



SANITIZAÇÃO E SANEAMENTO NA PANDEMIA DA COVID-19

UMA CONTRIBUIÇÃO DO PGAMEM/PROEX/UEPB

Antonio Augusto Pereira de Sousa
Gilberlandio Nunes da Silva
Márcia Ramos Luiz
Neyliane Costa de Souza
(Organizadores)

 **eduepb**

Antonio Augusto Pereira de Sousa
Gilberlandio Nunes da Silva
Márcia Ramos Luiz
Neyliane Costa de Souza
(Organizadores)

**SANITIZAÇÃO E SANEAMENTO
NA PANDEMIA DA COVID-19**
UMA CONTRIBUIÇÃO DO PGAMEM/PROEX/UEPB



Campina Grande-PB | 2022



Universidade Estadual da Paraíba

Prof^a. Célia Regina Diniz | *Reitora*

Prof^a. Ivonildes da Silva Fonseca | *Vice-Reitora*



Editora da Universidade Estadual da Paraíba

Cidoval Morais de Sousa (UEPB) | *Diretor*

Conselho Editorial

Alessandra Ximenes da Silva (UEPB)

Alberto Soares de Melo (UEPB)

Antonio Roberto Faustino da Costa (UEPB)

José Etham de Lucena Barbosa (UEPB)

José Luciano Albino Barbosa (UEPB)

José Tavares de Sousa (UEPB)

Melânia Nóbrega Pereira de Farias (UEPB)

Patrícia Cristina de Aragão (UEPB)

Conselho Científico

Afrânio Silva Jardim (UERJ)

Anne Augusta Alencar Leite (UFPB)

Carlos Henrique Salvino Gadêlha Meneses (UEPB)

Carlos Wagner Dias Ferreira (UFRN)

Celso Fernandes Campilongo (USP/ PUC-SP)

Diego Duquelsky (UBA)

Dimitre Braga Soares de Carvalho (UFRN)

Eduardo Ramalho Rabenhorst (UFPB)

Germano Ramalho (UEPB)

Glauber Salomão Leite (UEPB)

Gonçalo Nicolau Cerqueira Sopas de Mello Bandeira (IPCA/PT)

Gustavo Barbosa Mesquita Batista (UFPB)

Jonas Eduardo Gonzalez Lemos (IFRN)

Jorge Eduardo Douglas Price (UNCOMAHUE/ARG)

Flávio Romero Guimarães (UEPB)

Juliana Magalhães Neuwander (UFRJ)

Maria Creusa de Araújo Borges (UFPB)

Pierre Souto Maior Coutinho Amorim (ASCES)

Raffaele de Giorgi (UNISALENTO/IT)

Rodrigo Costa Ferreira (UEPB)

Rosmar Antonni Rodrigues Cavalcanti de Alencar (UFAL)

Vincenzo Carbone (UNINT/IT)

Vincenzo Milittello (UNIPA/IT)

Expediente EDUEPB

Design Gráfico e Editoração

Erick Ferreira Cabral

Jefferson Ricardo Lima Araujo Nunes

Leonardo Ramos Araujo

Revisão Linguística

Antonio de Brito Freire

Elizete Amaral de Medeiros

Divulgação

Danielle Correia Gomes

Gilberto S. Gomes

Comunicação

Efigênio Moura

Assessoria Técnica

Walter Vasconcelos



Editora indexada no SciELO desde 2012



Associação Brasileira
das Editoras Universitárias
Editora filiada a ABEU

EDITORA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA

Rua Baraúnas, 351 - Bairro Universitário - Campina Grande-PB - CEP 58429-500

Fone/Fax: (83) 3315-3381 - <http://eduepb.uepb.edu.br> - email: eduepb@uepb.edu.br



Estado da Paraíba

João Azevêdo Lins Filho | *Governador*

Ana Lígia Costa Feliciano | *Vice-governadora*

Nonato Bandeira | *Secretário de Comunicação Institucional*

Claudio Benedito Silva Furtado | *Secretário de Educação e da Ciência e Tecnologia*

Damião Ramos Cavalcanti | *Secretário de Cultura*

EPC - Empresa Paraibana de Comunicação

Naná Garcez | *Diretora Presidente*

William Costa | *Diretor de Mídia Impressa*

Rui Leitão | *Diretora de Rádio e TV*

Alexandre Macedo | *Gerente da Editora A União*



BR 101 - KM 03 - Distrito Industrial - João Pessoa-PB - CEP: 58.082-010

Depósito legal na Câmara Brasileira do Livro - CBL.

S227 Sanitização e saneamento na pandemia do covid-19: uma contribuição do PGAMEM/PROEX/UEPB[recurso eletrônico]./ Antônio Augusto Pereira de Sousa...[et al.] (Organizadores). –Campina Grande: EDUEPB, 2022. 4300 Kb - 184 p.: il. color.

ISBN 978-85-7879-678-5 (Físico)

978-85-7879-676-1 (E-book)

1. Covid-19. 2. Pandemia do COVID-19 – Impactos sociais – Brasil. 3. Gestão ambiental. 4. COVID-19 – Assistência sanitária. 5. Biossegurança – Pandemia. I.Sousa, Antônio Augusto Pereira de (org.). II. Silva, Gilberlandio Nunes da(org.). III. Luiz, Márcia Ramos (orga.). IV. Souza, Neyliane Costa de (orga.)

21. ed.CDD 616.2414

Ficha catalográfica elaborada por Heliane Maria Idalino Silva – CRB-15°368

Copyright © EDUEPB

A reprodução não-autorizada desta publicação, por qualquer meio, seja total ou parcial, constitui violação da Lei nº 9.610/98.

Comissão organizadora

Prof. Dr. Antonio Augusto Pe reira de Sousa

Prof. Me. Gilberlandio Nunes da Silva

Profa. Dra. Márcia Ramos Luiz

Profa. Dra. Neyliane Costa de Souza

Comissão Científica

Prof. Dr. Francisco Ferreira Dantas Filho

(DQ/CCT/UEPB e PPGEEM)

Prof. Dr. José Pereira da Silva

(DP/CCBS/UEPB e PROCULT)

Prof. Dr. Laércio Leal dos Santos

(DESA/CCT/UEPB e PPGCTA)

Profa. Dra. Nadja Maria da Silva Oliveira Brito

(DO/CCB/UEPB e NUTES)

Profa. Dra. Wanda Izabel Monteiro de Lima Marsiglia

(DQ/CCT/UEPB e NUPEA)

AGRADECIMENTOS

Aos autores dos capítulos deste livro. O desafio e disponibilidade de enfrentamento da pandemia, através de todo comprometimento e dedicação para realização deste livro, dando uma profundidade ao tema abordado.

À Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, em especial a todos da Pró-reitora de extensão (PROEX), no apoio e incentivo, ao programa institucional de Gestão Ambiental nas Empresas – PGAMEM/PROEX/UEPB.

Aos professores Dr. Antônio Guedes Rangel Júnior e Dr. José Pereira da Silva, ambos do Departamento de Psicologia do Centro de Ciências Biológica e da Saúde da UEPB, sempre parceiros nas ações extensionistas do PGAMEM/PROEX/UEPB, por onde estiveram como gestores, na administração central da UEPB.

SUMÁRIO

PREFÁCIO..... 13

Antônio Guedes Rangel Júnior

APRESENTAÇÃO 17

**CAPÍTULO 1 - CRISE NA PANDEMIA DA COVID-19:
ATIVIDADE EXTENSIONISTA NO SEMINÁRIO
DO PGAMEM/PROEX/UEPB**..... 19

Aldemir Brito Barbosa

Mariana Freitas Lira de Lima

Alanna Costa de Sousa

Antonio Augusto Pereira de Sousa

Maria da Conceição Alves Rodrigues

Ianna Maria Sodré Ferreira de Sousa

**CAPÍTULO 2 - CONCEITOS DE PANDEMIA x
EPIDEMIA x ENDEMIA**..... 27

Érick Eduardo de Brito Gomes

Wellem Martins do Nascimento Pontes

Dr. William de Paiva

Dra. Márcia Ramos Luiz

**CAPÍTULO 3 - COVID-19: CONCEITOS
E FORMAS DE CONTÁGIO 43**

Paulo Ferreira de Brito
Edson Matheus Galdino do Rêgo
Natan Lino Nunes
Adelar Fagundes Costa Júnior
Edilane Laranjeira Pimentel
Verônica Evangelista de Lima Emerich

**CAPÍTULO 4 - RELATO DAS ATIVIDADES DO
SEMINÁRIO TEMÁTICO COVID-19 E SUAS
IMPLICAÇÕES HUMANAS E SOCIAIS 55**

Lenice Barreto da Silva
Dauci Pinheiro Rodrigues
Gilberlandio Nunes da Silva

**CAPÍTULO 5 - RESSIGNIFICANDO A PRÁTICA DOCENTE
EM TEMPOS DE PANDEMIA ATRAVÉS DE AÇÕES
DESENVOLVIDAS POR UM PROJETO
DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA 67**

Joellyson Ferreira da Silva Borba
Gilberlandio Nunes da Silva
Márcia Izabel Cirne França

**CAPÍTULO 6 - SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO:
DESAFIOS NO ENFRENTAMENTO DA PANDEMIA
DE COVID-19 89**

Diego Rodrigues Duarte
Ingrid Kelly Teles de Farias
Ana Sabrina Barbosa Machado
Verônica Evangelista de Lima
Dauci Pinheiro Rodrigues

**CAPÍTULO 7 - O PAPEL FUNDAMENTAL DO
SANEAMENTO BÁSICO NA RESPOSTA
À COVID-19 NO BRASIL 109**

Tayná Macedo Dantas
Geralda Gilvânia Cavalcante de Lima
William de Paiva

**CAPÍTULO 8 - COVID-19 X SANEAMENTO
AMBIENTAL 123**

Klebsson Suevertom Barbosa Brito
Lucas Ramos Cunha
Maria da Conceição Alves Rodrigues
Geralda Gilvânia Cavalcante de Lima

**CAPÍTULO 9 - A IMPORTÂNCIA DO ÁLCOOL
HIGIENIZANTE NO COMBATE A PANDEMIA
DA COVID-19..... 133**

Jairo Francisco da Silva Filho
Roberta Brena Lourenço Lima
Márcia Izabel Cirne França
Antônio Augusto Pereira de Sousa

**CAPÍTULO 10 - SANITIZAÇÃO E DESINFECÇÃO:
USOS DE DOMISSANITÁRIOS NA PANDEMIA
DA COVID-19..... 149**

Áurea Kelly Jordão Borges de Araújo
Neyliane Costa de Souza
Myllena K. Souza de Medeiros
Edilane Laranjeira Pimentel

**CAPÍTULO 11 - COVID-19: MUDANÇA DA RELAÇÃO
DO SER HUMANO COM A ALIMENTAÇÃO DURANTE
E PÓS PANDEMIA..... 163**

Júlia Câmara de Freitas
Danielly Abrantes de Sousa
Márcia Ramos Luiz
Neyliane Costa de Souza

SOBRE OS AUTORES..... 173

PREFÁCIO

Prof. Dr. Antônio Guedes Rangel Júnior¹
Departamento de Psicologia/CCBS/UEPB

A pandemia de covid-19 espalhou um lastro de destruição por onde passou. Vidas perdidas, famílias destroçadas, empregos perdidos, lucros reduzidos ou perdidos, projetos adiados, planos e sonhos atropelados, transformados ou renovados, crise por todos os lados.

Como era de se esperar numa comunidade científica, o conjunto de membros da nossa universidade buscou de todas as formas identificar as respostas necessárias para o enfrentamento da pandemia e, ao mesmo tempo, transformar o que era crise em

1 Doutor em Educação no PROPEd/UERJ. Mestre em Educação pela UFC. Graduado em Psicologia pela URNe/UEPB. Leciona desde 1988 no Departamento de Psicologia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Fundamentos da Educação. Atuação como dirigente sindical entre 1990-1994. Vice-Reitor da UEPB 1996-2000. Reitor da UEPB 2012-2020. Vice-Presidente do Conselho Deliberativo da Fundação Parque Tecnológico da Paraíba. Presidente da ABRUEM (Assoc. Brasileira de Reitores das Universidades Estaduais e Municipais) e do Conselho Deliberativo do CRUB desde 2015; compositor e cantor popular com CDs lançados, músicas compostas para cinema, TV e teatro e outras gravadas por diversos artistas nordestinos.

oportunidades e possibilidades mergulhar na identificação dos problemas e focar nas soluções.

Desta maneira vi brotar da rede mundial de computadores, notadamente da plataforma de vídeos YouTube, no canal Rede UEPB, uma profusão de eventos, seminários, colóquios, congressos e outros eventos similares da mais diversa natureza, do ponto de vista do conteúdo.

Foi nesse contexto que apareceu o seminário de sanitização e saneamento na pandemia da COVID-19, surgiu e se tornou referência, destaque dentre tantos outros projetos realizados por esta plataforma no mesmo período, visto que quase diariamente tínhamos debates, aulas públicas, excelentes temas apresentados e discutidos.

A riqueza dos temas explorados neste livro pode trazer de volta para as pessoas que não acompanharam os debates e mesmo para quem acompanhou, agora acompanhe vendo nova plataforma e aprofunde a sua relação com o conhecimento trabalhado e ali, e aqui exposto em livro.

Desde os primeiros momentos da decretação da pandemia de covid-19 pela Organização Mundial de Saúde ainda no mês de março de 2020, até o mês de novembro, quem assistiu aos debates, as palestras e apresentações em geral certamente teve não somente um panorama com o conhecimento aprofundado acerca de tudo que se discutia de atualização em relação ao coronavírus, como também a métodos, técnicas e táticas de enfrentamento.

Se num primeiro momento os debates giraram em torno do entendimento sobre o vírus e sobre a doença logo depois tivemos acesso a todo o conhecimento específico da área, voltado para a prevenção, os cuidados e todas as possibilidades de sobrevivência ou enfrentamento à covid-19, conforme princípios estritamente regulados e orientados pela ciência.

Foi este papel preponderantemente indispensável que colocou o Programa Institucional de Gestão Ambiental nas Empresas – PGAMEM/PROEX/UEPB – na vanguarda dos debates e certamente trouxe para o conjunto da sociedade tudo aquilo que efetivamente deve ser feito por uma comunidade e uma instituição devotada ao conhecimento científico.

Quem tiver acesso ao livro – você que tem oportunidade de ler agora – perceberá que o resultado deste trabalho certamente ajudará a tomar muito mais consciência de tudo o que acontece, mas também terá um pouco de registros históricos do que aconteceu e de como cada comunidade teve a ousadia e o protagonismo do enfrentamento à pandemia de COVID-19

O livro é a prova cabal e que a nossa Universidade Estadual da Paraíba está emparelhada com todas as grandes universidades do mundo e buscando respostas para os problemas mais imediatos e também a médio e longo prazo que a sociedade enfrenta.

Este é o papel fundamental de uma instituição universitária e estão implicadas todas as pessoas envolvidas, desde aquelas que tiveram a iniciativa de realizar como todas as outras que contribuíram ao longo desses quase 9 meses de estudos e debates, e que resultaram neste excelente trabalho agora publicado.

APRESENTAÇÃO

Em 2020, passamos a conviver com incertezas diante de como chegaríamos a partilhar a vida a partir dos próximos anos. O surgimento do novo Corona Vírus, chegou para trazer uma série de reflexões diante de grandes temáticas que assolam a população humana, como problemas ligados a economia, saúde física, mental e psicológica, educação, entre muitos setores que foram afetados.

Diante dessa realidade, o Programa de Gestão Ambiental nas Empresas, vinculado a Pró-reitoria de extensão da Universidade Estadual da Paraíba – PGAMEM/PROEX/UEPB, realizou seminários temáticos com o objetivo de proporcionar a conscientização da comunidade acadêmica diante das circunstâncias criadas pela Covid-19, onde professores e alunos vinculados ao programa discutiram temas voltados a crise financeira, a desigualdade social, saúde mental, ensino remoto emergencial, entre outros temas. Buscando promover uma formação crítica em cima de qualquer vínculo direto ligado ao negacionismo científico.

Esse Seminário de Sanitização e Saneamento na Pandemia do COVID-19, realizado no período de março a novembro de 2021, foi transmitido pelo canal de Rede UEPB – YouTube, com temas que serão abordados nos capítulos deste livro, tendo o evento pleno êxito de adesão de alunos, professores e interessados no

tema, com resultado de número de inscrição e certificação em torno de 300 participantes e com aproximadamente 6.000 visualizações até dia 30 de junho de 2021.

É com satisfação que apresento este livro que tem o intuito de contribuir com o conhecimento a respeito dos cuidados para o enfrentamento da pandemia do COVID-19, com temas de sanitização e saneamento, seguindo a mesma ordem das palestras apresentadas no seminário, através de 11 temas estruturados e sistematizados para facilitar a compreensão do assunto abordados, que ajudarão a nortear os leitores nessa área fundamental para despertar sobre alguns impactos sociais, psicológicos, ambientais e econômicos, por meio, de medidas cuidadosa de sanitização e saneamento na pandemia do COVID-19.

Os autores dos capítulos são professores e alunos que participam do programa PGAMEM/PROEX/UEPB, e estamos muito orgulhosos por todos saírem da zona de conforto, e desenvolverem capítulos de um livro de ampla relevância para realidade que vivemos na pandemia do COVID-19.

Indico este livro por estabelecer um processo de informação e principalmente por conta da popularização dos trabalhos acadêmicos desenvolvidos por todos que atuam nas ações extensionistas junto ao PGAMEM/PROEX/UEPB.

Boa leitura! Grande abraço.

Campina Grande-PB, 2021

Os Organizadores

Antonio Augusto Pereira de Sousa

Gilberlandio Nunes da Silva

Márcia Ramos Luiz

Neyliane Costa de Souza

CAPÍTULO 1

CRISE NA PANDEMIA DA COVID-19: ATIVIDADE EXTENSIONISTA NO SEMINÁRIO DO PGAMEM/PROEX/UEPB

Aldemir Brito Barbosa¹

Mariana Freitas Lira de Lima²

Alanna Costa de Sousa³

Antonio Augusto Pereira de Sousa⁴

Maria da Conceição Alves Rodrigues⁵

Ianna Maria Sodré Ferreira de Sousa⁶

INTRODUÇÃO

A pandemia de Covid-19, causada pelo vírus SARS-CoV-2 ou Novo Coronavírus, vem produzindo repercussões não apenas de ordem biomédica e epidemiológica em escala global, mas também repercussões e impactos sociais, econômicos, políticos,

1 Graduando do curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB; aldemirbritobarbosa15@gmail.com.

2 Graduanda do curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB; mariana.lira@aluno.uepb.edu.br.

3 Graduanda do curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB; lanacsousa94@gmail.com.

4 Professor Doutor do Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB; antonioaugusto@servidor.uepb.edu.br.

5 Professora Doutor do Departamento de Ciências Sociais da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB; mceicarodrigues@yahoo.com.br.

6 Professora Doutora do Departamento de Ciência da Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB; iannasodre@gmail.com.

culturais e históricos sem precedentes na história recente das epidemias, destacando grandes crises como o negacionismo científico, fechamento de empresas, desemprego, aumento da violência doméstica, ampliação de doenças graves psicossociais e dificuldades do ensino remoto. Diante dessa realidade o Programa de Gestão Ambiental nas Empresas, vinculado a Pró-reitoria de extensão da Universidade Estadual da Paraíba (PGAMEM/PROEX/UEPB), não paralisou suas atividades, se adaptando ao ensino remoto, em conformidade com a Resolução 229 que regulamentou as atividades remotas na UEPB, com destaque para realização do Seminário de Sanitização e Saneamento da Pandemia da Covid-19 (SSSPC), no segundo semestre de 2020.

O presente tema da Crise na Pandemia da Covid-19, dentro do evento SSSPC/PGAMEM/PROEX/UEPB, teve como objetivo sensibilizar e motivar os participantes sobre a realidade da crise da pandemia do COVID-19, contextualizando, por meio de recursos tecnológicos de informação e comunicação, suas características, as áreas afetadas e suas semelhanças com outras pandemias. Estima-se, contudo, que a palestra tenha atingido seus objetivos, que inicialmente eram a contemplação de cerca de 500 ouvintes, bem como os resultados obtidos com as resoluções das questões propostas no final da palestra para que a mesma controlasse o credenciamento para o envio dos certificados dos participantes inscritos.

O SSSPC/PGAMEM/PROEX/UEPB buscou mostrar para a comunidade acadêmica, que mesmo estando em pandemia, é possível trabalhar de forma extensionista e de certo modo produzir conteúdo acadêmicos. Pois onde se encontrava a atual situação da população, o mesmo se justificou em procurar reunir os alunos extensionistas vinculados ao PGAMEM, de forma

remota, para que começassem a pensar nos temas que seriam trabalhados no seminário.

A palestra foi realizada no dia 03 de agosto de 2020 e teve 811 visualizações, na qual esses dados foram retirados no dia 17 de novembro de 2020, por volta das 10 horas e 20 minutos, sendo observado ainda que esta foi a palestra que mais obteve visualizações do seminário SSSPC/PGAMEM/ PROEX/UEPB, tendo em vista que neste mesmo dia e horário foram observadas todas as palestras. A mesma buscou trazer para os ouvintes semelhanças e diferenças da pandemia da COVID-19 com as pandemias e epidemias (como : Febre amarela que ocorreu a partir de 1850, Causador: um vírus do gênero *Flavivirus*, transmitido pelo mosquito *Aedes aegypti*; Gripe espanhola em 1918, Causador: vírus influenza H1N1, transmitido entre pessoas e Varíola que teve aconteceu no início do século 20, Causador: cepas do vírus *variola (variola major e minor)*, transmitidas entre pessoas) anteriores marcadas historicamente.

Observa-se que mesmo em um contexto de pandemia, onde acreditava-se ter uma maior dificuldade no quesito educação, os alunos(as) puderam inovar e construir certos conhecimentos acerca do novo problema a qual a sociedade estava vivenciando. Espera-se que com o passar do tempo à visualização do seminário e os assuntos abordados no mesmo acerca da Covid-19 sejam ultrapassados, pois como os próprios palestrantes e o professor orientador falaram, no presente momento da palestra, os mesmos estavam vivenciando os meados da pandemia, onde as informações eram poucas e esgotadas a respeito da Covid-19, bem como também o tempo de palestra que teve que ser mais curto se tratando da população de ouvintes a qual a palestra estava destinada.

METODOLOGIA

A metodologia aplicada no processo para construção do seminário se deu a partir do embasamento teórico sobre o tema: “Crise da pandemia da Covid-19” através de literaturas sobre COVID-19 e outras pandemias semelhantes. Além disso, foram realizadas reuniões de coordenadores e bolsistas fazendo uso de recursos tecnológicos de informação e comunicação, como o Google MEET que é uma plataforma de videoconferência com o objetivo de facilitar as reuniões. Com isso, foi debatido o tema do trabalho, além de cronograma de atividades e melhorias para apresentação.

Simultaneamente, os recursos, eram elaborados em conjunto com os alunos(as) bolsistas do PGAMEM/PROEX/UEPB. Primeiramente, foi feito o modelo dos slides que é dispositivo utilizado para projetar as informações sobre o tema foi elaborado para a padronização e facilitação da absorção dos temas de forma visual durante as apresentações. Também foi discutido e decidido qual a plataforma seria utilizada, sendo ela o youtube usada para transmissão da apresentação. Além disso, o site do evento que foi utilizado para inscrição dos participantes, transmissão de formulários e posteriormente, após as apresentações a entrega dos certificados.

Os slides foram preparados e finalizados, contendo subtemas introdutórios para o tema, como “características de outras pandemias e as semelhanças com o covid-19” e “As áreas mais afetadas na crise de 2020”. A partir disso foi elaborado um formulário com quatro questões:

- Quantas e quais são as pandemias que foram citadas?
- Há semelhanças entre a crise da atual COVID-19 com outras pandemias passadas?

- Qual o pH do limão que estava na fake News?
- Na sua opinião, qual o principal impacto humano será percebido no pós-pandemia?

Essas perguntas validaram a presença do participante durante o seminário para entrega do certificado. Em sequência, com os slides e a apresentação devidamente concluídos, foi realizada uma apresentação na plataforma do Google Meet para os coordenadores dos projetos para que assim

Destacou-se também que 161 participantes foram credenciados no google formulários, o qual por sua vez foi utilizado como presença, e era constituído por perguntas relacionadas com o tema. Estes por sua vez com suas presenças contabilizadas puderam obter o certificado referente à palestra.

Após a aula magna, onde está teve a participação do reitor e pró-reitor de extensão da UEPB, abordando a respeito da proposta do projeto bem como a importância e relevância do mesmo, foi realizada a primeira palestra, intitulada Crise na Pandemia da Covid-19 que tinha por objetivo introduzir a respeito da proposta do seminário, na qual os alunos(as) extensionistas que seria os palestrantes e os professores orientadores seriam os mediadores, percebe-se que a proposta do seminário buscou mesmo que em uma situação de crise, uma melhora na autonomia e no fazer acadêmico.

Este seminário foi sistematizado e estruturado para apresentação com slides, abordando os assuntos, conforme mostra a Figura 1, com o sumário da palestra.

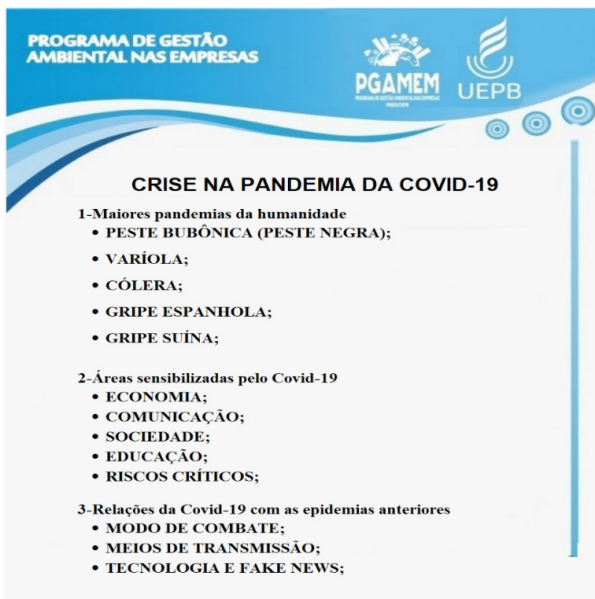


Figura 1 - Sumário dos assuntos tratados na palestra Crise na Pandemia da Covid-19

FONTE: Os autores.

Devido à mesma ter sido efetuada ainda nos meados do início da pandemia, os alunos(as) tiveram algumas dificuldades em relação a atual pandemia, pois até o momento, não havia muitos estudos e referenciais teóricos na época, porém mesmo enfrentados as dificuldades de referenciais, de meio remoto, os alunos(as) puderam argumentar e mostrar um pouco das maiores pandemias da humanidade, falando a respeito da Peste Bubônica comumente conhecida como Peste Negra, Varíola, Cólera, Gripe Espanhola e Gripe Suína, onde nestes temas foram falados acerca do ano, estratégias de combate utilizadas, a bactéria ou vírus causador bem como número de mortos.

Dando continuidade na palestra, após argumentar sobre as maiores pandemias, foi realizada uma breve discussão a respeito

das principais áreas afetadas pela pandemia, onde as destacadas foram a Economia, Comunicação, Sociedade e Educação, finalizando com os Riscos Críticos. Após finalizada a segunda etapa da palestra, foi discutido acerca das relações da Covid-19 com as pandemias anteriores, neste ponto mostrando semelhanças e diferenças, e finalizando a temática bem como a palestra deste dia com uma discussão sobre as *fakes News* que estão acontecendo fortemente neste período.

Entre todos os resultados obtidos desde a preparação até a realização, é notório que a palestra pôde deixar evidente o vínculo presente que existe no aluno(a) extensionista, onde este não parou com suas atividades devido à pandemia da covid-19, mais se reinventou, buscou outras rotas de trabalho para efetuar suas atividades, estas por sua vez efetuadas de maneira remota.

Logo se observou que a pandemia da covid-19 exigiu essa reinvenção de atividades, dessa busca por rotas para exercer as atividades, sejam elas docentes ou discentes, de modo que essas rotas não causem exaustão docente, mais sim uma adaptação das atividades presenciais para as atividades remotas (SARAIVA; TRAVERSINI; LOCKMANN, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sendo o primeiro tema do seminário de Sanitização e Saneamento na Pandemia da Covid-19, a palestra intitulada Crise na Pandemia da Covid-19, buscou mostrar aos ouvintes de forma virtual, as pandemias anteriores que a humanidade enfrentou, usando de metodologias que auxiliassem a construção dos conceitos.

Observa-se que mesmo em um contexto de pandemia, onde acreditava-se ter uma maior dificuldade no quesito educação,

os alunos puderam inovar e construir certos conhecimentos acerca do novo problema a qual a sociedade estava vivenciando. Espera-se que com o passar do tempo a visualização do seminário e os assuntos abordados no mesmo acerca da Covid-19 sejam ultrapassados, pois como os próprios palestrantes e o professor orientador falou, no presente momento da palestra, os mesmos estavam vivenciando os meados da pandemia, onde as informações eram poucas e esgotadas a respeito da Covid-19, bem como também o tempo de palestra que teve que ser mais curto se tratando da população de ouvintes a qual a palestra estava destinada.

REFERÊNCIAS

SARAIVA K., TRAVERSINI C., LOCKMANN K.; 2020. A educação em tempos de COVID-19: ensino remoto e exaustão docente. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v. 15, e2016289, p. 1-24, 2020. Disponível em: <https://revistas2.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/16289>. Acesso em 15 jan. 2021.

CAPÍTULO 2

CONCEITOS DE PANDEMIA x EPIDEMIA x ENDEMIA

Érick Eduardo de Brito Gomes¹
Wellem Martins do Nascimento Pontes²
Dr. William de Paiva³
Dra. Márcia Ramos Luiz⁴

INTRODUÇÃO

Tendo o entendimento de que situações de saúde são situadas em diferentes conceitos a partir de sua expansão social, e que as enfermidades alcançam escala de disseminação distintas, esta pesquisa vem abordar as definições de Pandemia, Epidemia e Endemia, considerando que estes são conhecidos pela humanidade há séculos atrás. Assim tem-se que: pandemia é a situação de saúde classificada a partir da disseminação de determinada doença infecciosa, transmissível, que se espalha por um ou mais continentes; epidemia: é a classificação dada à propagação deste tipo de doença em um curto espaço de tempo para outros locais de extensão menor; e pôr fim a endemia, situação em que certas

1 Graduando do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB; erick.gomes@aluno.uepb.edu.br.

2 Graduanda do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB; wellem.pontes@aluno.uepb.edu.br

3 Professor do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB; w.paiva@servidor.uepb.edu.br.

4 Professora e Chefe do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB;

doenças ocorrem de maneira mais efetiva em uma região delimitada e se mantêm restritas nela.

Inseridos neste contexto, observa-se exemplos de diferentes doenças que atingiram a sociedade de maneira bastante significativa, dentre estas: peste negra, cólera, febre amarela, dengue, a aids, a leishmaniose visceral e a influenza, mais recentemente, a que ainda se vivencia, a pandemia da COVID-19. Todos estes são exemplos de doenças infecciosas que acarretaram consideravelmente em morbimortalidade. É importante destacar que diferentes agentes etiológicos, protozoários, vírus e/ou bactérias, são os responsáveis pelas pandemias, epidemias e endemias mais relevantes em todo o mundo, sabendo-se que a transmissão desses agentes pode ocorrer de diferentes formas, seja através do sistema respiratório, de forma direta e/ou indiretamente, por transmissão vetorial ou ainda por diferentes agentes transmissores.

Ressalta-se ainda que mesmo com a melhoria na qualidade de vida da população, advinda de diferentes processos de desenvolvimento e ainda o avanço da ciência com advento das vacinas e antimicrobianos ao longo do século XX, as doenças infecciosas são responsáveis por milhões de óbitos no mundo, anualmente.

Este estudo foi proposto a partir de temáticas motivadoras abordadas pelo Programa de Gestão Ambiental nas Empresas – PGAMEM, que acabou por promover a realização do Seminário de Sanitização e Saneamento na pandemia da COVID-19 com o apoio da Pró- Reitoria de Extensão da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, na ocasião foram apresentadas diferentes temas, a exemplo: conceitos de pandemia, epidemia e endemia, discutindo também o panorama das principais doenças que marcaram a história da humanidade; Covid-19 x Conceitos e formas de contágio; Covid-19 x Relações humanas e impactos causados pela pandemia, entre outros.

Diante do exposto, esta pesquisa se justifica a partir do entendimento de que se faz necessário, como sujeito participativo, a comunidade acadêmica discutir e compartilhar conhecimentos que visem contribuir para a promoção e prevenção à saúde e assim possa colaborar de forma prática e efetiva para a vida em sociedade.

Assim, considerando a temática abordada a situação de saúde observada mundialmente, surge-nos uma inquietante indagação: sabendo que a definição de pandemia, epidemia e endemias tem seu histórico, é possível identificar, especialmente, o conceito de pandemia na situação de saúde vivenciada, atualmente? Partindo deste questionamento este estudo tem por objetivo maior identificar a concretização do conceito de pandemia nos dias atuais, considerando a problemática da Covid - 19. Para tanto, elenca-se os seguintes objetivos específicos: apresentar os conceitos de Pandemia, Epidemia e Endemia considerando os aspectos históricos e sociais; identificar doenças relacionadas a tais conceitos; apontar o surgimento da Covid-19; mostrar o avanço da Covid-19 no Brasil.

No referente aos procedimentos metodológicos para realização deste estudo, trata-se de uma pesquisa bibliográfica e documental com abordagem qualitativa. Para tanto a coleta de dados foi realizada em plataformas digitais, como também em sites oficiais.

Observando as conceituações das situações de saúde, especialmente as relacionadas ao adoecimento, resumidamente, a pesquisa traz como resultado e discussões acerca da temática abordada, o entendimento de que a compreensão dos determinantes e agravos à saúde e suas amplitudes é fundamental para a adequada classificação e o planejamento das ações de enfrentamento às situações de adoecimento nos territórios geográficos, entende-se ainda a relevância do trabalho intersetorial e as

discussões sobre responsabilidades sanitárias, inerentes a cada um dos envolvidos, seja autoridades de saúde, governamental e/ou a sociedade de maneira geral. Buscando também uma reflexão das práticas voltadas para a promoção, prevenção e proteção a saúde. Diante disso, a pesquisa participa de uma sequência de palestras, em evento destinado a diferentes públicos, na qual teve como foco aprofundar o conhecimento acerca dos conceitos de situações de saúde relacionando-os com casos de agravos já vivenciados pela humanidade com destaque para a COVID-19.

Com exposição por transmissão online via Youtube pelo canal Rede UEPB, a exposição desta temática no Seminário de Sanitização e Saneamento da Pandemia da Covid-19 - SSSPC, foi possível observar a sensibilização por parte dos participantes, através de suas colocações, estes sendo docentes de diversas áreas de diferentes instituições acadêmicas, que na oportunidade apresentavam conhecimento prévio, embora limitado, acerca dos assuntos abordados envolvendo a saúde pública.

METODOLOGIA

Do ponto de vista metodológico, este estudo trata-se de uma pesquisa com enfoque numa abordagem de natureza qualitativa, por se voltar para um objeto de estudo dinâmico e complexo que é o entendimento de conceitos relevantes à saúde pública, pandemia, epidemia e endemia, além de estabelecer conexões com as contribuições observadas a partir da análise de dados, as quais proporciona reflexões das causas, consequências e conclusões dos fatos analisados. Entendendo que a pesquisa qualitativa se utiliza dos dados buscando seu significado, considerando o fenômeno estudado dentro de seu contexto. Já a pesquisa quantitativa “é caracterizada pelo emprego da quantificação, tanto nas modalidades de coleta de informações quanto no

tratamento delas por meio de técnicas estatísticas”. (OLIVEIRA, 2012. p.25)

Quanto ao tipo, trata-se de uma pesquisa bibliográfica, tendo em vista apontar que a origem dos dados utilizados é de natureza secundária, pois foram coletados em artigos de diferentes autores e períodos. Conforme explica Fonseca (2002),

a pesquisa bibliográfica é feita a partir de levantamento de referências teóricas já analisadas e publicadas por meio de escritos e eletrônicos, com livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto (FONSECA, 2002, p.32).

E ainda ao considerar que no desenvolver deste trabalho foram analisados documentos oficiais, ainda classificamos este estudo como uma pesquisa documental, observando o conceito a esta atribuída. Citamos:

A pesquisa documental recorre a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico, tais como: tabelas estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, pinturas, tapeçarias, relatórios de empresas, vídeos de programas de televisão, etc. (FONSECA, 2002, p. 32).

Diante deste entendimento, desenvolve-se as análises bibliográficas, como também as análises de dados estatísticos coletados sobre os temática abordada. Para tanto, realiza-se a coleta destes materiais nas Plataformas de pesquisas voltadas para publicações acadêmicas, a saber: Scielo, Google e Google

Acadêmico, no período compreendido entre 27 de junho à 30 de julho de 2020.

Esta pesquisa foi resultante da proposta de atender cumprimento de requisito do Programa de Extensão da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, elaboração do projeto de pesquisa, que foi iniciado com temática diferente da abordada, mas que em decorrência da Pandemia do Covid-19 se fez necessário fazer adequações. Diante disso, após concluído, este estudo foi apresentado em uma sequência de palestras, realizando-se na data de 10 de agosto de 2020, intitulada Conceito de Pandemia, Epidemia e Endemia, no Seminário de Sanitização e Saneamento da Pandemia da Covid-19 - SSSPC, na ocasião apresentou-se de forma ampla conceitos importantes para a adequada da compreensão de situações pandêmicas, endêmicas e epidêmicas, além de um panorama das principais doenças que marcaram a humanidade, relacionando os referidos conceitos a estas, além de dar destaque a pandemia que vivencia-se desde início do ano de 2020.

Fluxograma da Metodologia

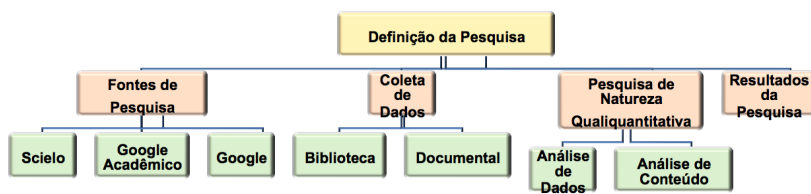


Figura 1 – Fluxo da Metodologia

FONTE: Os autores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Reconhecendo Conceitos

De acordo com a Organização Mundial de Saúde - OMS, desde de 1948, o conceito de Saúde não está resumido apenas a ausência de doença, reconhecendo assim a contribuição de diferentes fatores determinantes e condicionantes, no processo de saúde-doença. Assim entende-se que a definição de saúde que envolve um estado de completo bem-estar físico mental e social, apresenta uma concepção mais ampla do que é saúde.

Buss e Pellegrini Filho (2007) apontam que condições sociais, culturais, psicológicas e até mesmo comportamentais, entre outras influenciam na ocorrência de problemas de saúde e ainda nos fatores de riscos à população. Estas condições são definidas segundo os referidos autores como determinantes sociais da saúde. Assim vemos que:

As diversas definições de determinantes sociais de saúde (DSS) expressam, com maior ou menor nível de detalhe, o conceito atualmente bastante generalizado de que as condições de vida e trabalho dos indivíduos e de grupos da população estão relacionadas com sua situação de saúde (BUSS; PELLEGRINI FILHO, 2007. p. 78).

De acordo com a Lei 8.080/1990, a saúde tem como fatores determinantes e condicionantes a alimentação, a moradia, o lazer, a educação entre outros (BRASIL, 1990). Assim, podemos observar que o posicionamento de Buss e Pellegrini Filho (2007), estão em consonância com o que descreve a Lei já citada.

Neste contexto, voltamos nossa atenção para conceitos referentes a saúde, a saber: Pandemias, Epidemia e Endemia. Segundo Moura (2012) estes estão presentes na vida da sociedade há muito tempo, com registro de ocorrência de epidemias que datam a Aristóteles 400 anos a.C., assim descritos.

Endemia pode ser conceituada como a ocorrência de um agravo dentro de um número esperado de casos para aquela região, naquele período de tempo, baseado na sua ocorrência em anos anteriores não epidêmicos. Epidemia representa a ocorrência de um agravo acima da média (ou mediana) histórica de sua ocorrência. O agravo causador de uma epidemia tem geralmente aparecimento súbito e se propaga por determinado período de tempo em determinada área geográfica, acometendo frequentemente elevado número de pessoas. Quando uma epidemia atinge vários países de diferentes continentes, passa a ser denominada pandemia (MOURA; ROCHA, 2012. p. 15).

Ainda de acordo com o referido autor para se definir uma condição como epidêmica ou endêmica, se faz necessário estabelecer os níveis de ocorrência da doença ou condição de saúde de determinada população, em um período de tempo. Para isso é preciso calcular a incidência de casos. Este cálculo é realizado seguindo a seguinte fórmula:

Taxa de Incidência = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de casos novos de determinado agravo em determinada população em determinado período de tempo}}{\text{Total da população no mesmo local e período}} \times 100.000\text{hab}$

Figura 2 – Fórmula de cálculo da Taxa de Incidência

FONTE: MOURA; ROCHA, 2012.

Observando as diferenças conceituais entre Pandemia, Epidemia e Endemia, vemos que a Peste Negra foi uma das Pandemias que marcou a história da humanidade, ocorrendo no ano de 1343, atingindo o continente asiático e o europeu, ocasionando a morte de um total de 75 a 200 milhões de pessoas.

Para estimar a magnitude e o impacto de uma pandemia são consideradas três situações distintas: um cenário otimista, com relativamente baixa transmissibilidade e morbidade/mortalidade e boa eficácia dos tratamentos; um cenário intermediário; e um cenário pessimista, com alta taxa de transmissibilidade e morbidade/mortalidade e baixa eficácia dos tratamentos (BRASIL, 2010. p. 7)

Quanto a históricos de situações de epidemias, vimos o estudo de Barreto e Teixeira (2008, p. 54) quando cita a epidemia de Dengue vivenciada no estado do Rio de Janeiro “a referida epidemia do município do Rio de Janeiro em 2008, que atingiu outras cidades desse Estado, onde foram notificados mais de 240 mil casos da FD (incidência de 1.527/100 mil habitantes), mais de onze mil hospitalizações, 1.364 casos de FHD, 169 óbitos confirmados , esta colocação é faz referência a Epidemia de Dengue, com a classificação de FD para Febre da Dengue e FHD para Febre Hemorrágica da Dengue.

A Pandemia da Covid-19

Ao observar a história, especificamente, sobre as Pandemias já vivenciadas mundialmente, podemos constatar que os resultados aqui apresentados evidenciam que a evolução da pandemia da Covid-19 ocorre de forma similar a diversos países ao longo da história, apresentando picos de transmissão e de óbitos em

decorrência do vírus. Segundo os dados disponibilizados pelos boletins da Secretaria de Saúde do Estado e do Ministério da Saúde, existe a presença de casos confirmados em todo o país totalizando até o dia da pesquisa 1.623.284 casos confirmados e 65.487 óbitos como pode-se observar na tabela abaixo.

	Casos	Óbitos	Incidência/ 100mil hab	Mortalidade/ 100mil hab
Brasil	1.623.284	65.487	772.5	31.2
Sudeste	559.122	29.900	632.7	33.8
Centro-Oeste	121.428	2.328	745.1	14.3
Norte	291.160	10.039	1579.7	54.5
Sul	98.992	1.985	330.2	6.6
Nordeste	552.582	21.235	968.2	37.2

Tabela 1 - Notificação de casos e óbitos nas regiões Brasileira.

FONTE: BRASIL, 2020a.

Em relação ao período de estudo é possível observar nos gráficos abaixo o aumento de transmissão e óbito no país, onde todos os dados foram fornecidos pela Secretaria Estadual de Saúde. Vale ressaltar ainda que, no período estudado houve isolamento social e também o relaxamento de tais medidas, o que agravou ainda mais o número de contaminados e infelizmente de óbitos.

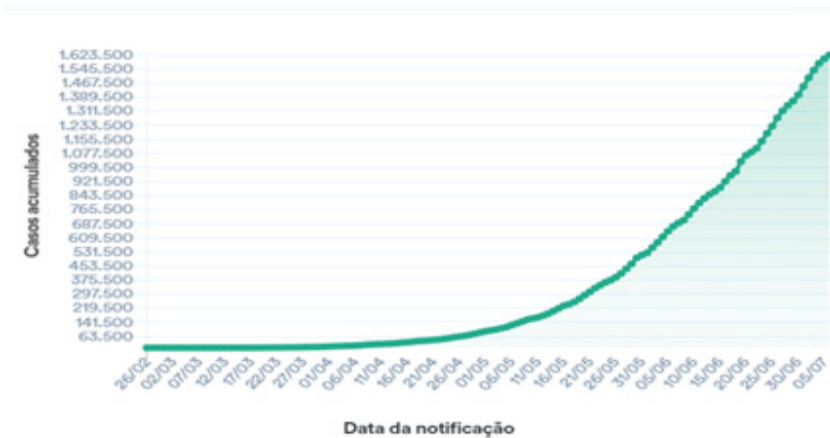


Figura 2 – Casos acumulados da Covid-19 por dados de notificação
FONTE: BRASIL, 2020b.

Observa-se na Figura 1, que desde o primeiro caso confirmado da COVID-19 no Brasil foi em 26 de fevereiro de 2020, onde brasileiro havia visitado recentemente a Itália que foi um dos países mais afetados pelo vírus. Após o primeiro contágio o número de casos só aumentou no país assolando todos os estados em poucos meses. Até o referido estudo no dia 05 de julho de 2020 os números de confirmados ultrapassavam mais de um milhão e meio em todo o país. Na Figura 2 abaixo se tem a distribuição dos casos confirmados por estado como está exposto na planilha, a região Sudeste lidera, seguido pela região Nordeste.

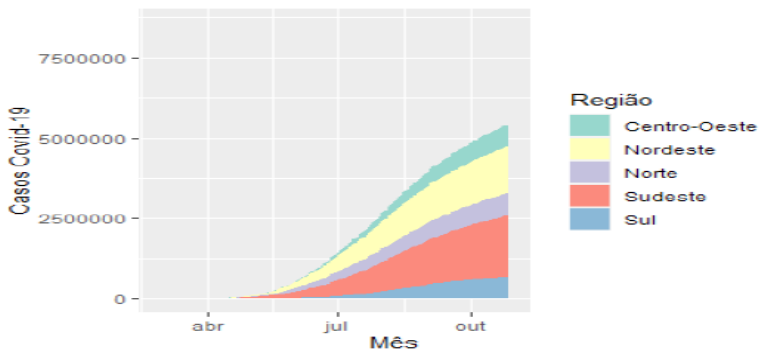


Figura 3 - Casos confirmados da Covid-19 por Região no Brasil
 FONTE: BRASIL, 2020c.

Em relação ao número de óbitos não foi diferente, a Figura 3, explana bem a sua distribuição ao longo do estudo notificando seu primeiro caso no dia 12 de março de 2020 segundo o Ministério da Saúde, chegando a 65.487 no final do estudo.

Óbitos acumulados pelo COVID-19 por dados de notificação

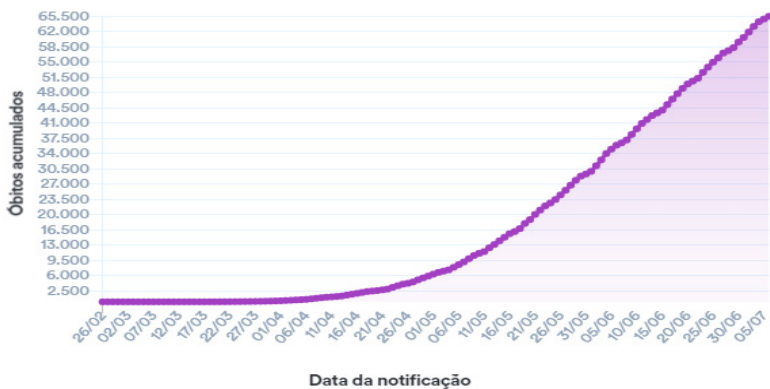


Figura 4 - Óbitos acumulados da Covid-19 por notificação
 FONTE: Brasil, 2020d

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do desenvolvimento dessa pesquisa constata-se que o estudo colaborou para aprofundar nossa compreensão sobre alguns termos e conceitos que giram em torno da saúde, que envolve diferentes processos que se apresentam em constante desenvolvimento, especialmente com a descoberta de diversos fatores que influenciam no processo de saúde, a exemplo dos fatores sociais, ambientais, psicológicos, culturais e educacionais, entre outros.

Situando-se sobre a temática abordada é possível identificar que eventos de Pandemia, epidemia e endemia são passíveis de ser vivenciados, uma vez que se pode constatar a ocorrência destes fatos em diferentes tempos da história. Diante disso, acredita-se que esta pesquisa proporcionou uma reflexão sobre situações de risco a saúde que se enquadrem nestes conceitos de forma a buscarmos um melhor direcionamento de como se comportar diante de uma situação desta natureza, e ver que é possível passar por estes momentos com probabilidade de êxitos, visto que a humanidade já vivenciou cenários parecidos anteriormente.

Direcionando a atenção para a situação pandêmica vivenciada atualmente, Pandemia da Covid-19, verifica-se que esta não apresenta diferenças se comparada ao conceito de Pandemia e outras que ocorreram ao longo do tempo. Este estudo proporcionou verificar ainda que os resultados evidenciam que a evolução da pandemia da Covid-19 ocorreu de forma distinta dentre os Estados brasileiros, como também em todo o mundo. A transmissão ampliada do novo coronavírus no Brasil ocorreu pelo relaxamento no isolamento social e pela rápida propagação do vírus aumento a taxa de contágio de cada região, como também pelo desconhecimento inicial do vírus.

Com esse estudo ainda foi possível compreender a grande relevância do envolvimento da comunidade acadêmica como também a sociedade no geral em busca de um objetivo em comum, promoção e prevenção a saúde, reconhecendo que a saúde é responsabilidade de todos, e não apenas das autoridades de saúde e governamentais.

REFERÊNCIAS

BARRETO, M. L.; Teixeira, M. G. **Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa.** Estudos Avançados. São Paulo, v. 22, n. 64, p. 53-72, dez. 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142008000300005>. Acesso em 28 jul. de 2020.

BRASIL. **Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990.** Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 19 de setembro de 1990. Disponível em: <https://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/Lei%20Federal%20N%208080%201990.pdf>. Acesso em: 20 de julho de 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano Brasileiro de Preparação para Enfrentamento de uma Pandemia de Influenza.** Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília, 2010. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_brasileiro_pandemia_influenza_IV.pdf. Acesso em 28 de julho de 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Notificação de casos e óbitos nas regiões Brasileira. In: **CORONAVIRUS BRASIL - Painel de**

casos de doença pelo coronavírus 2019 (COVID-19) no Brasil pelo Ministério da Saúde. 2020a. Disponível em <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em 28 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Casos acumulados da Covid-19 por dados de notificação. In: **CORONAVIRUS BRASIL** - Painel de casos de doença pelo coronavírus 2019 (COVID-19) no Brasil pelo Ministério da Saúde. 2020b. Disponível em <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em 28 jul. 2020.

BRASIL. Casos confirmados da Covid-19 por Região no Brasil. In: **CORONAVIRUS BRASIL** - Painel de casos de doença pelo coronavírus 2019 (COVID-19) no Brasil pelo Ministério da Saúde. 2020c. Disponível em <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em 28 jul. 2020.

BRASIL. Casos confirmados da Covid-19 por Região no Brasil. In: **CORONAVIRUS BRASIL** - Painel de casos de doença pelo coronavírus 2019 (COVID-19) no Brasil pelo Ministério da Saúde. 2020d. Disponível em <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em 28 jul. 2020.

BUSS, P. M.; PELLEGRINI FILHO, A. A saúde e seus determinantes sociais. **Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 77-93, jan. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-73312007000100006>. Acesso em 27 jul. 2020.

FONSECA, J.J.S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

MOURA, A. S.; ROCHA, R. L. **Endemias e Epidemias: dengue, leishmaniose, febre amarela, influenza, febre maculosa e leptospirose**. 2ª ed. Minas Gerais: Nescon/UFMG, 2012. p. 15-22.

CAPÍTULO 3

COVID-19: CONCEITOS E FORMAS DE CONTÁGIO

Paulo Ferreira de Brito¹

Edson Matheus Galdino do Rêgo²

Natan Lino Nunes³

Adelar Fagundes Costa Júnior⁴

Edilane Laranjeira Pimentel⁵

Verônica Evangelista de Lima Emerich⁶

INTRODUÇÃO

A covid-19 é uma doença respiratória aguda, causada pelo novo coronavírus (Sars-CoV-2) que pode agravar e levar o paciente a óbito. Teve seu primeiro relato em Wuhan na China no final de 2019 e espalhou-se para diversos outros países, levando a Organização Mundial de Saúde (OMS) a decretar, no dia 11 de março de 2020, estado de pandemia (LANA et al., 2020). A transmissão do coronavírus costuma ocorrer pelo ar,

1 Graduando do curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB; paulo.brito@aluno.uepb.edu.br.

2 Graduando do curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB; edson.galdino@aluno.uepb.edu.br.

3 Graduando do curso de Química Industrial da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB; natan.nunes@aluno.uepb.edu.br.

4 Graduando do curso de Química Industrial da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB; adelar.junior@aluno.uepb.edu.br.

5 Professora do Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB; edilanelp@servidor.uepb.edu.br.

6 Professora do Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB; veronica@servidor.uepb.edu.br.

contato com objetos ou superfícies contaminadas, seguido de contato com a boca, nariz ou olhos e principalmente, de pessoa para pessoa, por meio das gotículas respiratórias que são produzidas quando alguém infectado tosse, espirra, canta, se exercita ou fala (SECON, 2021).

Os principais sintomas da COVID-19 são: febre, cansaço e tosse seca. Alguns pacientes podem apresentar congestão nasal, dor de cabeça, conjuntivite, dor de garganta, diarreia, perda de paladar ou olfato, erupção cutânea na pele ou descoloração dos dedos das mãos ou dos pés. Com o aumento dos números de infectados pelo vírus Sars-CoV-2, cientistas em todo mundo começaram a correr contra o tempo para criar testes de identificação e diagnóstico, tratamentos e vacinas que pudessem identificar os contaminados, tratá-los e imunizá-los (PAHO, 2020). Conhecendo os meios de contágio da doença, a rotina de toda a população mundial teve que mudar, onde a primeira forma de prevenção foi o isolamento social. Outras formas de prevenção foram o uso de máscaras e do álcool 70%.

Investimentos em busca de uma solução para essa pandemia, existem em diversos lugares do mundo. Com estudos laboratoriais e clínicos sobre as vacinas, surgiu uma esperança para o combate ao coronavírus.

Sabendo do agravante gerado pelo novo agente da família do coronavírus que possui uma enorme facilidade para infectar um hospedeiro, foi verificada a necessidade urgente de entendimento sobre o Sars-CoV-2. Portanto, o objetivo deste trabalho foi realizar uma abordagem teórica dos conceitos fundamentais e as formas de contágio da COVID-19.

METODOLOGIA

Para desenvolvimento deste trabalho foi realizada uma pesquisa bibliográfica, do tipo expositiva. O tema apresentado por meio de uma abordagem descritiva está fundamentado em conceitos essenciais sobre a COVID-19 e suas formas de contágio. Foram realizadas pesquisas em referências teóricas e publicações veiculadas nos últimos meses em meio digital.

CONCEITOS E ASPECTOS DO SARS-COV-2

A família coronavírus, é constituída por mais de 14 tipos de vírus, sendo infecciosos, tanto para animais quanto para humanos, sete agentes dentre eles, são os mais perigosos para a saúde humana. Quatro dessas infecções envolvem doença do trato respiratório superior leve, que causa os mesmos sintomas do resfriado comum. No entanto, as outras três infecções por coronavírus em humanos podem ser muito mais graves e recentemente causaram grandes surtos de pneumonia mortal. Os principais são o Mers-CoV, causador da Síndrome Respiratória do Oriente Médio; o Sars-CoV que provoca Síndrome Respiratória Aguda Grave e o Sars-CoV-2 que é o novo agente detectado como motivador da doença COVID-19, responsável pela pandemia que teve início no dia 17 de novembro de 2019 na China, espalhando assim por todo planeta em um curto período de tempo e tendo os primeiros casos no Brasil no dia 26 de fevereiro de 2020 (BBC NEWS, 2021). Após o anúncio do primeiro caso, o Ministério da Saúde decretou emergência na saúde pública nacional por causa da infecção pela COVID-19. O aumento assustador no número de casos confirmados e mortes, em nível global, levou a OMS decretar que estávamos vivendo uma pandemia causada pelo novo coronavírus (OPAS/OMS, 2020).

Os coronavírus são envolvidos por uma capa de gordura e proteína, e seu tamanho é de aproximadamente 100 nm. Além, da presença de várias proteínas em sua superfície, dentre elas está a Proteína Spike que se liga fortemente à enzima ACE2, presente em nossas células, o que torna sua infecção mais fácil. A conformação apresentada por essa proteína específica ao redor dos vírus, lembra ligeiramente uma coroa. O que levou a denominação dada a esses vírus (LAI, 2020).

De acordo com a infectologista Nancy Bellei (COVID-19..., 2020), o coronavírus é composto pelas proteínas Envelope, Membrana, Nucleocapsídeo (que envolve o RNA viral) e Spike. Sendo essa última a responsável pela entrada do vírus na nossa célula. As proteínas da superfície viral constituem uma bicamada lipídica (gordurosa) derivada da célula hospedeira. A Figura 1, ilustra o novo coronavírus (Sars-CoV-2) e na Figura 2 podemos observar a sua estrutura.

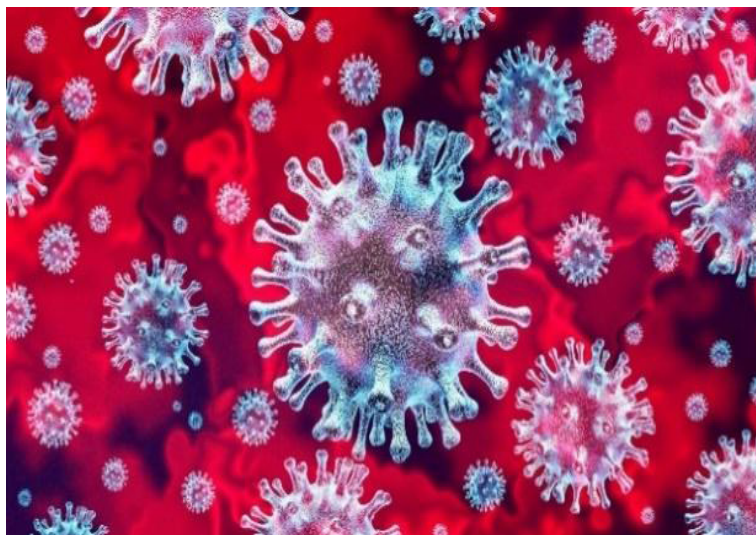


Figura 1 - Coronavírus (Sars-CoV-2)

FONTE: CAA (2020)

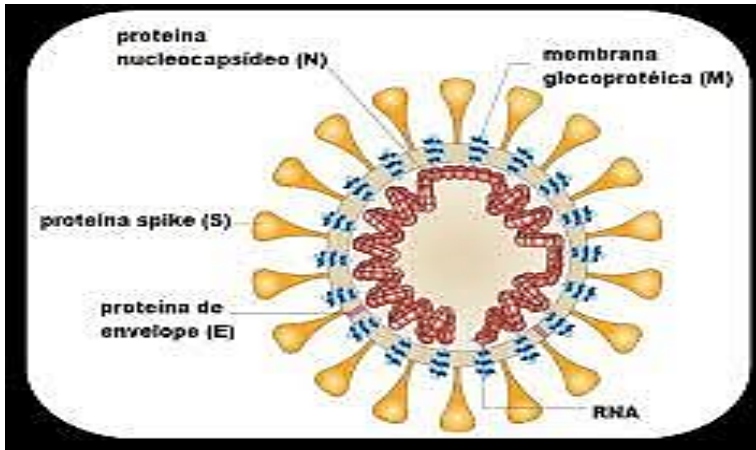


Figura 2 - Estrutura do Sars-CoV-2
FONTE: Adaptado de Peiris et al (2003)

Comportamento e transmissão do Sars-Cov-2

Após passados mais de um ano que a pandemia foi declarada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), em 11 de março de 2020, algumas informações que sabíamos no início sobre esse vírus mudaram. Por exemplo, agora se sabe que essa doença não afeta e mata apenas idosos. A doença que o vírus causa e o próprio Sars-CoV-2 continuam a evoluir. E há outras coisas que ainda são desconhecidas sobre o novo coronavírus e a covid-19. Cada vez que o coronavírus é transmitido, ele faz pequenas alterações em seu código genético. As mutações sofridas pelo Sars-CoV-2 são motivo de grande preocupação. As novas variantes são capazes de se espalhar mais rapidamente, como a observada em Manaus e em outros países (BBC NEWS, 2021). Por essa razão, os cientistas estão cada vez mais empenhados em estudos para identificar padrões na forma como o vírus sofre mutação.

Inicialmente, a COVID-19 foi descrita como uma infecção viral do trato respiratório, mas rapidamente aprendemos que o cérebro é um dos vários órgãos afetados. No entanto, o impacto causado, não está completamente entendido. Estudos revelaram que o novo coronavírus utiliza a mucosa olfatória como porta de entrada para o cérebro (ZIEGLER, 2021).

A COVID-19, normalmente é transmitida a partir de um contato próximo (estar a cerca de 2 metros de distância por 15 minutos ou mais em um período de 24 horas) com uma pessoa contagiosa. No entanto, o vírus pode se disseminar por distâncias mais longas ou permanecer no ar por mais tempo em determinadas situações. Em geral, quanto mais próxima e mais longa for a interação com uma pessoa infectada, mais alto será o risco de disseminação do vírus. As pessoas, também podem ser contaminadas ao tocar algo que tenha o vírus e depois tocar sua própria boca, nariz ou olhos. Normalmente, o vírus pode ser transmitido por pessoas com sintomas da infecção, mas, também pode acontecer pelas pessoas antes que elas apresentem sintomas (pré-sintomáticas) e até mesmo por aquelas que foram infectadas, mas nunca apresentaram sintomas (assintomáticas) (TELISINI, 2021).

O período de incubação do coronavírus é de 2 a 14 dias. A maior parte das pessoas que tiveram Covid-19 podem transmitir o vírus, geralmente, dois dias antes de começar a perceber os sintomas e até dez dias depois do início deles.

Prevenção

A melhor maneira de prevenir a infecção é evitar a exposição a esse vírus. Evitar lugares com aglomeração. Por isso é importante manter o “distanciamento social” (mantendo cerca de 2 metros de distância entre pessoas que não moram na mesma

casa) e usar máscara facial. Além disso, lavar as mãos com sabão, sempre que puder. Quando não for possível, usar álcool 70%, que é eficaz para matar o vírus também. Para limpar as superfícies, a maior parte dos desinfetantes que são usados na limpeza doméstica, também são eficazes (TELISINI, 2021). Quanto mais tempo o vírus permanece em um determinado ambiente, maior será o seu nível de transmissão, por isso a higienização se torna primordial. São todos esses cuidados para diminuir a chance de passar a doença de um para o outro e pegar a doença nos lugares públicos. Na Figura 3, estão ilustradas formas de como se prevenir contra a COVID-19.

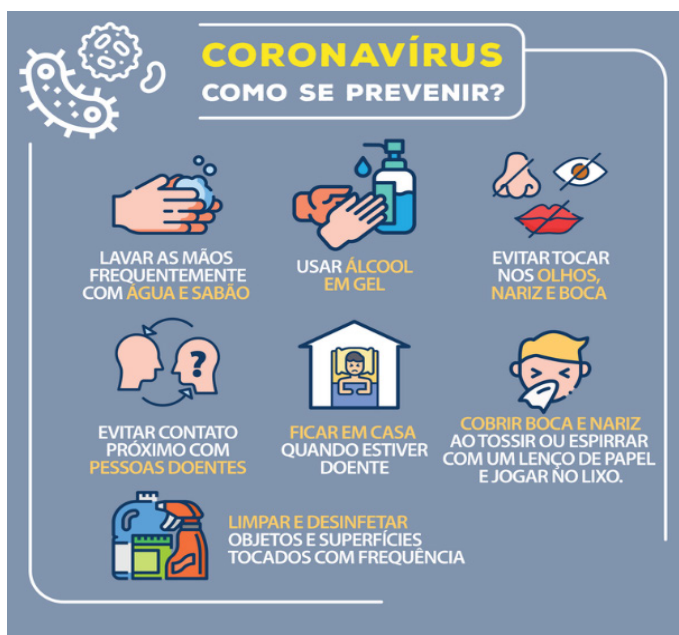


Figura 3 - Formas de prevenção contra a COVID-19

FONTE: Plataforma IVIS (2021)

A falta de terapêutica medicamentosa que seja cientificamente comprovada como eficaz contra o Covid-19, acaba aumentando ainda mais a compreensão da necessidade de vacinação em massa (CONASS, 2020).

A vacinação contra o COVID-19 no Brasil, começou em janeiro de 2020 e com o início da vacinação a esperança renasceu. Porém, mesmo com a vacinação acontecendo, é de extrema importância que todos continuem mantendo as medidas de contenção da doença (CONASS, 2020).

A imunização é importante pois ela irá proteger as pessoas, diminuindo o risco do contágio e erradicando as chances de surgimento de mutações do vírus (CONASS, 2020).

Impactos gerados pela Covid-19

A COVID-19, causou uma enorme mudança na sociedade global. Como prevenção, diversas medidas de isolamento social foram instituídas. O fechamento das escolas, universidades, clubes, praças, parques e locais de atividade física enclausurou adultos e crianças. Embora com os serviços essenciais funcionando, as crianças e os adolescentes foram afastados do convívio social. Tais medidas se deram, em grande parte, devido a experiências anteriores aos surtos causados por outros vírus (FIOCRUZ, 2020).

Além disso, houve fechamento das fronteiras afetando a economia mundial, gerando desemprego e aumento nos preços dos produtos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os agravantes gerados pelo novo agente da família de vírus coronavírus, o Sars-Cov-2, causador da doença COVID-19, o cotidiano social mudou de uma forma exorbitante, onde os aspectos sociais normais não eram mais seguros. Tendo que se reinventar, tanto as pessoas civis quanto empresas de pequeno e grande porte sofreram com a incapacidade de retornarem aos seus afazeres do dia-a-dia.

Em meio a esta crise, para amenizar os impactos sociais tanto em relação à saúde física como mental humana, se tornou necessário entender uma maneira que se tornasse seguro, mais uma vez, a saída da residência para o mundo. Assim, se viu a oportunidade de buscar o conhecimento necessário para se proteger e compreender o comportamento desse vírus.

Mesmo com a chegada das vacinas contra o coronavírus, trazendo esperança de dias melhores, todavia com a chegada da variante Delta que se replica em maior quantidade e mais precocemente no organismo, ainda não é o momento de esquecermos as medidas de proteção. O distanciamento social, o uso correto da máscara e a higienização constante das mãos devem ser mantidas porque são a melhor forma de proteção contra a Covid-19.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Gestão Ambiental nas Empresas PROEX/UEPB (PGAMEN), onde o presente projeto está inserido, a professora Dr^a Edilane Laranjeira Pimentel, junto da professora Dr^a Verônica Evangelista de Lima Emerich, pela excelente orientação durante todo o processo.

REFERÊNCIAS

BBC NEWS. Coronavírus: 4 coisas que ainda não sabemos após um ano de pandemia. In: **BBC News Brasil**, 14 mar. 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-56377415>. Acesso em 29 jul. 2021.

BBC NEWS. Coronavírus: porque o governo brasileiro decretou emergência mesmo sem caso confirmado no país. In: **BBC News Brasil**, 03 fev. 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-51365332/>. Acesso em 13 jun. 2020.

CAA – Centro Acadêmico do Agreste. Em Tempos de Covid-19. **Jornal da Química inorgânica**, Caruaru, v. 6, n. 02, 2020. Disponível em https://www.ufpe.br/documents/39102/1899826/Ed2_anoVI.pdf. Acesso em 29 jul. 2020.

CONASS. **Vacinação contra a COVID-19**. 2021. Disponível em: <https://www.conass.org.br/biblioteca/>. Acesso em 29 jun. 2020.

COVID-19: o protagonismo da Proteína Spike. In: **Labnetwork**. Disponível em: <https://www.labnetwork.com.br/noticias/covid-19-o-protagonismo-da-proteina-spike>. Acesso em 29 jul. 2021.

FIOCRUZ. **A Revolta da Vacina**. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/revolta-da-vacina-/>. Acesso 01 jun. 2020.

<https://saude.abril.com.br/medicina/novos-estudos-ajudam-a-entender-o-impacto-do-coronavirus-no-cerebro/>. Acesso em 29 jul. 2021.

LAI - Liga Acadêmica de Infectologia/FMUMC. CORONAVÍRUS: características, fisiopatogenia, mapa mental e mais. **Revista Sanarmed**, São Paulo, n. 2, p. 6 – 9, mai. 2020. Disponível em:

<https://d3043uog1ad116.cloudfront.net/uploads/2020/05/Revista-SanarMed-Vol2-final.pdf>. Acesso em 05 de jun.2020.

LANA, R. M.; COELHO, F. C.; GOMES, M. F. C.; CRUZ, O. G.; BASTOS, L.; VILLELA, D. A. M.; CODEÇO, C. Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 36, n. 3, p. 1 - 5, mar. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00019620>. Acesso em 28 jul. 2021.

OPAS/OMS. **COVID: Orientações Técnicas da OPAS/OMS para Profissionais da Saúde**. 2020. Disponível em: <https://opascovid.campusvirtuaisp.org/covid-19/orientacoes-tecnicas-da-opasoms-para-profissionais-da-saude>. Acesso em 18 jun. 2020.

PAHO. **Folha informativa sobre COVID-19** – Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>. 2020. Acesso em 24 jul. 2021.

PEIRIS, J. S. M. et al. Coronavirus as a possible cause of severe acute respiratory syndrome. **The Lancet**, Londres, v. 361, n. 9366, p. 1319-1325, 2003.

SECON – Superintendência Estadual de Comunicação Social do Espírito Santo. **O que é o coronavírus?** Disponível em: <https://coronavirus.es.gov.br/>. Acesso em 28 jul. 2021.

TELESINI, B. L. Coronavírus e Síndromes Respiratórias Agudas (COVID-19, MERS e SARS). **Manual MSD**, Versão Saúde para a Família. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt-br>. Acesso 29 de julho de 2021.

ZIEGLER, M. F. Novos estudos ajudam a entender o impacto do coronavírus no cérebro. In: **Veja Saúde**. 19 jul. 2021. Disponível em:

CAPÍTULO 4

RELATO DAS ATIVIDADES DO SEMINÁRIO TEMÁTICO COVID-19 E SUAS IMPLICAÇÕES HUMANAS E SOCIAIS

Lenice Barreto da Silva¹
Dauci Pinheiro Rodrigues²
Gilberlandio Nunes da Silva³

INTRODUÇÃO

No dia 31 de dezembro de 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recebeu um alerta a respeito de casos de pneumonia ocorrendo na cidade Wuhan, na China. Em 7 de janeiro de 2020, identificou-se o vírus causador da doença, uma nova cepa de coronavírus. A doença provocada pelo SARS-CoV-2 ficou conhecida como COVID-19 e se tornou um problema de saúde pública mundial. Espalhando-se rapidamente, atingiu todos os continentes ainda nos primeiros meses de 2020. No dia 11 de março, a COVID-19 foi caracterizada como uma pandemia pela Organização Mundial de Saúde - OMS (BENEVIDES, 2020).

-
- 1 Acadêmica do curso de Química Industrial da Universidade Estadual da Paraíba. Campus I. lenicebarreto@gmail.com
 - 2 Doutora em Processos Químicos pela Universidade Federal da Paraíba; Professora no Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba; Dau_pinheiro@servidor.uep.edu.br
 - 3 Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática, Pelo Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, Professor do Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB; gilberlandionunesdasilva@servidor.uepb.edu.br

Hipóteses são levantadas sobre o novo coronavírus e a sua origem. As primeiras manifestações de infectados começaram na cidade de Wuhan, na China, e se espalhou pelo mundo inteiro. Por isso, algumas características devem ser levadas em consideração, destacando o agronegócio com uma das características importantes (RUSSELL, 2020).

Na China o modelo de agronegócio é totalmente diferente do que costumamos observar no Brasil. As feiras livres do país costumam vender animais domésticos e selvagens, além de frutos do mar. De acordo com um estudo, realizado pelo pesquisador Rob Wallace e publicado no site da Rede Brasil Atual (2020), “o vírus rompido pela degradação ambiental estaria presente nos morcegos, que ao atacarem os porcos para sua própria alimentação, teriam inoculado o vírus, já com sua genética modificada, o que permitiu sua transmissão aos seres humanos.

O novo cenário de crise não indicava que o problema poderia chegar ao Brasil, e nos atingir tão gravemente, uma vez que já circulava o conhecimento das graves consequências nos países que foram os primeiros atingidos. Um vírus colocou a vida humana, o meio ambiente e a economia em cenários totalmente questionáveis.

No Brasil, até então essa palavra pandemia não fazia parte do nosso vocabulário, acostumados até com as desigualdades sociais, corrupção, violência doméstica, feminicídio e racismo dentre outros bastante banalizados já que faz parte de narrativas sociais cotidianas do nosso país (SILVA et al., 2021)

A pandemia tem nos apresentado como um problema de saúde pode impactar profundamente a economia global: evaporaram trilhões de dólares das bolsas de valores por todo o mundo, antes que elas fechassem as portas para evitar o colapso absoluto, seja de seus operadores que caíam doentes, seja de seus ativos financeiros (BUSS, 2020).

O objetivo desta análise é retratar as relações humanas e sociais versus covid-19 e assim puder refletir mais sobre as próprias ações, pensamos do outro, valorizar as relações e entender como uma ação pode afetar outra pessoa. Todos esses comportamentos podem ser estruturais, como afirma o psicanalista Paulo Amarante (RODRIGUES, 2020). Ou podem durar só até o fim da pandemia.

O grande desafio do planeta ficou marcado no ano de 2020 para superar as dificuldades de trabalho frente à COVID-19. Esse vírus alastrou por todas as regiões do planeta, facilmente transmissível, assim como a Gripe Espanhola, o coronavírus está causando pânico, paralização da vida cotidiana de toda parte do planeta, vem deixando transparecer antigos problemas sociais e de saúde pública (ABRAÃO, 1998; BERTUCCI, 2004).

O ano de 2020 foi marcado pelo grande desafio de superar as dificuldades de trabalho frente à COVID-19. A ocorrência da pandemia provocou a alteração de procedimentos e rotinas em todas as áreas. Apesar dessa grande adversidade foi necessária uma rápida adaptação à nova realidade com a reinvenção de práticas e criação de protocolos, definindo os cuidados necessários à prevenção da COVID-19 nas diversas áreas de trabalho e da vida social em geral. No entanto, os esforços foram concentrados no sentido de criar condições para a coleta de dados e apoio as áreas técnicas, com a elaboração de levantamentos, consolidação de dados e produção de informação qualificada para subsidiar a divulgação dos boletins epidemiológicos, tão essenciais ao direcionamento das ações estratégicas durante a pandemia. As ações de gestão da qualidade transcorreram conforme programado, assim como os Núcleos Descentralizados de Vigilância em Saúde (NDVS) exerceram a sua função de prestar apoio às áreas técnicas da Secretaria da Vigilância em Saúde (SVS), que nesse momento estavam direcionadas ao enfrentamento da pandemia.

De acordo com Byanyima (2020) diretora executiva do Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/AIDS (UNAIDS), os custos para acessar os serviços de saúde negam às pessoas comuns o direito à saúde. Este é o momento de acabar com estes custos. “Os países ricos estão injetando bilhões de dólares em suas próprias economias e sistemas de seguridade social para manter pessoas e empresas em atividade, mas haverá um enorme apoio financeiro internacional coordenado para os países em desenvolvimento no combaterem a COVID-19. Os países ricos são os epicentros da pandemia, porém isso não quer dizer que os países menos desenvolvidos não sofram com a pandemia, pelo contrário, o índice de infectados pode ser menor, porém os problemas são maiores.

METODOLOGIA

Adotou-se como abordagem metodológica a pesquisa de natureza qualitativa, na modalidade bibliográfica⁴ buscado em fontes teóricas relevantes e documentos legais no intuito de buscar embasamento para preparar o seminário cujo tema “Covid-19 x Relações Humanas e Sociais” e assim puder passar um conteúdo com mais segurança e responder as perguntas do público. Definir data e horário do seminário e escolher uma plataforma para transmitir. Publicizar o evento através das redes sociais e enviar e-mail para convidar os estudantes, também pedir confirmação e inscrição dos estudantes.

4 Segundo Amaral (2007) [...] é uma etapa fundamental em todo trabalho científico que influenciará todas as etapas de uma pesquisa, na medida em que der o embasamento teórico em que se baseará o trabalho. Consistem no levantamento, seleção, fichamento e arquivamento de informações relacionadas à pesquisa (AMARAL, 2007, p. 1).

O seminário foi transmitido pela plataforma canal Rede UEPB para toda a comunidade universitária. O público-alvo foi estudante, técnicos administrativos e docentes, totalizando em média de 400 participantes e um tempo de 2 horas, incluindo apresentação, retorno construtivo, além de perguntas durante a apresentação ao qual foi gravada. Teve também perguntas pelo chat.

Os instrumentos de coleta de dados foram construídos a partir da gravação do seminário, e das perguntas feitas pelo público-alvo no chat. Durante a apresentação, foram feitas pelo público 30 perguntas referente a temática do seminário.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos sobre o seminário cujo tema “covid-19 x relações humanas e sociais” foram baseados nas perguntas realizadas pelo público, em especial, pelos discentes. Foram selecionadas (6) seis perguntas feitas pelo público com as devidas respostas”:

1) O negacionismo e a desinformação geram problemas no controle do vírus em relação do trabalho dos profissionais na linha de frente?

Sim, porém isso não é exclusividade da covid-19. As falas que amenizam a gravidade da Covid-19 e suas repercussões poderiam ter sido herdadas de governantes que tiveram de lidar com outra pandemia há 100 anos. Durante a gripe espanhola, entre 1918 e 1920, também houve uma tentativa de minimizar o contágio e gravidade do vírus. A estimativa, porém, é que entre 50 milhões e 100 milhões de pessoas tenham morrido ao redor do mundo à época (RODRIGUES, 2020).

2) Mediante contexto conturbado, quais lições que a humanidade pode tirar da crise do coronavírus?

- a. “A pandemia causada pelo novo coronavírus trouxe a oportunidade de refletirmos sobre o impacto do nosso poder de compra no planeta, na economia e na sociedade”. Foi assim que as compras por impulso diminuíram, e 66% dos brasileiros pararam de frequentar shopping e outros estabelecimento que não fosse um mercado, praticando o consumo consciente na quarentena. Os comércios locais, estão sendo os mais impactados, por isso estão sendo priorizado, o mercadinho do bairro;
- b. Empatia na pandemia. No momento, tem-se a oportunidade de expandir as nossas fronteiras de cuidado para além de familiares e amigos, e ajudar até mesmo, quem a gente nem conhece. No Brasil, e no mundo a solidariedade se tornou vital, contra a pandemia.
- c. Coronavírus deixa a lição que a saúde humana depende de um meio ambiente saudável. Chegou a hora da humanidade cuidar urgente do nosso planeta e, assim, cuidar de nosso futuro. Um relatório da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) indicou que cerca de 70% das doenças que surgiram desde os anos 1940 tiveram origem animal, assim como o novo coronavírus (SUMMIT BRASIL, 2020). Tudo isso causado pela degradação do meio ambiente, em virtude da derrubada de florestas, produção agrícola desenfreada e comércio de animais silvestres.
- d. Catadores e cientista durante a pandemia: valorização de serviços essenciais durante a crise. Todos esses profissionais não puderam ficar em casa, foram para a linha de frente, arriscando suas vidas. Os catadores, são responsáveis por

90% da reciclagem em todo o Brasil. No entanto, as cooperativas precisaram paralisar suas atividades devido ao risco de contágio ao vírus (ABRELPE, 2019). A pandemia também serviu para abrir nossos olhos sobre a importância dos pesquisadores da área científica, ressaltando que 85% das trabalhadoras na linha de frente de combate ao Covid-19, no Brasil, são mulheres.

- e. O mundo não será mais o mesmo após pandemia. Com certeza não seremos mais os mesmos. Estamos vivendo os benefícios de escolhas mais conscientes, durante a quarentena.

3) Violência contra a mulher antes e durante a pandemia (SAUER, 2020)?

- a. Femicídio em 2019: 1.206 vítimas de feminicídio; 28,2% entre 20 e 29 anos; 29,8% entre 30 e 39 anos e 18,5 entre 40 e 49 anos, onde 61% eram mulheres negras, sendo 70,7% tinham no máximo ensino fundamental, 88,8% dos casos o agressor era companheiro ou ex-companheiro.
- b. Violência sexual em 2019: 66,041 registros por dia, contabilizando 180 estupros por dia; 81,8% das vítimas são do sexo feminino (53,8%) tinham até 13 anos, sendo 50,9% negras e 48,5%, brancas. Isto indica que 4 meninas de até 13 anos foram estupradas por hora.
- c. Violência doméstica em 2019: 263.067 casos de lesão corporal. Isto indica 1 registro a cada 2 minutos.
- d. abril de 2020, período em que todos os estados brasileiros adotavam o isolamento, e as denúncias no canal ligue; 180 tiveram um aumento de 37,6%, 4.232 casos a mais em relação ao mesmo período de 2019. As taxas de feminicídio aumentaram de 22,2% em relação ao mesmo período de 2019.

e. Depressão: Os quadros de depressão saltaram de 4,2(2019) para 8% (2020) enquanto o de ansiedade de 8,7(2019) para 14,9% (2020).

4) Quais os impactos da pandemia de coronavírus nas comunidades carentes (BARBOSA, 2020; BARBOU, 2020)?

O Brasil tem 13,6 milhões de pessoas morando em favelas e seus moradores movimentam R\$ 119,8 bilhões por ano (BARBOSA, 2020). Impactos do coronavírus nas mães moradoras de favelas: houve 93% mudança de rotina; 84% redução da renda e 85% de compras comprometidas; 76% gastos aumentaram com filhos e 92% dificuldade para comprar comida. 37% vivem no trabalho autônomo enquanto apenas 15% têm carteira assinada.

5) As taxas de ocupação entre mulheres e homens mudaram entre o 2º trimestre de 2019 e o mesmo período de 2020 (BRASIL, 2021)?

Em 2019, 46,2% das mulheres tinham ocupação, e caiu para 39,7% em 2020. Em 2019, 64,8% dos homens tinham ocupação e o índice foi para 58,1% em 2020.

6) Instituto de pesquisa econômica aplicada (Ipea) comparou dados de ocupação em 2015 e 2020 e obteve: Em 2015, 55,1% das pessoas negras possuíam ocupação, e reduziu para 45,9% em 2020; já para brancos em 2015, a ocupação era de 57,5% e passou para 51,2% em 2020. Em 2015, 64,7% do grupo mais jovem estava ocupado, e em 2020 passou para 52,4%; em 2015, para o grupo com mais idade 72% tinha ocupação, passou para 64,7% em 2020.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal desse trabalho é informar com segurança aos discentes, docentes e técnicos administrativos de 8 campus da Universidade Estadual da Paraíba; sobre o tema “covid-19 x relações humanas e sociais, divulgado pela plataforma canal UEPB. A partir do que foi abordado no trabalho, destacam-se algumas lições importantes que levaremos durante a pandemia a pós- pandemia:

- Estamos passando por um momento de perplexidade, mas unidos, superaremos este desafio, na certeza que sairemos mais fortalecidos dessa situação, e não é hora de encobrir a verdade, há inquietação e pavor no mundo inteiro;
- O nosso consumo tem o poder de assegurar empregos e fortalecer a economia local;
- A recessão gerada pela pandemia afetou, diretamente ou indiretamente, a vida de milhões de pessoas em todo o mundo. No mercado de trabalho foi maior para grupos socialmente vulneráveis, como mulheres, jovens e negras;
- Milhares de trabalhadores foram às ruas para garantir os serviços essenciais à população. Além dos profissionais de saúde, a crise do coronavírus também serviu para ressaltar a importância de outros setores fundamentais para o funcionamento da vida em sociedade;
- Aprender a ter mais empatia, a estender a mão aos que precisam, a partilhar o pouco e o muito;
- Aprender que todos necessitam de amor, zelo e cuidado, e também valorizar a liberdade, que temos o direito de sermos quem somos, de expressar opiniões sem ofender o outro, de respeitar individualidade de cada um, de sermos únicos e, ainda assim, plurais.

REFERÊNCIAS

AMARAL, J. J. F. **Como fazer uma pesquisa bibliográfica**. Fortaleza/CE: Universidade Federal do Ceará, 2007.

ABRAÃO, J. S. **Banalização da morte na cidade calada: a hespanhola**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1998.

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2018/2019**. São Paulo: Abrelpe, 2019.

BARBOU, J. 11,5 Milhões de brasileiros moram em casas cheias em meio à pandemia de Covid-19. **Folha de São Paulo**, Coronavírus. 28 de março 2020. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2020/03/115-milhoes-de-brasileiros-moram-em-casas-cheias-em-meio-a-pandemia-de-covid-19.shtml>. Acesso em 10 de jul. de 2021.

BARBOSA, J. L. Por uma quarentena de direitos para as favelas e as periferias! **Espaço e Economia: Revista Brasileira de Geografia Econômica**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 17, p. 1 - 4, 06 abr. 2020. Disponível em <http://journals.openedition.org/espacoeconomia/10274>. Acesso em 21 jul. 2021.

BENEVIDES, H.J. A Pandemia da COVID-19 e a relação com sociedade-ambiente na perspectiva econômica. In: **Inserção Social – PPGEO/UERN**. 2020. Disponível em: https://www.uern.br/controladepaginas/PPGEO-Inser%C3%A7%C3%A3o%20Social/arquivos/5542a_pandemia_da_covid_19_e_a_rela%C3%A7%C3%A3o_com_sociedade_ambiente_na_perspectiva_econ%C3%B4mica.pdf. Acesso em 02 jul. 2021.

BERTUCCI, L. M. **Influenza, a medicina enferma: ciência e práticas de cura na época da gripe espanhola.** Campinas: Editora da UNICAMP, 2004.

BUSS, P. M. **De pandemias, desenvolvimento e multilateralismo.** Seção Opinião. Rio de Janeiro: Fiocruz/Agência Fiocruz de Notícias, 03 abr. 2020. 7 p.

BYANYIMA, W. Vírus expõe desigualdades gritantes entre ricos e pobres. In: **UNAIDS**, Brasília, 06 abr. 2020. Disponível em: <https://unaids.org.br/2020/04/virus-expoe-desigualdades-gritantes-entre-ricos-e-pobres/>. Acesso em 2 abr. 2021.

REDE BRASIL ATUAL. Coronavírus pode ter surgido do modelo predatório do agronegócio, diz estudo. In: **Rede Brasil Atual**, 02 abr. 2020. Disponível em: <https://www.redebrasilatual.com.br/ambiente/2020/04/coronavirus-agronegocio-modelo-predatorio/>. Acesso em 14 abr. 2021.

RODRIGUES. P. O vírus colocou nova lente sobre as relações e nos forçou a dar valor ao cotidiano. In: **ECO A UOL**, São Paulo, 14 abr. 2020. Disponível em: <https://www.uol.com.br/eco/reportagens-especiais/coronavirus-afeta-as-relacoes-humanas-e-muda-nosso-conceito-de-normal/#cover>. Acesso em 06 jul. 2021.

RUSSELL, R. Coronavírus e mudança climática: quando duas crises se encontram. In: **Deutsche Welle Brasil**, 05 mar. 2020. Disponível em: <https://www.dw.com/pt-br/coronav%C3%A4Drus-e-mudan%C3%A7a-clim%C3%A1tica-quando-duas-crisis-se-encontram/a-52653887>. Acesso em 06 jul. 2021.

SILVA, A. B. et al. Pandemia da Covid-19: reflexões sobre a sociedade e o planeta. In: CAMBI, E. (org). **Pandemia da Covid-19:**

reflexões sobre a sociedade e o planeta. Curitiba: ESMPPR, 2020. Disponível em: https://escolasuperior.mppr.mp.br/arquivos/Image/publicacoes/PandemiadaCovid-19Reflexoes_sobrea-sociedadeeoplaneta.pdf. Acesso em 2 jul. 2021.

SAUER, A. G. et al. **Violência contra a mulher no contexto da pandemia.** Universidade Federal da fronteira Sul V. Educa Covia-19. Projeto de Extensão- UFFS Chapecó, 2020.

SUMMIT SAÚDE. 70% das doenças modernas são de origem animal, alerta FAO. In: **Summit Brasil Estadão**, São Paulo, 27 abr. 2020. Disponível em <https://summitsaude.estadao.com.br/desafios-no-brasil/70-das-doencas-modernas-sao-de-origem-animal-alerta-fao/>. Acesso em 21 jul. 2021.

CAPÍTULO 5

RESSIGNIFICANDO A PRÁTICA DOCENTE EM TEMPOS DE PANDEMIA ATRAVÉS DE AÇÕES DESENVOLVIDAS POR UM PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Joellyson Ferreira da Silva Borba¹
Gilberlandio Nunes da Silva²
Márcia Izabel Cirne França³

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou estado de pandemia em 11 de março de 2020, devido à disseminação do novo Coronavírus (SARS-CoV-2) causador da COVID-19. Grandes foram e ainda são as dificuldades enfrentadas nos setores da educação, saúde (física e mental), economia, entre outros. Aumentando o índice de desemprego, crises de ansiedade e depressão, perdas familiares, apontando uma deficiência no setor educacional ficando nítido a falta de investimento em capacitações dos profissionais de educação na preparação baseada numa

1 Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB; joellysonuepb@gmail.com.

2 Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática, Pelo Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, Professor do Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB; gilberlandionunesdasilva@servidor.uepb.edu.br.

3 Professora do Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB; marcia-cirne@uol.com.br.

abordagem tecnológica. A partir daquele momento, estados e municípios no Brasil tentaram implementar medidas de distanciamento social e estratégias de combate à doença, na expectativa de impedir o avanço do vírus e a contaminação em massa, sobrecarregando o sistema de saúde. Dentre as medidas tomadas, estava a suspensão de várias atividades presenciais, entre elas, as aulas.

Não podemos deixar de lado a constante evolução no que se refere as tecnologias, os meios de comunicação foram sofrendo mudanças, causando mudanças proeminentes na sociedade que proporcionaram o surgimento de novos paradigmas (GARRISON; ANDERSON, 2005).

O que ninguém esperava sobre a Covid-19 é que a mesma fosse perpassar até o momento atual, no mundo todo são mais de 4,2 milhões de mortes devido contaminação pelo novo coronavírus. No Brasil, esse número chega a 554 mil mortes, onde passamos a refletir muito sobre o despreparo mundial para combater esse mal. Na educação, professores que já adotavam o uso de ambientes virtuais de aprendizagem esperavam uma mudança tão drástica e emergencial para que pudessem prosseguir desenvolvendo suas atividades (MOREIRA; HENRIQUE; BARROS, 2020). Após a suspensão das aulas letivas presenciais devido a pandemia, mudanças ocorreram diante do ambiente de aprendizagem. O que antes era usado apenas para proporcionar uma aula dinâmica e interativa, a utilização desses ambientes virtuais passou a ser parte do processo educacional, sendo o principal meio da continuação das aulas remotamente. Neste contexto, foi necessário migrar do método tradicional, de aulas expositivas e até práticas/laboratoriais, para o ambiente virtual das plataformas digitais de apoio ao ensino a distância, no caso da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), para o Google Classroom.

Em resultado dessa mudança, se fez necessário realizar mudanças no que se refere as metodologias e práticas pedagógicas que antes eram realizadas presencialmente, buscando proporcionar a mesma qualidade de ensino sendo que agora de forma online, fazendo uso de plataformas como *Moodle*, *Google Meet*, *Skype*, *Zoom*, *Microsoft Teams*, para continuar com as aulas em ambiente remoto. O que vem acontecendo atualmente é que ao fazer uso dessas plataformas, muitos professores passaram a utilizá-las apenas como instrumento, reduzindo a utilização de metodologias e práticas pedagógicas. Vale salientar que a transição do presencial para o remoto possibilitou a criação de novas abordagens que contribuem na desconstrução, abrindo espaço para ambientes de aprendizagem colaborativos e construtivos na plataforma pretendida (MONTEIRO; MOREIRA; ALMEIDA, 2012; MOREIRA, 2012; MOREIRA, 2018).

A inserção das Tecnologias Digitais da Comunicação e Informação (TDIC) nas aulas já vem acontecendo desde antes da pandemia, apresentando propostas inovadoras que vem contribuindo para uma formação crítica e de qualidade. Devido a pandemia, essa temática vem sendo bastante discutida, principalmente quando falamos sobre a formação continuada de professores, tornando-se um dos principais temas que será discutido nesta pesquisa.

A presente pesquisa tem por objetivo discutir aspectos relacionados a partir da inserção das tecnologias na educação no contexto atual. Buscando trazer uma reflexão sobre a formação continuada de professores que vise abrir caminhos para uma educação inovadora.

Diante disso, o Programa de Gestão Ambiental nas Empresas (PGAMEM) ofertou a realização de seminários que contribuíssem para a formação cidadã do corpo docente e discente da Universidade Estadual da Paraíba no período de julho a outubro

de 2020, discutindo temáticas de cunho social relacionados à pandemia da covid-19.

EMBASAMENTO TEÓRICO

Ensino Remoto Emergencial x Ensino a Distância

Diante do cenário atual, no que se refere a pandemia da covid-19, passamos a questionar meios para que o ensino regular não sofresse tanto durante a quarentena. Buscando reformular a prática docente diante da forma em que se era entre os conteúdos em sala de aula, visando possibilitar a participação do aluno em ambiente virtual de aprendizagem.

O Ensino Remoto Emergencial (ERE), conforme nomeado no decorrer desse período, chegou para que os professores pudessem retornar a sua rotina de trabalho no intuito de não atrasar o ano letivo. Digamos que o que antes era ministrado presencialmente passou por um upgrade onde todo esse material foi atualizado e adaptado para as aulas síncronas, assim intituladas. Apostilas, formulários, slides, vídeos, notícias, ferramentas digitais, divulgadas posteriormente em redes sociais, grupos no *Instagram*, *WhatsApp*, *Telegram* e *Facebook*, entre outras plataformas que se tornaram meios oficiais de comunicação entre alunos e professores, não deixando de lado o *Google Classroom*.

Embora muitos não consigam enxergar, o Ensino à Distância (EaD) difere do Ensino Remoto Emergencial (ERE), porém, estes são necessários para manter os alunos vinculados aos professores e a escola através da utilização das TDIC (COQUEIRO; SOUSA, 2021). Nesse contexto, Rodrigues (2020), enfatiza que a partir do planejamento até que seja realizado um curso ou disciplina, existe um modelo subentendido na educação

que sustente os desígnios pedagógicos buscando organizar os processos de ensino e aprendizagem. Relatando também que entre percepções teóricas, alicerces metodológicos e particularidades que sustentem, teórica e praticamente, essa modalidade (RODRIGUES, 2020).

Devido as circunstâncias impostas pela pandemia, foram feitas adaptações de acordo com a necessidade particular deste momento, para que assim, ocorressem “normalmente” as atividades acadêmicas entre as mais variadas disciplinas, desde a educação básica ao ensino superior. Vale ressaltar que essas adaptações englobam a utilização de formas de ensino totalmente voltadas ao ensino remoto, sabendo que estas seriam ministradas presencialmente, ou numa perspectiva híbrida podendo retornar presencialmente assim que possível (HODGES et al., 2020).

É importante mencionar também que a portaria 554 do MEC de 2020, liberou e estendeu o prazo para que assim pudesse ser feito das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, mesmo que muitas escolas e universidades parassem para refletir sobre um recesso ou prosseguir remotamente com o ano letivo. Dessa forma, nos foi imposto de fato o ERE permitindo então a continuidade das aulas de forma virtual, mesmo em meio a tantas dúvidas e reflexões voltadas ao EaD, já que era a única possibilidade para o retorno do ano letivo. Decorrendo daí toda a confusão conceitual voltada entre o EaD e o ensino remoto (RODRIGUES, 2020).

Se torna inevitável não concordar que precisou de uma pandemia para que governantes passassem a se preocupar de fato com interesses voltado a educação. Muitos profissionais não estavam preparados para a imersão tecnológica que acabou chegando e veio para ficar, apresentando tendência a serem continuadas nos próximos anos. Sim, a tecnologia veio para ficar. Já concordando com a fala de Rosas (2002) quando nos leva

a refletir que “não estamos diante de uma opção, mas de uma necessidade de mudança, tendo em vista que mudar é questão de sobrevivência, de agora em diante.”

Passamos a convidar você, caro leitor, a buscar por formação continuada, investir em si mesmo, para que você possa garantir uma qualidade de vida melhor para você e seus alunos, assegurando satisfatoriamente um ensino de qualidade, dentro dos padrões atuais que englobam a sociedade que é a tecnologia. Estarmos sempre dispostos aprender a aprender, se desafixar do modelo antigo e buscar formas de garantir uma aprendizagem participativa e crítica, tendo como exemplo a realidade imposta que vivemos atualmente.

O Ensino Remoto Emergencial no Ensino Superior e a continuidade dos projetos de extensão

Em meio a tantas incertezas criadas pela pandemia da Covid-19, foi firmado o decreto no mês de março com a suspensão das aulas letivas, enfrentando diariamente esse vírus cruel que tem causado a morte de milhares de pessoas diariamente no mundo inteiro. Na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), o Conselho Universitário (CONSUNI) e o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE) aprovam a retomada das aulas durante a pandemia, com retorno para o mês de agosto de 2020, seguindo até o presente momento remotamente, por intermédio da Resolução UEPB/Consepe/0229/2020.

Com o início das aulas remotas, ouve uma reformulação diante dos recursos metodológicos e materiais didáticos que foram adaptados para a sua reprodução diante da nova modalidade que estava sendo seguida. Com auxílio do sistema institucional do Google, recursos liberados como *Google Meet*, *Google Classroom*, *Google Drive*, *Google Agenda*, *Google Formulários*, entre

outros, passaram a ser utilizados para dar continuidade ao sistema de ensino a partir do Ambiente Virtuais de Aprendizagem (AVA). Proporcionando um acesso amplo diante dos dados compartilhados com as turmas presentes durante o ensino remoto, possibilitando um fácil manuseio diante das atividades submetidas, bem como na realização de conferências online, intitulada como aula síncrona. Sendo liberado também o uso de redes sociais como *WhatsApp* e *Telegram* para diálogo entre professores e alunos, além de poder compartilhar arquivos para suprir possíveis dúvidas no decorrer das aulas.

Foi aprovado pela UEPB, o auxílio para adquirir instrumentos para que os alunos assistissem as aulas remotas e outro auxílio em específico para que fossem contratados planos de internet para que o mesmo fosse possível. Não demorou muito para que saísse editais especiais para monitoria nas disciplinas que estavam sendo ofertadas remotamente, possibilitando não só ajudar muitos alunos que vinham sofrendo por falta de emprego ou qualquer outro fator, pudessem continuar construindo o seu futuro. Sendo aprovado também, assistência no que se refere à assistência psicológica e nutricional, disponibilizadas pela própria instituição.

Não podemos deixar de lado que surgiram desafios que com o passar do tempo foram sendo sanados. A alta demanda diante das atividades que tinham que ser postadas, a avaliação diante de como seria a melhor forma da realização de avaliações para fechamento do componente curricular, a falta de comunicação entre professor e aluno dentro do ambiente virtual, falhas na conexão no decorrer da aula, falta de recursos tecnológicos para que alunos pudessem assistir as aulas, entre muitos fatores ocasionados pela pandemia da Covid-19. Considerando também que fomos atirados nessa condição totalmente despreparados, mesmo diante das transformações tecnológicas que permeiam

a nova geração, somos obrigados a buscar por essas mudanças, para não ficarmos para trás nem sermos taxados de “analfabetos digitais” (PESSOA, 2020).

É importante salientar que a grande maioria dos estudantes da universidade faz parte do público jovem, o que de certa forma contribui no processo de inserção dessas tecnologias digitais. Sendo um desafio maior para os pais de família trabalhadores, bem como os professores que não faziam uso dessas tecnologias, que com auxílio dos monitores presentes em suas disciplinas proporcionam que os docentes mergulhem nesse modo de aprender a aprender, no que tem relação a usabilidade desses instrumentos de maneira mais segura (VALENTE et al., 2020), ficando como sugestão alguns tutoriais disponibilizados pela universidade. Refletindo um pouco diante das palavras de Costa (2013), quando diz que o principal objetivo da formação de professores na inserção das TDIC não deve limitar-se apenas ao domínio de recursos tecnológicos, visto que o professor deve buscar por meios de como introduzir essas tecnológicas com finalidades excepcionalmente educacionais, concordando também que não existe reforma educacional, nem proposta pedagógica sem professores (LIBÂNEO, 2002).

Uma das principais ações desenvolvidas pela UEPB foi a inserção de webinários nos mais variados temas ligados à pandemia e a outros assuntos de interesse acadêmico. Sendo inclusive, porta voz de um dos eventos realizados pelo PGAMEM, no ano de 2020, com temática direcionada ao “Saneamento e Sanitização Ambiental no combate a Covid-19” e iremos discutir, posteriormente.

Sendo atribuídos novas possibilidades de para o ensino, buscando colocar em movimento diversos componentes curriculares, através dos artificios tecnológicos, para que docentes e discentes tenham o interesse em aprender (VALENTE, 2020).

Outro ponto importante a ser destacado, é a preocupação dos professores diante das dificuldades que lhes são impostas por não ter tido antes um contato maior com esses recursos tecnológicos. Sendo importante mencionar, a sobrecarga em cima do professor durante o ERE, devido ao trabalhado dobrado que requer uma maior disponibilidade de tempo e envolvimento, fora as demandas que vem por fora ao dividir o espaço diário com a família (PESSOA, 2020).

Contudo, é importante enfatizar a necessidade do professor em buscar por conciliar as ferramentas que serão utilizadas durante a reprodução de suas aulas, bem como avaliar se as mesmas contribuem significativamente para a aprendizagem do aluno. Pensar em metodologias que se adequem fielmente aos conteúdos ministrados pelos componentes curriculares, valendo ressaltar também que não adianta o professor insistir em recursos que ele não saiba manusear, que busque primeiramente a variedade de recursos disponíveis gratuitamente na internet.

Com relação as disciplinas experimentais, se tem uma proposta na universidade que a parte teórica seja cursada, e, quando retornar presencialmente, pós-pandemia, possam ser concluídas.

Metodologias Ativas e a inserção das Tecnologias Digitais da Informação (TDIC) na Educação

A inserção das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) já vem sendo implementada há alguns anos atrás. O que não era esperado é que precisasse de uma pandemia para que houvesse total inserção dela para que fosse possível prosseguir com o ano letivo até os dias atuais.

Um dos principais objetivos em se trabalhar com TDIC é proporcionar de forma autônoma, uma formação crítica dentro

do ambiente virtual de aprendizagem. Pensar em metodologias que instigue o estudante a ser participativo e colaborativo no processo de construção do conhecimento. Dessa forma, devemos ter em mente alguns critérios para que isso seja efetivado, conforme Moreira, Henriques e Barros (2020) descreve que durante um processo de elaboração de atividade, precisamos encontrar:

- “Promover no estudante um papel ativo;
- Ajudar o estudante a elaborar seu próprio conhecimento a partir da interação com outras pessoas (estudantes e professor) e recursos (digitais);
- Promover a formulação de questões que podem estar sujeitas a investigação;
- Convidar a expressar, organizar e contrastar o conhecimento e a hipótese inicial dos alunos sobre os objetos de estudo a serem investigados;
- Estimular a aprendizagem autônoma;
- Promover o desenvolvimento de projetos de pesquisa para responder a problema;
- Promover a exploração de novos conteúdos através de recursos digitais e outras fontes de informação;
- Estruturar as informações obtidas, incluindo tarefas como resumir, entender, relacionar, concluir, etc.;
- Estimular a comunicação, discussão ou colaboração com outros participantes no espaço de aprendizagem virtual;
- Promover a aplicação ou transferência de processos cognitivos em novos cenários e contextos;

- Refletir de forma metacognitiva sobre o desenvolvimento e os resultados da pesquisa realizada.” (MOREIRA; HENRIQUES; BARROS, 2020, p. 358).

Se paramos um minuto para pensarmos, todos apontamentos listados acima remetem a falar sobre Metodologias Ativas. Segundo Moran (2018), elas são métodos de ensino que estão alinhados na atuação efetiva dos discentes no processo de construção da aprendizagem, de maneira flexível, interligada e híbrida. Apresentando particularidades no que se refere a inter-relação entre educação, cultura, sociedade, política e escola, sendo desenvolvidas através de métodos ativos e criativos, situados na atividade do aluno com o desígnio de proporcionar a aprendizagem (ALMEIDA, 2018). Apresentando inúmeras as possibilidades de ensino através da inserção dessas metodologias, que tem como principal objetivo o crescimento crítico e social do aluno. Presente nelas, podemos destacar a Aprendizagem Baseada em Problemas, a Gamificação, a Sala de Aula Invertida, o Movimento Maker, a inserção da Inteligência Artificial na promoção de aprendizagem, entre outras possibilidades para o ensino. É importante colocar em discussão também que:

a sala de aula não deve ser considerada como um lugar para depositar materiais digitais, a sala de aula online é um espaço aberto, ativo e dinâmico que passará a receber informações diversas diante das atividades que serão desenvolvidas no decorrer do curso, dentro e fora do horário pré-estabelecido pelo docente responsável pelo componente curricular, seja ela uma atividade a ser realizada em grupo ou individualmente, percebendo-se uma mesma relação ao que se é realizado presencialmente (MOREIRA; HENRIQUES; BARROS, 2020).

Sendo a partir disso, que o professor atuará com mediador, no processo de aprendizagem. Contribuindo de forma participativa as mais variadas discussões que serão impostas no decorrer da atividade realizada, desenvolvendo um trabalho colaborativo. Visto que a partir das ações mediadas pelo professor, os alunos passarão a avançar diante da problemática imposta em busca de uma solução que favoreça a conclusão satisfatória da atividade, através do desenvolvimento de um plano de ação (BENDER, 2014).

METODOLOGIA

O presente capítulo apresenta uma abordagem qualitativa, caracterizando-se como um relato de experiência, em caráter de uma análise descritiva. Tendo como intuito discutir um pouco sobre um seminário realizado através do Programa de Gestão Ambiental nas Empresas (PGAMEM) no período de julho a outubro de 2020, totalizando 11 temáticas que foram apresentadas no canal institucional do Rede UEPB no *Youtube*.

A temática seminário no qual fizemos parte foi “Perspectivas do ensino remoto no contexto da pandemia e suas implicações futuras”, onde buscou-se trabalhar de forma integradora a formação de professores na inserção das tecnologias digitais, bem como trazer uma reflexão diante do que seria o ensino híbrido e o que ele possibilita. Fazendo uma breve conexão diante das metodologias ativas, buscando trazer à tona mais uma vez que o futuro da educação está atrelado as metodologias ativas.

O seminário teve o intuito de apresentar o pesquisador existente nos orientandos que participam seja como aluno bolsista, seja como voluntário do PGAMEM. Possibilitando lapidar a sua melhor versão dentro da linha de pesquisa em que se tem atuado, diante da mediação e colaboração do professor orientador.

O público alvo da pesquisa foi a comunidade acadêmica da Universidade Estadual da Paraíba, dos mais variados cursos e campus que a própria possui. Dito isto, para analisar a participação dos estudantes, foi elaborado um questionário que oportunizada saber as concepções dos participantes da pesquisa diante da temática imposta.

De acordo com Gil (2009), é uma das principais formas investigativas para se obter informações. Cujo objetivo principal é a geração de dados que serão necessários para resolução de um determinado objetivo imposto na pesquisa científica, atendendo assim, o objetivo do trabalho (PARASURAMAN, 1991). O Presente questionário foi desenvolvido através da plataforma *Google Formulários*, sendo uma grande aliada dos profissionais da educação em tempos de pandemia. Gerando no final uma planilha com todos os resultados presentes no decorrer das quatro perguntas feitas para o público alvo.

Sendo assim, iremos falar um pouco sobre como se desenvolveu nossos resultados no capítulo a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante do atual cenário pandêmico, o Programa de Gestão Ambiental nas Empresas (PGAMEM), nas atribuições da Pró-reitoria de Extensão (PROEX) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), desenvolve ações de conscientização ambiental na promoção de uma qualidade de vida melhor das pessoal. Diante dos projetos vinculados ao programa e das demandas impostas por cada um deles, a reprodução desses projetos se tornou inviável desde que entramos na pandemia. Sendo necessário ocorrer uma reformulação diante do que seria desenvolvido através do projeto. Sendo através de uma iniciativa do PGAMEM,

promover discussões acerca da pandemia da Covid-19, onde, o presente seminário foi realizado no dia 31 de agosto das 2020 às 17h, trazendo grandes reflexões sobre a prática docente em tempos de pandemia, obtendo uma participação de 540 visualizações no canal Rede UEPB no *Youtube*, até o fechamento deste artigo, com um total de 232 inscritos através do site no qual foi realizada as inscrições para o evento (PERSPECTIVAS..., 2020).

Iniciando nossas discussões, buscando saber dos participantes, o que eles achavam diante da utilização das metodologias ativas durante o Ensino Remoto Emergencial (ERE). Pretendemos destacar aqui alguns comentários feitos pelos próprios participantes e trazer também o que a literatura diz sobre a efetivação das metodologias ativas na prática de ensino.

Buscando responder à pergunta imposta, interagindo conosco, um dos participantes nos trouxe uma reflexão diante da inserção das metodologias ativas, falando que *“neste período em que o ensino remoto se tornou mais frequente aos alunos e professores, a utilização das diversas metodologias de ensino é de suma importância para que o aluno possa dar continuidade ao processo de aprendizagem. As formas de repasse de conteúdo, utilizando diversas metodologias, ferramentas e programas tornou-se primordial para na busca dos objetivos escolares (participante da pesquisa)”*. Quão reflexiva é essa fala, nos fazendo mergulhar dentro de inúmeras possibilidades que dão priori na estimulação do senso crítico do estudante. Entrando em concordância com Moreira, Henriques e Barros (2020), quando nos diz que o nosso papel como educadores em ambientes virtuais é buscar que seja efetivada a socialização em grupo, buscando induzir e moderar a negociação do compartilhamento de ideias, possibilitando facilitar o acesso à informação e ao conhecimento, auxiliando no processo investigativo e desenvolvimento do pensamento crítico. Concordando com a resposta feita por outro participante quando diz que *“a inserção das metodologias*

ativas, foi um dos meios encontrados para que os alunos não se desprendessem dos assuntos básicos da formação. Com uso de plataformas, a forma tradicional de ensino, teve que abrir espaço para que novos meios de ensinamentos fossem postos em paralelo, assim como a educação não fosse deixada para trás”.

Seguindo para a próxima pergunta, buscamos entender um pouco sobre como está sendo sua experiência com o ensino remoto. Buscando saber como estava sendo a rotina dos participantes e os possíveis impasses que inviabilizavam a continuação das aulas. Tornando-se interessante ouvir a fala de mais um participante, quando nos fala que *“cada dia é um novo aprendizado. Às vezes uma metodologia não dá certo na primeira vez, mas pode-se ir aperfeiçoando e aprendendo com os erros. Tem sido difícil, por alguns alunos não terem acesso. Num mundo ideal, seria ótimo (participante da pesquisa)”*. É importante enfatizar o papel que a universidade e as escolas públicas têm para buscar solucionar problemas como o acesso a internet. Disponibilizando bolsas para garantir que o aluno permaneça no curso, ou auxílios, como aconteceu na UEPB.

De acordo com a pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cerca de 4,3 milhões de alunos não possuíam acesso à internet desde que entraram na pandemia (PAMPLONA, 2021). Indicando que até março 49% das secretárias municipais vem sofrendo bastante dificuldade com relação ao acesso a internet e também a equipamentos para que sejam realizadas pesquisas e assistidas as aulas. Ainda de acordo com o IBGE, os principais motivos para a falta de internet estão relacionados aos preços do serviço (citado em 21,4% dos domicílios da zona rural), a falta de conhecimento sobre como utilizar (21,4%) e a indisponibilidade do serviço (19,2%).

Logo em seguida, buscamos saber dos participantes, qual era a perspectiva deles diante do ensino híbrido digital. Nessa

perspectiva, um dos participantes trouxe à tona sua concepção, alegando que o ensino híbrido *“é uma tendência na área da educação para o futuro a mistura entre o ensino presencial e o online. Com apoio de ferramentas de tecnologia, será presença forte na vida dos estudantes no mundo pós-pandemia (participante da pesquisa)”*. O que nos faz refletir um pouco sobre a relação entre os termos híbrido e educação, quando falamos que:

A educação é híbrida também porque acontece no contexto de uma sociedade imperfeita, contraditória em suas políticas e em seus modelos, entre os ideais afirmados e as práticas efetuadas; muitas das competências socioemocionais e valores apregoados não são coerentes com o comportamento cotidiano de uma parte dos gestores, docentes, alunos e famílias. (MORAN apud BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p. 26)

Corroborando com isso, temos um dos participantes fala que *“o ensino híbrido possui várias qualidades como: aulas mais dinâmicas, autonomia do aluno e o uso interativo de tecnologias (participante da pesquisa)”*. Características como essa, proporcionadas pela inserção das metodologias ativas no processo formativo educacional.

Encerrando nossa discussão, procuramos identificar se os participantes desenvolveram, durante a pandemia, logo, no ensino remoto, desenvolveu atividades que remetessem a inserção do ensino híbrido e da sala de aula invertida (atividades assíncronas). Sendo possível destacar o fato de que a inserção dessas metodologias se fez presente *“a partir do estudo prévio diante do tema que foi proposto na disciplina, pelo professor, organizando melhor e controlando o meu tempo. Além do mais, a liberdade ou autonomia para que eu pudesse seguir meu ritmo próprio*

e o formato mais fácil para eu assimilar o conteúdo proposto foram pontos positivos (palavras do participante)”. Ausubel (2003) nos fala que para que seja oportunizada a aprendizagem é necessário que o conteúdo seja potencialmente significativo. Nessa perspectiva, o conhecimento é devidamente lembrado por um tempo maior, aumentando a capacidade em aprender outros assuntos, numa visão de que se o mesmo for “esquecido”, esta abordagem flexibiliza a reaprendizagem. Proporcionando a formação de um cidadão crítico.

Diante dos resultados impostos, fica evidente que a inserção das tecnologias na educação permite a garantia de uma aprendizagem ativa que possibilita um maior engajamento do aluno, contribuindo para a construção do seu papel na sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a temática proposta e o desafio em realizar as devidas alterações diante da proposta original do projeto, os resultados encontrados foram satisfatórios, cumprindo então o objetivo proposto na presente pesquisa.

A participação do discente e a mediação do docente durante a apresentação do seminário proporcionou a abertura para que novos pesquisadores engajem no ramo da pesquisa científica, bem como na pesquisa em educação.

O uso das tecnologias na educação proporciona um rendimento melhor dos alunos no decorrer da aprendizagem, trazendo à tona a importância da formação continuada de professores nas mais diversas metodologias que viabilizem uma educação de qualidade. Principalmente no ramo das tecnologias educacionais, que até o presente momento, faz parte do futuro da educação.

A parceria da Universidade com os projetos de extensão é, sem dúvidas essencial, pois partem por estimular o surgimento de novos pesquisadores em busca de se tornarem grandes profissionais.

No mais, esperamos que essa pesquisa contribua para a formação de algum educando ou educanda, educador ou educadora que busque por uma formação continuada e se entregue por inteiro na profissão que escolheu para a sua vida, objetivando ser exemplo para a formação de novos educadores e educadoras.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. Apresentação. In: BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

UEPB. Resolução que normatiza aulas remotas na Universidade Estadual da Paraíba durante pandemia. **Universidade Estadual da Paraíba**. 2020. Disponível em: <https://www.uepb.edu.br/aprovada-resolucao-que-normatiza-aulas-remotas-na-universidade-estadual-da-paraiba-durante-pandemia>. Acesso em 20 mai. 2021.

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de Conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Editora Pântano. 2003.

PESSOA, R. **Os desafios dos docentes em tempos de pandemia e de novas tecnologias de ensino**. In: ADUFG, Goiânia, 03 jul. 2020. Disponível em: <https://www.adufg.org.br/noticias/2-noticias/8696-artigo-os-desafios-dos-docentes-em-tempos-de-pandemia-e-de-novas-tecnologias-de-ensino>. Acesso em 03 jun. 2021.

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (org). **Ensino Híbrido: personalização e Tecnologia na Educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BENDER, W. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Porto Alegre: Penso, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Coronavírus: monitoramento nas instituições de ensino**. 2020. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/coronavirus/>. Acesso em 21 mai. 2021.

COQUEIRO, N. P. S. SOUSA, E. C. A educação a distância (EAD) e o ensino remoto emergencial (ERE) em tempos de Pandemia da Covid 19. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 7, p. 66061 - 66075 jul. 2021.

COSTA, F. O potencial transformador das TIC e a formação de professores e educadores. In: ALMEIDA, M. E.; DIAS, P. (Ed.). **Cenários de Inovação na Sociedade Digital**. São Paulo: Loyola Editora, 2013.

GARRISON, D.; ANDERSON, T. **El e-learning en el siglo XXI: Investigación e práctica**. Barcelona: Octaedro, 2005.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6^a ed. São Paulo: Atlas, 2009.

HODGES, C.; MOORE, S.; LOCKEE.; TRUST, T.; BOND, A. The difference between emergency remote teaching and online learning. **EDUCAUSE Review**. Louisville, CO, 27 mar. 2020. Disponível em: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>. Acesso em 28 mai. 2020

PAMPLONA, N. Segundo IBGE, 4,3 milhões de estudantes brasileiros entraram na pandemia sem acesso à internet. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 14 abr. 2021. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/educacao/2021/04/segundo-ibge-43-milhoes-de-estudantes-brasileiros-entraram-na-pandemia-sem-acesso-a-internet.shtml>>. Acesso em 20 jul. 2021.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

MOREIRA, J.A.M; HENRIQUES, S; BARROS, D. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. **Dialogia**, São Paulo, n. 34, p. 351-364, jan./abr. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/Dialogia.N34.17123>. Acesso em 20 jul. 2021.

MOREIRA, J. A. Novos cenários e modelos de aprendizagem construtivistas em plataformas digitais. In: MONTEIRO, A.; MOREIRA, J. A.; ALMEIDA, A. C. (Orgs.). **Educação Online: Pedagogia e Aprendizagem em Plataformas Digitais**. Santo Tirso: De Facto Editores, p. 29-46, 2012.

MOREIRA, J. A. Modelos pedagógicos virtuais no contexto das tecnologias digitais. In: D. MILL; G. SANTIAGO; M. SANTOS; D. PINO (Eds.) **Educação a Distância: Dimensões da pesquisa, da mediação e da formação**. São Paulo: Artesanato Educacional, p. 37-54, 2018.

MONTEIRO, A.; MOREIRA, J. A.; ALMEIDA, C. **Educação online**: Pedagogia e aprendizagem em plataformas digitais. Santo Tirso: De Facto Editores, 2012.

PARASURAMAN, A. **Marketing research**, 2^a ed. New York: Addison-Wesley Publishing Company, 1991.

PERSPECTIVAS do ensino remoto no contexto da pandemia e suas implicações futuras. [S.l.]: **Universidade Estadual da Paraíba**, 31 ago. 2020. 1 vídeo (73 min). Disponível em: <https://youtu.be/VTIcmx1Ebxg>. Acesso em 30 jun. 2021.

RODRIGUES, A. Ensino remoto na Educação Superior: desafios e conquistas em tempos de pandemia. In: **SBC Horizontes**, Porto Alegre, 17 jun. 2020. ISSN 2175-9235. Disponível em: <http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/06/17/ensino-remoto-na-educacao-superior/>. Acessado em 05 mai. 2021.

Rosas, S. S. **Construtivismo e mudança**. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

VALENTE, G. S. C.; MORAES, E. B. de; SANCHEZ, M. C. O.; SOUZA, D. F. de; PACHECO, M. C. M. D. Remote teaching in the face of the demands of the pandemic context: Reflections on teaching practice. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 9, p. e843998153, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i9.8153. Disponível em: <https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/8153>. Acesso em 30 jul. 2021.

CAPÍTULO 6

SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO: DESAFIOS NO ENFRENTAMENTO DA PANDEMIA DE COVID-19

Diego Rodrigues Duarte¹
Ingrid Kelly Teles de Farias²
Ana Sabrina Barbosa Machado³
Verônica Evangelista de Lima⁴
Dauci Pinheiro Rodrigues⁵

INTRODUÇÃO

Os cuidados com a saúde e segurança do trabalho vêm de tempos Antigos, desde Aristóteles e Hipócrates que foram pioneiros no estudo das doenças derivadas do trabalho precário e sem cuidados (PINHEIRO, 2012). Muitos séculos depois, em 1802 foi aprovada a primeira lei trabalhista na Inglaterra e ao longo dos anos seguintes surgiram diversas outras leis e organizações com o intuito de garantir a saúde e segurança do

-
- 1 Graduado em Química Industrial pela da Universidade Estadual da Paraíba; xdiego.duarte@gmail.com.
 - 2 Graduada em Química Industrial pela da Universidade Estadual da Paraíba; ingridkellyt@gmail.com.
 - 3 Graduanda do curso de Química Industrial da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB; anasabrina201@outlook.com.
 - 4 Professora do Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB; veronica@servidor.uepb.edu.br.
 - 5 Professora do Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB; dau_pinheiro@servidor.uepb.edu.br.

trabalhador em todo o mundo. Desde então, as normativas e cuidados com a segurança do trabalho vêm se aperfeiçoando, adequando-se às conjunturas histórico-sociais, econômicas e sanitárias que modelaram o desenvolvimento das atividades produtivas no decorrer dos tempos.

Março de 2020 representou um novo marco histórico quando a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou a pandemia da COVID-19, ocasionada pelo novo coronavírus (Sars-Cov-2). Como consequência, o mundo precisou realizar adaptações de segurança em todos os setores para adequar-se a recente situação vigente, em vista do perigo de contaminação oferecido pelo vírus.

O momento atual é inédito para a geração em curso, dessa forma, requer que todos os esforços se unam no sentido de harmonizar a comunidade para ajudar, disponibilizar e partilhar conhecimentos entre todas as esferas da sociedade no seu alcance, para que assim possa informar, auxiliar nem que seja um pequeno grupo de cidadãos a se cuidar, além de promover divulgação, implantação e zelo na aplicação das normativas de Biossegurança no seu mais amplo aspecto.

A biossegurança praticada tem a função de reunir estratégias, soluções para o reconhecimento e cuidados, eliminação dos riscos químicos, biológicos e físicos, ergonômicos e a prevenir possíveis acidentes que possam acontecer no ambiente de trabalho. A informação a todos desse meio é fornecida principalmente pelas Normas Regulamentadoras de Saúde e Segurança do Trabalho (NR's), Resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

Embora seja um assunto muito amplo e diversificado, desenvolver estudos e inovações e iniciar ações necessárias para a melhoria das condições de segurança é de suma importância

para o contexto histórico atual, garantindo assim, cada vez mais, a proteção da saúde e integridade do trabalhador.

Portanto, partindo da premissa de que a pandemia desencadeou uma necessidade urgente de conhecimento quanto às medidas preventivas em biossegurança, o objetivo desse trabalho foi realizar uma abordagem teórica dos conceitos fundamentais em saúde e segurança do trabalho, permitindo uma releitura do tema face à conjuntura delineada pela pandemia da COVID-19.

METODOLOGIA

Para desenvolvimento desse trabalho foi realizada uma pesquisa bibliográfica, classificada quanto aos objetivos como sendo do tipo expositiva. A temática é apresentada por meio de uma abordagem descritiva, fundamentada em conceitos essenciais de saúde e segurança do trabalho, em metodologias de medidas de proteção e em tecnologias desenvolvidas ao longo da pandemia da COVID-19. Para composição do artigo foram realizadas pesquisas em referências teóricas clássicas e publicações veiculadas nos últimos meses em meio digital, proporcionando uma releitura do tema em face da nova situação originada.

SEGURANÇA DO TRABALHO – HISTÓRICO E PERSPECTIVAS

A apreensão com a saúde e segurança do trabalhador traz um histórico que evoca às culturas arcaicas. Na Grécia Antiga, Aristóteles (350 a.C.) e Hipócrates (375 a.C.) foram os percussores no estudo da associação de doenças com as condições de trabalho. Dessas observações surgiram as primeiras recomendações para prevenção dos danos sofridos pelos trabalhadores de

minas. Outras iniciativas foram registradas ao longo dos séculos, destacando-se os estudos de Plínio e Galeno (sec. I), os escritos de Paracelso (século XVI) e, em especial, a contribuição do italiano Bernardino Ramazzini que divulgou em 1713 um tratado de referência no campo da medicina ocupacional (PINHEIRO, 2012). Ramazzini publicou “As Doenças dos Trabalhadores”, no qual relacionava as principais enfermidades com mais de sessenta profissões diferentes. Após isso, no ano de 1760, ocorreu a ascensão da Revolução Industrial na Inglaterra, onde o método de trabalho repetitivo em maquinários passou a estar diretamente ligado ao adoecimento de profissionais, ampliando a percepção-da necessidade de implementação de leis protetivas (PINHEIRO, 2012).

No ano de 1802, foi aprovada a primeira lei trabalhista na Inglaterra, a Europa foi a primeira a implantar leis de proteção voltadas às atividades laborais. Em 1919, foi criado o tratado de Versalhes, a Organização Internacional do Trabalho (OIT), com fins de expandir as garantias de saúde e segurança do trabalhador em todo mundo (OLIVEIRA, 2007). Em 1948, foi criada a Organização Mundial da Saúde (OMS), dando um impulso e apoio aos cuidados do trabalhador.

No Brasil, as primeiras leis trabalhistas foram editadas por volta de 1891 (BRASIL, 1982), mas foram aplicadas somente a partir de 1943, com a criação da Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), em seguida veio a implementação de conceitos sobre saúde ocupacional e ergonomia, e a criação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), com ações direcionadas aos profissionais. Muito significativo também foi o estabelecimento das Normas Regulamentadoras (NRs), aprovadas pelo Ministério do Trabalho e do Emprego no ano de 1978.

Os pressupostos de prevenção foram confirmados e assegurados na Carta Magna de 1988, a qual versa que a segurança e a

proteção à saúde do trabalhador são direitos, e para garantir esse direito, o Estado impõe ao empregador a obrigação de reduzir os “riscos no trabalho, por meio de saúde, higiene e segurança” (Constituição Federal Brasileira, artigo 7º, inciso XXII).

Como as atividades produtivas estão em contínuo remodelamento tecnológico e econômico, constantemente movidas pelas mudanças vivenciadas pela conjuntura de cada época social, as medidas de proteção e saúde do trabalhador também têm sido revisadas e ampliadas para contemplar a realidade das relações laborais.

Assim, a declaração de Pandemia, em março de 2020, impulsionou uma verificação criteriosa para atualização das medidas de segurança e higiene do trabalho, trazendo ao foco questões de Biossegurança, exigindo de empregados e empregadores reflexões e mudança de postura para proteção da saúde pessoal e coletiva. Assim, normativas específicas de prevenção para o contexto de pandemia têm sido publicadas periodicamente através de decretos dos poderes executivos municipais e estaduais, como também da União.

Conceitos fundamentais em saúde e segurança do trabalhador

Para iniciar a abordagem sobre saúde e segurança do trabalho, é necessário falar de alguns conceitos fundamentais, tais como a higiene do trabalho ou higiene ocupacional, que engloba um conjunto de medidas preventivas para o ambiente de trabalho com foco na redução de acidentes e prevenção de enfermidades (MATTOS; MÁSCULO, 2011).

Outros termos importantes cujas definições são indispensáveis estão inter-relacionados: “acidente” que nomeia um evento não programado, nem planejado, que possa resultar em algum tipo de lesão, dano ou doença; o que se diferencia do incidente,

que é um evento com possibilidade de gerar um acidente, no entanto não chegou ao seu ato final; já o “risco” pode ser dito como a probabilidade de ocorrer um agravo pela exposição ao perigo (fonte material, condição ou circunstância com potencial de causar dano); a desatenção ao risco causa o dano, com prejuízos ao homem como lesões, doenças, tudo que possa infligir a saúde, o bem-estar físico, mental e social.

A higiene do trabalho tem o objetivo de combater as doenças profissionais, garantindo a segurança e saúde do trabalhador. Sua função é analisar o ambiente laboral, identificando possíveis fatores que possam prejudicar a saúde, colocar a vida do profissional em risco e observar a insalubridade de tal ambiente (MATTOS; MÁSCULO, 2011).

Em parceria com a higiene ocupacional, a segurança do trabalho segue um ponto comum: visa a eliminação de condições inseguras e busca oferecer instrução aos profissionais para que se evitem acidentes, e dessa forma, contribuir significativamente para a produtividade. Ao identificar possíveis fatores que representam risco ao profissional, a segurança do trabalho serve como ferramenta de combate aos acidentes de trabalho (CHAGAS, 2014).

Segundo Chagas (2014), podemos catalogar uma das principais causas de acidentes como: características pessoais inadequadas (relacionados aos problemas pessoais do profissional, como personalidade, inteligência e capacidade motora); comportamentos disfuncionais (ligados a negligência, esquecimento, imprudência, irresponsabilidade) e características de degradação do ambiente de trabalho (relacionado às ferramentas que o empregador oferece ao profissional, como maquinários em mal estado para uso e máquinas potencialmente perigosas). Todos esses pontos podem ser evitados por um trabalho organizacional, porém, é impossível zerar qualquer tipo de acidente tendo

em vista que sempre há possibilidade de ocorrer algum tipo de falha humana ou instrumental (BARSANO; BARBOSA, 2018).

Logo, a implementação da segurança e higiene do trabalho tem como objetivo a saúde e bem-estar dos trabalhadores. De caráter obrigatório, tais ações mostram seriedade em seu foco, denotando a reponsabilidade social frente aos problemas de saúde nos ambientes laborais (SOUZA, 2012).

Aspectos Legais da segurança do trabalho

Os riscos sempre estarão presentes no ambiente de trabalho, devido a muitos fatores como características de organização, manipulação ou exposição de agentes físicos, químicos e biológicos e situações de deficiência ergonômica (IZVERCIZN; IVASCU, 2014). Para evitar e prevenir estes tipos de riscos e danos que possam ocorrer no ambiente de trabalho, é necessária uma investigação de forma minuciosa, a pontuar possíveis focos de riscos e conseqüentemente perigos, procedimento este chamado de “avaliação de riscos e perigos” (ALLI, 2008).

Nesse contexto, com o objetivo de eliminar ou prevenir riscos e proteger o trabalhador, foram criadas as Normas Regulamentadoras (NR's) a partir da lei N° 6.514 de 1977, aprovadas pela Portaria n.º 3.214, em 08 de junho de 1978, normas que garantem o bem-estar do trabalhador em seu ambiente, assegurando-os de forma legal e jurídica sua segurança, e de seus familiares, caso possa sofrer algum tipo de acidente ou até mesmo algo que o leve a morte. Tendo sua origem, elaboração, alterações realizadas por uma Comissão Tripartite, composta pelo governo, empregados e empregadores e sendo transmitida e informada através do portal do governo federal do Ministério do Trabalho (PINHEIRO, 2012).

Atualmente tem-se 37 normas regulamentadoras publicadas, sendo 35 em vigência (a NR 27 foi revogada completamente em 2008 e a NR2, em 2019). Quem analisa e decide sobre o que deve ser incluído nelas é a Comissão Tripartite Paritária Permanente (CTPP), para que em seguida o Grupo de Trabalho (GT) ou um grupo de estudos elabore um material de forma mais técnica sobre as ações implementadas. Assim, esse texto pode ser encaminhado para o governo federal e publicado no Diário Oficial da União (fase de consulta pública) pela Secretaria de Inspeção do Trabalho (SIT) onde posteriormente esse mesmo texto seja discutido pela Tripartite de Trabalho (GTT) sendo novamente analisado pela CTPP e a SIT onde farão a publicação oficial e final. A fiscalização das NR's fica por conta da Comissão Nacional Temática Tripartite (CNTT) (PINHEIRO, 2012).

Alterações nas normativas são propostas em função dos novos métodos de trabalho, do avanço da tecnologia e da mudança nas relações de trabalho. Nos últimos anos muitas NR's passaram por revisões e alterações, visando a melhoria dos processos e a segurança total dos trabalhadores. No biênio 2019/2020, em correspondência às novas diretrizes impostas pela pandemia, um total de 18 NR's foram atualizadas e foi revogada a NR 2 (ENIT, 2020).

Conceitos e aplicação da Biossegurança nos ambientes de trabalho

Biossegurança define um conjunto de ações voltadas à prevenção e segurança do trabalhador ou até mesmo de clientes que tem o intuito de minimizar, em conjunto com uso dos EPI's e adoção das Medidas de prevenção, os riscos que o trabalho possa oferecer em segmentos ambientais e biotecnológicos. A junção

das ações das Medidas de Risco junto com o uso adequado e obrigatório dos EPI's é o que se faz a Biossegurança.

No Brasil, faz-se uma distinção entre a biossegurança praticada e a Lei da Biossegurança, ordenamento jurídico direcionado ao tema Organismos Geneticamente Modificados (OGM). A Lei da Biossegurança, 11.105 de 24 de março de 2015, tem como principal objetivo preservar a saúde e o bem-estar do profissional, protegendo-o dos riscos ligados a manipulação de OGM (transgênicos), estabelecendo padrões aos ambientes de trabalho que possam oferecer algum risco biológico como hospitais, laboratórios, indústrias, universidades, hemocentros e outros (PROMETAL, 2020).

A redução ou eliminação da exposição a agentes potencialmente perigosos se dá por meio de medidas de contenção. A Contenção primária envolve a utilização de boas técnicas laboratoriais, uso de equipamento de segurança adequado e vacinação. A Contenção secundária é uma combinação de boas práticas e uso de equipamentos de proteção (barreiras primárias) e planejamento, estruturação, adequação e manutenção de instalações físicas adequadas a atividade laboral (barreiras secundárias) (BRASIL, 2010).

Sabe-se que os riscos no ambiente de trabalho são diários, por isso é de fundamental importância a proteção dos profissionais por meio de medidas de proteção coletiva e o uso de Equipamentos de proteção individual (EPI). A função dos EPI's é proteger a saúde e a segurança física do profissional em situações onde outras medidas de segurança não forem suficientes, os EPI's são regulamentados pela norma regulamentadora 6 e o seu cumprimento vem sendo obrigatório a todos os ambientes de trabalho em regime CLT. Como os EPI's são de última circunstância usados para a segurança do trabalhador, é importante

entender quais são os perigos e como adotar medidas coletivas de prevenção para minimizar e controlar riscos.

Riscos são gerados pela exposição ao perigo e podem ser classificados de acordo com sua origem e natureza em: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e acidentais. Quanto à origem, pode-se adotar a seguinte classificação: Riscos de Acidente – são aqueles causados pela execução do processo operacional, por exemplo, o mal estado ou inadequação de uma ferramenta para determinada tarefa; Riscos Ambientais – vêm do próprio ambiente, como geração de gases por reação química ou queima, variações bruscas de temperatura, falta de ventilação, entre outros; Riscos Comportamentais – decorrem da forma de realizar a tarefa, a exemplo do movimento mecânico repetitivo por um tempo excessivo e da má postura durante a função (PROMETAL, 2019; BREVIGLIERO; POSSEBON; SPINELLI., 2020).

De modo geral, as medidas preventivas são adotadas em função da frequência de exposição ao fator de risco, probabilidade da ocorrência de consequências e gravidade dos possíveis danos. A pandemia de Covid-19 impôs a preocupação obrigatória com normas de biossegurança para todos os setores produtivos, alterando o planejamento de riscos e exigindo a adoção de medidas de controle e contenção.

Medidas de proteção contra a covid-19 nos ambientes de trabalho

A Associação Brasileira da Indústria Química, ABIQUIM (2020), reuniu uma coletânea de recomendações e boas práticas, no intuito de colaboradores e gestores se reorganizarem, informando-os para fortalecer as medidas contra a COVID-19.

Para que se tenha êxito na volta das atividades em pandemia faz-se necessário respeitar novos procedimentos de convivência, proporcionando um ambiente mais seguro para o gestor, o empregado e pessoas interligadas. As ações previstas vão desde o controle de pessoas em determinadas áreas, averiguação diária de possíveis sintomas, comunicação entre equipes e gestores até rearranjo dos espaços físicos. É recomendado que cada gestor cuide de seu time, do estado de saúde do empregado e pessoas próximas para comunicação clara na ocorrência de qualquer sintoma.

Dentre as ações organizacionais previstas estão atos indispensáveis de higiene pessoal e coletiva, como: uso de máscara, uso de luvas, uso de álcool 70% em entradas e saídas de salas, uso de lixeiros específicos para descarte de luvas ou máscaras, aferição de temperatura corporal, uso de tapetes sanitizantes, salas de isolamento para possíveis casos de confirmação durante o trabalho. Todas essas recomendações se aplicam também a visitas no local de trabalho (ABIQUIM, 2020).

Estratégias e inovações tecnológicas desenvolvidas devido a pandemia de COVID-19

Com a chegada da pandemia em 2020, causada pelo novo Coronavírus, houve um redirecionamento dos centros de pesquisa para minimizar o contágio no âmbito social e na área de trabalho. Sabendo-se que o distanciamento e isolamento é o mais recomendado, e que o vírus exposto nas superfícies tende a ser frágil, cientistas do mundo inteiro têm somado esforços para serviços que promovam biossegurança.

Como as cabines móveis, túneis e até câmaras de desinfecção, utilizadas em portas de mercados, rodoviárias e outros estabelecimentos. O método se baseia na aspersão de produtos

químicos sobre pessoas e objetos, para a destruição do vírus em superfícies. Uma ideia que aparentemente eficaz, porém, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), reprovou o uso desses equipamentos, afirmando que não se tem comprovação científica sobre a eficácia da desinfecção no tempo de 20 a 30 segundos de exposição e que pode até causar reações de toxicidade. A ANVISA (2020) detectou substâncias corrosivas como hipoclorito de sódio e outros produtos tóxicos que podem agredir nariz, pele e causar problemas.

Até o momento, a maneira mais eficaz de se evitar a propagação da COVID-19 é o afastamento social. Assim, diversas iniciativas tecnológicas foram testadas em várias partes do mundo. Uma delas é o robô cão, implementado em Cingapura, movimentado por controle remoto e sua função é reforçar as medidas de distanciamento social. O SPOT, nome do robô cão, comunica a ciclistas e pedestres quando se é necessário se afastar pelo menos um metro de outra pessoa, além disso ele é equipado com câmeras e sensores para estimar o número de pessoas no local (SU, 2020).

No Brasil, também foram feitas as “pulseiras anti-covid”, um dispositivo desenvolvido pelo Programa de Educação Tutorial (PET), do curso de Engenharia de Computação da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). O aparelho monitora e comunica por alarme se as pessoas estão mantendo o distanciamento mínimo de dois metros corretamente. A pulseira emite e mede um sinal transmitido pelos demais equipamentos semelhantes, assim possibilita o controle do distanciamento, as trocas de sinais e alertas são feitas por Wi-Fi (UFES, 2020).

Novos métodos para o controle de acesso de funcionários vêm sendo utilizados, como o reconhecimento facial e aferição de temperatura em ambientes de trabalho, com o auxílio de câmeras criadas pela ZKTeco (2020), e sua instalação na entrada

de ambientes como escritórios ou salas de reunião, assim a companhia realiza um controle eficaz de entrada de pessoas, sem toque, de forma ágil e ainda com medição de temperatura. Sistemas interligados de sensores faciais para identificar funcionários autorizados e condicionar a abertura de portas também estão sendo implementados, a intenção é evitar o toque em maçanetas, portas, catracas e conseqüentemente limitar a exposição a quaisquer riscos de contaminação.

As relações econômicas também foram afetadas pelo receio de contaminação. Considerando que as cédulas de dinheiro transitam muito entre as pessoas, há possibilidade real de contrair o coronavírus por movimentação financeira com cédulas, moedas e equipamentos usados massivamente diariamente como caixas eletrônicos. A principal orientação se refere a higienização cuidadosa das mãos, entretanto alguns segmentos já se prepararam para a substituição total do papel moeda por transações digitais. Nesse último aspecto, a pandemia impulsionou pesquisas e antecipou a inserção no mercado digital de milhões de usuários (BOAR; HOLDEN; WADSWORTH, 2020).

Vários países viram um aumento significativo no número de transações online em tempo real, com isso, fintechs e bancos digitais têm se beneficiado nesse momento, por oferecerem serviços totalmente digitais, trabalhando intensivamente com transações online, evitando caixas eletrônicos próprios e conseqüentemente evitando a transição de dinheiro físico (E-COMMERCE BRASIL, 2020).

Dentre todas as soluções inovadoras estimuladas pela pandemia, o desenvolvimento em curto prazo de vacinas seguras e eficazes para imunização, demandou uma impressionante capacidade de superação de desafios e avanço tecnológico. O desenvolvimento de vacinas conta com três etapas, sendo elas: primeira etapa (exploratória) – identificação e pesquisa de moléculas

promissoras (antígenos); segunda etapa (pré-clínica) – validação em organismo vivos, usando animais e pôr fim a terceira etapa (clínica) – a de testes em humanos, essa etapa dividida em escala gradual da quantidade de indivíduos testados, compreende três fases. Na Fase 1 são observados poucos voluntários adultos; na Fase 2, centenas de participantes são submetidos aos testes e na Fase 3 os ensaios são conduzidos em larga escala, com milhares de indivíduos em vários países.

Em novembro/2020 as farmacêuticas Pfizer e BioNTech anunciaram sua vacina, obtida com tecnologia inovadora do mRNA, na qual o material genético sintético faz o organismo fabricar proteínas que estimulam a resposta imunológica. No mesmo mês, a empresa americana Moderna anunciou também a sua vacina, usando a tecnologia mRNA. Na Rússia foi desenvolvida a Sputnik V, (baseada em uso de adenovírus como vetor) e na China, a Sinovax apresentou a CoronaVac (usando vírus inativados). Hoje, há 14 vacinas aprovadas, sendo aplicadas na população mundial. Segundo a OMS, existem 184 vacinas com a pesquisa em fase de laboratório ou em animais e 91 propostas estão em fase clínica, sendo testadas em seres humanos.

Mesmo com tantas vacinas em desenvolvimento pelo mundo, especialistas da área afirmam que a maioria dos dados publicados até então representam resultados preliminares, mas promissores para o controle da transmissão. Mesmo testadas em milhares de pessoas, sem detecção de risco iminente à saúde e nem perigos adversos aos voluntários, não se tem certeza sobre a duração da imunidade que as vacinas podem oferecer. Ainda que esteja autorizado o uso emergencial de vacinas em praticamente todos os países do mundo, continuam sendo indispensáveis estudos para aperfeiçoamento dos imunizantes e garantias da segurança e eficácia frente às novas cepas do Sars-Cov-2 (BBC, 2020; OLIVEIRA, 2021).

No Brasil, no primeiro semestre de 2021, três laboratórios conseguiram o registro definitivo junto a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), sendo distribuídas para imunização da população as vacinas da Pfizer/Cominarty (fabricada nos Estados Unidos e Bélgica), Oxford/Astrazeneca/Covishield (Convênio da Fundação Oswaldo Cruz-FIOCRUZ- e Reino Unido) e CoronaVac/Sinovac (Convênio Instituto Butantan e China). Outros quatro imunizantes têm registro emergencial concedido pela ANVISA: Janssen (EUA), Covaxin (Índia), Sputnik (Rússia). A perspectiva atual, segundo o Ministério da Saúde, é de que até o final do ano de 2021 toda a população brasileira esteja vacinada.

Mesmo com a chegada gradativa de vacinas faz-se necessário o seguimento contínuo das normas de segurança e normas regulamentadoras, além de reforçar os cuidados extras devido a conjuntura atual vivenciada, como principal meio de assegurar a saúde e bem-estar dos trabalhadores que ainda não foram imunizados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude da pandemia de COVID-19, ocorreram alterações em todos os ciclos sociais, com grandes impactos sobre o ambiente de trabalho. Desde março de 2020 com as medidas de isolamento e com os crescentes números de contaminação, as relações profissionais precisaram ser remodeladas.

A COVID-19 trouxe muitos desafios, entre eles a necessidade de mudanças comportamentais tanto na vida social, quanto no trabalho. Desse modo, a pandemia apontou de forma mais incisiva para a interdependência entre cuidado pessoal e segurança coletiva, chamando atenção para o equilíbrio entre as

escolhas individuais e a responsabilidade com a saúde e bem-estar de todos, inclusive nos ambientes de trabalho.

A ampla vacinação, apontada como solução de médio prazo, entretanto, não representa condição suficiente para que se tenha um retorno seguro das relações pessoais e ocupacionais. A utilização de protocolos não farmacológicos, como uso de máscara, higienização das mãos e distanciamento social continuarão sendo indispensáveis para condução das atividades em todos os setores produtivos. Certo é que as alterações trazidas pela pandemia afetaram de forma irreversível o modo de pensar, agir e conduzir as atividades humanas. Seja no âmbito pessoal ou trabalhista, a proteção da saúde pela adoção de medidas preventivas tende a se consolidar como prioridade e pré-requisito indispensável no desenvolvimento de qualquer execução interpessoal.

REFERÊNCIAS

ABIQUIM - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDUSTRIAS QUIMICAS. **Guia orientativo para a continuidade das atividades face à pandemia do covid-19**. São Paulo: ABIQUIM, 2020. Disponível em <http://abiquim.org.br/ccount212/click.php?id=1>. Acesso em 12 dez. 2020.

ALLI, B. **Princípios fundamentais de segurança e saúde no trabalho**. Lisboa: ACT, 2008.

ANVISA - Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. **NOTA TÉCNICA Nº 108/2020/SEI/COSAN/GHCOS/DIRE3/ANVISA**. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2020/anvisa-esclarece-sobre-uso-de-ozonio-como-desinfetante/sei_anvisa-1168587-nota-tecnica-ozonio-ghcos.pdf. Acesso em 12 dez. 2020.

BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. **Segurança do trabalho**: guia prático e didático. São Paulo: Saraiva Educação S.A., 2018.

BBC BRASIL. Vacinas contra coronavírus: o que sabemos sobre eficácia e sobre quando poderão estar disponíveis. In: **BBC Brasil**, São Paulo, 18 nov. 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-54988127>. Acesso em 2 dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. **Diretrizes gerais para o trabalho em contenção com agentes biológicos**. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

BRASIL. Biblioteca da Câmara dos Deputados. **Coleção das Leis da Republica dos Estados Unidos do Brasil de 1891**. v. 1. Brasília: Gráfica do Senado Federal, 1982.

BREVIGLIERO, E; POSSEBON, J.; SPINELLI, R. **Higiene Ocupacional**: Agentes Biológicos, Químicos E Físicos. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2020.

CHAGAS, D. Cultura de Segurança e Acidentes de Trabalho. **Fatores determinantes dos acidentes de trabalho na Administração Local**: estudo caso no Distrito de Leiria. Lisboa: Chiado Editora, 2014.

BOAR, C. HOLDEN, H.; WADSWORTH, A. Impending arrival – a sequel to the survey on central bank digital currency. **Bis Papers**, Basel. n. 17, jan. 2020.

E-COMMERCE BRASIL. Pagamentos em tempo real crescem 50% com a pandemia, revela estudo. In: **Site e-commerce Brasil**.

Disponível em: <https://www.ecommercebrasil.com.br/noticias/pagamentos-tempo-real-explodem-coronavirus/>. Acesso em 13 dez. 2020.

ENIT – Escola Nacional da Inspeção do Trabalho. **Normas Regulamentadoras**. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/sst-menu/sst-normatizacao/sst-nr-portugues?view=default>. Acesso em 18 dez. 2020.

IZVERCIZN, M.; IVASCU, L. **Semantic assessment of the risk: a multidimensional data for sustainable enterprise**. CENTERIS 2014 – Conference on ENTERprise Information Systems / ProjMAN 2014 – International Conference on Project MANagement / HCIST 2014 – International Conference on Health and Social Care Information Systems and Technologies. *Procedia Technology*, v. 16, p. 598-605, 2014.

MATTOS, U.; MÁSCULO, F. **Higiene e segurança do trabalho**. São Paulo: Elsevier Brasil, 2011.

OLIVEIRA, S. G. Estrutura normativa da segurança e saúde do trabalhador no brasil. **Rev. Trib. Reg. Trab. 3ª Reg.**, Belo Horizonte, v. 45, n. 75, p. 107 - 130, jan./jun.2007. Disponível em: https://www.trt3.jus.br/escola/download/revista/rev_75/sebastiao_oliveira.pdf. Acesso em 28 nov. 2020.

OLIVEIRA, F. **14 vacinas aprovadas para Covid-19 e dezenas em teste em todo o mundo; conheça**. In: CNN Brasil, São Paulo, 24 abr. 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/2021/04/24/saiba-quais-sao-as-vacinas-contra-o-novo-coronavirus-em-uso-e-em-estudo-no-mundo>. Acesso em 03 ago. 2021.

PINHEIRO, C. S. Introdução a segurança do trabalho. In: **IFCURSOS**. 2012. Disponível em: <http://www.ifcursos.com.br/sistema/admin/arquivos/14-30-04-apostilaintroducaosegurancadotrabalho.pdf>. Acesso em 28 nov. 2020.

PROMETAL Epis. A importância do Uso do EPI e a conscientização. In: **Blog Prometal Epis**, Pelotas, 29 jan. 2020. Disponível em: <https://www.prometalepis.com.br/blog/a-importancia-do-uso-do-epi/>. Acesso em 01 dez. 2020.

PROMETAL Epis. Biossegurança e Segurança do Trabalho: tudo que você precisa saber! In: **Blog Prometal Epis**, Pelotas, 12 jun. 2018 Disponível em: <https://www.prometalepis.com.br/blog/biosseguranca-e-seguranca-do-trabalho/>. Acesso em 01 dez. 2020.

PROMETAL Epis. Saiba tudo sobre as Medidas de Controle do Risco. In: **Blog Prometal Epis**. Pelotas, 20 fev. 2019. Disponível em: <https://www.prometalepis.com.br/blog/medidas-de-controle-do-risco/>. Acesso em 01 dez. 2020.

SU, E. **‘Cão robô’ reforça medidas de distanciamento social em parque de Cingapura**. In: Reuters, Cidade de Cingapura, 08 mai. 2020. Disponível em: <https://www.reuters.com/article/tech-robo-coronavirus-idBRKBN22K1WT-OBRIN>. Acesso em 02 dez. 2020.

SOUZA, A. R. **Principais Objetivos da Higiene e Segurança no Trabalho**. In: Curso de Ciências Contábeis - UniFOA. 2012. Disponível em: www.riosulnet.globo.com/web/conteudo/7_289054.asp. Acesso em 2 dez. 2020

UFES - Universidade Federal do Espírito Santos. Pulseira avisa quando pessoas estão a menos de dois metros de distância. In:

UFES Coronavirus. Disponível em: <https://coronavirus.ufes.br/conteudo/pulseira-avisa-quando-pessoas-estao-menos-de-dois-metros-de-distancia>. Acesso em 02 dez. 2020.

ZKTeco. Tecnologia para proteger sua empresa da COVID-19. In: **Blog ZKTeco**, Vespaziano/MG, 2020. Disponível em: <https://www.zkteco.com.br/noticias/tecnologia>

CAPÍTULO 7

O PAPEL FUNDAMENTAL DO SANEAMENTO BÁSICO NA RESPOSTA À COVID-19 NO BRASIL

Tayná Macedo Dantas¹

Geralda Gilvânia Cavalcante de Lima²

William de Paiva³

INTRODUÇÃO

O acesso à água potável e ao esgotamento sanitário são dois direitos humanos fundamentais e essenciais, reconhecidos respectivamente em 2010 e 2015 pela Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU) dado seu impacto para a dignidade humana, a saúde pública e tantas outras dimensões do bem-estar social. Apesar disso, os indicadores do Brasil nesse setor são preocupantes e a universalização do acesso à água potável e ao esgotamento sanitário não se mostram como prioridades do Estado brasileiro (IV Relatório Luz da Sociedade Civil da Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável. (GTSCA 2030, 2020). Os dados mostram a urgência do avanço na garantia desses direitos: são 39,4 milhões de brasileiros sem acesso à água, 101 milhões sem coleta de esgoto, um índice de perdas

1 Graduanda do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, tayna.dantas@aluno.uepb.edu.br.

2 Professora orientadora: Doutora, Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, gilvania@servidor.uepb.edu.br.

3 Professor orientador: Doutor, Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, w.paiva@servidor.uepb.edu.br.

de águas na distribuição de 38,4% e mais de 110 mil km de rios totalmente poluídos em todo o país (BRASIL, 2018).

A pandemia da Covid-19 colocou o que já se instaurava como um desafio em uma escala ainda maior de preocupação e urgência. De um lado, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda a correta higienização das mãos e espaços e como umas das principais medidas de prevenção à contaminação pela doença. De outro, a situação dos bairros mais pobres nas grandes cidades, e os problemas de abastecimento em cidades menores e zonas rurais, foram escancarados ao se evidenciar que não há fornecimento contínuo de água e com qualidade uniforme.

A Covid-19 é uma ameaça para todos os países, em todo o mundo, embora em intensidade e maneiras diferentes. A pandemia instaurou-se por mais de 200 países e territórios. Até 1º de julho de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) já havia registrado mais de 10 milhões de casos confirmados da Covid-19 e mais de 503 mil mortes entre adultos e crianças. Infelizmente, o Brasil é um dos líderes em relação as altas estatísticas de casos na América Latina, com quase 2 milhões de casos e mais de 75 mil mortes até 15 de julho de 2020, o que coloca o país em segundo lugar em número de casos e óbitos em todo o mundo (Brasil, 2020).

A principal contribuição dos serviços de saneamento para a resposta emergencial à Covid-19 é dada por meio da promoção de boas práticas de higiene. A principal é a lavagem frequente e adequada das mãos, que se comprovou uma das medidas mais importantes para prevenir a infecção pelo vírus. No entanto, isso requer o acesso contínuo a serviços de saneamento e higiene de qualidade nos domicílios, estabelecimentos de saúde, locais de trabalho, escolas e espaços públicos. Para isso, são necessárias ações coordenadas das principais partes interessadas que são os formuladores de políticas públicas, agências reguladoras,

concessionárias de serviços públicos, setor privado, agências da ONU, ONGs e comunidades.

É evidente que no Brasil, os impactos da crise da Covid-19 se somam aos enormes desafios que o país já enfrentava no setor de saneamento. A lacuna de acesso a esses serviços no Brasil é alarmante. As maiores lacunas concentram-se nas regiões Norte e Nordeste do país. A falta de acesso é especialmente acentuada nos segmentos de baixa renda, nas aldeias indígenas, nas periferias urbanas e favelas, onde. Segundo dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), áreas pobres de grandes centros urbanos são mais vulneráveis e suscetíveis à propagação de doenças transmissíveis e contagiosas. Além disso, essas áreas têm acesso mais limitado a serviços de saúde. Essa, por exemplo, é a realidade na maioria das favelas brasileiras, onde muitas famílias vivem em habitações superlotadas e, frequentemente, carecem de acesso adequado a serviços de água e esgotamento sanitário. Além disso, as comunidades indígenas, por exemplo, também são especialmente vulneráveis, pois enfrentam mais desafios no acesso a serviços de água e esgotamento sanitário já que apenas uma em cada três aldeias em terras indígenas tem acesso à água tratada.

Outro dado estimado pelo Programa Conjunto de Monitoramento da OMS e do UNICEF para Saneamento e Higiene (JMP), aponta que 39% das escolas no Brasil, por exemplo, não dispõem de estruturas básicas para lavagem das mãos. Há grandes disparidades entre as diversas regiões do país, bem como entre escolas públicas e privadas, as quais têm mais que o dobro da cobertura das escolas públicas para esses serviços. Em termos regionais, por exemplo, apenas 19% das escolas públicas do Estado do Amazonas têm acesso ao abastecimento de água, uma realidade controversa já que esta região possui a maior disponibilidade hídrica do país, ao passo que a média nacional é de

68%. Isso ocorre. Apesar da grande abundância de água disponível, mais de 60% dos municípios do Estado (Amazonas) não tratam a água que abastece os domicílios e cerca de 30% sequer têm gestão dos serviços de água. Segundo o Instituto Trata Brasil, Manaus, por exemplo, tem um dos dez piores indicadores de saneamento básico (fornecimento de água, coleta e tratamento de esgoto). Em relação ao esgotamento sanitário, a situação é ainda mais crítica: em alguns estados do Norte, menos de 10% das escolas têm acesso a serviços públicos de esgotamento. No Estado do Acre, por exemplo, apenas 9% das escolas públicas têm acesso à rede pública de esgoto, no Estado de Rondônia, 6%, e no Estado do Amapá, apenas 5%. Ainda de acordo com o JMP, em 2017, 74,5% dos estabelecimentos de saúde (excluindo os hospitais) dispunham de serviços limitados de esgotamento sanitário, e 1,3% não tinha acesso a nenhum serviço (UNICEF, 2020). Existem grandes possibilidades de transmissão da COVID-19, especialmente em áreas com falta de saneamento (YEO; KAUSHAL; YEO, 2020).

Diante disso, este estudo apresenta informações importantes a respeito do coronavírus e da doença COVID-19, com foco no que se refere ao saneamento básico e, principalmente, à água de abastecimento público, bem como às estratégias de inativação desses organismos patogênicos. Diante do exposto, prioriza explicar como o saneamento básico pode auxiliar de forma fundamental e prioritária na erradicação do coronavírus, assim como, pretende discutir a cerca de algumas problemáticas causadas pelo não funcionamento e/ou não fornecimento do saneamento básico à sociedade como um todo.

METODOLOGIA

Este estudo resultou de uma revisão bibliográfica, assim como, utilizou-se de método teórico documental do tipo dedutivo, com base em análises jurisprudencial e legal tendo em vista as ações e os impactos das medidas de prevenção à COVID-19 tendo como aliado principal a promoção do saneamento básico.

Portanto, mediante o objeto de estudo mencionado nesse trabalho (saneamento básico e a covid-19) foram explanadas e discutidas alternativas e conceitos de saneamento e higiene em resposta à Covid-19 no Brasil, a fim de levar com clareza conhecimento e informação a sociedade como um todo, para que assim, seja possível compreender melhor quais processos de gerenciamento e ação utilizar para eliminação ou erradicação da doença covid-19.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados discutidos nesse trabalho, evidenciaram que ainda é necessário o investimento na expansão das infraestruturas de saneamento básico como um todo como uma estratégia de mitigação da disseminação do SARS-CoV-2 no Brasil. E, que o acesso ao saneamento básico é de grande importância para as ações de combate a Covid-19.

O papel das ações de saneamento e higiene no combate à Covid-19 no Brasil

O Escritório Regional do UNICEF para a América Latina e o Caribe (UNICEF Lacro) e o Instituto Internacional de Águas de Estocolmo (SIWI) vêm mapeando as políticas mais relevantes de saneamento e higiene em resposta à crise nos planos elaborados

por cada país desde março de 2020. Isso é feito com base em um arcabouço de 45 medidas agrupadas em quatro pilares, que foi usado para mapear 26 países da região: 16 da América Latina e dez do Caribe. Por sua vez, o Banco Mundial (BM) realizou um mapeamento complementar de políticas públicas adotadas em toda a região, concentrando-se em seis indicadores relacionados a medidas que buscam garantir a continuidade dos serviços aos consumidores e a proteção dos funcionários. Especificamente no caso do Brasil, o BM tem monitorado ações em nível estadual, acompanhando as respostas de 18 unidades federativas e companhias de saneamento. Os resultados incluem decisões tomadas por entidades federais e estaduais, companhias de saneamento, e alguns municípios e comitês de bacias hidrográficas, quando disponíveis. O mapeamento é baseado em informações públicas sobre as ações de resposta à crise, complementadas por dados adicionais fornecidos por algumas companhias de saneamento.

As medidas adotadas pelo Brasil nos níveis federal e estadual estão agrupadas em duas grandes categorias, a partir da perspectiva dos usuários e da perspectiva das companhias:

- Perspectiva dos usuários: Políticas destinadas a preservar a saúde e o bem-estar de todas as pessoas, atendendo às suas necessidades básicas de saneamento e higiene e intensificar campanhas de conscientização para a prevenção e controle de infecções (PCI) e o uso eficiente da água;
- Perspectiva dos provedores dos serviços: Políticas destinadas a garantir a continuidade e a segurança dos serviços de saneamento básico e fornecer apoio técnico e financeiro aos provedores de serviços de saneamento.

No Brasil, a maioria dos governos estaduais reconheceu a importância dos serviços de abastecimento de água para o

combate ao coronavírus e implementou duas políticas voltadas à água em caráter de urgência. Uma delas propôs proibir os provedores de serviços de água de suspender o fornecimento para clientes inadimplentes (em alguns casos, aplicável apenas a grupos vulneráveis) e em seguida propôs obrigar os provedores de serviços de água a isentarem de pagamento, durante a pandemia, os consumidores que se enquadram na tarifa social (aplicável a famílias de baixa renda com baixo consumo de água (geralmente até 10m³/mês) e que, normalmente, são cadastradas no programa de tarifa social. Além dessas políticas, algumas agências reguladoras congelaram os ajustes tarifários durante a pandemia. O governo federal estabeleceu um plano abrangente para enfrentar as consequências econômicas da crise causada pela Covid-19 e pelos confinamentos, que inclui, por exemplo, auxílio emergencial, antecipação de bônus salariais para trabalhadores de baixa renda, redução dos impostos e taxas de importação e novas transferências do governo federal aos governos estaduais para sustentar gastos mais altos com saúde e oferecer proteções contra a queda esperada das receitas.

As companhias de água e esgoto, por exemplo, implementaram medidas adicionais em resposta à Covid-19. Essas medidas variam entre cada concessionária com base em sua capacidade financeira. Em muitos estados, a concessionária demonstrou estar disposta a negociar pagamentos e contas atrasadas. Além disso, essas companhias vêm adotando medidas adicionais como o reforço do abastecimento de água com caminhões-pipa, fornecimento de caixas d'água para domicílios em situação de vulnerabilidade e instalação de lavatórios nas cidades.

Além das companhias de água e esgoto, muitas outras empresas lançaram iniciativas improvisadas (nem sempre seguras) de distribuição de água para comunidades vulneráveis de baixa renda, onde não estão disponíveis serviços formais. O

tratamento adequado do esgoto é um passo importante para evitar a contaminação da água potável, especialmente em comunidades de baixa renda, onde vazamentos e esgotos a céu aberto são muito comuns.

Já se comprovou também, que o coronavírus pode ser encontrado em matéria fecal. Um grupo de cientistas publicou um estudo na revista “The lancet: Gastroenterology & Hepatology”, feito em tempo real (19/03/2020), que identificou a permanência do vírus nos excrementos humanos mesmo após a cura do paciente, *in verbis*:

Aqui, observamos que para mais da metade dos pacientes, suas amostras fecais permaneceram positivas para RNA do SARS-CoV-2 por uma média de 11,2 dias após as amostras do trato respiratório terem se tornado negativas para RNA do SARS-CoV-2, implicando que o vírus é replicado ativamente no trato gastrointestinal do paciente e essa transmissão fecal-oral pode ocorrer após a eliminação viral no trato respiratório (WU et al, 2020, p. 435)

Nas favelas, muitas organizações comunitárias criaram suas próprias campanhas de promoção de hábitos de higiene. Os estados, as companhias de saneamento e as prefeituras ampliaram suas próprias campanhas de conscientização e higiene em várias plataformas de mídia, como televisão, rádio, outdoors, sites e mídias sociais, com o intuito de levar informações qualificadas a todos.

Outra questão muito importante refere-se a desinformação e mensagens confusas sobre o coronavírus que foram e ainda hoje têm sido disseminadas por várias fontes. Isso gerou uma onda de medo, angústia e confusão no entendimento da população sobre a gravidade do problema e sobre as maneiras de impedir a

disseminação do vírus. O Ministério da Saúde, no entanto, criou uma página específica em seu site para identificar notícias falsas relacionadas à Covid-19, e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) criou um chatbot para responder a perguntas e evitar a divulgação de notícias falsas.

Por fim, com a aprovação da lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020 que atualiza o marco legal do saneamento básico, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, trouxe uma esperança de melhoria cada vez mais eficaz em situações que necessitam do funcionamento desse serviço de forma plena como é o caso da pandemia causada pelo coronavírus.

Medidas que podem ajudar a garantir a continuidade e a segurança dos serviços de saneamento básico

A falta de metodologias padronizadas afeta a regulação do setor de saneamento brasileiro, que é fragmentada pela titularidade municipal dos serviços (Smiderle et al., 2020). No âmbito deste pilar, as principais medidas que os governos e os provedores de serviços públicos deveriam adotar são:

- Garantir o suprimento de água potável em todas as etapas em nível domiciliar e considerar o funcionamento adequado dos serviços de esgotamento sanitário, conforme o caso;
- Garantir a gestão segura de esgoto e resíduos sólidos, em todas as etapas: coleta, separação, transporte, processamento, tratamento e descarte final.

- Garantir a qualidade e continuidade dos serviços de água e esgoto em instituições, como estabelecimentos de saúde e centros de isolamento, planejar a reabertura de escolas para fornecer esses serviços básicos em todas as escolas e centros de desenvolvimento infantil e garantir disponibilidade e acesso a equipamentos de proteção individual (EPI) adequados para os trabalhadores do setor, inclusive os informais;
- Elaborar planos emergenciais para os serviços públicos.

Como resultado desta análise, recomenda-se uma série de ações para garantir uma resposta mais eficaz e equitativa do setor de saneamento e higiene à crise da Covid-19. Ao mesmo tempo, devem ser fortalecidos os sistemas que garantem acesso a serviços de saneamento e higiene de qualidade para todos os segmentos da sociedade em todo o país. É necessária, por exemplo, uma cooperação mais robusta no âmbito de cada nível de governo (municipal, estadual e federal) e entre eles, bem como uma cooperação horizontal entre setores distintos (por exemplo, saúde e educação) para que a resposta seja a mais eficaz possível. As ações empreendidas por diferentes partes interessadas precisam ser alinhadas e buscar garantir a equidade para todos os cidadãos do país.

Também é essencial garantir a disponibilidade de dados confiáveis e desagregados relativos ao acesso equitativo a serviços de água e esgoto e higiene em domicílios, escolas e estabelecimentos de saúde, bem como aprimorar o uso desses dados para planejar e monitorar as intervenções de saneamento e higiene e, além disso, deve-se manter um foco importante em relação a todas as atividades públicas e privadas (com o propósito de expandir os serviços de água e esgoto e higiene) deve ser a população residente em áreas de baixa renda e favelas urbanas,

tanto durante a resposta quanto ao final da crise. Devem ser criados pacotes de assistência financeira para a implementação de planos de contingência e recuperação dos provedores de água e esgoto, com base em metas de desempenho tangíveis, transparentes e verificáveis.

Com base no marco e nas diretrizes para a reabertura segura das escolas, os estados e municípios precisam cada vez mais avaliar a disponibilidade de estruturas de água potável, serviços de esgotamento sanitário e higiene em todas as escolas, além de tratar das lacunas existentes. Da mesma forma, deve ser dada atenção constante ao mapeamento e tratamento das lacunas de acesso a serviços de água e esgoto e higiene em estabelecimentos de saúde de forma a evitar a propagação da doença nesses locais.

Por fim, sempre se faz necessário cada vez mais um maior comprometimento político no sentido de oferecer apoio ao setor de saneamento em todos os níveis de governo, além de recursos financeiros adicionais. Durante a crise, o aumento de gastos para sustentar o sistema de saúde e combater a pandemia ampliou a lacuna de financiamento dos estados e municípios em 1,5% do PIB (Banco Mundial, 2020). Isso resultou em uma disponibilidade limitada de recursos financeiros realocáveis para outros setores além da saúde. A necessidade de comprometimento é importante não apenas a curto prazo, para combater os efeitos imediatos da pandemia, mas também a médio e longo prazo, para superar os impactos da crise e alcançar, o quanto antes, a meta de serviços sustentáveis de água e esgoto para todos.

Contudo, uma ótima alternativa para essa questão é a aprovação da lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020 (Novo Marco Regulatório do Saneamento) que traz alguns avanços ao saneamento básico, tais como incentivos à concorrência, melhoria do ambiente regulatório, ênfase na prestação regionalizada, previsão de metas de desempenho e de ambiciosas metas de

universalização, que são cruciais em questões voltadas a saúde humana e, conseqüentemente, serão importantíssimas no combate à vírus com alto poder de contágio como é o caso do coronavírus. Se todas as propostas dessa referida lei forem executadas de maneira correta e plena, problemas com saúde humana serão bem menos recorrentes e difíceis de combater.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O coronavírus (SARS-CoV-2), causador da COVID-19, gerou um cenário pandêmico com velocidade e intensidade sem precedentes e vem sendo estudado a fim de serem encontradas soluções para redução dos danos causados à população mundial. Segundo orientação da OMS, durante este período de pandemia é fundamental que se garanta à população acesso à água potável como forma de prevenção da COVID-19.

Os prestadores de saneamento se viram diante do desafio de garantir a manutenção dos seus serviços para uma população acometida pela retração econômica e, portanto, sem capacidade de pagar pelo serviço. Neste contexto, os atores do setor (titulares dos serviços, prestadores e reguladores) encadearam ações voltadas à proteção de seus funcionários e dos usuários, especialmente os mais vulneráveis economicamente. Com relação à proteção financeira do usuário, as medidas mais empregadas foram a suspensão do corte por inadimplência (88%), seguida pela isenção da cobrança da tarifa social (62%).

O saneamento básico, a partir do século XX, vem sendo alvo de medidas que objetivam a universalização do serviço. A despeito dessas medidas, o saneamento ficou adormecido por muitos anos na agenda estatal, ressurgindo com as MPs nº. 844 e 868 e com o PL nº. 4.162/2019, aprovado e convertido na Lei Federal nº. 14.026/2020 em 15 de julho.

O novo marco legal do saneamento básico buscou, especialmente, a universalização dos serviços de saneamento e o fortalecimento da regulação do setor. Apresenta avanços com relação às formas de contratação dos serviços por prestadoras que não integram a administração pública e fortalece e incentiva a regionalização dos serviços que incluem abastecimento hídrico, coleta e tratamento de esgoto, coleta e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais. Com isso, espera-se, portanto, que o novo marco legal seja ainda mais um divisor de águas em matéria de saneamento básico no Brasil, não apenas visando o combate à COVID-19, mas como uma política pública sanitária integrada, a fim de proporcionar serviços ininterruptos e de qualidade para a saúde e bem-estar da população.

AGRADECIMENTOS

Ao programa de bolsas de Extensão - PROBEX/UEPB.

REFERÊNCIAS

GTSCA 2030 - Grupo de Trabalho da Sociedade Civil para a Agenda 2030. IV Relatório Luz da Sociedade Civil da Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável 2020. Brasília: GTSCA 2030. Disponível em: https://brasilnaagenda2030.files.wordpress.com/2020/08/por_rl_2020_web-1.pdf. Acesso em 21 dez. 2020.

BRASIL. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, **Informações sobre o saneamento no Brasil: Ano Base 2018**. Disponível em: <http://appsnis.mdr.gov.br/indicadores/web/>. Acesso em 21 dez. 2020.

YEO, C.; KAUSHAL, S.; YEO, D. Enteric involvement of coronaviruses: is faecal-oral transmission of SARS-CoV-2 possible? **The Lancet Gastroenterology & Hepatology**, Londres, v. 5, n. 4, p. 335-337, 2020. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(20\)30048-0](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(20)30048-0). Acesso em 18 dez. 2020.

WU, Y.; GUO, C.; TANG, L.; HONG, Z.; ZHOU, J.; DONG, X.; HUANG, X. Prolonged presence of SARS-CoV-2 viral RNA in faecal samples. **The Lancet Gastroenterology & Hepatology**, Londres, v. 5, n. 5, p. 434-435. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(20\)30083-2](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(20)30083-2). Acesso em 18 dez. 2020.

CAPÍTULO 8

COVID-19 X SANEAMENTO AMBIENTAL

Klebsson Suevertom Barbosa Brito¹

Lucas Ramos Cunha²

Maria da Conceição Alves Rodrigues³

Geralda Gilvânia Cavalcante de Lima⁴

INTRODUÇÃO

A palavra saneamento tem sua origem na palavra latina *Sanus*, que por sua vez significa “saudável”, sendo assim, as medidas de saneamento surgiram com o propósito de sanar os problemas sanitários humanos, principalmente em ambientes urbanos (RIBEIRO, 2020).

Em junho de 1992 no Rio de Janeiro, durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, na reunião que ficou conhecida como Rio-92, Eco-92 ou Cúpula da Terra, os países reconheceram não só o conceito de desenvolvimento sustentável como também inferiram que esse novo modelo de desenvolvimento só seria possível se o objetivo

1 Graduando no curso de Licenciatura em Ciência Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB; klebssonsuevertom.26@hotmail.com.

2 Graduando no curso de Licenciatura em Ciência Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB; lucasramos651@gmail.com.

3 Professora do Departamento de Ciências Sociais da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB; mceicarodrigues@yahoo.com.br.

4 Professora do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB; ggilvaniacavalcante@yahoo.com.br.

principal se baseasse na proteção do meio ambiente. Nessa reunião foram elaborados alguns documentos importantes como a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento e a Agenda 21 (nomeada assim em simbologia ao século que se iniciaria no ano 2000). Esses documentos reforçavam a necessidade de determinar medidas e concessões ambientais que auxiliassem na busca de um novo modelo de desenvolvimento fundado na utilização sustentável dos recursos ambientais, no respeito à capacidade do planeta e na valorização da qualidade ambiental como requisito imprescindível à qualidade de vida. Dentre essas medidas, estavam as práticas de Saneamento Ambiental (LINDOSO, 2013).

Segundo a Organização Mundial da Saúde – OMS:

Saneamento é o controle de todos os fatores ambientais que podem exercer efeitos nocivos sobre o bem-estar físico, mental e social dos indivíduos, tais como poluição do ar (emissão de gases), do solo (lixo urbano) e das águas (dejetos lançados nos rios, represas etc.), poluição sonora e visual, ocupação desordenada do solo (margens de rios, morros etc.) o esgoto a céu aberto e enchentes (PINHEIRO, 2020, p. 2).

Saneamento Ambiental, se refere, portanto, de acordo com a definição do Manual de Saneamento da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA):

O saneamento ambiental é o conjunto de ações socioeconômicas que tem por objetivo alcançar salubridade ambiental, por meio do abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária de uso do solo, drenagem urbana, controle de doenças

transmissíveis e demais serviços e obras especializadas com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural (FUNASA, 2006, p. 19).

Assim, pode-se dizer que o saneamento ambiental é o conjunto de investimentos públicos em políticas de controle ambiental que busca resolver os graves problemas gerados na infraestrutura das cidades e do campo contribuindo para uma melhor qualidade de vida da população. Apesar da sua extrema importância, infelizmente, ainda existem muitas cidades e até países que não contam com uma gestão ambiental eficaz, capaz de gerenciar e conduzir as atividades econômicas e sociais visando o desenvolvimento sustentável e o uso racional dos recursos naturais (PINHEIRO, 2020).

Nesse sentido, o saneamento ambiental é crucial na prevenção de doenças, como a hepatite A, febre tifoide, febre amarela, malária, covid-19, entre outras, visto que essas enfermidades podem ser provocadas pelo contato com o esgoto, consumo de alimentos ou água contaminada. No caso da covid-19, doença que atualmente assola o mundo, trata-se de uma doença infecciosa causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 - SARS-CoV-2. Sua transmissão, segundo especialistas, pode ter iniciado no mercado de frutos do mar da cidade de Wuhan, localizada na China, considerando as precárias condições de saneamento básico (PINHEIRO, 2020).

As transmissões de humano para humano ocorrem principalmente pela via respiratória, por meio de gotículas expelidas pela pessoa contaminada; e pelo contato, uma vez que as gotículas podem se depositar sobre superfícies com as quais outras pessoas podem ter contato; por isso o isolamento social, o uso de máscaras e a lavagem das mãos são considerados as melhores medidas que podemos adotar nesse momento, já que o vírus

possui uma alta taxa de transmissão e grande parte dos portadores são assintomáticos.

Segundo Pladevall (2020). Apesar de todas as doenças ocasionadas pela falta de saneamento ambiental, cerca de 2,584 bilhões de pessoas não contam com esse serviço em suas residências, sendo que 1,6 bilhão são de países da África e da Ásia, conforme dados divulgados em 2010 pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA. No Brasil, aproximadamente 37,5% das residências não contam com saneamento; pelo menos 50 das 100 maiores cidades do país apresentam problemas com saneamento ambiental. E o país convive com 35 milhões de brasileiros que não têm acesso a água potável e outros 100 milhões com moradias sem conexão à rede de coleta e tratamento de esgoto. Além de servir para a expansão de doenças relacionadas à veiculação hídrica, essas condições não permitem que as pessoas cumpram a higienização mínima de lavar as mãos para evitar a proliferação do novo Coronavírus.

Nesse cenário caótico, mais do que nunca, é preciso se preocupar em reforçar os aportes com relação ao saneamento ambiental, buscar medidas de gerenciamento do risco ambiental, seja no âmbito acadêmico, seja em ambientes que prestam serviços de alimentação, empresas do segmento industrial, da saúde, residências ou no âmbito comercial, as medidas de precaução devem ser assumidas por todos com responsabilidade, sempre com foco nos determinantes de saúde e do meio ambiente.

Estima-se que cerca de 6% de todas as doenças no mundo sejam causadas pela falta de saneamento, o que provoca a morte de mais de 15 milhões de pessoas anualmente por doenças infecciosas. As taxas de mortalidade infantil também são influenciadas pelo déficit desse serviço, pois as crianças são mais vulneráveis às doenças originadas pela ausência de água tratada e coleta de esgoto (FRANCISCO, 2021).

Este artigo é resultante do trabalho intitulado Covid-19 X Saneamento Ambiental, apresentado no Seminário de Sanitização e Saneamento na Pandemia da Covid-19 realizado no período de agosto a outubro de 2020 organizado e coordenado pelo Programa de Gestão Ambiental nas Empresa – PGAMEM/PROEX/UEPB, com o objetivo de fornecer informações, tanto à comunidade acadêmica quanto à comunidade externa, sobre a Pandemia da Covid-19 de modo geral e sobre sanitização e saneamento na pandemia especificamente, ao tempo em que realizava ações extensionistas de forma remota.

METODOLOGIA

A elaboração do seminário “Covid-19 X Saneamento Ambiental” procurou demonstrar e avaliar as inter-relações entre a situação ambiental, a exposição das populações e seus potenciais efeitos sobre a saúde, que poderão ser diretos, mediados ou mesmo modulados. A metodologia utilizada para a elaboração e apresentação desse seminário se deu a partir do embasamento teórico sobre o tema em foco e foi desenvolvida no sentido de fornecer informações sobre saneamento ambiental e possíveis riscos de contaminação do solo e da água que influenciam na qualidade ambiental e, por conseguinte, na saúde e no bem-estar das pessoas.

Assim, a metodologia do seminário consistiu no fornecimento de informações e no esclarecimento da importância do Saneamento Ambiental frente à Pandemia da Covid-19. Foi mostrado, pois, que as pandemias originárias de zoonoses, como no caso do covid-19, são um reflexo das intervenções do homem no meio ambiente e que o saneamento ambiental é crucial na prevenção desta e de outras doenças, como a hepatite a febre tifoide, febre amarela, malária entre outras, visto que essas

enfermidades podem ser provocadas pelo contato com o esgoto, consumo de alimentos ou água contaminada.

A metodologia propiciou o entendimento de que as medidas de saneamento ambiental, integradas às ações educativas de sensibilização, informação, discussão e esclarecimento aos participantes sobre a importância, os objetivos, o alcance e os resultados passíveis de serem alcançados com as intervenções técnicas, desde que compreendidas, integradas e endossadas pela atuação participativa de todos.

A participação das comunidades acadêmica e externa também foi considerada como componente do processo metodológico e foram estimuladas, durante o processo de apresentação do seminário, às práticas organizadas, grupais, coletivas e associativas da população, incentivando a sua mobilização para melhorar as condições de saneamento ambiental e assegurar a proteção e promoção da saúde e do ambiente.

Informações como: o que é, qual a finalidade, quais os benefícios e como pode ser feito o Saneamento Ambiental foram fornecidas pelo seminário através das falas da coordenadora e do aluno extensionista/bolsista, de vídeos e de projeções de slides se utilizando o *Youtube*, Rede UEPB, como plataforma para a transmissão da apresentação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado da apresentação do seminário “Covid-19 X Saneamento Ambiental” foi percebido como os principais problemas ambientais como a poluição dos rios, lançamento clandestino de esgotos e a questão dos resíduos sólidos resultam não só em doenças, mas também em perda de bem-estar e qualidade de vida quando envolvem, principalmente, populações

e territórios (municípios, estados e regiões) que apresentam menor nível socioeconômico e maior grau de exclusão.

Nesta concepção, o seminário deixou claro que a pandemia provocada pela Covid-19 reforçou a importância de acelerarmos o processo de universalização dos empreendimentos e serviços de saneamento ambiental. O país convive com 35 milhões de brasileiros que não têm acesso a água potável e outros 100 milhões com moradias sem conexão à rede de coleta e tratamento de esgoto. Além de servir para a expansão de doenças relacionadas à veiculação hídrica, essas condições não permitem que as pessoas cumpram a higienização mínima de lavar as mãos para evitar a proliferação do novo Coronavírus.

Ao abordar a importância do Saneamento Ambiental frente à Pandemia da Covid-19, respondendo questões, como: o que é o novo coronavírus; como ocorre a transmissão; quais são os sintomas da covid-19; como prevenir o contágio; o que é saneamento ambiental; qual a finalidade e como é desenvolvido, facilitou o entendimento dos participantes do seminário sobre quais são os fatores que mais favorecem o surgimento de doenças zoonóticas (doenças transmitidas de animais para seres humanos), como no caso da Covid-19, e fortaleceu o entendimento da importância do Saneamento Ambiental no processo de promoção da saúde.

Ao fortalecer esse entendimento, o Seminário “Covid-19 X Saneamento Ambiental”, favoreceu também a conscientização da necessidade do monitoramento ambiental como ferramenta do processo de vigilância sanitária e ambiental através de medidas simples, porém eficazes, de prevenção contra o coronavírus, como: lavar as mãos com água e sabão; fazer uso do álcool em gel; praticar o distanciamento social e usar máscaras. Isso porque, como já mencionado anteriormente, as transmissões do coronavírus de humano para humano ocorrem principalmente pela via respiratória - as gotículas expelidas pela pessoa contaminada

podem se depositar sobre superfícies ou ambientes com as quais outras pessoas podem ter contato - por isso o isolamento social, o uso de máscaras e a lavagem das mãos são considerados as melhores medidas contra a propagação da Covid-19.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia provocada pela Covid-19 determinou, no mundo, a importância de se acelerar o processo de universalização dos empreendimentos e serviços de saneamento. Alguns esforços têm sido empreendidos por parte de alguns países e instituições internacionais para a construção de indicadores específicos para o monitoramento e análise das condições ambientais e suas relações com a saúde humana a fim de monitorar e avaliar os efeitos das pressões exercidas sobre as condições ambientais e os possíveis impactos sobre a saúde dos seres humanos (PLADEVALL, 2020).

Contudo, é importante ressaltar que os gastos com saneamento ambiental são extremamente vantajosos, pois este proporciona a redução de casos de doenças infecciosas e da taxa de mortalidade infantil, diminui os impactos ambientais, além de oferecer ambientes saudáveis para a população, garantindo, assim, maior qualidade de vida.

A falta de uma adequada estrutura sanitária gera impacto negativo ao ambiente contribuindo para ocasionar riscos de contaminação da água e do solo, auxiliando no aparecimento e proliferação de doenças. Nota-se a necessidade de implantação de sistemas de saneamento ambiental, tais como, de tratamento de esgoto doméstico e coleta de resíduos sólidos. O Saneamento Ambiental é fundamental como estratégia nas atuais abordagens das questões de saúde pública e ambiente, sem a qual os programas/projetos não alcançam sucesso e não se sustentam.

A conquista de melhores condições de saneamento ambiental resultará em maior grau de conscientização das comunidades, na noção de cidadania, de direito à saúde e a um ambiente mais saudável, essenciais para a promoção da saúde e para a sustentabilidade da qualidade ambiental. Academicamente, resultará numa maior aproximação entre a comunidade acadêmica e a população, possibilitando a criação de estratégias para trabalhar tais questões, que configuram metodologias replicáveis a outras realidades semelhantes.

REFERÊNCIAS

FRANCISCO, W. C. “Saneamento Ambiental “; In: **Brasil Escola**, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/saneamento-ambiental.htm>. 2021. Acesso em 10 ago. 2020.

FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Manual de Saneamento**. Assessoria de Comunicação e Educação em Saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006.

LINDOSO, D. P. **Vulnerabilidade e adaptação da vida às secas: desafios à sustentabilidade rural familiar nos semiáridos nordestinos**. 2013. 519 f. il. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) — Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

PLADEVALL, L. Covid-19 e o Novo Cenário do Saneamento. **Revista Saneamento Ambiental**, São Paulo, v. 30, n. 195, abr. 2020.

PINHEIRO, S. S. G. Importância do saneamento ambiental frente à pandemia do covid-19. In: **Blog Migalhas de Peso**, São

Paulo, 07 ago. 2020. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/depeso/331709>. Acesso em 20 ago. 2020.

RIBEIRO, P. H. P. Saneamento ambiental. In: **InforEscola**, [s. l.], [s. d.]. Disponível em: <http://infoescola.com/meioambiente>. Acesso em 13 jun. 2020

CAPÍTULO 9

A IMPORTÂNCIA DO ÁLCOOL HIGIENIZANTE NO COMBATE A PANDEMIA DA COVID-19

Jairo Francisco da Silva Filho¹

Roberta Brena Lourenço Lima²

Márcia Izabel Cirne França³

Antônio Augusto Pereira de Sousa⁴

INTRODUÇÃO

No final de 2019 o mundo se deparou com um novo vírus, o SARS-CoV-2, um vírus integrante da família dos coronavírus que vem sendo o responsável por uma grave crise mundial instaurada com o avanço da pandemia da COVID-19. Doença essa, que se disseminou ao redor do planeta, afetando uma grande quantidade de pessoas, impondo novas regras e hábitos sociais e causando grande temor na população.

Devido ao distanciamento social e a suspensão de grande parte das atividades presenciais, deu-se início as aulas e atividades remotas como parte de uma nova realidade da educação mundial e, nesse sentido, visando trazer informações de qualidade

1 Graduando do curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB; jairojf58silva@gmail.com.

2 Graduanda do curso de Química Industrial da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB; robertaqui1997@gmail.com.

3 Professora do Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB; marciaizabel@servidor.uepb.edu.br.

4 Professor do Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB; antonioaugusto@servidor.uepb.edu.br.

para a sociedade em geral, esse trabalho objetivou estudar o uso do álcool higienizante como uma das estratégias adotadas no combate a pandemia.

A adoção de medidas de prevenção e higienização provocou um grande aumento no consumo do álcool 70%, o que motivou esse estudo sobre o etanol desde o seu histórico, da antiguidade até os dias atuais. Vários aspectos foram abordados, como as características químicas do etanol, sua produção, a utilização dos produtos higienizantes a base de etanol no combate ao vírus, mostrando as alternativas seguras de uso e os perigos em ambiente doméstico.

O etanol pertence a uma classe de compostos orgânicos que possuem em sua estrutura nativa um ou mais grupos Hidroxilas (-OH) ligados a estrutura carbônica. Possui fórmula molecular C_2H_5OH e apresenta como principais características físico-químicas: ponto de fusão de $-144,1\text{ }^\circ\text{C}$, ponto de ebulição de $78\text{ }^\circ\text{C}$, densidade de $0,789\text{ g.cm}^{-3}$, é um líquido incolor e inflamável, solúvel em água e em outros solventes.

O uso do etanol de forma antisséptica vem desde o antigo Egito, quando já se usava para desinfetar ferimentos, porém as primeiras evidências sobre sua eficácia como esterilizador foi em 1875 através das pesquisas de Leonid Bucholz (RIBEIRO, 2020).

Em 1911 foi observado que o etanol 70% era mais efetivo para a finalidade de esterilização. Algumas décadas depois, estudos mostraram a eficácia do álcool isopropílico, atualmente mais usado em limpeza de eletrônicos por minimizar danos aos materiais. Mas, foi em 1968 que uma estudante de enfermagem na Califórnia teria desenvolvido o álcool em gel como alternativa para a falta de água com sabão, segundo informações do jornal The Guardian (RIBEIRO, 2020).

O álcool gel teve seu ápice no ano de 2009, em decorrência do vírus H1N1, se tornando extremamente importante para higiene das mãos na ausência de água e sabão.

Na atual pandemia da COVID-19, o álcool gel é um dos produtos que vem sendo mais utilizados, sendo regulamentados pela Resolução RDC 350/2020 da Anvisa, que define os critérios e os procedimentos extraordinários e temporários para a fabricação e comercialização de preparações antissépticas ou sanitizantes oficiais sem prévia autorização da Anvisa, em virtude da emergência de saúde pública internacional relacionada ao SARS-CoV-2.

A Anvisa determinou um prazo de validade de 180 dias para utilização dos produtos que tenham como procedência pequenas empresas, tornando também obrigatória a produção alcoólica em gel, para utilização antisséptica pelos serviços de saúde no país (ANVISA, 2020). O Quadro 1 mostra a composição química do álcool em gel.

Componentes	Quantidade
Álcool etílico 96%	75,73g
Carbômer 980	0,5 g
Solução de trietanolamina a 50% (p/v)	qsp (quantidade suficiente para)
Água purificada qsp	100g

Quadro 1 - Composição química do álcool em gel.

FONTE: LOPES et al (2011)

O álcool 70 % INPM muito encontrado em comércios, tem algumas aplicações principais como: um higienizante pessoal, em sua grande maioria para as mãos e também como saneante,

na limpeza ou desinfecção de superfícies inanimadas como pisos, mesas, macas e etc.

A produção do etanol acontece a partir do processamento e fermentação da cana de açúcar em maior escala, podendo também ser obtido através de outras alternativas como milho, beterraba, trigo, entre outros (LOPES et al, 2011).

Na produção industrial do etanol podem ser obtidos mais de um produto ao fim do procedimento: o etanol hidratado e o etanol anidro, como mostra a Figura 1.

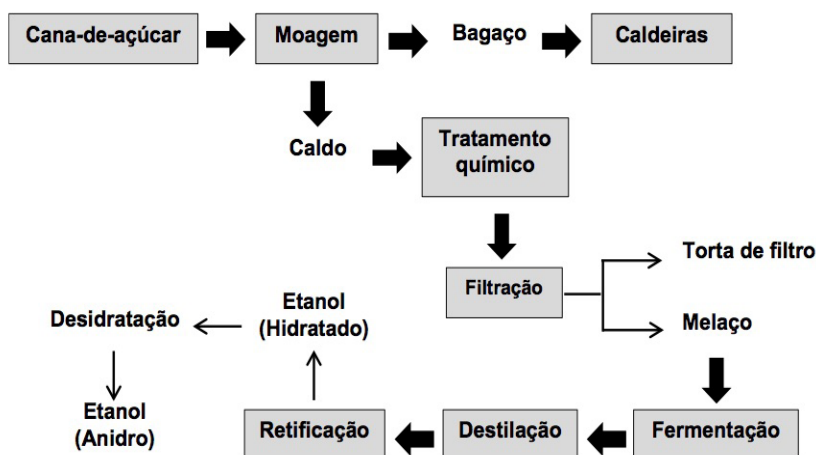


Figura 1 – Fluxograma resumido do processo de fabricação do etanol

FONTE: Infoescola (2020)

A fermentação e a destilação são algumas das etapas mais importantes da produção do álcool. É na fase de fermentação que é produzido o etanol utilizado para todos os fins, inclusive como combustível, vale salientar que a fermentação é a forma mais simples e antiga de produção alcoólica, este método foi desenvolvido pela humanidade a milhares de anos antes de Cristo. Na

etapa de retificação é onde se alcança um teor alcoólico elevado, resultando em etanol hidratado e o anidro.

O etanol hidratado apresenta um teor de umidade residual de 4% a 6% com grau alcoólico em torno de 96 o GL. Produto esse destinado a ser utilizado como combustível, como produto de limpeza ou matéria-prima industrial. O etanol anidro apresenta um teor alcoólico inferior a 1% e seu principal uso é ser adicionado à gasolina em uma proporção, que gira em torno de 25%.

Em relação a graduação utiliza-se os graus GL e INPM, a graduação INPM (Instituto Nacional de Pesos e Medidas) indica a fração em massa de teor alcoólico de uma solução aquosa, enquanto que o grau GL (Gay Lussac) informa a relação em volume.

METODOLOGIA

Durante a realização desse trabalho foi realizado uma ampla pesquisa bibliográfica sobre o tema: “COVID-19 versus álcool higienizante”, fazendo uso de recursos tecnológicos de informação e comunicação, buscou-se conhecimentos técnicos em sites científicos e governamentais de forma a obter informações confiáveis e atualizadas sobre o novo coronavírus, que viessem a contribuir na mitigação dos problemas sanitários, sociais e econômicos trazidos pela pandemia da COVID-19.

Com o intuito de informar e motivar a população a respeito do uso do etanol a 70%, como estratégia eficiente de higienização das mãos e superfícies, principalmente, como uma das mais importantes formas de evitar o contágio com o vírus, foi estudada a eficácia da atuação do etanol sobre o vírus.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

É de nosso conhecimento que, no *habitat* do ser humano existe a presença de diversos microrganismos, sejam eles patogênicos ou não, os quais de forma direta ou indireta apresentam diferentes níveis de risco de contaminação, o que muitas vezes pode levar o indivíduo a óbito. Por não ser possível visualiza-los, alguns cuidados que precisam ser tomados são constantemente negligenciados por muitas pessoas, como por exemplo o hábito de lavar as mãos, principalmente antes das refeições.

As mãos são as principais portas de entrada dos microrganismos no organismo humano e fácil via de propagação para os variados tipos de patologias. Neste sentido, com o advento da pandemia da COVID-19 foi perceptível a real necessidade da atenção aos cuidados higiênicos básicos. A lavagem das mãos com sabão comum foi considerada a principal estratégia para tentar conter e minimizar a propagação viral do SARS-CoV-2. No entanto, não se tem em todo estabelecimento um lavatório adequado para tal ato, sendo necessário a utilização de um produto prático e de fácil transporte, a exemplo o etanol 70% INPM.

Ao escolher fazer uso do etanol 70% é importante destacar que este tipo de produto, por ter uma porcentagem considerável de álcool compreende certos riscos à pele se usado em excesso, como alergia, ressecamento, sensibilidade nas áreas mais utilizadas de tal forma podendo até fragilizar a região. Desta forma, pode-se destacar os principais cuidados que devem ser tomados para o uso correto e adequado do produto:

- Optar preferencialmente pelo álcool em gel, pois sua composição diminui os riscos de ressecamento;
- Não utilizar álcool com graduação alcóolica acima de 70% INPM;

- Após o uso, evitar contato com a roupa ou superfícies próximas. É necessário aguardar até que as mãos estejam completamente secas;
- Não passar nas regiões onde contém mucosas, como boca e nariz, evitando assim irritações;
- Optar pela lavagem das mãos com água e sabão sempre que possível.

Para se avaliar a eficácia do etanol a 70% contra o vírus SARS-CoV-2 é necessário compreender as características e estrutura desse vírus.

Os vírus são seres muito simples e pequenos (medem menos de $0,2 \mu\text{m}$), formados basicamente por uma cápsula proteica envolvendo o material genético, que, dependendo do tipo de vírus, pode ser o DNA, RNA ou os dois juntos.

Essa cápsula proteica, também denominada de capsídeo, é responsável por formar um envelope que protege o material genético do vírus, isto é, nele está toda a informação viral de reprodução e montagem do parasita. Uzunian (2020) explica que o SARS-CoV-2 é um vírus com material genético formado por ácido ribonucleico (RNA), representado por uma única molécula de RNA positivo (RNA+). Todo o seu genoma contém menos de 30.000 nucleotídeos, cada um deles formado por uma molécula de açúcar (ribose), um ácido fosfórico e uma base nitrogenada.

Além disso aproximadamente 29 diferentes proteínas virais são identificadas; entre elas, as mais relevantes são as glicoproteínas de pico. Ela permite a entrada do vírus na célula hospedeira pela ligação ao receptor celular e à fusão da membrana. A proteína do nucleocapsídeo, por sua vez, regula o processo de replicação viral.

Dessa forma o SARS-CoV-2 é completamente revestido por pequenas proteínas que se agrupam para proteger o vírus e para resistirem às atuações do sistema imunológico do hospedeiro, na Figura 2 pode-se observar uma representação gráfica do vírus. É necessário compreender sobre essas proteínas e como fazer para que elas tenham sua atividade biológica desativada.

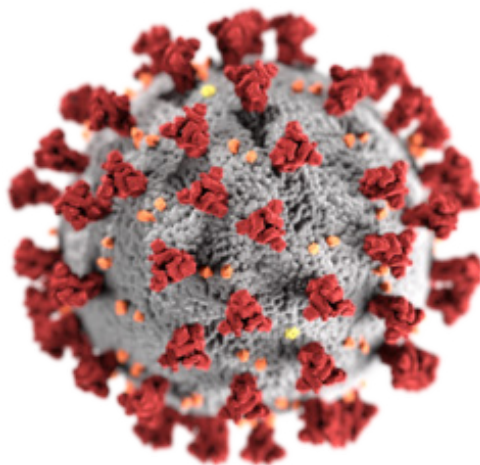


Figura 2 - Representação da estrutura tridimensional do SARS-CoV-2
FONTE: Coronavirus... (2020)

Proteínas são macromoléculas orgânicas formadas principalmente por Carbono (C), Hidrogênio (H), Nitrogênio (N) e Oxigênio (O), ligados entre si, por meio de ligações peptídicas. Esses compostos podem ser encontrados em todos os tipos de células, inclusive em vírus. Além disso, apresentam diversos tipos de funcionalidade, dentre elas as de estrutura e de defesa. Para que suas funções sejam inativadas é preciso favorecer um processo para desnaturar a sua estrutura. Alteração do pH, aumento de temperatura, sabões, detergentes e solventes

orgânicos polares são as principais formas de desnaturar uma proteína.

A ação de desnaturação ocorre quando uma proteína no seu estado terciário ou quaternário sofre alguma alteração no meio, ocasionando a quebra de algumas forças atrativas entre as moléculas afetando sua atividade biológica, como pode ser ilustrado na Figura 3.

Importante ressaltar que a desnaturação afeta apenas as forças intermoleculares da proteína, não chegando a interferir nas ligações peptídicas, no entanto, ela não conseguirá desempenhar suas funções naturalmente já que as mesmas foram interrompidas por algum mecanismo externo.

Analisando-se as proteínas e conhecendo sua atuação na estrutura morfológica e de proteção do SARS-CoV-2, compreende-se como o álcool pode ser um forte aliado contra a atuação desse vírus.



Esquema de uma proteína normal e sua forma após o processo de desnaturação

Figura 3 - Desnaturação proteica

FONTE: Site Descomplica (2020)

O etanol é um solvente orgânico polar capaz de desnaturar as proteínas. Como observado na Figura 4, quando uma proteína é exposta a uma solução de álcool, as moléculas deste formam novas ligações com a cadeia proteica desfazendo a sua estrutura inicial, com isso, a proteína fica inativada não conseguindo por sua vez revestir e estruturar normalmente o vírus. A partir daí, o vírus tem seu material genético (RNA) exposto e por consequência destruído, já que suas barreiras de proteção foram desmontadas pela ação do álcool. Importante lembrar que além do álcool, os sabões e detergentes também são capazes de desnaturar facilmente essas proteínas, por isso se faz tão importante lavar as mãos sempre que possível.

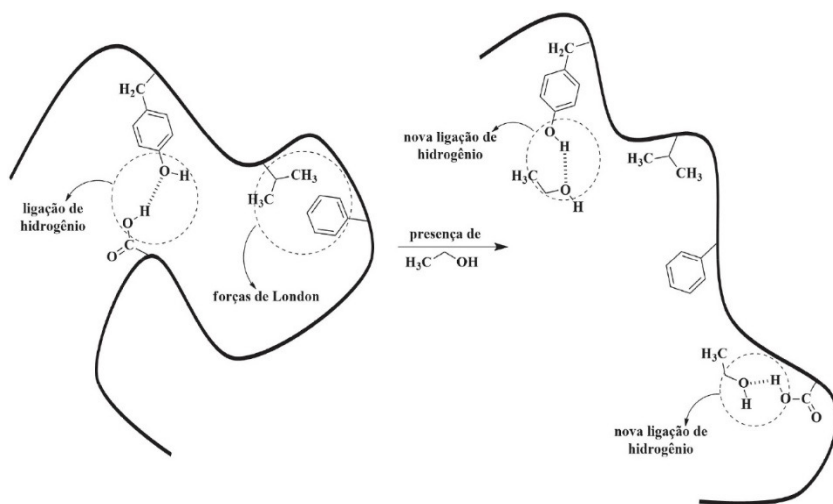


Figura 4 - Representação de interações intermoleculares de uma proteína antes e depois da ação do etanol.

FONTE: Lima et al. (2020).

O etanol é um produto altamente volátil, evapora com muita facilidade antes mesmo de completar sua ação antisséptica. Para

conseguir ter sua ação garantida, o produto necessita de mais algum tempo em contato com a superfície em que foi aplicado, por isso é preferencialmente utilizado o álcool 70% INPM, pois ele contém cerca de 30% de água em sua composição que diminui seu poder de volatilidade, risco de incêndio e acidentes doméstico.

Desde que a COVID-19 tomou proporções pandêmicas, algumas “fake news” foram divulgadas de forma totalmente prejudicial à população, dentre elas, as diversas maneiras de utilização perigosas do álcool etílico. Casos de acidentes domésticos pela utilização inadequada do álcool começaram a ser noticiados e a atenção precisou ser redobrada.

Toledo (2020) alerta sobre os cuidados que devem ser tidos desde a compra do produto. É importante atentar-se ao local onde o álcool em gel está à venda e às características do produto. Evitar comprar este tipo de produto em mercados informais, visto que a maioria deles não tem alvará de funcionamento e não responde pela garantia do álcool. Além de toda atenção à embalagem, rótulo e transparência, pois mesmo que o produto apresente cor, deve ser transparente.

Por ser um composto altamente volátil e também extremamente inflamável, em contato com chamas pode causar grandes incêndios. Em contato com os olhos pode lesionar podendo chegar a casos extremos de cegueira. Se armazenados em locais inadequados, como cozinha e banheiro, podem ser facilmente confundidos com outros produtos. Além de tudo, se usado na concentração errada causa acidentes ainda mais graves. Neste sentido, é preciso atentar-se para algumas situações de riscos que podem ser evitadas, como:

- Nunca armazenar frascos com etanol em cozinhas, banheiros, ou locais de fácil acesso para idosos e crianças. Em ambientes que se tem fácil propagação de fogo, como as

cozinhas, o álcool é um potente combustível para incêndios, além de ser transparente e poder ser confundido com outros líquidos, como por exemplo a água;

- Não produzir ou potencializar o etanol. Por ser um produto de alto risco a sua produção é regulamentada por órgãos públicos responsáveis pela conferência e certificação da composição do produto. Ademais, como já visto, o álcool por si só já confere poder antisséptico capaz de matar o agente patológico da COVID-19, não se fazendo necessária a adição de compostos extras;
- A ingestão de bebida alcóolica não afeta o vírus, isto é, a mesma não terá atuação direta no agente patológico. Pelo contrário, a ingestão diminui a atuação do sistema imunológico propiciando facilidade a infecção viral;
- O etanol líquido e o álcool em gel conferem o mesmo poder de atuação contra o SARS-CoV-2, no entanto, como ele é um agente desnaturante de proteínas e gorduras, opta-se para utilizar na pele o álcool em gel, pois, resseca menos a pele. Já o álcool líquido é indicado para superfícies e objetos.

As vantagens de utilizar o álcool gel como antisséptico é que são hipoalérgicas e têm a capacidade de diminuir drasticamente e quase que de forma instantânea a carga microbiana quando aplicadas sobre tecido vivo. Suas desvantagens estão relacionadas ao seu grau de hidratação que é um fator de grande relevância, onde se determina sua eficácia antimicrobiana. Alcoois com concentração inferiores a 60% ou superiores a 80% em peso não são efetivos como germicidas, por sua vez, a concentração adequada é de 70% sendo o mais indicado para fins antissépticos e que não traz danos ao tecido vivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o propósito de evidenciar e reforçar a importância do uso do etanol e sua eficácia no combate ao vírus foi abordado a sua atuação na estrutura morfológica do vírus. O SARS-CoV-2 contém em sua estrutura de proteção o ácido nucléico circundado por camadas de proteínas que incluem um envelope viral à base de lipídio, o álcool atua desnaturando essas camadas ao se conectar diretamente a estrutura, dessa forma o vírus fica exposto e fácil de ser destruído, o que mostra a real eficácia do etanol como uma substância química importante no combate ao vírus SARS-CoV-2, atuando com eficácia na higienização das mãos e de superfícies.

Observou-se, por meio de embasamentos científicos, a importância da utilização do álcool, explicando como ele se tornou um potente aliado no combate da COVID-19 e um material indispensável em nosso cotidiano para fins sanitizantes em quaisquer circunstâncias. E quando aplicado de forma correta e seguindo os padrões de higienização e segurança, o etanol 70% cumpre perfeitamente com a ação de prevenir a propagação do vírus desempenhando o papel de agente higienizante.

Em tempo, por se tratar de uma atividade agroindustrial, a produção de álcool incorpora benefícios sociais relevantes, relacionados com a geração de empregos e com a elevação da renda no meio rural. Além disso, a utilização de etanol como combustível cresce mundialmente, em razão da sua enorme contribuição ao meio ambiente, com a redução qualitativa e quantitativa dos níveis de poluição ambiental, principalmente nas grandes cidades, como fonte de energia renovável no lugar do óleo diesel e outros derivados do petróleo.

REFERÊNCIAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Antisséptico de mãos: publicação de registros mais ágil. In: **ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2020/antisseptico-de-maos-publicacao-de-registros-mais-agil>. Acesso em 15 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)**. Resolução – RDC n° 350, de 19 de março de 2020, define os critérios e os procedimentos extraordinários e temporários para a fabricação e comercialização de preparações antissépticas ou sanitizantes. Diário Oficial da União, Poder Executivo. Brasília, DF, 20 de mar. 2020.

SITE DESCOMPLICA. Extensivo Enem – Proteínas. 2020. In: **Site Descomplica**, 2020. Disponível em: <https://dex.descomplica.com.br/enem/biologia/extensivo-enem-proteinas/explicacao/1>. Acesso em 21 jul. 2021.

INFOESCOLA. Questões da prova UFSC 2018/1. 2018. In: **Infoescola**. Disponível em: <https://www.infoescola.com/exercicios/prova/ufsc-2018/4/>. Acesso em 16 de jul. 2021

LIMA, M. L. S. O. et al. A química dos saneantes em tempos de covid-19: você sabe como isso funciona? **Química Nova**, v. 43, n. 5, p. 668-678, mai. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/xKX93ZHQhvmRDGDmgNYD7Xz/?lang=pt#>. Acesso em 21 jul. 2021.

LOPES, C. H.; GABRIEL, A. V. M. D.; BORGES, M. T. M. R. **Produção de etanol a partir da cana-de-açúcar: tecnologia de**

produção de etanol. Coleção UAB-UFSCar. São Carlos/SP: Ed. da UFSCar, 2011.

RIBEIRO, G. F. A misteriosa história do item mais valioso da pandemia. In: **UOL**, 24 jun. 2020. Disponível em: <https://www.uol.com.br/tilt/amp-stories/alcool-gel-veja-a-misteriosa-historia-do-item-mais-valioso-da-pandemia/>. Acesso em 15 jul. 2021.

RODRIGUES, Fernando. Entenda o perigo da covid-19 se comparada a outras doenças. **Poder360**, 26 mar 2020. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/internacional/entenda-o-perigo-da-covid-19-se-comparada-a-outras-doencas/>. Acesso em 21 de jul. 2021.

TOLEDO, P. **Atenção**: Informações sobre o uso de álcool em gel. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde/Fiocruz, 15 abr.2020. Disponível em: https://www.incqs.fiocruz.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2219:atencao-informacoes-sobre-o-uso-de-alcool-em-gel&catid=42&Itemid=132. Acesso em 22 de jul. 2021.

UZUNIAN, A. Coronavírus SARS-CoV-2 e Covid-19. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, [S. l.], p. 1-4, 9 set. 2020. DOI 10.5935/1676-2444.20200053. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpm/a/Hj6QN7mmmKC4Q9SNNt7xRhf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 22 de jul. 2021.

CAPÍTULO 10

SANITIZAÇÃO E DESINFECÇÃO: USOS DE DOMISSANITÁRIOS NA PANDEMIA DA COVID-19

Áurea Kelly Jordão Borges de Araújo¹

Neyliane Costa de Souza²

Myllena K. Souza de Medeiros³

Edilane Laranjeira Pimentel⁴

INTRODUÇÃO

A pandemia da COVID-19 iniciada no ano de 2020, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), teve descritos os primeiros casos de pneumonia causada por um agente desconhecido, em 31 de dezembro de 2019, em Wuhan, na China. Com isso, trouxe várias reflexões sobre como a sociedade deve se prevenir e conter doenças infectocontagiosas, como a causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV-2), do inglês severe acute respiratory syndrome-associated coronavirus (ZHU, N. 2019; WHO, 2020). Como a Covid-19 é uma doença de aquisição por vias respiratórias e a transmissão se dá por contato entre pessoas, a probabilidade de se contrair o

1 Graduanda no curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, aureakellyjb@gmail.com;

2 Professora do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB; neyliane@servidor.uepb.edu.br

3 Graduanda no curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB; myllena.medeiros@aluno.uepb.edu.br

4 Professora do Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB; edilanelp@servidor.uepb.edu.br

vírus de alimentos e superfícies é muito baixa. No entanto, por mínima que seja, existe a chance de alguém se infectar ao tocar uma superfície, objeto ou pessoa infectada e tocar posteriormente na própria boca, nariz ou olhos (CRQ 3^aR, 2020). Portanto, é necessário seguir protocolos de higienização de superfícies e áreas, utilizando frequentemente os saneantes domissanitários.

Saneantes são produtos destinados à aplicação em objetos, tecidos, superfícies inanimadas e ambientes no geral. São amplamente utilizados pela população, mas a procura pelos produtos de limpeza aumentou consideravelmente durante o período de quarentena, e a demanda no mercado por água sanitária e alguns produtos antibacterianos, apontou um crescimento na produtividade (ANVISA, 2020).

No contexto da pandemia atual, a frequência com que as recomendações de higienização e limpeza alcançam as diferentes populações torna necessário o entendimento dos processos de sanitização e desinfecção sobre os microrganismos, em especial atenção ao vírus SARS-CoV-2, protagonista da atualidade. Assim, as medidas adotadas de lavagem frequente das mãos com água e sabonete ou, o uso de produtos sanitizantes para as mãos e a prática de desinfecção de superfícies, são recomendadas com base nas formas de transmissão do vírus. Neste sentido, estudos estão sendo desenvolvidos em busca de ampliar o conhecimento de como os saneantes domissanitário podem inibir a disseminação do coronavírus, e discutir sobre a sanitização, desinfecção e limpeza de ambientes, tipos e eficiência de produtos utilizados, com intuito de passar confiança em medidas de prevenção e controle da saúde.

METODOLOGIA

O presente estudo desenvolveu uma revisão bibliográfica, e utilizou ferramentas de busca, para criação de um portfólio bibliográfico, onde foram elencados os principais produtos saneantes domissanitário utilizados usualmente, e que podem inibir a disseminação do novo coronavírus.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Alguns conceitos básicos envolvem o processo de higienização e por isso devemos conceituá-los e diferenciá-los para compreender melhor quais processos e produtos utilizar para eliminação ou redução de agentes infecciosos, apresentados a seguir:

a. Processo de Higienização e limpeza

O processo de higienização tem a finalidade de preparar o ambiente para suas atividades, mantendo a ordem e conservando equipamentos e instalações, evitando principalmente a disseminação de microrganismos responsáveis pelas infecções. Se divide em duas etapas: a limpeza e a sanitização, e tem como principal objetivo devolver ao ambiente as boas condições higiênicas iniciais.

Segundo Assad e Costa (2010), a limpeza consiste em remover sujidades perceptíveis ao olho nu, principalmente proteínas, gorduras e sais minerais; já a *sanitização*, visa eliminar microrganismos patogênicos e reduzir os demais microrganismos em níveis considerados seguros.

b. Sanitização e desinfecção

O procedimento de sanitização visa reduzir o número de microrganismos aderidos às superfícies para níveis aceitáveis ou seguros, através do uso de agentes químicos e físicos. Os principais meios físicos utilizados são o calor, cuja destruição é conseguida utilizando soluções de limpeza a altas temperaturas e a radiação ultravioleta, ambas, podem destruir microrganismos superficiais após 2 minutos de exposição, largamente usadas para desinfetar embalagens e esterilizar ambientes (OLIVEIRA, 2013). Já os meios químicos consistem em acrescentar às soluções de lavagem, produtos sanitizantes, capazes de eliminar os microrganismos patogênicos.

Segundo Corrêa (2005) os produtos de limpeza (cleaning products) de forma diversa, tem função daquilo que se quer neles destacar, ou seja, promover a limpeza. Os órgãos estatais de vigilância e os especialistas acadêmicos, por outro lado, enfatizam a sua dimensão saneante, desinfetante, higienizante, isto é, anti-infecções e infestações de todo tipo, e empregam no Brasil o nome genérico “domissanitários”. De acordo com Fook et al. (2013) os domissanitários são:

Substâncias ou preparações destinadas à higienização e desinfecção de ambientes coletivos ou públicos. Na composição de saneantes domésticos pode haver a presença de substâncias cáusticas, como, por exemplo, em detergentes (cloreto de benzalcônio), antissépticos (fenol), desinfetantes (ácido oxálico), desodorizantes (ácido fórmico) e alvejantes (hipoclorito de sódio) (FOOK et al., 2013, p. 1042)

Além de incluir os desinfestantes (raticidas e inseticidas, por exemplo) e os produtos biológicos de uso domiciliar (como

os que são utilizados para remover matéria orgânica de caixas de gordura), e aqueles empregados nos hospitais ou clínicas; tanto para superfície (limpar o chão, paredes etc) quanto para instrumentos e artigos médicos e odontológicos.

Para realização da desinfecção de superfície, vários agentes químicos desinfetantes podem ser utilizados. O passo inicial para o processo de desinfecção incorre no conhecimento de cada um desses produtos.

O Quadro 1 exibe a composição e ação dos principais agentes de limpeza utilizados.

SANEANTES	COMPOSIÇÃO	AÇÃO
Sabões	O princípio ativo geralmente são sais de ácidos graxos	Produtos destinados a limpeza doméstica
Detergentes Classificados conforme sua carga iônica: <ul style="list-style-type: none"> • Não Iônicos • Aniônicos • Catiônicos 	O princípio ativo geralmente são os surfactantes; agentes capazes de baixar a tensão superficial da água;	Produtos destinados à limpeza e para remover gorduras, sujeiras de recipientes e pisos. Atuam como bactericidas e antissépticos sobre germes Gram positivos Bactericidas e antissépticos, sobre germes Gram positivos e negativos, fungos, bactérias e vírus
Agentes Limpadores	Pode conter: Óleo ou essência de Pinho; Amoníaco ou Formaldeído; Compostos fenólicos; Abrasivos;	Produtos destinados à limpeza e higienização de superfícies
Desinfetantes	Contém substâncias derivadas do petróleo (hidrocarbonetos, álcoois e éteres terpenos); Contendo Amoníaco ou Formaldeído	Produtos que mata todos os microrganismos patogênicos em objetos e superfícies inanimadas, mas não necessariamente todas as formas microbianas esporuladas

SANEANTES	COMPOSIÇÃO	AÇÃO
Antissépticos	Contêm: álcool, clorexidina, triclosana e iodopovidona	Produtos usados com o objetivo de reduzir, eliminar ou inativar microrganismos presentes na pele ou superfícies.
Alvejantes	hipoclorito de Sódio (11%); Comercialmente é 2-5% de cloro ativo, existindo formulações com até 12 % de cloro ativo o que torna o produto corrosivo; com amoníaco	Produto usado para remover a cor de um tecido ou para limpar/desinfetar e remover manchas.
Agentes ácidos	Ácido sulfúrico Hipoclorito de cálcio ou de sódio Ácido sulfúrico, clorídrico, oxálico, bissulfato de sódio Ácido fosfórico, oxálico, clorídrico, sulfúrico	Produtos domésticos que apresentam concentração elevada de substâncias ácidas.
Agentes cáusticos	Hidróxido de Sódio ou de Potássio Tri-polifosfato de Sódio, Carbonato de Sódio, Silicato de Sódio. Carbonatos e Silicatos	Produtos domésticos que apresentam concentração elevada de substâncias alcalinas.

Quadro 1 - Composição e ação de saneantes domissanitários.

FONTE: Adaptada de Corrêa (2005); Anvisa (2020)

Agentes de limpeza

Os agentes de limpeza são empregados no intuito de tornar possível e facilitar a remoção de contaminantes de superfícies, e são utilizados em grandes quantidades ao redor do mundo. Tipicamente são compostos de um componente ativo (ou alguns componentes, dependendo da função técnica do agente de limpeza), aditivo e usualmente água. Estes produtos podem ser encontrados na forma de gel ou líquido e são indicados para

desinfecção de objetos e superfícies potencialmente contaminadas pelo vírus, como pisos, paredes, mesas, camas, entre outros.

Na atual pandemia, não havendo produtos registrados e testados contra a cepa do SARS-CoV-2, os produtos recomendados são aqueles que já foram testados contra outros coronavírus e vírus envelopados, como preconizado pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 2020).

Segundo a ANVISA (2007) os *saneantes* é um agente/produto que reduz o número de bactérias a níveis seguros de acordo com as normas de saúde. E o *desinfetante* é um produto que mata todos os microrganismos patogênicos, mas não necessariamente todas as formas microbianas esporuladas em objetos e superfícies inanimadas. São usados sobre superfícies caso seja necessário um ambiente especialmente limpo, ou estéril, como nos hospitais (BRASIL, 2007).

Os componentes ativos nos desinfetantes são liberadores de cloro (hipoclorito), álcoois (etanol e isopropanol), aldeídos (formaldeídos e glutaraldeídos) e compostos quaternários de amônia. Compostos liberadores de oxigênio e enzimas também são utilizados para esse fim (CORRÊA, 2005).

Assepsia de superfícies ambientais

As atividades de limpeza e desinfecção de superfícies materiais, embora cotidianas e de vasta amplitude, podem trazer riscos à saúde humana já que são viabilizadas pela utilização de produtos de limpeza que, por sua vez, são constituídos por produtos químicos. A limpeza ajuda a remover os patógenos, como também reduzir os agentes nas superfícies contaminadas, é um dos passos necessários para proporcionar uma desinfecção mais efetiva.

As superfícies limpas e desinfetadas conseguem reduzir em cerca de 99% o número de microrganismos, enquanto as superfícies que foram apenas limpas os reduzem em 80% (ANVISA, 2012).

Estudos mostram que desinfetantes domésticos comuns, incluindo sabão ou uma solução diluída de alvejante, podem desativar o coronavírus em superfícies. Os coronavírus são vírus envelopados com uma camada protetora de gordura (WHO, 2020). E os desinfetantes destroem a camada de gordura e dessa forma atacam facilmente os coronavírus.

A maioria dos desinfetantes requerem de 5 a 10 minutos de tempo de contato para inativar microrganismos; portanto, a limpeza imediata da superfície após a aplicação do desinfetante não permitirá tempo suficiente para a destruição dos vírus, sendo assim, é preciso aguardar a ação do produto para somente depois realizar a sua remoção através do enxágue com água (CRQ 3^aR, 2020).

Para manter os ambientes desinfetados corretamente é necessário seguir as instruções dos produtos utilizados para garantir a eficiência do processo e proporcionar segurança na hora da aplicação na superfície, como também utilizar equipamentos de proteção individual (EPI) adequados para evitar exposição aos produtos químicos.

O uso dos desinfetantes levará em consideração os microrganismos contaminantes, as superfícies a serem tratadas, bem como a concentração e o tempo de contato recomendado do fabricante para garantir a eficiência do produto. Além disso, terão que atender aos requisitos das autoridades locais que regulamentam a venda desses produtos.

Doremalen, Lloyd-Smith e Munster (2020) desenvolveram o estudo, identificando a sobrevivência do vírus em várias superfícies: aço inoxidável - 3 dias; plástico - 3 dias; papelão - 1 dia;

cobre - 4 horas. Dessa forma, a desinfecção e limpeza devem abranger todos os possíveis locais que podem estar com o coronavírus presente, incluindo o chão, maçanetas, corrimão, interruptores de luz, superfícies de móveis, chaves, embalagens de produtos etc.

Na desinfecção de superfícies, deve-se utilizar apenas produtos desinfetantes regulamentados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2020). Não é recomendável o uso de produções caseiras ou vendidas em mercados informais, pois podem acarretar riscos à saúde (queimaduras, intoxicação, irritação) e não serem eficazes.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária publicou a Nota Técnica 26/2020, para indicar outras opções de saneantes que podem substituir o uso do álcool em gel 70% na desinfecção de objetos e superfícies durante a pandemia da COVID-19 (SARS-CoV-2). Entre os saneantes indicados, estão:

- hipoclorito de sódio a 0,5%;
- alvejantes contendo hipoclorito (de sódio, de cálcio) a 2-3,9%;
- iodopovidona (1%);
- peróxido de hidrogênio 0,5%;
- ácido peracético 0,5%;
- quaternários de amônio, como cloreto de benzalcônio 0,05%;
- compostos fenólicos;
- desinfetantes de uso geral com ação contra vírus.

Os produtos à base de hipoclorito de sódio são os mais utilizados pois tem um amplo espectro de atividade antimicrobiana e são eficazes contra vários patógenos comuns, possuem várias

concentrações no mercado, e estes produtos têm vantagens, que são de baixo custo e acessíveis à população.

Utilização de spray e outros métodos sem contatos

Em espaços internos, a aplicação rotineira de desinfetantes em superfícies do ambiente usando spray ou pulverização (conhecido também como fumigação ou nebulização) não é recomendada para a COVID-19 (CRQ 3ªR, 2020). O uso de spray como estratégia primária de desinfecção é ineficaz na remoção de contaminantes fora das zonas diretamente pulverizadas pois podem causar efeitos nocivos, como por exemplo, irritação nos olhos, problemas respiratórios e cutâneas. Dependendo da concentração dessas substâncias no ambiente, a atividade ali desenvolvida poderá ser dita insalubre, situação na qual foi excedido o limite de tolerância do organismo humano àquela espécie química.

A pulverização ou fumigação de espaços exteriores, como ruas ou feiras, também não é recomendada para matar o vírus da COVID-19 e outros agentes patogênicos, porque o desinfetante é inativado pela sujeira e outros detritos, e não seria viável limpar e remover manualmente toda a matéria orgânica desses espaços (CRQ 3ªR, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sanitização é um processo de higienização que auxilia na eliminação de germes, assim como agentes causadores de alergias e patógenos. Por isso, devido à grande variabilidade desses agentes nas superfícies é necessário a utilização de sanitizantes de amplo espectro, os quais possuem mais de um agente em sua composição. Os compostos utilizados, como o quaternário

de amônia, em contato com as superfícies criam uma película protetora, sendo assim, capazes de proteger e combater doenças, como o novo coronavírus. Outros métodos de sanitização e limpeza de ambientes, como o uso de spray como estratégia primária de desinfecção, tornam-se ineficazes na remoção de contaminantes fora das zonas diretamente pulverizadas pois podem causar efeitos nocivos.

A utilização de produtos de limpeza oriundos de produções caseiras ou vendidas em mercados informais, podem acarretar riscos à saúde e não serem eficientes no combate ao novo coronavírus, deve-se utilizar apenas produtos desinfetantes regularizados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Atualmente, o desinfetante mais utilizado para o combate ao novo coronavírus é o Álcool 70%, utilizado como antisséptico, e os produtos a base de hipoclorito de sódio, utilizado como agente de limpeza, pois tem um amplo espectro de atividade antimicrobiana e baixo custo. Portanto, a desinfecção é o método mais usual no período da pandemia, podendo eliminar formas vegetativas existentes em superfícies inanimadas, sendo de fundamental importância para contribuir na prevenção da transmissão da COVID-19 e outras doenças.

AGRADECIMENTOS

Ao programa de bolsas de Extensão - PROBEX/UEPB

REFERÊNCIAS

ASSAD, C.; COSTA, G. **Manual Técnico de Limpeza e Desinfecção de Superfícies Hospitalares e Manejo de Resíduos**. Rio de Janeiro: IBAM/COMLURB, 2010. 28 p.

ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução nº 14, de 28 de fevereiro de 2007. **Aprova o Regulamento Técnico para Produtos Saneantes com Ação Antimicrobiana harmonizado no âmbito do Mercosul através da Resolução GMC nº 50/06, que consta em anexo à presente Resolução**. Brasília: Ministério da Saúde, 28 de fev. 2007.

CRQ 3ªR – CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA 3ª REGIÃO. **Cartilha sobre higienização e sanitização de alimentos do produtor ao consumidor**. Disponível em: <https://crq3.org.br/wp-content/uploads/2020/06/Cartilha-CTAB-2020.pdf>. Acesso em 17 de jun. 2021.

CORRÊA, L. M. L. **Saneantes domissanitários e saúde: um estudo sobre a exposição de empregadas domésticas**. 2005. 94 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro: UFRJ, 2005.

DOREMALEN, N. V.; LLOYD-SMITH, J. O.; MUNSTER, V. J. Aerosol and surface stability of HCoV-19 (SARS-CoV-2) compared to SARS-CoV-1. **The New England Journal of Medicine**, Boston, v. 382, p. 1564-1567, abr. 2020. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmc2004973>. Acesso em 15 jul. 2021.

FOOK, S. M. L.; AZEVEDO, E. F.; COSTA, M. M.; FEITOSA, I. L. F.; BRAGAGNOLI, G.; MARIZ, S. R. M. Avaliação das

intoxicações por domissanitários em uma cidade do Nordeste do Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 29, p.1041-1045, 2013.

OLIVEIRA, L.C. 2013. **Higiene Agroindustrial**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul-Rio-Grandense. Disponível em: http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/1465/Hig_Arg_R1_R_270613.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 15 de jul. 2021.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. Coronavirus disease 2019 (Covid-19): situation report 51. Geneva: World Health Organization, 2020. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331475/nCoVsitrep11Mar2020-eng.pdf>. Acesso em 27 de jun. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, WHO. **Geng your workplace ready for COVID-19**. Geneva: World Health Organization, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/geng-workplace-ready-for-covid-19.pdf>. Acesso em 27 de jun. 2021.

CAPÍTULO 11

COVID-19: MUDANÇA DA RELAÇÃO DO SER HUMANO COM A ALIMENTAÇÃO DURANTE E PÓS PANDEMIA

Júlia Câmara de Freitas¹

Danielly Abrantes de Sousa²

Márcia Ramos Luiz³

Neyliane Costa de Souza⁴

A história da alimentação humana demonstra uma sequência de fatos que exemplifica as mais diversas adaptações às quais o ser humano foi submetido ao longo do tempo, como pragas, escassez e conflitos, compelindo o ser humano a aprimorar técnicas de culinária e desenvolver uma nova forma de alimentação de acordo com as mudanças na forma de viver (FLANDRIN; MONTANARI, 2018).

Segundo Dupin et al. (1992), o processo de mudança da alimentação do homem é definido pelos mais diversos fatores, dentre eles: socioculturais, econômicos, tecnológicos e científicos. A intensidade das transformações socioculturais, acompanhadas quase sempre de fatores econômicos, resultam em uma

1 Graduada em Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, julia.freitas@aluno.uepb.edu.br;

2 Graduada em Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, danielly.sousa@aluno.uepb.edu.br

3 Professora orientadora: Doutora, Universidade Estadual da Paraíba PB.marciarluiz@servidor.uepb.edu.br;

4 Professora orientadora: Doutora, Universidade Estadual da Paraíba PB.neyliane@servidor.uepb.edu.br;

mudança alimentar muito bem demarcada referente a cada período a qual a sociedade viveu, seja a revolução industrial ou o início da era “*American way of life*”.

Este tipo de compreensão foi fundamental dentro das maiores crises da humanidade, como a Segunda Guerra Mundial, momento a qual surge o conceito de segurança alimentar e suas vulnerabilidades em tempo de crise. Em 1940, uma das maiores preocupações da política de Londres era a racionalização da comida. O acesso a uma alimentação adequada estava sendo cada vez mais dificultada, pela destruição de plantações, como consequência de bombardeios (COLLINGHAM, 2012).

Com o processo de racionalização dos insumos disponíveis, a população londrina, que sofria com as consequências da Segunda Guerra Mundial, passou a ter uma melhoria considerável na sua alimentação.

Os mais pobres, que antes não possuíam dinheiro para a compra do alimento, passam a ter acesso a comida por meio da ação governamental e os ricos adquirem uma alimentação mais equilibrada, pois a disposição de insumos para cada família era calculada levando em consideração manter uma quantidade ideal de calorias e uma dieta diversificada, dentro do possível, o que evitava o consumo excessivo de alimentos fritos e com alto teor calórico.

Em 1950 essa discussão tornou-se cada vez mais intensa dentro da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO). E por fim, criou-se o conceito de Segurança Alimentar, no ano de 1996, sendo intensamente trabalhado por meio de atitudes governamentais e disposto como um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para 2030.

Basicamente, esse foi o incipiente do conceito de Segurança Alimentar, sendo definido atualmente, pelo Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional como o direito ao acesso

regular e permanente a alimentos de qualidade e em quantidade suficiente, para que a saúde não seja comprometida e que respeite a diversidade cultural e que seja econômica e socialmente sustentável.

Com o início da pandemia da Covid-19, os problemas de pobreza e acesso à alimentação, tornaram-se cada vez mais desafiadores, considerando a baixa na geração de empregos e evidenciando as disparidades sociais, dificultando, cada vez mais, o alcance das metas dos ODS.

Segundo a Fundação Oswaldo Cruz (LIMA; BUSS; PAES-SOUSA, 2020), a pandemia da COVID-19 evidenciou uma profunda mudança nas relações entre espaço, tempo e doenças infecciosas. Percebeu-se que o mundo estava mais vulnerável à ocorrência e à disseminação global, tanto de doenças conhecidas, bem como as novas.

O processo de descaso alimentar em momentos de crise, revela não somente um governo despreparado, mas também um agravamento das desigualdades sociais de um determinado país. É isto que fala Garthwaite (2016) e Lambie-Mumford (2019), os quais descrevem que a baixa na renda familiar reflete diretamente na qualidade do alimento a qual é consumido.

Colocando na prática, é possível afirmar que se a renda familiar está abaixo do que é necessário, provavelmente, os alimentos a serem consumidos terão de ser os mais baratos, respeitando os limites financeiros das famílias, e logo, pode-se então inferir que os alimentos mais consumidos são os enlatados, indicando um possível *déficit* nutricional (LAMBIE-MUMFORD, 2019).

Embora, ainda está em estudo a comprovação de que os alimentos não sejam vetores para vírus, a falta deles diminui a resistência às mais diversas formas de doenças, deixando o organismo mais suscetível ao Covid-19.

Seguindo essa perspectiva, José Graziano, ex-diretor executivo da FAO do período entre 2012 a 2019, afirma que para evitar essa deficiência alimentar, a Organização tem criado diversas frentes de trabalho para que os problemas sejam mitigados, sendo eles representados, por exemplo, pelo acesso de merenda escolar comprada localmente de agricultores familiares (FELLET, 2020).

Atualmente, a FAO (LABUTAT, 2021) afirma que os sistemas agroalimentares, com menor pegada de carbono, são considerados uma das chaves mais importantes para que a crise sanitária não agrave cada vez mais uma crise alimentar. O impacto negativo da pandemia deverá ser enfrentado de forma mais veemente nos próximos anos, lidando principalmente com o retrocesso do alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Quando identificada essa lacuna e retrocessos, a FAO (LABUTAT, 2021) buscou encontrar formas de suprir a demanda alimentar de lugares pouco assistidos ao redor do mundo. Durante a atual crise, a criação de um plano de gestão para atendimento dos locais mais afetados, tem se tornado um desafio, assim como, encontrar um meio de suporte para todo o mundo, enquanto toda a economia torna-se fragilizada, por consequência de uma crise em cadeia.

Sob este prisma, pode-se dizer que se houver uma falta de suporte dos governos e omissão na criação de políticas que viabilizem a real necessidade da população, a resposta a toda essa situação será apenas uma política de austeridade governamental, em que outras demandas serão sobrepostas e acabarão por ofuscar a carência dos cidadãos (POWER et al., 2020).

É exatamente no atual contexto social que se percebe o papel do governo é de manter a segurança dos cidadãos, e dentro desse processo, insere-se a segurança alimentar, podendo-se então

identificar quais são as medidas mais eficazes para uma gestão de crise, como a da pandemia, e a forma de incentivo à ciência e à medidas realmente eficazes que dispensam o “achismo”.

Assim como todos os processos históricos, já retratados no início deste capítulo, o dinamismo da contemporaneidade, relativa a esta crise do Sars-Cov-2, nos definirá uma nova perspectiva sobre o processo da relação humano-ambiente e de sua situação alimentar e suas alterações, seja esta mudança retratada por uma nova prática alimentar ou como novas formas de higienização e cuidado dos produtos (LABUTAT, 2021).

Considerando os fatos já mencionados, pode-se comprovar todo o ideário de mudança a qual a sociedade está sujeita, sendo este dinamismo acompanhado principalmente de alterações socioeconômicas que refletem o perfil do novo consumidor.

Além de uma mudança na cultura da higienização e, possivelmente mais incentivo à educação, é fundamental elencar as adaptações das empresas, bem como o público atendido. Neste sentido, é importante estimular a entregas *delivery*, ajustes e campanhas do setor para que possa assistir pessoas de baixa renda, auxiliando a diminuir a vulnerabilidade alimentar a qual a sociedade está vivenciando. Essa dinâmica econômica é comprovada, a qual afirma que na América Latina obteve-se um aumento de 94%, além do maior incentivo do consumo de alimentos locais e de pequenos agricultores, contribuindo para a cultura de uma possível melhor alimentação (BULL, 2020).

Essas modificações sociais, fizeram surgir também a infodemia. Um aumento de volume de informações associados a um único assunto, ocorrendo assim, aumento nos números de *fake news* durante a pandemia do Covid-19 (FALCÃO; SOUZA, 2021). Entre as mais comuns nos grupos de *WhatsApp* estão as receitas caseiras e indicações de produtos naturais como, *shot* de imunidade, suplementação de vitamina C e o consumo de alho.

Compreendendo então, que para atingir o equilíbrio de estado nutricional adequado dependerá de multifatores extrínsecas, tais como problemas socioeconômicos, saneamento básico, hábitos e estilo de vida e o desequilíbrio do mesmo pode afetar diretamente a imunidade do indivíduo.

A suplementação de acordo com a legislação brasileira, que está descrita na Instrução Normativa nº28/2018, publicada também pela ANVISA, apresentou impacto discreto e isolado, entretanto não promoveu efeitos positivos em relação a infecções respiratórias e virais (BOMFIM; GONÇALVES, 2020). Levando em consideração a necessidade de suplementação quando a dieta, por si só, não é suficiente e em casos de utilização para prevenção ou agravamento do coronavírus se faz necessário de mais evidências desenvolvidas.

Em contrapartida, surge o questionamento se o coronavírus pode ser transmitido por alimentos. Segundo a Autoridade Europeia de Segurança dos Alimentos (*European Food Safety Authority* – EFSA), ao avaliar o risco de transmissão em outras epidemias causadas por vírus da mesma família, apontou que não houve a transmissão por alimentos. Que a dinâmica de transmissão do coronavírus se dá de pessoa para pessoa e/ou contato indireto com superfícies e objetos contaminados.

Pode-se verificar, de acordo com o Quadro 1, o tempo de contato em cada superfície.

Superfície	Tempo
Aço inoxidável e plásticos	até 3 dias
Papel	24 horas
O cobre e os aerossolizada	de 40 minutos a 2h30 minutos

Quadro 1 - Tempo de contato em superfícies

FONTE: Os autores.

A depender da superfície, umidade e temperatura, o tempo de sobrevivência do vírus pode permanecer poucas horas ou até dias. Sendo estes eliminados após a higienização e desinfecção. Os cuidados básicos na manipulação de alimentos não só previnem o coronavírus, mas uma série de outras doenças do tipo feco-oral. Nesses princípios básicos de higiene, a pessoa responsável pelo preparo dos alimentos deve lavar as mãos com frequência e principalmente:

- Depois de tossir, espirrar, coçar ou assoar o nariz.
- Coçar os olhos ou tocar na boca.
- Preparar alimentos crus como carne, vegetais e frutas.
- Manusear celular, dinheiro, chaves, lixo e outros objetos.
- Ir ao sanitário e retorno dos intervalos.

De modo geral evitar que os alimentos cozidos entrem em contato com os crus, impedindo que ocorra uma contaminação cruzada. Já os alimentos prontos e armazenados na geladeira devem ser aquecidos antes do consumo. Se atentando também na compra de produtos, não usando e nem comprando os que apresentarem embalagens amassadas, estufadas, enferrujadas com furos ou vazamentos, rasgadas abertas ou com qualquer outro tipo de defeito. Para armazenamento e higienização dos alimentos e das superfícies deve-se utilizar água e sabão/detergente; aplicar álcool 70% e/ou solução clorada em produtos lacrados e em produtos em embalagem de papel ou de plástico pouco vedado.

Pode-se concluir então que, em pontos de inflexão globais do homem frente a crise, vem com uma forma de trazer um novo olhar para a realidade e oportunidade de melhoria. Como as ações individuais causam um efeito no coletivo, tendo em mente que cuidar de si é também cuidar do próximo, momentos

como os quais a sociedade está vivendo, criam referências para que problemas e erros não sejam reproduzidos e a crença de um olhar científico seja cada vez mais reverberado.

Planos de melhoria e de gestão de crise não são determinados por achismos, mas sim determinados pela capacidade do ser humano se dispor a solucionar de forma efetiva problemas que por vezes perduram muito mais do que o devido, trazendo por fim, uma melhoria para toda a população.

REFERÊNCIAS

ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. O novo coronavírus pode ser transmitido por alimentos? In: **Portal Anvisa**, Brasília, 21mar. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2020/o-novo-coronavirus-pode-ser-transmitido-por-alimentos>. Acesso em 29 jul. 2020.

ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Nota técnica N° 48/2020/SEI/GIALI/GGFIS/DIRE4/ANVISA, de 05 de junho de 2020. **Documento orientativo para produção segura de alimentos durante a pandemia de Covid-19**. Brasília: ANVISA, 2020.

ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Instrução Normativa nº 28, de 26 de julho de 2018. **Estabelece as listas de constituintes, de limites de uso, de alegações e de rotulagem complementar dos suplementos alimentares**. Diário Oficial União, Brasília, 27 jul. 2018, Seção 1:141. Brasília: Imprensa Nacional, 2018.

Bomfim, J. H. G. G.; Gonçalves, J. S. Suplementos alimentares, imunidade e COVID-19: qual a evidência? **VITTALLE** - Revista De Ciências Da Saúde, Rio Grande/RS, v. 32, n. 1, p. 10–21, jul. 2021. Disponível em <https://doi.org/10.14295/vittalle.v32i1.11282>. Acesso em 30 jul. 2021.

BULL, P. Gastos com delivery crescem mais de 94% durante a pandemia. In: **Novarejo**, São Paulo, 08 jun. 2020. Disponível em: <https://www.consumidormoderno.com.br/2020/07/08/gastos-com-delivery-crescem-mais-de-94-durante-a-pandemia/>. Acesso em 30 jul. 2021.

COLLINGHAM, L. **The taste of War**: World War II and the Battle for Food. The Penguin Press. New York, 2012.

DUPIN, H.; CUQ, J.; MALEWIAK, M.; LEYNAUD-ROUAUD, C.; BERTHIER, A. **Alimentation et nutrition humaines**. Paris: ESF éditeur, 1992.

FALCÃO, P.; SOUZA, A. B. Pandemia de desinformação: as fake news no contexto da Covid-19 no Brasil. **RECIIS** - Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 55-71, jan./mar. 2021.

FELLET, J. Piora da alimentação na pandemia deixa população mais vulnerável à covid-19, diz ex-chefe da FAO. In: **BBC News Brasil**, São Paulo, 16 mai. 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-52626216>. Acesso em 20 jun. 2021.

FLANDRIN, J.; MONTANARI, M. **História da alimentação**. 9. ed. - São Paulo. Estação Liberdade, 2018.

GARTHWAITE, K. H. P. **Life inside foodbank Britains**. Londres: Policy Press, 2016.

LABUTAT, B. Os sistemas agroalimentares devem estar no centro da recuperação da pandemia. In: **FAO no Brasil**, Brasília, 16 abr. 2021, Disponível em: <http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/en/c/1395201/>. Acesso em 29 jun. 2021.

LAMBIE-MUMFORD. H. **The growth of food banks in Britain and what they mean for social policy**. Sheffield: University of Sheffield, 2019.

LIMA, N. T.; BUSS, P. M.; PAES-SOUSA, R. A pandemia de COVID-19: uma crise sanitária e humanitária. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 7, p. 1 - 4, jun. 2020. Disponível em: <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/static//arquivo/1678-4464-csp-36-07-e00177020.pdf>. Acesso em 30 de julho de 2021.

POWER, M.; DOHERTY, B.; PYBUS, K.; PICKETT, K. **How COVID-19 has exposed inequalities in the UK food system: The case of UK food and poverty**. York: Esmeralda Open Research, 13 de mai. 2020.

SOBRE OS AUTORES

- **ADELAR FAGUNDES COSTA JÚNIOR**

Possui formação no magistério com licenciatura plena na área do ensino infantil. Atualmente, graduando em Química Industrial (bacharelado) pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB - (2019), Campus I, quarto período. Participa do Programa de Gestão Ambiental nas Empresas (PGAMEM 2020-2021). Projeto de Extensão na área de química, em andamento, intitulado como: biossegurança e boas práticas em laboratórios acadêmicos orientado pela professora Verônica Lima. Projeto de Extensão na área de química, em andamento, intitulado como: oficinas de produtos de limpezas com a professora Edilane Pimentel.

- **ALANNA COSTA DE SOUSA**

Graduada em Química Industrial do Departamento de Química do Centro de Ciências e Tecnologias da Universidade Estadual da Paraíba - DQ/CCT/UEPB.

- **ALDEMIR BRITO BARBOSA**

Graduando no curso de Licenciatura em Química do Departamento de Química do Centro de Ciências e Tecnologias da Universidade Estadual da Paraíba - DQ/CCT/UEPB.

- **ANA SABRINA BARBOSA MACHADO**

Graduanda em Química Industrial pela UEPB, foi voluntária nos projetos de extensão “Projeto Água de Beber–Ações de Educação Ambiental para Preservação dos Recursos e Qualidade da água de Consumo” (2018/2019), bolsista no projeto “Segurança no Trabalho e Boas Práticas em Laboratórios de Química”

(2018/2019) e atualmente no de “Educação Ambiental, Com Ênfase no Estudo de Solos, em Escolas Públicas do Estado da Paraíba” (2020/2021).

- **ANTONIO AUGUSTO PEREIRA DE SOUSA**

Professor Doutor Associado C no Departamento de Química - DQ/CCT/UEPB. Doutor em Engenharia de Processos (UFCG); Mestre em Engenharia Civil (UFPB). Graduação em Engenharia Civil (UFPB) e em Química Industrial (URNe/PB). Tem experiência na área de Engenharia de Materiais e Sanitária, atuando principalmente em: desenvolvimento de produtos e processos, gestão ambiental, educação ambiental e desenvolvimento sustentável.

- **ÁUREA KELLY JORDÃO BORGES DE ARAÚJO**

Bacharelada em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Estadual da Paraíba, vice-diretora de Comunicação e Marketing da ONG Engenheiros Sem Fronteiras núcleo Campina Grande e assessora de Marketing da COESA - Consultoria e Soluções em Eng. Sanitária e Ambiental.

- **DANIELLY ABRANTES DE SOUSA**

Graduada de Engenharia Sanitária e Ambiental. Foi monitora do componente curricular Geoprocessamento e Sistemas de Informações Geográficas. Atualmente bolsista de projeto de extensão acerca da Avaliação da qualidade da água de cisternas e poços Artesianos da zona rural na Paraíba. Assessora de Qualidade da ONG Engenheiros Sem Fronteiras

- **DAUCI PINHEIRO RODRIGUES**

Professora Doutora do Departamento de Química – DQ/CCT/UEPB. Doutora em Engenharia de Processos (UFCG), Mestre

em Engenharia Química (UEPB), Graduação em Engenharia Química (UEPB). Professora de físico-química da Universidade Estadual da Paraíba. Linha de pesquisa; Adsorção, e biocombustível, extensionista na área de meio ambiente. Atualmente, é pró-reitora adjunta da Extensão da Universidade Estadual da Paraíba.

- **DIEGO RODRIGUES DUARTE**

Possui graduação em Química Industrial pela UEPB (2020). Voluntário nos projetos de pesquisas “Segurança do trabalho e boas práticas em laboratórios de química” (2018/2019), “Água de beber: ações de educação ambiental para preservação dos recursos e qualidade da água de Consumo” (2018/2019). Voluntário PIBIC com pesquisa em “Uso da *Abelmoschus esculentus* L. na elaboração de produtos lácteos fermentados funcionais” (2019/2020).

- **EDILANE LARANJEIRA PIMENTEL**

Doutora em Engenharia de Processos pela Universidade Federal de Campina Grande (2004) e Mestre em Engenharia Química pela Universidade Federal da Paraíba (1992). Possui graduação em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal da Paraíba (1989). Atualmente é professor Associado da Universidade Estadual da Paraíba. Tem experiência na área de Engenharia de Materiais com ênfase em Materiais Não-Metálicos, atuando principalmente nos seguintes temas: compósitos e nanocompósitos poliméricos, biomateriais, argilas organofílicas, reciclagem, propriedades mecânicas, adsorção, tratamento de efluentes e educação ambiental.

- **EDSON MATHEUS GALDINO DO RÊGO**

Graduando em Licenciatura em Química do Departamento de Química do Centro de Ciências e Tecnologias da Universidade Estadual da Paraíba - DQ/CCT/UEPB.

- **ÉRICK EDUARDO DE BRITO GOMES**

Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental, pela UEPB. Integrante do Programa de Gestão Ambiental nas Empresas (PROEX/UEPB) e dos dos Grupos de Pesquisa: Grupo de Pesquisa em Tecnologia Ambiental (GPTecA/UEPB) e Grupo de Geotecnia Ambiental (GGA/UFCG). Possui experiência em pesquisas abordando gestão de Resíduos da Construção Civil, Resíduos Sólidos Urbanos na qual atualmente desenvolve um projeto extensionista abordando a gestão de Resíduos Sólidos em condomínios fechado do município de Campina Grande-PB.

- **GERALDA GILVÂNIA CAVALCANTE**

Professora Doutora, Associada, no Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - DESA/CCT/UEPB. Doutora em Engenharia Mecânica (UFPB); Mestre em Engenharia Química (UFPB), Especialista em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental (IPOG), Graduação em Engenharia Química (UFPB). Tem experiência na área de Engenharia de Sanitária e Ambiental, atuando principalmente em: Tratamento de efluentes, gestão ambiental, educação ambiental e desenvolvimento sustentável.

- **GILBERLANDIO NUNES DA SILVA**

Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba. Professor no Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba.

- **IANNA MARIA SODRÉ FERREIRA DE SOUSA**

Professora Doutora Titular da Área de Informática no IFPB Campus Campina Grande. Doutora em Ciência da Computação (UFCG); mestre e graduada em Ciência da Computação (UFPB). Atua na área de TIC pesquisando nas áreas de engenharia de software, banco de dados, sistemas colaborativos e informática na educação.

- **INGRID KELLY TELES DE FARIAS**

Possui graduação em Química Industrial pela UEPB (2020). Bolsista de monitoria na área de Química Analítica Experimental (2017). Bolsista PIBIC na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA - PB (2018/2019). Voluntária nos projetos de extensão voltados para educação da qualidade da água de consumo (2018/2019) e segurança do trabalho e boas práticas em laboratórios de química (2018/2019).

- **JAIRO FRANCISCO DA SILVA FILHO**

Graduando em Licenciatura Plena em Química na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Aluno bolsista do Projeto de extensão intitulado Água na escola: a importância da educação ambiental para uma melhor qualidade de vida, vinculado ao Programa de Gestão Ambiental nas Empresas (PGAMEM).

- **JOELLYSON FERREIRA DA SILVA BORBA**

Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba.

- **JÚLIA CÂMARA DE FREITAS**

Graduanda de Engenharia Sanitária e Ambiental. Atua como voluntária da Organização Engenheiros sem Fronteiras desde

2020. Voluntária do Programa de Gestão Ambiental em Empresas da Universidade Estadual da Paraíba. Bolsista de PIBIC.

- **KLEBSSON SUEVERTOM BARBOSA BRITO**

Graduando em Ciência Biológicas licenciatura. Atua como bolsista do projeto de extensão “ Educação ambiental no meio rural: Ações visando a preservação/conservação de plantas nativas do Curimataú Paraibano.” Estagiário na Secretaria de Educação no município de Soledade-PB.

- **LENICE BARRETO DA SILVA**

Graduanda em Química Industrial pela Universidade Estadual da Paraíba – UEPB. Bolsista no projeto: Educação Ambiental e os Resíduos de Serviço de Saúde em Clínica Escola. Bolsista no projeto: Conscientização do descarte de resíduos sólidos através da educação ambiental em escolas públicas de ensino básico. Técnica em mineração pelo Instituto Federal de Campina Grande – IFPB.

- **LUCAS RAMOS CUNHA**

Graduando em ciências biológicas. Voluntário da extensão.

- **MARIA DA CONCEIÇÃO ALVES RODRIGUES**

Professora Doutora Associada B, Dedicção Exclusiva (PDA-B-DE) - lotada no Departamento de Ciências Sociais (DCS/CEDUC/UEPB). Mestrado em Sociologia Rural pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Doutorado e Pós-Doutorado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Atua nas áreas de Desenvolvimento Regional, Sustentabilidade Rural e Educação Ambiental.

- **MARIANA FREITAS LIRA DE LIMA**

Graduanda no curso de Licenciatura em Química do Departamento de Química do Centro de Ciências e Tecnologias da Universidade Estadual da Paraíba - DQ/CCT/UEPB.

- **MÁRCIA RAMOS LUIZ**

Professora Doutora com Dedicção Exclusiva do DESA da UEPB. Possui Graduação em Engenharia de Alimentos (2005) e Química Industrial (2010) pela Universidade Federal da Paraíba, Mestrado (2007) e Doutorado (2012) em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal da Paraíba com foco na área de secagem de alimentos. MBA em Gestão Empreendedora e Inovação pela Universidade Estadual da Paraíba (2017). Atual chefe de Departamento.

- **MÁRCIA IZABEL CIRNE FRANÇA**

Professora Doutora no Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Doutorado em Engenharia de Processos (UFCG); Mestrado em Engenharia Química (UNICAMP); Graduação em Engenharia Química (UEPB). Pesquisadora na área de processos de separação com membranas, com ênfase no pré-tratamento químico para processos de tratamento de águas e efluentes, visando resolver problemas de ordem social e ambiental.

- **MYLLENA K. SOUZA DE MEDEIROS**

Bacharelada em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Estadual da Paraíba, diretora no departamento administrativo da ONG Engenheiros Sem Fronteiras núcleo Campina Grande e diretora presidente da Empresa Jr. COESA - Consultoria e Soluções em Eng. Sanitária e Ambiental.

- **NATAN LINO NUNES**

Graduando em Química Industrial do Departamento de Química do Centro de Ciências e Tecnologias da Universidade Estadual da Paraíba - DQ/CCT/UEPB.

- **NEYLIANE COSTA DE SOUZA**

Professora Doutora do departamento de engenharia sanitária e ambiental DESA/CCT/UEPB. Doutora em eng. civil - recursos hídricos (UFC); Mestre em eng. civil- saneamento ambiental (UFC). MBA em Perícia, auditoria e Gestão Ambiental (IPOG). Graduação em Química Industrial (UFC). Tem experiência na área de Química Analítica, com ênfase em Saneamento Ambiental, atuando principalmente nos seguintes temas: micropoluentes emergentes, reúso de efluentes, processos oxidativos avançados, gestão e auditoria ambiental, educação ambiental e poluição ambiental.

- **PAULO FERREIRA DE BRITO**

Graduando em Licenciatura em Química do Departamento de Química do Centro de Ciências e Tecnologias da Universidade Estadual da Paraíba - DQ/CCT/UEPB.

- **ROBERTA BRENA LOURENÇO LIMA**

Discente do curso de Química Industrial na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Técnica em Farmácia pela Infogenius – Campina Grande e Técnica em Administração pelo SENAI – PB. Atualmente aluna voluntária de projeto de extensão e bolsista de projeto de iniciação científica na UEPB, com foco em sistemas de membranas e resinas trocadora de íons.

- **TAYNÁ MACEDO DANTAS**

Graduada em Ciências e Tecnologias de Petróleo e Gás - UNIFACEX. Graduanda de Engenharia Sanitária e Ambiental - UEPB. Atua como estagiária na Empresa SIM ENGENHARIA AMBIENTAL desde 01 de março de 2021. Aluna bolsista do Programa de Gestão Ambiental em Empresas da Universidade Estadual da Paraíba.

- **VERÔNICA EVANGELISTA DE LIMA**

Professora Doutora Associada do Departamento de Química – DQ/CCT/UEPB. Doutora em Engenharia de Processos (UFCG), Mestre em Engenharia Química (UFPB), Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho (UNINASSAU), Graduação em Engenharia Química (UFPB) e em Farmácia-Bioquímica (UEPB). Tem experiência na área de Engenharia Química, com ênfase em Processos de separação por adsorção aplicados à descontaminação ambiental, em educação ambiental e em Engenharia de segurança no trabalho.

- **WELLEM MARTINS DO NASCIMENTO PONTES**

Graduanda do oitavo período em Engenharia Sanitária e Ambiental, pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Integrante do Programa de Gestão Ambiental nas Empresas (PROEX/UEPB) e do Grupo de Pesquisa: Grupo de Pesquisa em Tecnologia Ambiental (GPTecA/UEPB). Possui experiência em pesquisas de análises físico-química e microbiológica da água. Bolsista pela CNPq 2020-2021 da Universidade Estadual da Paraíba referente as Análises Estatística da Covid-19 no Estado da Paraíba, e no 2021-2021 referente Calibração de Nariz Eletrônico para Monitoramento de Biogás em Aterro Sanitário e sua Área de Influência, no município de Campina Grande-PB.

- **WILLIAM DE PAIVA**

Possui curso Técnico em Eletrônica pela Escola Técnica Redentorista (ETER), graduação em Licenciatura Plena em Matemática pela UEPB, graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), mestrado em Engenharia Civil, área de concentração Geotecnia, pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Doutorado em Engenharia Civil, área de concentração Geotecnia, pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), especialização em Projetos, Execução e Controle de Estruturas e Fundações pelo Instituto de Pós-Graduação e Graduação (IPOG), e é professor da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Tem experiência na área de Engenharia Civil, atuando principalmente nos seguintes temas: solos não saturados, ensaios de laboratório em solos, Geoestatística e Estatística Aplicada a Engenharia Civil, Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) e Resíduos da Construção Civil (RCC), além de trabalhos com Inteligência Artificial por meio das Redes Neurais Artificiais.

Sobre o livro

**Projeto Gráfico,
Editoração e Capa** Leonardo Araújo

Formato 15 x 21 cm

Mancha Gráfica 11 x 16,8 cm

Tipologias utilizadas Iowan Old Style 11 pt



**SEMINÁRIO DE SANITIZAÇÃO E SANEAMENTO
DA PANDEMIA DA COVID-19**

