciativas sociais. No intuito de cumprir esse elemento basilar da educação superior, um grupo composto por três professores, uma técnica de laboratório e três discentes protagonizaram a produção de álcool 80% e álcool em gel no período inicial da pandemia. O intento da produção foi atender instituições caritativas da região e dois órgãos de segurança pública, sendo um para ressocialização de menores infratores.

Durante o início da pandemia houve um aumento da demanda do uso de formulações à base de álcool. Nesse sentido, a Universidade do Tocantins por meio da pró-reitoria de extensão realizou múltiplas atividades para o enfrentamento do COVID-19 (UFT, 2020). Dentre essas ações foi destacável a produção de álcool em gel no campus de Araguaína que foi amplamente divulgado pela mídia local (Globo, 2020; UFT, 2020).

OBJETIVO

Podemos enumerar os objetivos do trabalho da seguinte forma:

- 1- Capacitar estudantes e voluntários na produção de álcool.
- 2- Promover a conscientização sobre a importância da higiene e desinfecção em ambientes de conhecida susceptibilidades ao vírus como o lar de idosos, a prisão provisória e o hospital universitário público.
- 3- Garantir um fornecimento constante de álcool para o hospital veterinário, lar dos velhinhos e prisão provisória durante o período de pandemia.
- 4- Envolver a comunidade acadêmica e local em questões de saúde animal, saúde de idosos e saúde em ambientes prisionais.

PESQUISA SOBRE MÉTODOS DE PREPARAÇÃO DO ÁLCOOL

Os produtos distribuídos pela Universidade foram de dois tipos: Álcool etílico glicerinado 80% e o álcool em gel. Ambas formulações foram preconizadas pela ANVISA via a Resolução de Diretoria Colegiada - RDC Nº 422, de 16 de setembro de 2020 no artigo 3º.

A obtenção do álcool glicerinado seguiu o protocolo sugerido pela organização mundial da saúde (WHO, 2010). Primeiramente calculou-se a concentração do álcool disponível na Universidade Federal do Tocantins - Campus Araguaína- com uso da técnica de picnometria. O picnômetro foi calibrado com água destilada em uma temperatura de 24°C, determinando dessa forma o seu volume real. Após a calibração do picnômetro foi construída uma curva de correlação que relaciona a pureza de etanol com a densidade mensurada. A partir da curva foi determinada a pureza do álcool que a Universidade disponibilizou para a produção e distribuição às entidades beneficiadas. A quantidade de álcool aferida na matriz foi de 90,28%. O álcool da matriz foi diluído até a concentração de 80% de acordo com as recomendações da OMS. A concentração preparada está bem acima daquela predita pela literatura, que é de 60% (Berardi et al., 2020; Pittet; Boyce; Allegranzi, 2017). A preparação do álcool glicerinado é precedida pela adição de 14,82 %

de água destilada, 82,5% de álcool, 0,41% de água oxigenada (30%) e 1,425% de glicerol (99,7%). Para o preparo do álcool em gel seguiu-se protocolo próprio para otimizar a produção. Para esse fim foram misturados 20% de água destilada, 0,5% do polímero HPMC, 4% de glicerina e 75,5% de álcool. Os componentes foram misturados com um agitador mecânico da marca NOVA.

IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES ESPECÍFICAS DAS ENTIDADES ATENDIDAS EM TERMOS DE QUANTIDADE E FREQUÊNCIA DE FORNECIMENTO.

Três entidades foram selecionadas para fazerem parte do programa de conscientização o uso e distribuição do álcool em gel:

- Abrigo dos Velhos Cantinho do Vovô
- Casa de Prisão Provisória de Araguaína
- Clínica Universitária de Veterinária

A primeira entidade vive notadamente de doações comunitárias e atendia um público majoritariamente mais susceptível ao coronavírus. Nesse sentido foram usados veículos próprios da Universidade Federal do Tocantins para fazer a distribuição do quantitativo de quarenta frascos de álcool em gel e álcool líquido glicerinado. Chegando ao local foi realizado junto aos gestores comunicações prévias sobre o *modus operandi* do uso dos insumos doados bem como do alto risco de saúde que os idosos estavam envolvidos durante o período de pandemia.

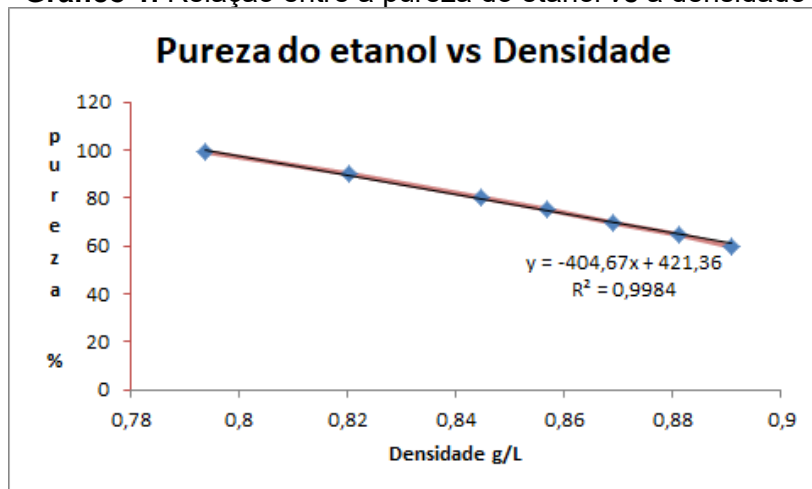
A segunda entidade foi tida como trabalho essencial pelo governo de modo que o seu funcionamento permaneceu durante o período de pandemia. Dessa forma, diante da disseminação do vírus COVID-19, era essencial a conscientização e proteção dos funcionários da entidade. Foi estabelecido um contrato da entidade com a Universidade para o envio de álcool gel e glicerinado pelos veículos oficiais da UFT.

A terceira entidade manteve também os seus serviços durante a pandemia presenciando a escassez de insumos próprios da medicina veterinária. O curso de Química propiciou neste sentido o álcool líquido para higienização e uso em procedimentos clínicos e cirúrgicos. E o álcool em gel para procedimentos de higiene pessoal.

RESULTADOS

Quantificação da Matriz Fornecida pela Universidade

Gráfico 1. Relação entre a pureza do etanol vs a densidade



Fonte: Autores, 2020.

A partir da função linear obtida com o Gráfico 1 com o auxílio da técnica de picnometria foi possível prever a pureza real das amostras. Esse fato é imprescindível para preparação do álcool em gel e do glicerinado, pois suas concentrações estão intimamente relacionadas com a eficácia na proteção contra o COVID-19 ([Pradhan et al., 2020](#); [Sequinel et al., 2020](#)). Seguem abaixo fotos (Figura 1, 2 e 3) das amostras preparadas pelo grupo de professores, técnicos e discentes participantes do projeto de extensão.

Figura 1. Frascos de álcool produzidos pelo grupo participante do projeto de extensão



Fonte: Autores, 2020.

Figura 2. Frasco de álcool líquido glicerinado



Fonte: Autores, 2020.

Figura 3. Frasco álcool em gel glicerinado



Fonte: Autores, 2020.

A distribuição do álcool em gel no Abrigo dos Velhos Cantinho do Vovô

A primeira entidade beneficiada pela produção de álcool em gel foi o Abrigo dos Velhos Cantinho do Vovô. Para entidade em apreço foram fornecidos 40 frascos de álcool em gel e 40 frascos de álcool líquido, ambos glicerinados. A importância dessa doação tem dois aspectos sensíveis. O primeiro aspecto é a faixa etária dos residentes da instituição que são majoritariamente idosos, constituindo dessa forma grupo de risco para o COVID-19 (Brooke; Jackson, 2020). Secundariamente temos também o aspecto social da entidade que vive de doações. A própria entidade fez contato com a Universidade tendo em vista a publicidade em torno da produção de álcool. Abaixo segue a foto da entrega do álcool em gel para instituição.

Figura 4. Entrega do álcool em gel na Casa do Idoso Sagrado Coração



Fonte: Autores, 2020.

No que reporta a pandemia de COVID-19 foi amplamente divulgado que o público notadamente mais vulnerável eram os idosos. O Abrigo dos Velhos Cantinho do Vovô é uma instituição que vive de doações e da solidariedade da população local com vistas a atender um público de pessoas idosas. O projeto de extensão propiciou o atendimento a uma instituição carente e com um público de pessoas inscritas naquelas com propensão do desenvolvimento das formas mais graves de infecção por COVID-19. A própria instituição beneficiada entrou em contato com a Universidade diante da demanda aumentada do consumo de álcool etílico por parte dos abrigados. A extensão universitária cumpriu uma missão com aspectos sociais-caritativos ao mesmo tempo que propiciou maior segurança sanitária àqueles abrigados na instituição beneficiada. Engajou os estudantes em atividades práticas e socialmente relevantes bem como fortaleceu a relação entre a universidade e a comunidade local.

A distribuição do álcool em gel na Casa de Prisão Provisória de Araguaína

A segunda entidade beneficiada foi a Casa de Prisão Provisória de Araguaína (Figura 5). Os serviços de segurança foram considerados essenciais durante a pandemia de COVID-19 (Brasil, 2020). Essa situação implicou riscos demasiados tanto para os agentes públicos de segurança, quanto aqueles que foram detidos por eventuais infrações. A Casa de Prisão Provisória de Araguaína trabalha com indivíduos que estão detidos que aguardam o devido processo legal para o cumprimento de suas penas. O mesmo quantitativo de álcool glicerinado e em gel foi doado a essa instituição.

Figura 5. Entrega do álcool em gel na casa de prisão provisória



Fonte: Autores, 2020.

A Casa de Prisão Provisória de Araguaína é uma instituição que permaneceu em pleno funcionamento durante os períodos mais críticos da pandemia. A própria instituição solicitou a Universidade donativos de álcool etílico para uso de seus servidores. As razões para as benesses foram várias. Os agentes públicos por sua própria condição de trabalho entraram em contato permanente com pessoas dos mais diferentes públicos. Esse fato tornava esses servidores públicos altamente propícios ao contato com o vírus COVID-19. Três resultados foram alcançados como benesses sociais. Primeiro se observou uma melhoria na higiene e saúde dos detentos de funcionários. Em segundo lugar houve um engajamento dos estudantes em atividades práticas e socialmente relevantes. Em terceiro lugar se estabeleceu relação entre a universidade e a comunidade local.

A distribuição do álcool em gel na Clínica Universitária de Veterinária

A terceira entidade participante do processo de doação de álcool glicerinado e em gel foi a Clínica Universitária de Veterinária ligada à própria Universidade Federal do Tocantins. A demanda de álcoois é usada em diversas atividades afins do hospital em procedimentos cirúrgicos, bem como para a assepsia das mãos. A demanda aqui foi mais por álcool glicerinado conforme a Figura 6. Os trabalhos nessa instituição permaneceram durante a pandemia devido ao seu caráter funcional. O atendimento ao público, embora restrito, se estendeu as demandas consideradas mais urgentes. Aqui o álcool etílico atendeu a demanda aumentada devido a proliferação do COVID-19, ao mesmo tempo que sanou problemas devido à escassez do produto no mercado local. Particularmente o projeto de extensão forneceu álcool para uso pessoal dos servidores e também para a sepsia de procedimento cirúrgicos e medicamentosos de animais. Nesse sentido o projeto garantiu melhores condições de higiene e segurança para os animais, funcionários e visitantes.

Figura 6. Doação de álcool glicerinado e em gel para a clínica veterinária universitária



Fonte: Autores, 2020.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O curso de Química da Universidade Federal do Tocantins por meio de alguns professores enviou esforços para ajudar entidades sociais por meio da distribuição de álcool líquido e álcool em gel, ambos glicerinados, durante a pandemia de COVID-19. Neste trabalho professores, técnicos e discentes se propuseram ajudar na produção de álcool, bem como na distribuição dos insumos a entidades sociais mais vulneráveis. Os participantes do projeto puderam aplicar seus conhecimentos químicos na produção dos insumos, bem como aprenderam novas técnicas laboratoriais necessárias para a produção e controle de qualidade do etanol. Houve nesse sentido ganhos concernentes ao aprendizado teórico-prático do curso, bem como se proporcionou uma relação com entidades vulneráveis da sociedade. Os trabalhos resultaram em uma conscientização das entidades atendidas quanto ao uso do álcool em gel e glicerinado durante o período de pandemia. Os gestores dos estabelecimentos atendidos estabeleceram relações institucionais junto a Universidade para dar continuidade ao fornecimento de álcool durante o período de pandemia.

SUBMETIDO EM: 18/01/2021.

ACEITO EM: 01/09/2024.

REFERÊNCIAS

BERARDI, A. et al. Hand sanitisers amid CoViD-19: A critical review of alcohol-based products on the market and formulation approaches to respond to increasing demand. **International Journal of Pharmaceutics**, v. 584, p. 119-431, 2020.

BRASIL. **Decreto nº 10.282, de 20 de março de 2020.** Regulamenta a Lei nº 13.979, de

6 de fevereiro de 2020, para definir os serviços públicos e as atividades essenciais. Brasília, DF: Presidência da República, [2020]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10282compilado.htm. Acesso em: 14 jan. 2021.

BRASIL. Lei nº 9.934, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, [1996]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 14 jan. 2021.

BROOKE, J.; JACKSON, D. Older people and COVID-19: Isolation, risk and ageism. **Journal of Clinical Nursing**, v. 29, n. 13-14, p. 2044-2046, 2020.

GLOBO. Professores e alunos produzem álcool em gel para distribuir a famílias em Araguaína. Palmas, 2020. **Bom Dia Tocantins**. Publicado por Globoplay. Disponível em: <https://globoplay.globo.com/v/8472537>. Acesso em: 14 jan. 2021.

GUAN, W.-J. et al. Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China. **The New England Journal of Medicine**, v. 382, p. 1708-1720, 2020.

KRATZEL, A. et al. Inactivation of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 by WHO-Recommended Hand Rub Formulations and Alcohols. **Emerging Infectious Diseases**, v. 26, n. 7, p. 1592-1595, 2020.

LU, R. et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. **The Lancet**, v. 395, n. 10224, p. 565-574. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. RESOLUÇÃO DE DIRETORIA COLEGIADA - RDC Nº 422, DE 16 DE SETEMBRO DE 2020 no artigo 3

PITTET, D.; ALLEGIANZI, B.; BOYCE, J. The World Health Organization Guidelines on Hand Hygiene in Health Care and Their Consensus Recommendations. **Infection Control & Hospital Epidemiology**, v. 30, n. 7, p. 611-622, 2009.

PITTET, D.; BOYCE, J. M.; ALLEGIANZI, B. **Hand Hygiene: A Handbook for Medical Professionals**. John Wiley & Sons, 2017.

PRADHAN, D. et al. A Review of Current Interventions for COVID-19 Prevention. **Archives of Medical Research**, v. 51, n. 5, p. 363-374, 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**, v. 43, n. 5, p. 679-684, 2020.

UFT. Ações da UFT no combate à COVID-19. Palmas, 2020. Disponível em:

<https://ww2.uft.edu.br/index.php/sucom/acoes-covid19>. Acesso em: 14 jan. 2021.

VERITY, R. *et al.* Estimates of the severity of coronavirus disease 2019: a model-based analysis. **The Lancet Infect Dis.**, Mar 30, 2020.

WHO. Guide to Local Production: WHO-recommended Handrub Formulations.

Genebra, abr. 2010. Disponível em:

https://www.who.int/gpsc/5may/Guide_to_Local_Production.pdf. Acesso em: 14 jan. 2021.