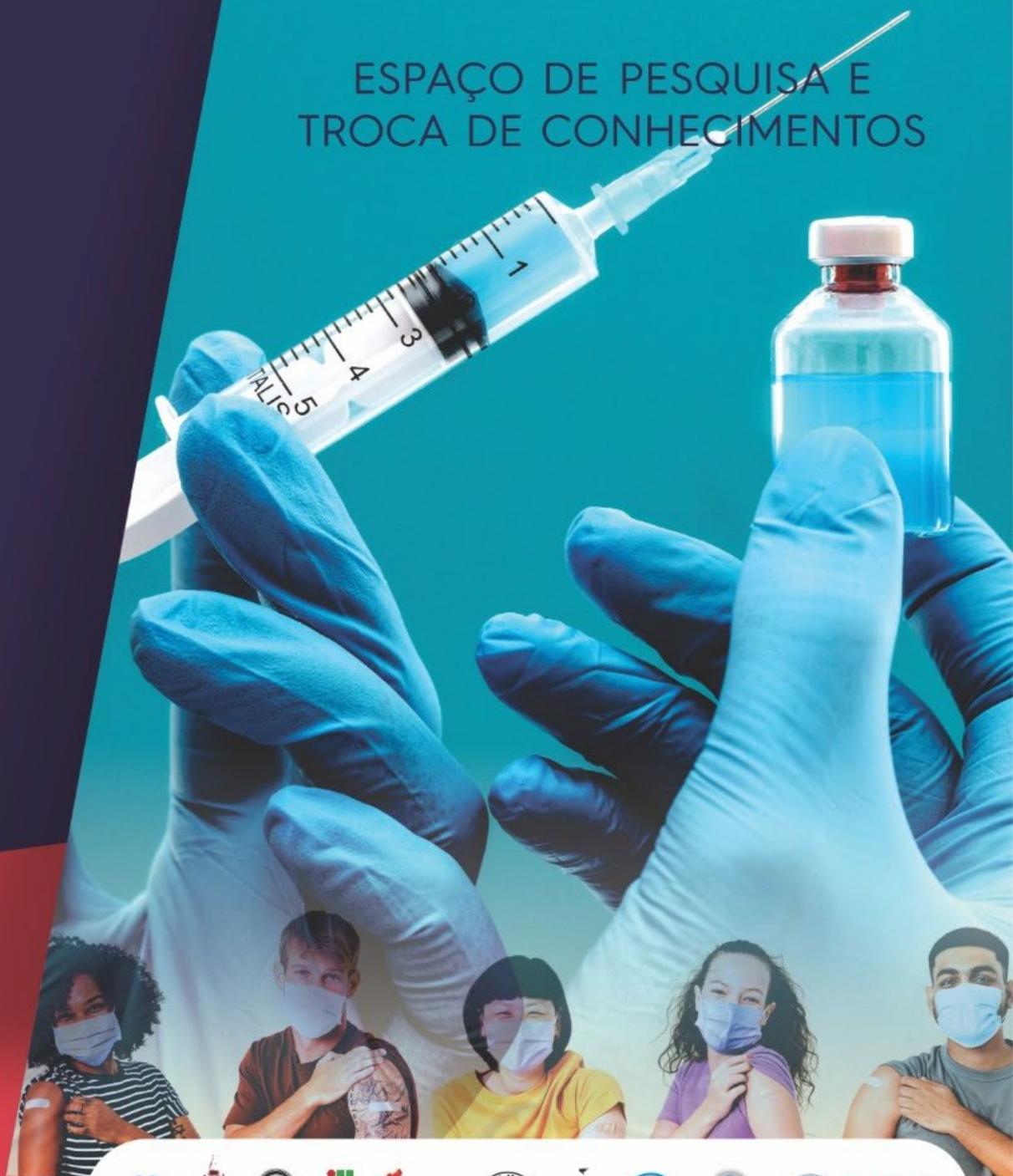




Boletim Ciência Macaé

Macaé, v.2, n.1, p. 1-266, mar. 2021/julh. 2021

ESPAÇO DE PESQUISA E TROCA DE CONHECIMENTOS



BOLETIM CIÊNCIA MACAÉ

*1 Boletim ciência macaé:
espaço de pesquisa e troca de
conhecimentos*

ISSN 2675-584X e-ISSN 2675-598X



Macaé
PREFEITURA
Secretaria Adjunta ENSEINO SUPERIOR

BOLETIM CIÊNCIA MACAÉ

Boletim Ciência Macaé. Macaé: Prefeitura de Macaé, 2020- .
Quadrimestral.

ISSN 2675-584X. ISSN-e 2675-598X

Publicação conjunta da Secretaria Municipal de Educação, Secretaria
Adjunta de Ensino Superior e Observatório da Cidade de Macaé.

1. Ciência - Macaé. I. Couto, Cremilda Barreto, ed. II. Loureiro, Felipe Dias
Ramos, ed.

CDD 618.92398

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a)
Campus UFRJ-Macaé Professor Aloísio Teixeira
Bibliotecária Rosangela Ribeiro Magnani Diogo CRB7/3719

O Boletim Ciência Macaé é uma publicação organizada pelo Observatório
da Cidade de Macaé, da Secretaria de Ensino Superior/Secretaria de
Educação da Prefeitura de Macaé. Editada e distribuída pela Prefeitura de
Macaé.

Acesso gratuito.

Observatório da Cidade de Macaé

Endereço Postal: Av. Aluizio da Silva Gomes, nº 50,

Granja dos Cavaleiros, Macaé - RJ, 27930-560

Email: observatoriodespesquisamacae@gmail.com

Instagram: [@observa.macaé](https://www.instagram.com/observa.macaé)

URL: <http://www.macaerj.gov.br/bcm>

Telefone: (22) 33991801

BOLETIM CIÊNCIA MACAÉ

v.2 n.1 – Boletim Ciência Macaé: espaço de Pesquisa e troca de conhecimentos

Os autores são responsáveis pela apresentação dos fatos contidos e opiniões expressas nesta obra.

BOLETIM CIÊNCIA MACAÉ

v.2 n.1 - *Boletim Ciência Macaé: espaço de Pesquisa e troca de conhecimentos*

PREFEITURA DE MACAÉ

WELBERT REZENDE

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

ELIANE DE ARAÚJO SANTOS

SECRETARIA ADJUNTA DE ENSINO SUPERIOR

FLAVIA PICON PEREIRA

OBSERVATÓRIO DA CIDADE DE MACAÉ

SCHEILA RIBEIRO DE ABREU E SILVA

SECRETARIA EXECUTIVA DO BOLETIM CIÊNCIA MACAÉ

LUANA SILVA MONTEIRO - UFRJ- MACAÉ

EDITORES

CREMILDA BARRETO COUTO - UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

FELIPE DIAS RAMOS LOUREIRO - UNIVERSIDADE DE COIMBRA

EDITORES CONVIDADOS

LUANA SILVA MONTEIRO - UFRJ- MACAÉ

NAIARA SPERANDIO- UFRJ - MACAÉ

SABRINA AYD PEREIRA JOSÉ - UFRJ - MACAÉ

COMISSÃO EDITORIAL

ALINE CÉSAR DE JESUS - PMM

ALFREDO LUIZ PESSANHA MANHÃES - UERJ/PMM

CREMILDA BARRETO COUTO - FEMASS

DARANA CARVALHO DE AZEVEDO - UFF-NITERÓI/PMM

ELAINE ANTONIO ANTUNES PASSOS - PMM

FELIPE DIAS RAMOS LOUREIRO - UNIVERSIDADE DE COIMBRA/PMM

GIULIANO ALVES BORGES E SILVA – UFF - MACAÉ

GLAUCO LOPES NADER - UFF - MACAÉ

INÊS LEONEZA DE SOUZA – UFRJ - MACAÉ

LIA HASENCLEVER – UCAM - CAMPOS

MARIA INÊS PAES FERREIRA – IFF-MACAÉ

SABRINA NUNES DIAS DA SILVA BARBOSA – PMM

TIAGO OLIVEIRA DE SOUZA – UFRJ -MACAÉ

VITOR YOSHIHARA MIANO – IFF-MACAÉ

EDITORAÇÃO/DIAGRAMAÇÃO

OBSERVATÓRIO DA CIDADE

FOTOGRAFIA

JOÃO BARRETO AFFONSO - SALESIANA/PREFEITURA DE MACAÉ

ARTE FINAL

SECRETARIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL DA PREFEITURA DE MACAÉ

Macaé, v.2, n.1, p. 1-266, mar. 2020/junh. 2021

EDITORIAL

BOLETIM CIÊNCIA MACAÉ: TECENDO FATOS, FAZENDO HISTÓRIA | 10

*Cremilda Barreto Couto
Felipe Dias Ramos Loureiro
Luana Silva Monteiro
Meynardo Rocha de Carvalho
Naiara Sperandio
Sabrina Ayd Pereira José*

ARTIGO CONVIDADO

VACINAÇÃO: SUA HISTÓRIA E RELEVÂNCIA PARA A SAÚDE HUMANA | 15

*Magdalena Nascimento Rennó
Áureo Lustosa Guérios*

ARTIGO ORIGINAL

TRAJETÓRIA DA INTERIORIZAÇÃO DA COVID-19 NA REGIÃO NORTE FLUMINENSE, RIO DE JANEIRO | 49

*Luana Silva Monteiro
Karla Santa Cruz Coelho
Naiara Sperandio
Janimayri Forastieri de Almeida
Fernanda Teles Morais do Nascimento
Kathleen Tereza da Cruz
Matheus Ferreira de Barros
Tiago Oliveira de Souza*

NOTA TÉCNICA

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA PANDEMIA DA COVID-19 NA BAIXADA LITORÂNEA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO | 72

*Karla Santa Cruz Coelho
Mariana Moreira Vannier
Gustavo Fialho Coelho
Antonio C. C. Guimarães
Nathalia Ramos de Limas Cardozo
Carlos Miguel Kleinsorgen Motta Antunes
Miguel Soares de Brito Júnior
Raquel Fernandes Coelho*

ARTIGO ORIGINAL

AGOSTO DOURADO NO INSTAGRAM DE UM PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: UM ESTUDO DE CASO | 86

*Iza Rodrigues Mello
Nathalia Ribeiro Lopes
Beatriz do Valle Goudard
Beatriz Grazielle Thomaz Alves
Eduarda Vasconcelos de Souza
Millena Alves Fernandes
Thainá Lobato Calderoni
Mônica Feroni de Carvalho*

ARTIGO ORIGINAL

PRESENÇA DE QUADRAS ESPORTIVAS, AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA E COMERCIALIZAÇÃO DE ALIMENTOS EM ESCOLAS PÚBLICAS DE MACAÉ, RJ | 105

*Cynthia Gonçalves Silva
Ana Carolinne Bento de Oliveira
Adriana Ribeiro Gavinho
Geraldo Ramos Barreto
Alfredo Manhães
Ana Eliza Port Lourenço
Luana Silva Monteiro*

NOTA TÉCNICA

CRESCIMENTO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO DE MACAÉ | 128

Alfredo Luiz Pessanha Manhães

ARTIGO ORIGINAL

IMPACTOS DA INDÚSTRIA DE ÓLEO E GÁS NA MANCHA URBANA DE MACAÉ-RJ | 144

*Bruno Barzellay Ferreira da Costa
Alfredo Luiz Pessanha Manhães*

ESTUDO DE CASO

FERRAMENTAS DA QUALIDADE NA REDUÇÃO DE RETRABALHOS: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO SETOR METAL MECÂNICO | 165

Juliano Gomes da Silva

ENTREVISTAS | 182

MEMORIAL

FACULDADE DE FILOSOFIA E LETRAS DE MACAÉ | 191

MATERIAL SUPLEMENTAR EDUCAÇÃO INCLUSIVA

*ALTAS HABILIDADES/SUPERODOTAÇÃO
DISCALCULIA
DISLEXIA*

EDITORIAL

Boletim Ciência Macaé: tecendo fatos, fazendo história

O Boletim Ciência Macaé vem desde a sua primeira edição contribuindo como um espaço de pesquisa e de troca de conhecimentos, através da publicação de dados relevantes não apenas à comunidade acadêmica, mas também à sociedade como um todo. Por entendermos que o pesquisador precisa estar alinhado com as demandas sociais, tivemos ao longo do ano de 2020, atenção especial em produzir e disponibilizar dados sobre a pandemia da COVID-19 e todos os elementos resultantes deste quadro que atingiu o Brasil e o mundo.

Foram enormes as perdas humanas que, até agora, chegaram a 774 óbitos¹, conforme dados oficiais da Prefeitura Municipal de Macaé¹. Além, notadamente, de imensos impactos econômicos, na saúde mental da população, e a necessidade premente de adaptação a esse novo tempo que ainda não pode ser dado como pós, mas contínuo à pandemia. Mediante tantos fatores “anormais” gerados e a serem considerados nesses dias atuais, como a possibilidade de uma quarta onda pandêmica, sobram muitas dúvidas sobre o que denominamos futuro.

Iniciamos o ano de 2021 com perspectivas esperançosas de mudança do cenário da saúde, economia e demais campos voltados para uma boa condição de vida do cidadão. Porém, tal mudança não se deu na rapidez desejada, permanecendo os olhares atentos ao desenrolar dos fatos, na perspectiva de que precisaríamos continuar a desempenhar a função não apenas de observadores, mas de agentes ativos no processo. Assim, ampliamos

¹ Disponível em: <http://www.macaerj.gov.br/noticias/leitura/noticia/informe-coronavirus-24112021>. Acesso em 25 de novembro de 2021.

as discussões para novas possibilidades que alimentem àqueles que têm no Boletim objeto de leitura e investigação.

Detendo-nos, portanto, no tempo presente ao qual podemos, por enquanto, considerá-lo como o “tempo do entre” _ entre a pandemia e os horizontes possíveis _ o Boletim Ciência Macaé, honrando com o compromisso assumido perante as instituições de ensino, pesquisa e com a cidadania, apresenta sua quarta edição. Este, é organizado em quatro partes: a primeira é composta por seis artigos voltados para discussões atuais sobre saúde, educação e trabalho, além de duas Notas Técnicas. Os dados apresentados neste momento do Boletim contribuem com reflexões iniciadas no ano de 2020, em sua primeira edição, e que agora torna possível o aprofundamento de questões postas anteriormente.

A segunda parte destina-se às entrevistas que visam captar as transformações vivenciadas por estudantes e professores da educação básica macaense. Perguntas objetivas e amplas foram elaboradas, contando com o olhar atento de quem vive a dinâmica pedagógica no seu cotidiano. Dessa maneira, pondo em diálogo a teoria e a prática, as questões que afligiram discentes, docentes e famílias ao longo desses quase dois anos de pandemia, podem se tornar mais visíveis e, por assim dizer, compreensíveis até mesmo para aqueles que não possuem proximidade com publicações científicas.

A terceira parte do Boletim intitulado "Memorial" trouxe o histórico da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Macaé - FAFIMA, que encerrou suas atividades em meados do ano de 2021. Por ter sido um espaço voltado para a formação de educadores que ocuparam e ainda ocupam lugares significativos na educação da região, considera-se importante capturar o olhar de algumas pessoas que ali estiveram como alunos e profissionais.

A quarta e última parte, apresentada em material suplementar, trouxe como contribuição aos educadores que atuam na área da Educação Inclusiva, informações concernentes ao cotidiano escolar, que certamente será de auxílio aos professores que já atuam na área, alunos de graduação em educação, pais e outros interessados na temática.

O Boletim dedica o seu primeiro artigo às vacinas, trazendo um olhar histórico e reflexivo desde a variação (século XI) até o século XXI com a discussão acerca das vacinas empregadas na pandemia da COVID-19. O segundo texto buscou apresentar o processo de interiorização da COVID-19 na Região Norte Fluminense desde o primeiro caso no Brasil até junho de 2021. Os autores destacaram a importância do desenvolvimento de ações regionais entre os municípios e o estado para o combate à pandemia e abordaram também a necessidade de esforços com foco nas demandas dos territórios, respeitando assim as suas singularidades. Com um olhar para a Baixada Litorânea do Estado do Rio de Janeiro, a primeira nota técnica traçou o perfil epidemiológico da pandemia da COVID-19 nessa região e traz a reflexão da importância do monitoramento dos indicadores de saúde no enfrentamento de situações epidemiológicas no nível município e entre diferentes localidades.

O debate acerca do tema aleitamento materno foi desenvolvido no terceiro artigo, e os autores salientaram a importância da construção do vínculo da universidade, por meio da extensão universitária, com as demandas da sociedade mesmo em tempos de distanciamento social. Com a temática da promoção da saúde no ambiente escolar, o quarto artigo avalia a presença de quadras esportivas, aulas de educação física e a comercialização de alimentos nas escolas públicas de Macaé. Os autores destacaram a necessidade de alinhar o ambiente das escolas do município com a construção de hábitos saudáveis nas crianças e adolescentes.

Uma descrição do crescimento populacional no território macaense desde a década de 50 até o ano de 2020 foi apresentada na segunda nota técnica do Boletim, podendo ser observadas as estimativas populacionais por bairros nos anos de 2010, 2014 e 2020. Em linha com a discussão do crescimento da cidade de Macaé, o quinto artigo analisa a dinâmica da expansão urbana no município de 1980 a 2020, destacando a importância do planejamento de médio e longo prazo para a gestão urbana municipal. Já o sexto artigo apresenta um estudo de caso em uma empresa do setor metal mecânico, com a finalidade de descrever ferramentas da qualidade visando a redução de retrabalhos.

Assim, reafirmando seus objetivos, o Boletim Ciência Macaé manifesta sua satisfação e honra em contribuir para a comunidade científica brasileira, ao oferecer um conteúdo consistente e importante para os dias atuais. Neste sentido, agradecemos aos autores, entrevistados e todos os colaboradores que acreditaram nos propósitos do Boletim Ciência Macaé, e estimamos uma ótima leitura e excelentes reflexões.

Boa Leitura!

Editores¹

Cremilda Barreto Couto - Universidade Federal Fluminense/FEMASS/FAFIMA¹
Felipe Dias Ramos Loureiro - Universidade de Coimbra/Prefeitura Municipal de Macaé¹
Luana Silva Monteiro - Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ-Macaé¹
Meynardo Rocha de Carvalho - Unirio/PMM¹
Naiara Sperandio - Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ- Maca¹
Sabrina Ayd Pereira José - Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ-Macaé¹

¹ Editores voluntários. Membros dos Conselhos Acadêmico de Gestão, Conselho Editorial e do Núcleo de Estudo e Pesquisa do Observatório da Cidade de Macaé, conforme Termo de Parceria Acadêmica celebrado entre as partes.



VACINAÇÃO: SUA HISTÓRIA E RELEVÂNCIA PARA A SAÚDE HUMANA

VACCINATION: ITS HISTORY AND IMPORTANCE FOR HUMAN HEALTH ***

MAGDALENA NASCIMENTO RENNÓ^I

ÁUREO LUSTOSA GUÉRIOS^{II}

^IDoutora em Ciências em Química pelo Instituto Militar de Engenharia. Professora Associada do Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade (NUPEM/UFRJ) da Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: mnrenno@macae.ufrj.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7194-6798>

^{II}Doutor em Humanidades Médicas pela Universidade de Pádua, Itália. Professor de Humanidades Médicas e História da Saúde na Academia Médica. E-mail: aureolgneto@gmail.com, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0531-969X>.

*Publicação original.

**Trabalho especialmente convidado para este número.

RESUMO

O presente trabalho procura apresentar um panorama informativo dedicado às vacinas. Inicialmente, discute-se a história sucinta das vacinas desde a variação no século XI até as numerosas conquistas do século XX e XXI. Em seguida, descrevem-se os tipos de vacinas, as diferentes plataformas de desenvolvimento, a centralidade das vacinas para a saúde pública e as políticas de distribuição e regulamentação no Brasil. Particular importância é dada às vacinas usadas no combate à atual pandemia causada pelo coronavírus e aos problemas criados pelas *fake news* e pelo movimento antivacina.

PALAVRAS-CHAVE

Vacinas; Vacinação, Saúde Pública

ABSTRACT

This paper seeks to present an informative panorama about vaccines. It starts with a brief history of vaccines from the appearance of variolation at around the 11th century to the numerous achievements of the 20th and 21st centuries. Next, it examines the different types of vaccines, the possible development platforms, the importance of vaccines for public health, as well as the regulation and distribution policies of Brazil. Particular emphasis is given to the vaccines used to curb the current pandemic and to the problems created by fake news and the anti-vaccine movement.

KEYWORDS

Vaccines; Vaccination; Public Health

INTRODUÇÃO

O aparecimento de novos agentes patogênicos causadores de doenças e o ressurgimento de doenças de etiologia infecciosa, devem ser preocupações constantes em um mundo em que o clima e a ecologia passam por transformações drásticas. Nas últimas décadas, inúmeros patógenos foram identificados pela primeira vez, e muitos deles de origem zoonótica (UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, 2020; QUAMMEN, 2020). Somente no grupo dos coronavírus, por exemplo, três novos patógenos surgiram em décadas recentes: o SARS-CoV, responsável pela Síndrome respiratória aguda grave ou SARS (*Severe Acute Respiratory Syndrome*), descoberto na década de 1960; o coronavírus MERS-CoV, causador da síndrome respiratória do Oriente Médio ou MERS (*Middle East Respiratory Syndrome*), identificado em 2012; já o novo coronavírus SARS-CoV-2, agente etiológico causador da COVID-19 (*Coronavirus Disease 2019*), descoberto em 2020 (LUDWIG e ZARBOCK, 2020; MACKAY e ARDEN, 2015; BERMINGHAM et al., 2012; PEIRIS et al., 2004). Há ainda outros exemplos de vírus isolados nas últimas décadas que podem causar infecções de alta letalidade em seres humanos e outros animais: vírus Ebola, identificado em 1976, o Hendra em 1994 e o Nipah em 1999 (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2021; FIELD et al., 2001).

Estas novas doenças causam grande sofrimento e numerosas perdas e são o resultado de uma série complexa de fatores naturais, muitos deles influenciados pela ação humana. A forma de controlar e prevenir, tais doenças é complexo e envolve várias medidas, e a vacinação e o desenvolvimento de vacinas ocupam um lugar de destaque (QUAMMEN, 2020). A vacinação é uma forma simples, segura e eficaz de proteger o indivíduo e a comunidade contra as infecções que podem ser nocivas à saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020a).

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), as "vacinas são medicamentos imunobiológicos que contêm uma ou mais substâncias antigênicas que, quando inoculadas, são capazes de induzir imunidade específica ativa, a fim de proteger contra, reduzir a severidade ou combater a(s) doença(s) causada(s) pelo agente que originou o(s) antígeno(s)." (BRASIL, 2017a). A vacinação é o ato de introduzir uma vacina no corpo do indivíduo, para produzir proteção contra uma infecção específica. O termo imunização é o processo pelo qual a pessoa fica protegida contra a infecção por meio da vacinação (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2021) e também inclui todo o processo de produção, de transporte, de manuseio, da prescrição e administração deste produto. A imunização pode induzir a resposta imunológica, de forma natural ou

artificial, e a vacinação provoca uma resposta imunológica artificial (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2021; SANTOS et al., 2005).

O desenvolvimento de vacinas envolvem diferentes tecnologias, dentre elas: as tradicionais que são desenvolvidas com microrganismos inativados ou vivos atenuados, as que utilizam vírus ou suas subunidades proteicas como vetores, as que empregam tecnologias emergentes de vacinas não virais – como vacinas de DNA ou RNA - que contém partículas e nanopartículas semelhantes ao vírus, entre outras. Hoje, o desenho de vacinas oferece abordagens inovadoras para enfrentar os desafios impostos tanto pelas doenças já conhecidas, quanto pelos patógenos emergentes. Ainda que o desenvolvimento de vacinas seja complexo e árduo, a compreensão sobre a imunologia das vacinas aumentou significativamente nas últimas décadas, possibilitando o seu desenvolvimento extraordinariamente rápido, como acontece para a COVID-19 (BRISSE et al., 2020; RAUCH et al., 2018; PLOTKIN, 2014; LIU, 2010).

As vacinas foram responsáveis por diminuir significativamente a transmissão e a incidência de numerosas doenças. Programas globais de vacinação geraram uma diminuição significativa na morbimortalidade de diversas infecções, como a poliomielite, o sarampo, a difteria, a forma invasiva do *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib) e infecções pneumocócicas. Campanhas globais de vacinação foram responsáveis pela erradicação da varíola após a extinção do vírus *Orthopoxvirus variolae* (LEVINE e SZTEIN, 2004). Os países parceiros da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, exigem em seu calendário nacional a vacinação contra a difteria, tétano, coqueluche e sarampo. Esses países estabeleceram programas com base em sua interpretação de riscos e benefícios de cada vacina. A cobertura vacinal e o percentual de crianças protegidas contra essas doenças podem ser considerados como um indicador de qualidade do programa de vacinação infantil (ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2013). Graças ao combate às infecções imunopreveníveis, a vacinação é considerada uma das maiores conquistas de saúde pública no século XX. Hoje, estima-se que mais de 100 milhões de crianças sejam vacinadas anualmente, resultando na prevenção de aproximadamente 2,5 milhões de mortes a cada ano (BÄRNIGHAUSEN et al., 2014).

Os hábitos saudáveis, a higiene e a vacinação são as melhores e mais abrangentes estratégias de saúde pública. Desde a criação do Programa Nacional de Imunizações (PNI), o perfil epidemiológico das doenças no Brasil mudou radicalmente. Doenças foram erradicadas no país e mortes foram evitadas (BRASIL, 2019). Além de ser a melhor forma de prevenção contra infecções, a vacinação também contribui na redução

de gastos com a saúde na medida em que protege idosos, crianças e gestantes quanto às complicações e agravamento de doenças (BRASIL, 2019; BÄRNIGHAUSEN et al., 2014; COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION, 2014; ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2013).

Há alguns anos, diferentes países da União Europeia reformularam seus orçamentos para privilegiar a saúde preventiva e, assim, ações contra o tabagismo, redução do alcoolismo, melhoria da nutrição, incentivo às atividades físicas e extensa vacinação da população tornaram-se muito importantes. Neste sentido, o Conselho Europeu reiterou em 2015 a centralidade da “vacinação como uma ferramenta eficaz na saúde pública” que, sendo segura, eficiente e baseada em evidências científicas, revela-se como parte integrante para o bom funcionamento de um sistema de saúde (BRASIL, 2019; BÄRNIGHAUSEN et al., 2014; COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION, 2014; ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2013). A promoção da saúde baseada na prevenção oferece resultados significativos em longo prazo e impacta a sociedade, a economia e a cultura das mais variadas formas. Quando melhoram os indicadores gerais de saúde da população produz-se um impacto positivo no bem estar econômico e social, através do aumento da longevidade, da inclusão social, da eficiência, dos níveis de felicidade e satisfação, etc (BÄRNIGHAUSEN et al., 2014).

Estima-se que até 2060 o número de pessoas com oitenta anos ou mais irá triplicar (ECONOMIC POLICY COMMITTEE AND EUROPEAN COMMISSION, 2011), o que certamente deverá gerar impactos profundos para os sistemas de saúde ao redor do globo. Para garantir a qualidade de vida de um número crescente de pessoas idosas é indispensável evitar as doenças preveníveis, para que os cidadãos mantenham-se saudáveis pelo maior tempo possível (REMY et al., 2014). No Brasil, o modelo adotado para o controle de doenças imunopreveníveis busca uma ampla cobertura vacinal para todas as faixas etárias, promovendo assim a imunidade em massa (DE MORAES et al., 2003). O objetivo desta revisão é descrever a história do surgimento das vacinas e sua importância para a saúde pública, considerando o contexto da pandemia da COVID-19.

HISTÓRIA DAS VACINAS

Variola e variolação

A história das vacinas está profundamente ligada à variola, doença que, ao lado da malária e da peste negra, figurava entre as mais mortais da história humana. Em seres humanos, a doença era causada por duas variantes virais, a *Variola major* e *Variola minor*. A primeira constituía a forma mais comum e mais letal da doença, resultando na morte de cerca de 30% das vítimas. Já a segunda – conhecida como alastrim – gerava sintomas mais moderados e resultava em cerca de 1% de óbitos. Ainda que houvesse grande disparidade em letalidade, uma infecção causada pela *Variola minor* conferia imunidade também à mais agressiva *Variola major*, de modo que, fazia sentido expor-se voluntariamente a uma variante para proteger-se da outra (HOPKINS, 2002).

Ainda que não tenha deixado traços documentais, este tipo de inoculação foi certamente utilizada por diversas sociedades ao longo da história, resultando na imediata antecessora das vacinas: a técnica da “variolação”. A variolação consistia em coletar a casca das feridas dos doentes com casos moderados da doença e deixá-las secar por alguns dias. Estas crostas eram então transformadas em pó e inaladas por um indivíduo saudável, o que resultava em uma infecção um pouco mais leve, mas ainda assim potencialmente mortal em alguns casos. Mesmo que o primeiro documento a mencionar a variolação seja da China do século XVI, acredita-se que ela já fosse usada na Ásia possivelmente desde o século XI (HOPKINS, 2002). Há indícios de que a técnica também foi praticada na África desde o século XVII, e que, ao longo do século seguinte, foi importada à Europa, onde ganhou lentamente popularidade entre a aristocracia, mas não sem causar grande relutância e numerosas controvérsias (HOPKINS, 2002).

Foi justamente buscando entender se a técnica era vantajosa ou não que o médico e matemático Daniel Bernoulli (1700-1782) produziu um dos primeiros estudos de epidemiologia da história. Em seu *Ensaio sobre a mortalidade causada pela variola e sobre as vantagens da variolação para preveni-la* (1760), Bernoulli produz um modelo matemático que descreve os padrões de contágio da doença e chega à conclusão de que a variolação aumentaria a expectativa média de vida em mais de três anos: de 26 anos e 7 meses para 29 anos e 9 meses – além de um crescimento populacional de 14% (GANI, 2001). No entanto, seu artigo tornou-se obsoleto em apenas três décadas, graças ao surgimento de uma nova técnica de imunização (GANI, 2001)

Jenner e a descoberta da vacina

Um dos mais importantes eventos na história das vacinas ocorreu em 1798, quando o médico inglês Edward Jenner publicou seu primeiro tratado sobre uma nova forma de imunização. Em *Uma investigação sobre as causas e efeitos da Vacina da Varíola*, Jenner descreve a série de observações que o levaram a desenvolver a nova técnica. A ideia surgiu após o médico ouvir que pessoas que contraíam varíola bovina tornavam-se imunes à varíola em geral. A informação era de conhecimento popular, já que a infecção com a variante bovina era comum entre os trabalhadores que extraíam o leite das vacas. Jenner conjecturou que o pus talvez fosse o responsável pelo contágio e resolveu conduzir um experimento que, embora tenha impactado profundamente a história da ciência e da saúde, é problemático do ponto de vista ético. Em maio de 1796, Jenner infectou o filho de seu jardineiro, um menino de oito anos de idade chamado James Phipps, com a varíola bovina – não está claro se pai ou filho concordaram com o procedimento ou entendiam seu propósito. A criança apresentou sintomas moderados e recuperou-se sem problemas. Sucessivamente, contaminou Phipps com varíola humana, mas ele não contraiu a doença: o menino havia se tornado imune de fato. Então prosseguiu com os experimentos e repetiu seus resultados iniciais ao imunizar outras vinte e duas pessoas – entre elas seu próprio filho. Seguindo a sugestão de um amigo, ele decidiu batizar o procedimento de *vaccine* e *vaccination*, termos que foram derivados da palavra “vaca” em latim (*vacca*) (HOPKINS, 2002).

Ainda que ocupe um espaço central na história das vacinas, é importante notar que Jenner não foi o primeiro a observar o fenômeno e a usá-lo a seu favor. A relação entre varíola bovina e humana era conhecida pela população do meio rural e há notícias de indivíduos que usaram voluntariamente este tipo de imunização antes de 1796. O fazendeiro inglês Benjamin Jesty (1737-1816), por exemplo, vacinou seus familiares com sucesso em 1774 sem, no entanto, divulgar o feito – é possível que Jenner soubesse disso, mas não há documentação que o comprove (PLETT e SCHMIDT, 2006). Já o professor alemão Peter Plett (1766-1823), vacinou seus alunos e apresentou seus resultados favoráveis em duas palestras na Universidade de Kiel em 1790 e em 1791-92 (PLETT e SCHMIDT, 2006). As apresentações ocorreram cerca de sete anos antes da publicação de Jenner, mas foram ignoradas naquele momento. Há ainda outros exemplos similares que, no entanto, não despertaram interesse (THURSTON e WILLIAMS, 2015).

Após a descrição de Jenner, diversos estados percebem imediatamente o potencial da técnica. Maria Feodorovna, a Imperatriz da Rússia, determina já em 1801 que a primeira criança russa vacinada seja órfã e receba educação gratuita e uma pensão vitalícia – porém, ela deveria passar a chamar-se “Vacinoff” (HOPKINS, 2002). A irmã de Napoleão Bonaparte tenta instituir a vacinação obrigatória em seus domínios italianos já em 1805. Em 1806, o presidente dos Estados Unidos, Thomas Jefferson, envia uma carta a Jenner em que considera a vacina uma descoberta mais importante do que a da circulação sanguínea feita por William Harvey. Já a *Real Expedición Filantrópica de la Vacuna* foi organizada pela coroa espanhola para distribuir a vacina entre seus territórios. Assim, entre 1803 e 1806 a expedição visitou, entre outros, o México, o Caribe, o Chile, a Colômbia, Filipinas e a China (PERIGÜELL e AÑÓN, 2003).

Neste momento histórico, a única forma de vacinação disponível era a de braço a braço, ou seja, era necessário que o pus da varíola bovina fosse recolhida de uma pessoa infectada para ser então ministrado a outra pessoa. Isto gerava uma série de problemas como a diminuição do poder de imunização com o tempo e a transmissão de doenças contagiosas. Além disso, a distribuição impunha claros problemas éticos. Para possibilitar a expedição espanhola, por exemplo, vinte duas crianças órfãs (com idades de três a nove anos) foram sistematicamente infectadas para que o pus antivariólico estivesse sempre disponível. Uma situação análoga ocorreu no Brasil em 1804, quando o futuro Marquês de Barbacena enviou sete crianças escravizadas para Lisboa para que fossem infectadas e, assim, importassem a vacina ao voltar ao país (CHALHOUB, 1996). Somente em 1866, após uma série de desenvolvimentos ocorridos na Itália e França, a transmissão direta de animais a humanos é adotada e a chamada “linfa de Beaugency” torna-se a vacina padrão em diversas partes do mundo (DAMASO, 2018).

No entanto, comportamentos e reações sociais e culturais nunca são homogêneos. Embora certos grupos tenham acolhido a vacina antivariólica com entusiasmo, outros a receberam com suspeita ou até mesmo rechaço. Curiosamente, a resistência às vacinas precede a descoberta de Jenner, dirigindo-se, inicialmente, contra a prática da variolação. Infectar-se com alastrim visando escapar à varíola parecia ilógico, temerário e contraintuitivo para muitos indivíduos. Por que alguém saudável deveria adoecer para escapar a outra doença? Além disso, a variolação era entendida por alguns como uma interferência no plano divino, portanto uma ofensa à religião. Além disso, sua taxa de letalidade era estatisticamente significativa e de fato impunha riscos consideráveis. Tais visões a respeito da variolação continuaram a existir após a descoberta da vacina e, em muitos casos, intensificaram-se. Neste momento, um dos

principais motivos para a relutância estava ligado à inoculação feita com material de origem animal, já que a infecção através do pus originalmente extraído de vacas transgrediu tabus culturais e religiosos. Muitos encaravam a prática como dessacralizante, um ataque à especificidade humana que os igualava a animais. Neste sentido, a resistência às vacinas é similar à que seria causada pela Teoria da Evolução a partir de 1859. Inúmeras outras razões motivaram o comportamento: complacência, desconfiança da medicina, ressentimento contra o estado, medo de contrair doenças, desconhecimento ou confusão acerca do que é ciência, entre muitas outras (SEVCENKO, 2018).

Não obstante as vozes de descontentamento, a vacina torna-se pouco a pouco obrigatória: em 1853 na Inglaterra, em 1874 na Alemanha, em 1902 na França. No Brasil, ela tornou-se obrigatória relativamente cedo: para crianças já em 1837 e para adultos em 1846. Entretanto, não havia larga produção de vacinas em território nacional e a lei era ignorada em sua maior parte. Em 1904, a tentativa de implementá-la de forma abrupta e sem considerar sensibilidades socioculturais induziu à famosa Revolta da Vacina no Rio de Janeiro. Para além da controvérsia a respeito da vacinação em si, o tumulto resultou de uma complexa série de fatores econômicos, sociais e até mesmo urbanísticos que foi amplamente estudada por historiadores brasileiros (SEVCENKO, 2018; BENCHIMOL, 1992; BUENO, 1992).

Pasteur e a produção de vacinas em laboratório

Ainda que a vacina antivariólica tenha sido adotada com rapidez e tenha salvado incontáveis vidas, seu mecanismo não era compreendido. Os experimentos de Jenner demonstravam que a varíola bovina conferia imunidade à varíola humana, no entanto, eles nada revelavam sobre como e por qual motivo isto acontecia. A ideia de que doenças infecciosas pudessem ser causadas pela invasão de agentes microscópicos (Teoria dos Germes) ganha lentamente espaço apenas a partir de 1850. Ademais, a existência de vírus só começaria a ser discutida após as pesquisas de Martinus W. Beijerinck (1851-1931) em 1898 e eles só passariam a ser observados após a invenção do microscópio eletrônico na década de 1930 (RÜDENBERG, 2010). Isto significa que não era possível desenvolver novas vacinas: a vacina antivariólica revelava-se única já que é inabitual que um agente infeccioso animal confira imunidade ampla a seres-humanos. Este cenário perdurou por

cerca de oitenta anos, sendo alterado somente após os avanços da Teoria dos Germes (BAZIN, 2011).

Desde 1878, Louis Pasteur (1822-1895) e colegas dedicavam-se ao estudo da *Pasteurella multocida*, umas das poucas bactérias que, sabia-se na época, era o patógeno causador de uma doença – no caso, a cólera aviária. Em 1879, o grupo de pesquisa observou que pássaros infectados com colônias de bactérias que haviam sido deixadas em contato com o ar levavam mais tempo para morrer (BAZIN, 2011). A hipótese dos pesquisadores era que o contato com o oxigênio diminuiu a virulência da amostra. Realizaram, uma série de experimentos com amostras de baixa e alta virulência e averiguaram que galinhas inoculadas com a versão mais leve, sobreviviam posteriormente à versão mais virulenta, que deveria ser mortal. Então, Pasteur e seus colegas haviam obtido a segunda vacina da história e a primeira a ser desenvolvida por seres humanos – lembremos que Jenner não elaborou vacina alguma, ele apenas percebeu um fenômeno natural de imunização cruzada entre duas doenças diferentes. A técnica de Pasteur não oferecia muitas vantagens na prática, pois havia efeitos colaterais e a imunidade induzida durava pouco tempo, mas ainda assim seu valor foi imenso. O processo comprovou que era possível atenuar a virulência de microrganismos e, por conseguinte, que era possível desenvolver vacinas contra outras doenças. Efetivamente, a vacina de Pasteur contra a cólera aviária seria a primeira ‘vacina atenuada’, uma estratégia de desenvolvimento que é usada até hoje, por exemplo, em vacinas com vírus atenuado contra a poliomielite (aplicada por via oral, conhecida como vacina Sabin), sarampo, febre amarela (MELLO et al., 2014; CAMPOS et al., 2013; BAZIN, 2011; FERREIRA et al., 2011), entre outras.

Enquanto isso, Henry Toussaint (1847-1890) – que enviou a Pasteur as colônias de *Pasteurella multocida* utilizadas em sua descoberta – procurava desenvolver uma vacina contra o patógeno causador do carbúnculo (*Bacillus anthracis*). Toussaint empregava um método físico-químico: filtrando o sangue contaminado e desfibrinado e depois aquecendo-o por dez minutos a 55 °C juntamente com uma baixa concentração de um antisséptico. Seu objetivo era descobrir a possibilidade de produzir uma vacina que conferisse imunidade sem, no entanto, conter o patógeno responsável pela infecção. Assim, Toussaint buscava desenvolver uma vacina inativada. Após seus estudos, ele apresentou em junho de 1880, um relatório promissor à Academia de Ciências e, dois meses depois, conduziu um experimento supervisionado pelos pares (CHEVALLIER-JUSSIAU, 2010). Vinte ovelhas foram vacinadas com a preparação de Toussaint, sendo que dezesseis sobreviveram. Ainda que não fosse perfeita, a vacina conferia um grau de

imunidade não muito inferior daquela que seria desenvolvida posteriormente por Pasteur (BAZIN, 2011).

Em paralelo, Pasteur e seu time também procuravam produzir uma vacina contra o carbúnculo. Os pesquisadores levaram em consideração o método e os resultados de Toussaint, adicionando-lhe outras etapas. A bactéria não era atenuada com oxigênio, conforme previa a técnica de Pasteur, mas com um antisséptico, à maneira de Toussaint, mas usando outra substância. O produto final foi testado publicamente no famoso experimento de Pouilly-le-Fort, em maio de 1881. Na ocasião, um grupo de vinte cinco ovelhas, uma cabra e cinco vacas receberam duas doses da vacina, enquanto um grupo equivalente de animais não foi vacinado como controle. Ao serem infectados com o carbúnculo, os animais do grupo controle morreram ou adoeceram gravemente, enquanto que todos os animais vacinados sobreviveram – com exceção de uma ovelha, cuja morte foi atribuída a problemas de gestação. O experimento foi mais um grande triunfo na carreira de Pasteur. No entanto, ele se recusou por toda a vida a reconhecer o mérito de Toussaint e, na verdade, o atacou em repetidas ocasiões (WROTNOWSKA THÉODORIDÈS, 1978). Entre historiadores, não há consenso sobre quanto da conquista de Pasteur seja devido aos estudos de Toussaint: alguns os consideram indispensáveis⁴⁰, outros os veem como triviais (BAZIN, 2011).

Em 1882, Pasteur e Louis Thuillier (1856-1883) começaram a trabalhar em uma vacina contra a bactéria *Erysipelothrix rhusiopathiae* que causa a erisipela suína. A doença normalmente não é perigosa para seres humanos, mas um surto entre porcos causava naquele momento grandes perdas econômicas no sul da França. Desta vez, os pesquisadores procuraram alterar a virulência da bactéria infectando diferentes espécies. Primeiro, perceberam que a virulência aumentava quando pombos eram infectados, para, em seguida, descobrir que o oposto ocorria quando utilizavam coelhos. Desta forma, Pasteur e Thuillier conseguiram desenvolver uma terceira vacina atenuada que encontrava-se à disposição da indústria já no ano seguinte (BAZIN, 2011). Infelizmente Thuillier não viveria o suficiente para colher os louros da descoberta, pois ele sucumbiu à cólera em 1883 no Egito, enquanto participava de uma missão de pesquisa enviada pelo Instituto Pasteur (HAMLIN, 2009).

Poucos anos depois, seria a vez de uma vacina contra o vírus da raiva. Em 1880, o médico veterinário Victor Galtier (1846-1908) publicou os resultados de uma série de experimentos que demonstrava ser possível infectar coelhos usando a saliva de cães acometidos pelo vírus. A descoberta foi de grande relevância já que cães infectados são agressivos e bastante perigosos – em seres humanos o vírus causa lesões no Sistema

Nervoso Central, paralisia dos membros inferiores e a ausência de tratamento é fatal. Galtier também descreveu no ano seguinte um método de vacinação contra a raiva em que a saliva de um coelho contaminado era injetada diretamente na veia jugular de ovelhas. O método conferiu imunidade aos animais inoculados – que, porém, não eram numerosos (THÉODORIDÈS, 1986). A partir de 1881, Pasteur também passou a pesquisar uma vacina, desta vez com a ajuda de seu braço direito, Émile Roux (1853-1895) – com quem Oswaldo Cruz estudaria anos depois, tornando-se o primeiro brasileiro a estudar no Instituto Pasteur e estabelecendo importantes parcerias de trabalho. Pasteur e Roux fizeram importantes mudanças na forma de estudar o vírus – que eles não eram capazes de observar –: em primeiro lugar, passaram a inocular animais usando tecido nervoso infectado ao invés da saliva; em segundo, a infecção era feita de forma intracraniana através de uma trepanação. O método garantia infecção em todos os casos, diminuía o período de incubação e minimizava infecções secundárias (BAZIN, 2011).

Em julho de 1885, Pasteur foi contatado depois que Joseph Meister, um menino de nove anos, foi atacado por um cão acometido com o vírus da raiva. Após deliberar com dois colegas médicos, o pesquisador decide inocular a criança, com injeção feita por um de seus assistentes, Jacques-Joseph Grancher. O menino reage bem à vacina e nunca desenvolve a doença. As notícias do feito circularam com velocidade e outro menino foi vacinado e logo vítimas chegam dos Estados Unidos, Rússia e até mesmo Vietnã (MELLO et al., 2014; CAMPOS et al., 2013; MURPHY e WASIK, 2013; BAZIN, 2011; FERREIRA et al., 2011, CHEVALLIER-JUSSIAU, 2010; HAMLIN, 2009; THÉODORIDÈS, 1986; WROTNOWSKA e THÉODORIDÈS, 1978). Mais tarde historiadores descobriram, ao consultar as notas pessoais de Pasteur que ele já havia inoculado meses antes duas outras pessoas: a primeira provavelmente não tinha raiva e não foi mais encontrada após receber alta no hospital, e segunda faleceu no dia seguinte à inoculação (GEISON, 1995).

As vacinas se multiplicam

Novos avanços ocorreram na década seguinte. Entre 1891 e 1893, o médico inglês Sydney Copeman (1862-1947) demonstrou que a glicerina poderia ser adicionada à linfa para esterilizá-la, resultando em vacinas com menor risco de contaminação e, mais seguras (COPEMAN, 2004). Em 1892, Waldemar Haffkine (1860-1930), um pesquisador ucraniano membro do Instituto Pasteur, desenvolveu uma vacina atenuada contra a

cólera – causada pela bactéria *Vibrio cholerae* –, testando-a em si próprio e, em seguida, em colegas. No ano seguinte, a convite do governo inglês, Haffkine testou sua vacina em larga escala na Índia em um ensaio clínico que envolveu mais de 40.000 participantes em múltiplas localidades. Ainda que os resultados tenham sido menos promissores do que o esperado, Haffkine foi o primeiro a utilizar testes humanos de forma controlada e com relevância estatística. O sistema de aprovação de vacinas moderno está diretamente ligado aos seus métodos. Poucos anos depois, Haffkine trabalharia também em uma vacina contra a peste bubônica (BORNSIDE, 1982).

Em 1896, Almroth Wright (1861-1947) e Richard Pfeiffer (1858-1945), trabalhando separadamente, desenvolveram uma vacina contra a febre tifoide inativada por calor (GRÖSCHEL e HORNICK, 1981). Em 1921, após treze anos de pesquisas, Albert Calmette (1863-1933) e Camille Guérin (1872-1961) atingiram a forma final da vacina do bacilo Calmette-Guérin (conhecida por BCG), um importantíssimo passo no combate contra a tuberculose que era então uma das principais causas de morte globais. Uma combinação de medidas de prevenção, vacinação e, a partir dos anos quarenta, tratamento com antibióticos terá o mérito de diminuir drasticamente a ameaça imposta pela doença. É importante notar que, bem como a vacina antivariólica, a BCG foi desenvolvida a partir de uma variante bovina, a *Mycobacterium bovis*, que causa tuberculose no gado (GHEORGIU, 2011). Além disso, diferente das vacinas anteriores, a BCG oferece proteção parcial contra outras doenças como a hanseníase e a úlcera de Buruli (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2018).

Evidentemente, como esperado e previsto pelo método científico, nem todos os projetos conseguiram chegar a um produto final viável e seguro. Este é o caso do desenvolvimento abandonado de vacinas contra pneumonia em 1911, a coqueluche em 1912, a influenza a partir de 1918 ou a poliomielite nos anos 30. Ainda assim, a história das vacinas no século XX nos oferece uma série de avanços admiráveis. Para citar apenas alguns dos principais: febre amarela (1936), poliomielite (1955 vacina de Salk, 1960 de Sabin), sarampo (1963), rubéola (1969), Hepatite A (1995), HPV (2006), entre muitas outras. Neste campo, é indispensável mencionar Maurice Hilleman (1919-2005), pesquisador responsável pelo desenvolvimento de mais de quarenta vacinas que, calcula-se, salvam mais de oito milhões de vidas a cada ano (DOVE, 2005).

A Erradicação da Varíola e o enorme legado das vacinas

A história das vacinas e a da varíola são inseparáveis, não apenas pela descoberta de Jenner em 1796, mas também pelo ambicioso e inaudito projeto de erradicação global da doença aprovado pela assembleia geral da Organização das Nações Unidas em 1959. A tarefa impunha-se como um desafio logístico sem precedentes, mas que foi executado de forma louvável. Durante dezoito anos, equipes de vacinadores percorreram o globo. Graças à imunidade de rebanho, não era necessário que todo indivíduo sem exceção fosse vacinado, mas ainda assim a maior parte da população e eventualmente comunidades inteiras receberam a vacina. Foi possível conceber e implementar o projeto graças a avanços, como o da vacina liofilizada desenvolvida nos anos 50 (que abolia a necessidade de uma cadeia fria de distribuição) ou o da agulha bifurcada em 1965 (que tornava a aplicação da dose mais fácil e eficiente) (RUBIN, 1980).

Inúmeras dificuldades tiveram de ser vencidas ao longo da campanha. Elas abrangiam desde tensões geopolíticas e sensibilidades socioculturais até a vacinação em zonas de conflito armado ou sofrendo com desastres naturais. Ainda assim, o último caso natural de *Variola major* foi registrado em 1975 e o último de *Variola minor* em 1977. Após três anos de espera dramática, a varíola foi finalmente decretada extinta em 1980, sendo a primeira doença a ser erradicada graças ao esforço humano. A implementação do projeto custou aproximadamente 300 milhões de dólares, enquanto que as perdas econômicas geradas pela varíola direta e indiretamente estão estimadas em cerca de 1,35 bilhões, apenas nos anos 60 (SEYMOUR, 2004). Além disso, calcula-se que, nos trinta e oito anos que separam 2018 e a extinção da varíola em 1980, aproximadamente cinco milhões de mortes foram evitadas anualmente. Em outras palavras, entre 150 e 200 milhões de vidas foram preservadas graças à erradicação da doença (VANDERSLOTT et al. 2013). Não é possível calcular o número total de seres humanos salvos pelas vacinas em geral, porém utrapassam a faixa dos bilhões.

AS VACINAS NO CONTEXTO ATUAL

A pandemia do SARS-CoV-2 evidenciou a importância das indústrias de biofármacos em termos de saúde pública e produção econômica. Essa indústria tem auxiliado de maneira vital na prevenção e no gerenciamento de doenças em humanos. Numerosas descobertas de grande relevância para a saúde foram feitas no século passado. Especialmente após a Segunda Guerra Mundial, a produção dos produtos farmacêuticos revolucionou a saúde em geral, através da introdução dos antibióticos, suplementos vitamínicos e de vacinas. Os benefícios socioeconômicos resultantes do desenvolvimento e da produção em larga escala de vacinas e terapias, resultaram em um drástico aumento da expectativa de vida ao nascer e uma melhora na qualidade de vida da população em geral (KINCH et al., 2020).

Não obstante o papel indispensável que as vacinas desempenham na saúde, a indústria de vacinas é relativamente pequena em comparação com a indústria farmacêutica dedicada à produção de outros medicamentos. As indústrias que fabricam vacinas encontram-se na sua maioria nos Estados Unidos da América e na Europa e nos últimos 20 anos, o setor farmacêutico de vacinas tem crescido notavelmente graças, em especial, às vacinas contra varicela, hepatite A, pneumocócica conjugada, *Herpes zoster*, rotavírus, conjugado meningocócico para A, C, Y, W e vacinas para o papilomavírus humano ou HPV (do inglês *Human Papilloma Virus*). Anteriormente à pandemia da COVID-19, a projeção era de que o crescimento da indústria de vacinas ficaria estabilizado, pois a criação de novas vacinas, contra doenças que ainda não foram controladas, era considerado um grande desafio (DOUGLAS e SAMANT, 2018).

Porém, a situação foi radicalmente alterada pela pandemia do novo coronavírus, servindo de incentivo para promover rápidos avanços no desenvolvimento de vacinas para a contenção da COVID-19. É importante ressaltar que estas vacinas têm sido desenvolvidas utilizando plataformas e modelos adquiridos nos estudos de vacinas contra outras doenças. A velocidade para o desenvolvimento dessas vacinas não tem precedente na história, e isso foi possível pela demanda urgente do mercado global, e a partir do conhecimento da sequência do genoma do novo coronavírus SARS-CoV-2 (agente etiológico da COVID-19), da disponibilidade das atuais tecnologias avançadas para produção de vacinas, ativa colaboração entre a comunidade científica mundial e financiamento de várias fontes (LI et al., 2021).

Os modelos utilizados para desenvolver e fabricar as vacinas contra a COVID-19 baseiam-se em múltiplas estratégias, dentre elas, o isolamento e produção de anticorpos neutralizantes, vacinas à base de ácido nucleico (DNA e RNA) e vetores vivos (BRISSE et al., 2020). Nesse contexto, é fundamental para a construção de vacinas compreender a inter-relação do vírus com o sistema imunológico (DRAPER e HEENE, 2010).

Diferentes vetores virais têm sido utilizados para o desenvolvimento de vacinas, para uso veterinário e humano. O adenovírus, que é o vírus que causa resfriado em humanos, tem sido utilizado como vetor viral para produzir vacinas contra o vírus influenza e outras infecções (DRAPER e HEENE, 2010). O vírus SARS-CoV-2 possui uma proteína *spike* em sua superfície, que é essencial para se ligar às células do hospedeiro e foram desenvolvidas vacinas usando o adenovírus, e o gene que codifica a proteína *spike* foi introduzido no neste vetor viral, que foi modificado geneticamente para não se replicar no organismo humano. Portanto, após a vacinação, o adenovírus modificado infecta as células do hospedeiro e, como possui em seu material o antígeno, acaba induzindo uma resposta imune contra o SARS-CoV-2, na pessoa vacinada (LIGTENBERG e BRAND, 2021; INSTITUTO BUTANTAN, 2021). Atualmente, as vacinas que utilizam o adenovírus como vetor viral (LIGTENBERG e BRAND, 2021), que estão sendo usadas no Brasil, são as seguintes: vacina da AstraZeneca, denominada de Oxford/Covishield, que foi desenvolvida pelo Instituto Jenner, da Universidade de Oxford, e licenciada para a indústria farmacêutica AstraZeneca, e que no Brasil também está sendo fabricada em parceria com a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz/RJ) (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021a; INSTITUTO BUTANTAN, 2021) e a vacina da Janssen, desenvolvida e fabricada Janssen-Cilag Farmacêutica, que é um braço farmacêutico da multinacional Johnson & Johnson (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021a).

Também existem métodos tradicionais de desenvolvimento de vacinas com microrganismos vivos e atenuados, inativos ou com subunidades protéicas (BRISSE et al., 2020). No Brasil, diferentes vacinas são produzidas com vírus atenuados, com vírus inativados, tanto para uso humano como animal, tais como, a tríplice viral contra sarampo, caxumba e rubéola, produzida e fornecida por Bio-Manguinhos (Fiocruz), que é exemplo de vacina produzida com a tecnologia de vírus atenuados. Sua constituição é de uma mistura de vírus vivos atenuados do sarampo (cepa Schwarz), da rubéola (cepa Wistar RA27/3) e da caxumba (cepa RIT 4385 derivada da cepa Meryl-Lynn) (FUNDAÇÃO OSVALDO CRUZ, 2018). Atualmente aprovada pela Anvisa para uso emergencial, no Brasil, temos a vacina CoronaVac, produzida com a tecnologia de vacina adsorvida COVID-19

(inativada) pelo Instituto Butantan em parceria com a empresa Sinovac Research & Development (Sinovac Biotech Co., Ltd) (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021a; INSTITUTO BUTANTAN, 2021).

É vantajoso que existam diversas plataformas de desenvolvimento e fabricação de vacinas, pois isso aumenta nossas chances de encontrar uma solução para o problema. No entanto, a multiplicidade de caminhos pode ser uma desvantagem caso leve a dissipação de tempo e fundos da pesquisa (BRISSE et al., 2020; RAUCH et al., 2018; PLOTKIN, 2014; LIU, 2010). É importante ressaltar também que, mesmo durante a situação emergencial requerida por uma pandemia, os ensaios clínicos que atestam a segurança e eficácia das vacinas devem ser realizados. Sendo importante ressaltar que a tarefa é demorada e impõe limites temporais significativos ao processo de aprovação dessas vacinas (BRISSE et al., 2020).

Até o momento, quatro vacinas estão sendo utilizadas contra a COVID-19 no Brasil. Além das três mencionadas anteriormente, temos a vacina comumente conhecida como vacina da Pfizer, que é a Comirnaty (Pfizer/Wyeth) desenvolvida pelo Laboratório Pfizer/BioNTech e produzida com a tecnologia de RNA mensageiro sintético (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021a).

A vacina Sputnik V, desenvolvida por laboratório da Rússia, também utiliza a tecnologia do vetor viral usando o adenovírus D-26 D-5 e, embora não tenha sido aprovada no Brasil, conta com autorização para importação excepcional (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021a), com base Lei 14.124/2021 de 10 de março de 2021, que dispõe sobre as medidas excepcionais relativas à aquisição de vacinas e de insumos, entre outras medidas (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021a; BRASI, 2021a; FUNDAÇÃO OSVALDO CRUZ, 2018). Para esta vacina, a Anvisa informa "que os aspectos de qualidade, segurança e eficácia foram atestados por meio do registro concedido pela autoridade sanitária da Rússia" (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021a), já que a mesma ainda não passou, no Brasil, por todos os trâmites necessários para o seu registro. O Laboratório União Química, solicitou autorização da Anvisa para iniciar a pesquisa clínica de fase 3 da vacina Sputnik V (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021a).

Também o pedido de importação foi feito para a vacina Covaxin, que utiliza a tecnologia do vírus inativado, e é desenvolvida pelo laboratório indiano Bharat Biotech, no Brasil com parceria para comercialização pelo laboratório Precisa Farmacêutica. O laboratório Precisa Farmacêutica solicitou a autorização de estudos de fase 3 no Brasil para a Covaxin contra a COVID-19. Entretanto, em julho de 2021, a Coordenação de

Pesquisa Clínica da Anvisa, que integra a Gerência Geral de Medicamentos e Produtos Biológicos, determinou a suspensão cautelar dos estudos clínicos no Brasil, assim como a importação da Covaxin, em decorrência do comunicado feito pela empresa indiana Bharat Biotech informando que o laboratório Precisa Farmacêutica não possui mais autorização para representá-la no Brasil (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021b, 2021c). No momento, esta vacina encontra-se com sua importação e ensaios clínicos suspensos no Brasil (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021b).

Atualmente, as vacinas contra a COVID-19 que foram aprovadas pela Anvisa para estudos clínicos as seguintes vacinas contra a Covid-19: a INO-4800 (Icon Plc), do laboratório Inovio Pharmaceuticals, Inc./Patheon, TermoFisher Scientific, com tecnologia de vacina usando DNA com eletroporação (origem EUA); a AZD2816 (vacina variante da AZD1222), também da AstraZeneca (origem Brasil); a Butanvac, do Instituto Butantan, que é uma vacina de vírus quimérico e inativado (origem Brasil); a vacina COVLP, do laboratório Medicago R&D (origem Canadá), com tecnologia de partícula semelhante ao SARS-COV-2 ou CoVLP (*Coronavírus-Like-Particle*); a vacina inativada contra SARS-CoV-2, do laboratório Institute of Medical Biology Chinese Academy of Medical Sciences – IMBCAMS, cuja tecnologia é de vírus inativado (origem China); vacina SCB-2019, produzida pelo laboratório Clover Biopharmaceuticals AUS Pty Ltda, com tecnologia de vacina recombinante de subunidade da proteína S Trimérica do SARS COV-2 (origem China/Austrália); vacina de RNAm de SARS-CoV-2 (MRT1500 RNAm), do laboratório Sanofi Pasteur, com tecnologia de RNA encapsulado dentro de um nanoparticulado lipídico (origem EUA e Canadá); vacina RNA MCTI Cimatec HDT (HDT Biocorp/Cimatec-BA), do laboratório HDT Biocorp, com tecnologia de RNA auto replicante (origem EUA)(AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021d).

Na Anvisa, atualmente, para as submissões formais para a COVID-19, constam as seguintes vacinas: a SpiNTec (UFMG), desenvolvida pela equipe do CTVACINAS da Universidade Federal de Minas Gerais em parceria com a Fundação Ezequiel Dias, com tecnologia de proteína SpiN recombinante; a Versamune® (USP), da ORPC (*start up*) Farmacore Biotecnologia Ltda, em consórcio composto pela empresa Farmacore, a empresa Americana PDS Biotechnology e a Faculdade de Medicina de da Universidade de São Paulo, de Ribeirão Preto e Ministério da Ciência e Tecnologia I, com tecnologia R-DOTAP (carreador Versamune®) mais a proteína S1 recombinante; a S-UFRJvac, do Instituto de Biofísica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), com tecnologia usando a proteína “spike” recombinante do SARS-CoV-2 (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021d).

A vacina com que, atualmente, consta no sítio da internet da Anvisa com o *status* de submissão prévia, é a vacina comercial contra bronquite infecciosa aviária (IBV), do Laboratório de Biotecnologia e Biologia Molecular (LBBM) da Universidade Estadual do Ceará (UECE), com Sorotipo Massachusetts H120 como imunizante contra a COVID-19 (H120 Defenser - vírus atenuado da Bronquite Infecciosa Aviária) (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2021d).

Brasil e o Programa Nacional de Imunizações (PNI)

O PNI do Brasil foi criado em 1973, por determinação do Ministério da Saúde, e visa proteger os cidadãos contra doenças imunopreveníveis. O PNI foi criado a partir da aprovação de uma proposta básica, elaborada por técnicos do Departamento Nacional de Profilaxia e Controle de Doenças do Ministério da Saúde e pela extinta Central de Medicamentos, em reunião com o Ministro da Saúde, sanitaristas, infectologistas e representantes de diversas instituições (NÓVOAet al.,2020).

Após a criação do PNI, em 1980, foi realizada a Primeira Campanha Nacional de Vacinação contra a poliomielite, com a meta de vacinar, em um único dia, todas as crianças menores de cinco anos. O projeto foi bem-sucedido e o último caso de poliomielite em território nacional foi registrado em menos de uma década em 1989. O Brasil receberia pouco depois a certificação da Comissão Internacional pela ausência de circulação autóctone do poliovírus selvagem nas Américas, documento que atesta a eliminação do vírus e da doença de nosso continente (NÓVOAet al.,2020; BRASIL, 2017b).

No decorrer dos anos, o PNI consolidou as estratégias de âmbito nacional e implementou consideráveis avanços apresentando competências e propostas estratégicas de vacinação de abrangência nacional, tais como, o cumprimento das metas de erradicação do sarampo, a eliminação do tétano neonatal e ao controle de inúmeras doenças imunopreveníveis, tais como, a difteria, a coqueluche e o tétano acidental, a hepatite B, meningites, febre Amarela, formas graves da tuberculose, rubéola e caxumba^{68,69}. É através do PNI que o Sistema Único de Saúde oferece aos brasileiros soros, imunoglobulinas e vacinas, de forma gratuita e igualitária. Para manter tal prática, o programa vislumbra a sustentabilidade e autossuficiência para a produção nacional de algumas vacinas e soros (NÓVOAet al.,2020; BRASIL, 2017b; DOMINGUES e TEIXEIRA, 2013;BRASIL, 2008). A amplitude, eficácia e o esforço conjunto entre governo e sociedade renderam ao PNI reconhecimento internacional (BRASIL, 2003). Ainda assim, o programa

enfrenta alguns desafios para manter e ampliar a cobertura vacinal, uma vez que o movimento antivacinas têm ganhado força no país nos últimos anos.

No contexto da pandemia, em 2020, foi criado o Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra COVID-19 com o objetivo de controlar a disseminação do coronavírus no país, com ações de vacinação em três níveis de gestão e efetivada com a participação de trabalhadores civis e militares, dos setores públicos e privados e da sociedade como um todo (BRASIL, 2021b).

Fatores que influenciam na resposta vacinal

Nem todos os organismos reagem às vacinas da mesma forma e, em alguns casos, a imunidade desejada pode não ser atingida plenamente. Diversos são os fatores que podem influenciar na resposta imune de um indivíduo à vacinação: a idade, condições do sistema imunológico, gestação, amamentação, estado de nutrição, obesidade, uso de antitérmico, entre outros (PAINTER et al., 2015; BRASIL, 2014a).

Revisões sistemáticas demonstram que crianças em estado de desnutrição severa podem produzir poucos anticorpos após a vacinação e, portanto, apresentar taxas reduzidas de soroconversão para algumas vacinas (RYTTER et al., 2014). A eficácia da vacina também pode ser limitada em neonatos por conta da imaturidade de seu sistema imunológico, bem como, pela interferência de anticorpos maternos. Isto significa que neonatos podem ser vulneráveis às doenças infecciosas graves em seus primeiros dias de vida (HODGINS e SHEWEN, 2012).

Além disso, o Sistema Imunológico passa por mudanças ao envelhecer que resultam, entre outras, em alterações nas células e na produção de citocinas, afetando a tolerância imunológica (TONET e NÓBREGA, 2008). Assim, o envelhecimento do sistema imunológico está associado ao progressivo declínio da função imunológica (imunossenescência), o que pode causar redução da resposta vacinal e, por conseguinte, o aumento da suscetibilidade para infecções, doenças autoimunes e câncer (HODGINS e SHEWEN, 2012; TONET e NÓBREGA, 2008). Para evitar um elevado número de mortes causadas por doenças infecciosas entre idosos é importante compreender quais fatores condicionam a resposta imunológica durante a senescência para, em seguida, buscar estratégias específicas para melhorar a eficácia das vacinas (MALAFAIA, 2008). Algumas destas estratégias envolvem empregar doses mais altas, doses de reforço, diferentes vias

de imunização ou usar adjuvantes na fabricação de vacinas (BORASCHI e ITALIANI, 2014; WESTENDORP, 2006; ROOS-VAN EIJNDHOVEN et al., 2001).

Eventos adversos pós-vacinação, farmacovigilância e contraindicações das vacinas

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define reação adversa a medicamentos (RAM) como sendo "um efeito prejudicial suspeito por ter sido causado por um medicamento". O termo é usado para designar todos os tipos de eventos adversos, que são quaisquer ocorrências negativas ou prejudiciais que ocorram durante o tratamento. É importante notar que um resultado negativo pode ser causado por outros fatores, e ser erroneamente associado ao tratamento pelo paciente. Além disso, a ausência de efeito do medicamento também é considerada um efeito adverso (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020b).

Como todos os medicamentos, as vacinas não estão isentas de causar reações adversas. No entanto, é importante notar que as possíveis reações pós-vacinação não possuem necessariamente uma relação causal com este imunobiológico. Por isso, no caso das vacinas, um evento adverso é definido como sendo qualquer ocorrência médica desagradável que segue a imunização e que não necessariamente é o resultado causal direto do uso da vacina. Isto pode incluir qualquer sinal desfavorável ou não intencional, como o aparecimento de sintomas, ou de resultados laboratoriais alterados ou até mesmo a própria doença em forma atenuada (BRASIL, 2014b, WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012; SANTOS et al., 2005).

Contudo, as complicações ou riscos que podem ser causados pela vacinação são imensamente menores do que os que poderiam ocorrer da infecção contra a qual a vacina protege. Portanto, é preciso enorme cautela ao contraindicar uma vacina, uma vez que a pessoa não imunizada corre o risco individual de adoecer, além de representar um perigo à comunidade por transmitir potencialmente a infecção (BRASIL, 2014b, WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012; SANTOS et al., 2005).

Os eventos adversos mais comuns são leves e não impedem a aplicação de doses posteriores da vacina: tratam-se de febre, dor e/ou edema no local da aplicação. Já eventos adversos considerados graves e raros são convulsões febris, episódio hipotônico

hiporresponsivo, reação anafilática e outras mais dependendo do indivíduo (BRASIL, 2014b).

Geralmente, as contraindicações para vacinação são orientadas para as vacinas bacterianas e virais atenuadas para pessoas portadoras de imunodeficiência adquirida ou congênita, pessoas com câncer, pessoas que fazem uso contínuo de corticoides (mais de duas semanas) ou imunossupressores, gestantes (salvo situações de alto risco de infecções e antitetânica), crianças desnutridas, pessoas com febre alta, ocorrência de hipersensibilidade, e outros (BRASIL, 2021b, 2014a).

As vacinas que atualmente são indicadas para a COVID-19 foram testadas em alguns grupos de pessoas e nesse sentido a aplicação é contraindicada para grupos não testados, no entanto, essa medida pode ser temporária, pois a partir do avanço dos estudos a aplicação pode atender aos grupos de pessoas não estudadas inicialmente (BRASIL, 2021b). É importante ressaltar que qualquer contraindicação prévia deve ser avaliada e a decisão da vacinação deve ser individualizada, sendo importante que cada caso seja avaliado pelo médico especialista que acompanha o histórico de saúde do indivíduo, evitando-se contraindicações inadequadas, pois o benefício da imunização de forma geral é muito mais favorável do que a sua contraindicaçãoe, além disso, a escolha do imunizante deve seguir as recomendações do órgão sanitário e regulatório (BRASIL, 2021b).

No Brasil, a farmacovigilância de vacinas e de outros imunobiológicos dedica-se ao processo de detecção, avaliação, compreensão, prevenção e comunicação de eventos adversos após a vacinação (BRASIL, 2014b). As possíveis reações adversas devem ser observadas e, caso ocorram sinais e sintomas inesperados e não descritos, o profissional de saúde deve notificar a Anvisa, assim como , quando houver indícios de desvio na qualidade do produto (BRASIL, 2014b). A farmacovigilância das vacinas contra a COVID-19 é vital no contexto atual, pois se trata de imunobiológicos novos cuja segurança deve ser continuamente monitorada. Isto é crucial para avaliar a segurança a partir da observação de eventos adversos pós-vacinação, como também, para detectar eventuais problemas de qualidade e auxiliar na implementação de estratégias e diretrizes de vigilância epidemiológica e sanitária (BRASIL, 2021b).

Fake news e o movimento antivacinas: um problema de saúde pública

As *fake news* são notícias falsas ou enganosas criadas propositalmente para confundir e desinformar, e sempre existiram na forma de rumores ou relatos apelativos e exagerados. No entanto, nos últimos anos atingiram novos patamares graças a uma complexa conjuntura de fatores políticos, sociais, econômicos e tecnológicos. As mídias sociais impulsionaram a difusão de notícias falsas, uma vez que todos podem compartilhá-las de modo instantâneo, anônimo e gratuito. Isto deu origem a verdadeiras campanhas de desinformação que são perniciosas na medida em que minam a credibilidade da ciência, do discurso de autoridade e até mesmo ameaçam as liberdades civis e instituições democráticas (LAZERet al., 2018).

Há uma profunda relação entre *fake news* e teorias da conspiração, como é o caso da teoria da "Big Pharma", que alega que a medicina, os profissionais da saúde, os agentes regulatórios e, especialmente, a indústria farmacêutica operam contra os interesses públicos (BLASKIEWICZ, 2013). De modo análogo, as vacinas têm sido um alvo constante das campanhas de desinformação que procuram disseminar desconfiança e medo entre a população questionando a necessidade, a eficácia e a segurança da vacinação. Uma notícia falsa que tem sido muito veiculada é a de que vacinas poderiam causar autismo, uma narrativa que está diretamente ligada a um estudo publicado na revista científica "The Lancet" em 1998, que posteriormente foi declarado fraudulento e mal-intencionado. Embora o estudo tenha sido retratado e criticado com veemência, muitos indivíduos e grupos continuam a desconfiar das vacinas, muitas vezes não vacinando seus filhos (DESTEFANO, 2007).

O movimento antivacinas, que teve início na Europa e encontrou solo fértil nos Estados Unidos, tem ganhado cada vez mais força no Brasil e no continente Americano de modo geral. O movimento é o resultado de uma série complexa de fatores econômicos, culturais, religiosos e psicológicos, e baseia-se na circulação de informações que causam apreensão e medo na população (NÓVOAet al., 2020). Durante a pandemia do novo coronavírus, o discurso antivacinas direcionou-se também às vacinas que combatem a COVID-19 e, sem dúvida, agravou a situação, induzindo sofrimento gratuito e perdas desnecessárias. As campanhas de desinformação custam vidas e impactam o bem-estar dos profissionais da saúde e da sociedade em geral (MERCHANT e ASCH, 2018;DESTEFANO, 2007).

O aumento significativo das *fake news* nos últimos anos impactou negativamente a saúde pública, também tornando-se evidente durante a pandemia da COVID-19, com

inúmeras notícias falsas propagadas nas redes sociais e em outros meios de comunicação. A desinformação se espalhando rapidamente nos meios de comunicação e nas mídias sociais, e o seu combate é tão essencial quanto às ações de prevenção de doenças. A OMS têm buscado criar mecanismos que permitam a diminuição dessa ameaça, mas há ainda muito a ser feito (ZAROCOSTAS, 2020; MERCHANT e ASCH, 2018)

No Brasil, o Ministério da Saúde criou o canal "Saúde sem Fake News", que de forma inovadora disponibiliza um número de telefone, de aplicativo para smartphones de troca de mensagens instantâneas, para receber da população mensagens de textos ou imagens, com o objetivo de verificar sua veracidade. Dessa forma, as mensagens e imagens enviadas são verificadas, por profissionais da comunicação que checam com as áreas técnicas e, posteriormente, fornecem a resposta quanto a veracidade da informação (BRASIL, 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não há dúvidas de que o desenvolvimento de medicamentos para a prevenção, tratamento e cura de doenças seja enormemente benéfico para a humanidade. Ao lado de outros fatores, tais produtos causaram nos últimos dois séculos um expressivo aumento na extensão e na qualidade de vida humana e animal. As vacinas são a grande responsável por esta conquista e o número de vidas salvas pelas campanhas de vacinação tem importante papel nas mudanças do perfil epidemiológico das enfermidades na sociedade. Em grande parte graças às vacinas, doenças que costumavam causar enorme sofrimento desapareceram completamente em alguns casos (varíola, peste bovina) ou tiveram sua incidência diminuída significativamente em outros.

Tais conquistas são o resultado de um esforço conjunto de diferentes esferas da sociedade (ciência, política, economia, cultura) que se esforçam para melhorar constantemente a qualidade da saúde pública. Estes vários atores interagem de forma complexa e, conforme demonstrado pela COVID-19, a ciência e a tecnologia não são capazes de oferecerem soluções em isolamento. *Fake news*, campanhas de desinformação e o movimento antivacinas fazem um desfavor à ciência e devem ser coletivamente enfrentados em nome do bem-estar da sociedade em geral. Incontáveis vidas são preservadas todos os dias graças às vacinas e continuar e ampliar esta conquista deve ser um objetivo prioritário de qualquer sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA. Vacinas Covid-19. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**, 2021a. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/paf/coronavirus/vacinas>. Acessado em: 05 de setembro 2021.

ANVISA. Anvisa suspende de forma cautelar estudo da Covaxin no Brasil. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**, 23 de julho de 2021b. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2021/anvisa-suspende-de-forma-cautelar-estudo-da-covaxin-no-brasil>. Acessado em: 05 de setembro 2021.

ANVISA. Covaxin (suspensa) no Brasil. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**, 14 de junho de 2021c. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/paf/coronavirus/vacinas/covaxin>. Acessado em: 05 de setembro 2021.

ANVISA. Estudos clínicos com vacinas. Estudos Aprovados. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**, 2021d. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/paf/coronavirus/vacinas/estudos-clinicos>. Acessado em: 05 de setembro 2021.

BÄRNIGHAUSEN, Till et al. Valuing vaccination. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 111, n. 34, p. 12313-12319, 2014.

BAZIN, Hervé. Pasteur and the birth of Vaccines made in the Laboratory. In: PLOTKIN, Stanley A. (org.). **History of Vaccine Development**. Nova York: Springer Science & Business Media, 2011. p. 33-45.

BENCHIMOL, Jaime Larry. **Pereira Passos, um Haussmann tropical**: a renovação urbana da cidade do Rio de Janeiro no início do século XX. Rio de Janeiro: Biblioteca Carioca, 1992.

BERMINGHAM, Alison et al. Severe respiratory illness caused by a novel coronavirus, in a patient transferred to the United Kingdom from the Middle East, September 2012. **Eurosurveillance**, v. 17, n. 40, p. 20290, 2012.

BLASKIEWICZ, R. The Big Pharma conspiracy theory, **Medical Writing**, v. 22, n. 4, 259-261, 2013.

BORASCHI, Diana; ITALIANI, Paola. Immunosenescence and vaccine failure in the elderly: strategies for improving response. **Immunology Letters**, v. 162, n. 1, p. 346-353, 2014.

BORNSIDE, George H. WaldemarHaffkine's cholera vaccines and the Ferran-Haffkine priority dispute. **Journal of the history of medicine and allied sciences**, v. 37, n. 4, p. 399-422, 1982.

BRASIL. LEI Nº 14.124, de 10 de março de 2021. **Diário Oficial da União**, 2021a. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.124-de-10-de-marco-de-2021-307745858>. Acessado em: 05 de setembro 2021.

BRASIL. Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra Covid-19. **Ministério da Saúde**, 16 de julho de 2021b. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/publicacoes-tecnicas/guias-e-planos/plano-nacional-de-vacinacao-covid-19/view>. Acessado em: 01 de setembro de 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Vacinação é a maneira mais eficaz para evitar doenças. **Agência de Saúde do Ministério da Saúde**, out. 2019. Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/45875-vacinacao-e-a-maneira-mais-eficaz-para-evitar-doencas>. Acesso em: 09 de setembro 2021.

BRASIL. Resolução RDC Nº 197, de 26 de Dezembro de 2017, que dispõe sobre os requisitos mínimos para o funcionamento dos serviços de vacinação humana. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**, 2017a. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=28/12/2017&jornal=515&pagina=58&totalArquivos=214>. Acesso em: 10 de agosto de 2021.

BRASIL. Programa Nacional de Imunizações - Vacinação. **Ministério da Saúde**, 2017b. Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/acoes-e-programas/cebas/requerimento-online/693-acoes-e-programas/40594-programa-nacional-de-imunizacoes-vacinacao>. Acessado em: 05 de setembro de 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação. **Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis**, Brasília, 2014a. 176 p.

BRASIL. Manual de vigilância epidemiológica de eventos adversos pós-vacinação. **Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis**, 3. ed. Brasília, 2014b. 250 p.

BRASIL. Portaria Nº 80, de 23 de setembro de 2008. **Ministério da Saúde**, 2008 Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/2008/prt0080_23_09_2008.html. Acessado em: 01 de setembro de 2021.

BRASIL. Programa Nacional de Imunizações - 30 anos. **Ministério da Saúde**, Brasília, 2003. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/livro_30_anos_pni.pdf. Acessado em: 01 de setembro de 2021.

BRISSE, Morgan et al. Emerging concepts and technologies in vaccine development. **Frontiers in immunology**, v. 11, p. 2578, 2020.

BUENO, Eduardo. **À sua saúde**: a vigilância sanitária na história do Brasil. Brasília: Editora Anvisa, 2005.

CAMPOS, A. L. V. de; NASCIMENTO, D. R. do e MARANHÃO, E.: A história da poliomielite no Brasil e seu controle por imunização. **História, Ciências, Saúde Manguinhos**, vol 10 (suplemento 2): 573-600, 2003.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Guinea Ebola virus disease outbreak. **National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases (NCEZID)**, jun. 2021. Disponível em: <https://www.cdc.gov/vhf/ebola/outbreaks/guinea/2021-february.html>. Acesso em: 10 de agosto de 2021.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. The Basics. Definition of Terms Immunization. **National Center for Immunization and Respiratory Diseases**, set. 2021. Disponível em: <https://www.cdc.gov/vaccines/vac-gen/imz-basics.htm>. Acesso em: 10 de agosto de 2021.

CHALHOUB, Sidney. **Cidade Febril**: cortiços e epidemias na corte imperial. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. p. 107.

CHEVALLIER-JUSSIAU, Nadine. Henry Toussaint et Louis Pasteur - Une rivalité pour un vaccin. **Histoire des Sciences Médicales**, v. 44, n. 1, p. 55-64, 2010.

COPEMAN, Peter W. Monckton. Copeman, Sydney Arthur Monckton (1862-1947), medical scientist. **Oxford Dictionary of National Biography**. Oxford University Press. Disponível em: <https://www.oxforddnb.com/view/10.1093/ref:odnb/9780198614128.001.0001/odnb-9780198614128-e-63940>Acessoem: 30 ago. 2021.

COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION. Council conclusions on vaccinations as an effective tool in public health. **Official Journal of the European Union**, 2014. Disponível em: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XG1206\(01\)&from=IT](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XG1206(01)&from=IT).

Acessado em: 09 de setembro 2021.

DAMASO, Clarissa R. Revisiting Jenner's mysteries, the role of the Beaugency lymph in the evolutionary path of ancient smallpox vaccines. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 18, n. 2, p. e55-e63, 2018.

DE MORAES, José Cássio et al. Qual é a cobertura vacinal real?. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 12, n. 3, p. 147-153, 2003.

DESTEFANO, Frank. Vaccines and autism: evidence does not support a causal association. **Clinical Pharmacology & Therapeutics**, v. 82, n. 6, p. 756-759, 2007.

DOMINGUES, C.M.A.; TEIXEIRA, A.M.S. Coberturas Vacinais e doenças imunopreveníveis no Brasil no período de 1982 -2012: avanços e desafios no programa nacional de Imunizações. **Epidemiol Serv Saúde**, v.22, n.1, p. 9-27, 2013.

DOUGLAS, R. Gordon; SAMANT, Vijay B. The vaccine industry. **Plotkin's Vaccines**, p. 41, 2018.

DOVE, Alan. Maurice Hilleman. **Nature Medicine**, v. 11, n. 4, p. S2-S2, 2005.

DRAPER, Simon J.; HEENEY, Jonathan L. Viruses as vaccine vectors for infectious diseases and cancer. **Nature Reviews Microbiology**, v. 8, n. 1, p. 62-73, 2010.

ECONOMIC POLICY COMMITTEE AND EUROPEAN COMMISSION (EPC/EC). The 2012 Ageing Report: Underlying assumptions and projection methodologies. **European Economy, Directorate General Economic and Financial Affairs, European Commission**, No. 4, 2011. Disponível em: https://ec.europa.eu/economy_finance/publications/european_economy/2011/pdf/ee-2011-4_en.pdf. Acessado em: 10 de agosto 2021.

FERREIRA, Karla Vanessa et al. Histórico da febre amarela no Brasil e a importância da vacinação anti-amarelíca. **Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde**, v. 36, n. 1, 2011.

FIELD, Hume et al. The natural history of Hendra and Nipah viruses. **Microbes and infection**, v. 3, n. 4, p. 307-314, 2001.

FIOCRUZ. Tríplice Viral. **Fundação Oswaldo Cruz**, 14 Junho 2018. Disponível em: <https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/produtos/vacinas/triplice-viral>. Acessado em: 07 de setembro de 2021.

GANI, J. Daniel Bernoulli. In: HEYDE, Christopher Charles *et al.* **Statisticians of the Centuries**. Nova York: Springer, 2001. pp. 64-67.

GEISON, Gerald L. **The Private Science of Louis Pasteur**. Princeton: Princeton University Press, 1995. p. 198-205.

GHEORGIU, Marina. Antituberculosis BCG Vaccine: Lessons from the Past. In: PLOTKIN, Stanley A. (org.). **History of Vaccine Development**. Nova York: Springer Science & Business Media, 2011. p. 47-55.

GRÖSCHEL, Dieter H. M.; HORNICK, Richard B. Who Introduced Typhoid Vaccination: Almroth Wright or Richard Pfeiffer?. **Reviews of Infectious Diseases**, v. 3, n. 6, p. 1251-1254, 1981.

HAMLIN, Christopher. **Cholera: the biography**. Oxford University Press, 2009.

HODGINS, D.C.; SHEWEN, P.E. Vaccination of neonates: problem and issues. **Vaccine**, v. 30, n. 9, p. 1541-59, 2012.

HOPKINS, Donald R. **The Greatest Killer: Smallpox in History**. Chicago: University of Chicago Press, 2002.

INSTITUTO BUTANTAN. Vacina de Oxford usa vírus engeheirado para proteger contra COVID-19. **Instituto Butantan**, 2021. Disponível em: <https://coronavirus.butantan.gov.br/ultimas-noticias/vacina-de-oxford-usa-virus-engeheirado-para-proteger-contra-covid-19>. Acessado em: 05 de setembro 2021.

KINCH, Michael S.; KRAFT, Zachary; SCHWARTZ, Tyler. Sources of innovation for new medicines: Questions of sustainability. **Drug Discovery Today**, 2020.

LAZER, David MJ et al. The science of fake news. **Science**, v. 359, n. 6380, p. 1094-1096, 2018.

LEVINE, Myron M.; SZTEIN, Marcelo B. Vaccine development strategies for improving immunization: the role of modern immunology. **Nature immunology**, v. 5, n. 5, p. 460-464, 2004.

LI, Yingzhu et al. A comprehensive review of the global efforts on COVID-19 vaccine development. **ACS Central Science**, v. 7, n. 4, p. 512-533, 2021.

LIGTENBERG, A. J. M.; BRAND, H. S. What are the differences between the various covid-19 vaccines?. **Nederlands tijdschrift voor tandheelkunde**, v. 128, n. epub ahead of print, 2021.

LIU, Margaret A. Immunologic basis of vaccine vectors. **Immunity**, v. 33, n. 4, p. 504-515, 2010.

LUDWIG, Stephan; ZARBOCK, Alexander. Coronaviruses and SARS-CoV-2: a brief overview. **Anesthesia and analgesia**, 2020.

MACKAY, Ian M.; ARDEN, Katherine E. MERS coronavirus: diagnostics, epidemiology and transmission. **Virology journal**, v. 12, n. 1, p. 1-21, 2015.

MALAFAIA, Guilherme. Implicações da imunossenescência na vacinação de idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 11, n. 3, p. 433-441, 2008.

MELLO, Jurema Nunes et al. Panorama atual do sarampo no mundo. **Risco de surtos nos grandes eventos no Brasil**, v. 102, n. 1, 2014.

MERCHANT, Raina M.; ASCH, David A. Protecting the value of medical science in the age of social media and “fake news”. **Jama**, v. 320, n. 23, p. 2415-2416, 2018.

MURPHY, Monica; WASIK, Bill. **Rabid: a cultural history of the world's most diabolical virus**. Nova York: Penguin, 2013.

NÓVOA, Thaís d'Avila et al. Cobertura vacinal do programa nacional de imunizações (PNI). **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 4, p. 7863-7873, 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE et al. BCG vaccines: WHO position paper–February 2018–Vaccins BCG: Note de synthèse de l’OMS–Février 2018. **Weekly Epidemiological Record = Relevé épidémiologique hebdomadaire**, v. 93, n. 08, p. 73-96, 2018.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). Health at a glance 2013: OECD indicators. **OECD Publishing**, 2013. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-2013_health_glance-2013-en. Acessado em: 10 de agosto de 2021.

PAINTER, Scott D.; OVSYANNIKOVA, Inna G.; POLAND, Gregory A. The weight of obesity on the human immune response to vaccination. **Vaccine**, v. 33, n. 36, p. 4422-4429, 2015.

PEIRIS, Joseph SM; GUAN, Yi; YUEN, Kwok Y. Severe acute respiratory syndrome. **Nature Medicine**, v. 10, n. 12, p. S88-S97, 2004.

PERIGÜELL, Emili Balaguer i; AÑÓN, Rosa Ballester. **En el nombre de los niños: La Real Expedición Filantrópica de la Vacuna (1803-1806)**. Madrid: Asociación Española de Pediatría, 2003.

PLETT, Peter C.; SCHMIDT, J. G. Peter Plett und die übrigen Entdecker der Kuhpockenimpfung vor Edward Jenner. **Sudhoffs Archiv**, v. 90, n. 2, p. 219-232, 2006.

PLOTKIN, Stanley. History of vaccination. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 111, n. 34, p. 12283-12287, 2014.

QUAMMEN, David. **Contágio: Infecções de origem animal e a evolução das pandemias**. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

RAUCH, Susanne et al. New vaccine technologies to combat outbreak situations. **Frontiers in immunology**, v. 9, p. 1963, 2018.

REMY, V. et al. The economic value of vaccination: why prevention is wealth. **Value in Health**, v. 17, n. 7, p. A450, 2014.

ROOS-VAN EIJNDHOVEN, D. G. et al. Randomized controlled trial of seroresponses to double dose and booster influenza vaccination in frail elderly subjects. **Journal of medical virology**, v. 63, n. 4, p. 293-298, 2001.

RUBIN, B. A. A note on the development of the bifurcated needle for smallpox vaccination. **WHO chronicle**, v. 34, n. 5, p. 180-181, 1980.

RÜDENBERG, Reinhold. Origin and background of the invention of the electron microscope. **Advances in Imaging and Electron Physics**, v. 160, p. 171-205, 2010.

RYTTER, Maren Johanne Heilskov et al. The immune system in children with malnutrition—a systematic review. **PloS one**, v. 9, n. 8, p. e105017, 2014.

SANTOS, Zélia Maria de Sousa Araújo; ALBUQUERQUE, Vera Lúcia Montenegro;

SAMPAIO, Francisco Hadson Sidor. Vacinação–o que o usuário sabe. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 18, n. 1, p. 24-30, 2005.

SANTOS, Zélia Maria de Sousa Araújo; ALBUQUERQUE, Vera Lúcia Montenegro;

SAMPAIO, Francisco Hadson Sidor. Vacinação–o que o usuário sabe? **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 18, n. 1, p. 24-30, 2005.

SEVCENKO, Nicolau. **A revolta da vacina: mentes insanas em corpos rebeldes**. São Paulo: Editora UNESP, 2018.

SEYMOUR, Jane. Eradicating smallpox. **Millions saved: Proven successes in global health**, v. 1, 2004.

THÉODORIDÈS, Jean. **Histoire de la rage: cave canem**. Paris: Masson, 1986.

THURSTON, L.; WILLIAMS, Gareth. An examination of John Fewster's role in the discovery of smallpox vaccination. **The journal of the Royal College of Physicians of Edinburgh**, v. 45, n. 2, p. 173-179, 2015.

TONET, Audrey Cecília; NÓBREGA, Otávio de Tolêdo. Imunossenescência: a relação entre leucócitos, citocinas e doenças crônicas. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 11, p. 259-273, 2008.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME AND INTERNATIONAL LIVESTOCK RESEARCH INSTITUTE. Preventing the Next Pandemic: Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission. **United Nations Environment Programme**. 2020. Disponível em: <https://www.cbd.int/doc/c/084c/e8fd/84ca7fe0e19e69967bb9fb73/unep-sa-sbstta-sbi-02-en.pdf>. Acesso em: 10 de agosto de 2021.

VANDERSLOTT, Samantha; DADONAITE, Bernadeta; ROSER, Max. Vaccination. **Our World in Data**, 2013. Disponível em: <https://ourworldindata.org/vaccination> Acesso em: 30 ago. 2021.

WESTENDORP, Rudi GJ. What is healthy aging in the 21st century?. **The American journal of clinical nutrition**, v. 83, n. 2, p. 404S-409S, 2006.

WHO. Glossary of pharmacovigilance terms, **World Health Organization**, 10 nov. 2020b. Disponível em: <https://www.who-umc.org/global-pharmacovigilance/publications/glossary/>. Acessado em: 05 de set. 2021.

WHO. Vaccines and immunization: What is vaccination? Q&A on Vaccines. **World Health Organization**, dec. 2020a. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/vaccines-and-immunization-what-is-vaccination>. Acesso em: 10 de agosto de 2021.

WHO. Working Group on vaccine pharmacovigilance: definition and application of terms for vaccine pharmacovigilance. **World Health Organization**. Geneva: WHO, 2012.

WROTNOWSKA, Denise; THÉODORIDÈS, J. Le Vaccin Anti-Charbonneux Pasteur Et Toussaint, d'après Des Documents inédits. **Histoire des Sciences Médicales**, v. 12, n. 1, p. 12-14, 1978.

ZAROCOSTAS, John. How to fight an infodemic. **The Lancet**, v. 395, n. 10225, p. 676, 2020.

TRAJETÓRIA DA INTERIORIZAÇÃO DA COVID-19 NA REGIÃO NORTE FLUMINENSE, RIO DE JANEIRO

OVERVIEW OF THE INTERIORIZATION OF COVID-19 IN THE NORTHERN REGION, RIO DE JANEIRO UNTIL JUNE 2021

LUANA SILVA MONTEIRO^I
KARLA SANTA CRUZ COELHO^{II}
NAIARA SPERANDIO^{III}
JANIMAYRI FORASTIERI DE ALMEIDA^{IV}
FERNANDA TELES MORAIS DO NASCIMENTO^V
KATHLEEN TEREZA DA CRUZ^{VI}
MATHEUS FERREIRA DE BARROS^{VII}
TIAGO OLIVEIRA DE SOUZA^{VII}

^IDoutora em Ciências Nutricionais. Curso de Nutrição. Universidade Federal do Rio de Janeiro-Campus Macaé. luananutrir@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0003-3599-6947>

^{II}Doutora em Saúde Coletiva. Curso de Medicina. Universidade Federal do Rio de Janeiro-Campus Macaé. karlasantacruzcoelho@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0003-4943-4814>

^{III}Doutora em Ciência da Nutrição. Curso de Nutrição. Universidade Federal do Rio de Janeiro-Campus Macaé. naiarasperandio@yahoo.com.br. <https://orcid.org/0000-0002-9015-3849>

^{IV}Mestre em Engenharia da Energia. Curso Engenharia de Produção. Universidade Federal do Rio de Janeiro-Campus Macaé. janimayri@uol.com.br. <https://orcid.org/0000-0002-7878-0874>

^VDoutora em Enfermagem e Biociências. Curso de Enfermagem. Universidade Federal do Rio de Janeiro-Campus Macaé. nandatmoraes@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-0120-5687>

^{VI}Doutora em Clínica Médica. Curso de Medicina. Universidade Federal do Rio de Janeiro-Campus Macaé. cruz.ufrj.macaee@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-9847-3281>

^{VII}Mestre em Metrologia e em Filosofia. Curso Engenharia de Produção. Universidade Federal do Rio de Janeiro-Campus Macaé. matheusferreira.ufrj@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-5874-1114>

⁸Doutor em Saúde Pública. Curso de Enfermagem. Universidade Federal do Rio de Janeiro-Campus Macaé. tiagotos@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-0926-2926>

RESUMO

Em março de 2020, com a pandemia da COVID-19 decretada pela OMS e sua elevada infectividade, levou a maioria dos governos mundiais a buscarem melhores estratégias para conter a disseminação da doença na população, gerando a interrupção de algumas atividades cotidianas. O presente estudo objetivou analisar a trajetória da pandemia da COVID-19 na região Norte Fluminense do Estado do Rio de Janeiro do primeiro caso no Brasil até 30 de junho de 2021. Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo, de base de dados secundários, obtidos em páginas eletrônicas oficiais das prefeituras dos oito municípios da região Norte Fluminense, dados de Sistemas de Informação Nacional e do Mapa Brasileiro da COVID-19. Foram analisadas as taxas de incidência e mortalidade por coronavírus. Verificou-se incremento dos casos em direção ao interior do estado, inicialmente para municípios de maior densidade demográfica, como Macaé e Campos dos Goytacazes, e em seguida para municípios menores, como Conceição de Macabu, São Fidélis e Quissamã. No dia 30 de junho de 2021, a região Norte Fluminense já apresentava taxas de incidência (8.822,1 por 100 mil habitantes) e mortalidade (280,1 por 100 mil habitantes) para COVID-19 acima da média nacional. No decorrer de um ano e quatro meses de pandemia, verificou-se a urgência de uma ação regional entre os municípios e o estado, reconhecendo-se a necessidade da ação articulada para o enfrentamento da pandemia com um olhar especial para os territórios e suas demandas.

PALAVRAS-CHAVE:

COVID-19; Pandemias; Emergências de saúde pública.

ABSTRACT

In March 2020, the COVID-19 pandemic was decreed by the WHO and due to its high infectivity, the majority of world governments sought better strategies to contain the spread of the disease in the population, causing the interruption of some daily activities. The present study aimed to analyze the trajectory of the COVID-19 pandemic in the North Fluminense region of the State of Rio de Janeiro from the first case in Brazil until June 30, 2021. This is a descriptive epidemiological study based on secondary databases, obtained from the official websites of the cities of the eight municipalities in the northern region, data from the National Information Systems and the Brazilian Map of COVID-19. Coronavirus incidence and mortality rates were analyzed. There was an increase in cases towards the interior of the state, initially to municipalities with greater population density, such as Macaé and Campos dos Goytacazes, and then to smaller municipalities, such as Conceição de Macabu, São Fidélis and Quissamã. On June 30, 2021, the Northern region already had incidence rates (8,822.1 per 100,000 inhabitants) and mortality (280.1 per 100,000 inhabitants) for COVID-19 above the national average. Over the course of one year and four months of the pandemic, there is an urgent need for regional action between the municipalities and the state, recognizing the need for coordinated action to fight the pandemic, they must have a special look at the territories and your demands.

KEYWORDS

COVID-19; Pandemics; Public health emergency

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS), em 30 de janeiro de 2020, declarou a COVID-19 como Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional, o nível mais alto de alerta da Organização (BRASIL, 2020a). Em março a situação já se caracterizava como uma pandemia. No Brasil, o primeiro caso confirmado foi em fevereiro no estado de São Paulo, e até o dia 30 de junho de 2021 o país já contabiliza 18.557,141 casos e 518.065 óbitos, com quadro de transmissão comunitária da doença (COVID.SAUDE,2021).

O início tardio da vacinação no Brasil e inexistência de tratamento terapêutico específico para o novo coronavírus, seu ritmo acelerado de disseminação e sua letalidade mais expressiva em populações vulneráveis, trouxe dúvidas referente às melhores estratégias para reduzir o ritmo de expansão da doença e o esgotamento do sistema de saúde. Os municípios brasileiros iniciaram a vacinação em janeiro de 2021, e desde então, vêm adotando medidas não farmacológicas: distanciamento social, etiqueta respiratória e de higienização das mãos, consideradas as únicas estratégias eficientes de enfrentamento a COVID-19 até o momento (CORONAVIRUS.SAUDE,2021). Nesse contexto, o Brasil com a sua vultosa desigualdade social e parcela expressiva da população sem acesso a serviços básicos, como saneamento e água tratada, somado a vivência em habitações precárias com aglomeração, apresenta um cenário ainda mais complexo para o enfrentamento dessa pandemia (WERNECK e CARVALHO, 2020; SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO, 2018).

No Brasil, após três meses da pandemia da COVID-19, detectou-se a interiorização da doença, que apresentou disseminação acelerada nos municípios de menor porte, evidenciada pelo crescimento do número de casos. No início do processo epidêmico, a doença chegou pelas grandes cidades e, em boa parte do processo, detectou-se que a lógica de disseminação dos casos seguiu uma rede hierárquica de cidades maiores e mais centrais para as menores e mais remotas (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 2020a). Esse contexto impôs um grande desafio visto que a maioria desses municípios não dispunha de recursos de saúde suficientes para atender as demandas de sua população (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 2020b).

A regionalização, um dos princípios organizacionais do Sistema Único de Saúde (SUS), pressupõe a conexão de cidades, dentro e fora das regiões de saúde, o que é essencial para reduzir a fragmentação histórica do SUS e promover uma forma organizada de cuidado. Essa ligação entre os municípios deve ser considerada na definição de medidas de enfrentamento da COVID-19. O deslocamento da população em busca de tratamento exige que essas medidas sejam pensadas de maneira compartilhada entre os municípios, ou seja, um olhar regional no combate à doença (VIANA et al., 2018).

Na lógica da regionalização e construção de Redes de Atenção à Saúde (RAS), a região Norte do estado do Rio de Janeiro é formada por oito municípios, sendo eles: Campos dos Goytacazes, Carapebus, Conceição de Macabu, Macaé, Quissamã, São Fidélis, São Francisco de Itabapoana e São João da Barra. Esses municípios juntos correspondem a 21% da área total do estado do Rio de Janeiro, e 5% da população total do estado. O município de Campos dos Goytacazes é o mais populoso e corresponde a 44% da região (PASSOS e BARBOSA, 2019).

Em comum, esses municípios mantêm a economia regional baseada, direta e indiretamente, na produção de petróleo e gás natural da Bacia de Campos. Pode-se afirmar, que os municípios da região Norte, especialmente Macaé e Campos dos Goytacazes, enfrentam desafios semelhantes, muitos deles associados à indústria do petróleo, como: crescimento acelerado, problemas de planejamento urbano e de infraestrutura de moradia e saneamento básico. Em relação à assistência à saúde, um dos principais desafios diz respeito à cobertura de atenção básica, que em municípios maiores, como Macaé e Campos dos Goytacazes, é inferior a 50% (PASSOS e BARBOSA, 2019; NETO e REIS, 2019).

Diante do cenário de incertezas sobre a disseminação e letalidade da COVID-19 e a sua interiorização para diferentes municípios do país, torna-se necessário entender o quadro epidemiológico da doença. Nesse sentido, o presente artigo propõe analisar a trajetória da pandemia da COVID-19 na região Norte Fluminense do Estado do Rio de Janeiro do primeiro caso no Brasil até 30 de junho de 2021.

MATERIAIS E MÉTODOS

Desenho e população de estudo

Trata-se de uma pesquisa epidemiológica descritiva, de base de dados secundários, que analisou o cenário da interiorização da pandemia da COVID-19. Para isso, foram analisados informações e dados da região de saúde Norte Fluminense, do Estado do Rio de Janeiro, a contar do primeiro caso confirmado no Brasil, que ocorreu no dia 26 de fevereiro, em São Paulo, até 30 de junho de 2021.

A região de saúde Norte Fluminense do Estado do Rio de Janeiro é formada por mais de novecentos e quarenta e cinco mil habitantes (IBGE,2019), divididos em oito municípios (Campos dos Goytacazes, Carapebus, Conceição de Macabu, Macaé, Quissamã, São Fidélis, São Francisco de Itabapoana e São João da Barra). Sendo uma região que apresenta grandes diferenças econômicas entre seus municípios, procedentes dos recursos gerados pela atividade do setor petrolífero (PINHEIRO et al. 2014).

Coleta de dados e variáveis do estudo

Como fontes de dados foram utilizados os *sites* das prefeituras municipais e as redes sociais oficiais dos municípios como *Facebook*, *Instagram* e *Twitter* para captar as variáveis “número de casos confirmados da COVID-19” e “número de óbitos confirmados COVID-19” diários dos municípios da região. As informações referentes às características socioeconômicas e demográficas (população total, densidade demográfica, Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDH e Produto Interno Bruto - PIB) foram obtidas no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2019). Para obtenção dos dados referentes ao saneamento, aqui relacionados a número de habitantes com acesso a água tratada, e número de pessoas que possuem esgoto coletado por rede pública, utilizou-se como fonte a série histórica do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), do Ministério do

Desenvolvimento Regional (SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO, 2018).

Análise dos dados

Foram utilizados indicadores epidemiológicos como: Taxa (ou coeficiente) de incidência e mortalidade. Todos os indicadores foram calculados até o dia 30 de junho de 2021. Para o cálculo da taxa de incidência utilizou-se o número de casos novos da COVID-19, dividido pela população residente de cada município. Utilizaram-se as taxas de incidência para a classificação do estado/município através dos seguintes critérios propostos pelo Ministério da Saúde: i) município em estágio de emergência - taxa de incidência maior que 50% da média nacional; ii) município em estágio de atenção - entre 50% e a média nacional; iii) município em estágio de alerta - quando a taxa estiver abaixo da média nacional (BRASIL,2020c). Em relação a taxa de mortalidade, foram utilizados o número de óbitos em cada um dos oito municípios, dividido pela respectiva população residente.

Os bancos de dados foram construídos no *software Microsoft Excel for Windows®* e a análise de georreferenciamento foi realizada utilizando-se a linguagem de programação R®. Os gráficos referentes aos coeficientes de incidência e mortalidade da COVID-19 na região dos municípios do Norte Fluminense foram elaborados em uma série mensal, sendo utilizada as informações referentes ao dia 30 de cada mês, a contar do primeiro caso registrado na região em março de 2020 até junho de 2021, permitindo assim analisar a distribuição temporal da interiorização da pandemia.

Este estudo está inserido no projeto de pesquisa intitulado “Enfrentamento da COVID-19 na Região Norte Fluminense e Baixada Litorânea: Ações, perspectivas e impactos”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio de Janeiro/Campus UFRJ-Macaé Professor Aloísio Teixeira, sob nº CAAE: 32186520.7.0000.5699.

RESULTADOS

A região Norte Fluminense do estado do Rio de Janeiro possui 945.425 habitantes, onde Campos dos Goytacazes (507.548 habitantes) e Macaé (256.672 habitantes) correspondem a 81% da população total. Os demais são municípios com menos de 50 mil habitantes. Essa região apresenta densidade demográfica inferior ao estado e entre os municípios da região, Macaé e Campos dos Goytacazes possuem as maiores densidades demográficas. O IDH da região é superior à média nacional, com exceção de São João da Barra e São Francisco de Itabapoana. Já o PIB é superior à média nacional nos municípios de São João da Barra, Macaé, Quissamã e Campos dos Goytacazes. Contudo, alguns municípios da região ainda apresentam baixa cobertura para o saneamento básico, como Macaé e Quissamã com 38% e 53%, respectivamente, da população com coleta de esgoto sanitário em rede. O município de Macaé também se destaca por apresentar apenas 6% da população com água tratada em rede (Tabela 1).

O primeiro caso de COVID-19 confirmado na região foi no dia 23 de março no município de Campos dos Goytacazes em 2020. Nos primeiros 10 dias a contar do primeiro caso confirmado na região, observou-se um aumento do número de casos novos em Macaé (Coeficiente de incidência: 1,9 por 100 mil hab.) e Campos dos Goytacazes (Coeficiente de incidência: 0,2 por 100 mil hab.), sendo os dois municípios mais populosos da região, porém, a partir de abril de 2020, percebeu-se que o número de indivíduos contaminados aumenta na região, destacando nos primeiros quinze dias de abril de 2020 o aumento da incidência em São João da Barra (Coeficiente de incidência: 16.611,1 por 100 mil hab.), São Fidélis (Coeficiente de incidência: 12,9 por 100 mil hab.) e Quissamã (Coeficiente de incidência: 12,1 por 100 mil hab.) e logo em seguida, os casos foram disseminando em toda a região Norte Fluminense (Figura 1).

Passados um ano e quatro meses do primeiro caso confirmado no Brasil (26 de fevereiro de 2020), o número de casos confirmados aumentou na região Norte Fluminense para 83.406 casos (30 de junho de 2021), com incidência de 8.822,1 por 100 mil habitantes e taxa de mortalidade de 280,1 por 100 mil habitantes. Em relação aos municípios que compõem a região, Conceição de Macabu (16.347,6 por 100 mil hab.), São

Fidélis (11.335,6 por 100 mil hab.), Quissamã (11.255,3 por 100 mil hab.) e Macaé (11.193,1 por 100 mil hab.) se destacam por apresentarem incidência superior à média nacional (8.763,5/100 mil hab.). Contudo, ao comparar com a média estadual (5.517,6/100 mil hab.) todos os municípios da Região Fluminense apresentam incidência superior, exceto São João da Barra (1.194,3/100 mil hab.) (Tabela 2).

Segundo a classificação da taxa de incidência das localidades, observou-se que a região Norte Fluminense se encontra em estágio de atenção, porém a sua taxa de incidência está muito próxima à média nacional (8.822,1/100 mil hab. vs. 8.763,5/100 mil hab., respectivamente). Já Conceição de Macabu (16.347,6/100 mil hab.) destaca-se por estar em situação de emergência, com sua taxa de incidência maior que 50% da média nacional (Tabela 2).

Em relação à taxa de mortalidade, o Norte Fluminense apresentou taxa de 280,1 por 100 mil habitantes, estando a maioria dos municípios acima da média nacional (244,7 por 100 mil hab.), com exceção de Carapebus (126,6/100 mil hab.) e São Francisco de Itabapoana (218/100 mil hab.). Já em relação à média estadual (319,4/100 mil hab.), a maioria dos municípios está abaixo dessa média, com exceção de Quissamã (382,1/100 mil hab.) e São João da Barra (403,6/100 mil hab.) (Tabela 2).

A figura 2 apresenta a evolução mensal do coeficiente de incidência para COVID-19, a contar do primeiro caso confirmado no Norte Fluminense. Pode-se observar que nos oito municípios a curva de incidência ainda está em progressão, indicando uma disseminação da doença para o interior do estado, com destaque para os municípios de Conceição de Macabu, São João da Barra, São Fidélis, Quissamã, Macaé e Carapebus que apresentam as curvas mais ascendentes em relação ao Brasil e Estado do Rio ao longo do ano. Cabe destacar, que Quissamã esteve com o coeficiente de incidência acima da média do Estado do Rio de Janeiro no período avaliado, mas ao comparar com o Brasil, o município ultrapassou a média nacional a partir de dezembro de 2020 (3.761,1/100 mil hab. vs. 3.652,7/100 mil hab., respectivamente). Já os municípios São Francisco de Itabapoana e Campos dos Goytacazes apresentaram ao longo do período o coeficiente de

incidência abaixo da média nacional. Contudo, esses municípios que vinham com o coeficiente de incidência abaixo da média estadual em 2020, ultrapassam a mesma a partir de janeiro de 2021 para Campos dos Goytacazes (3.630,6/100 mil hab. vs. 3.017,5/100 mil hab., respectivamente) e em abril de 2021 para São Francisco de Itabapoana (4.318,9/100 mil hab. vs. 4.276,2/100 mil hab., respectivamente).

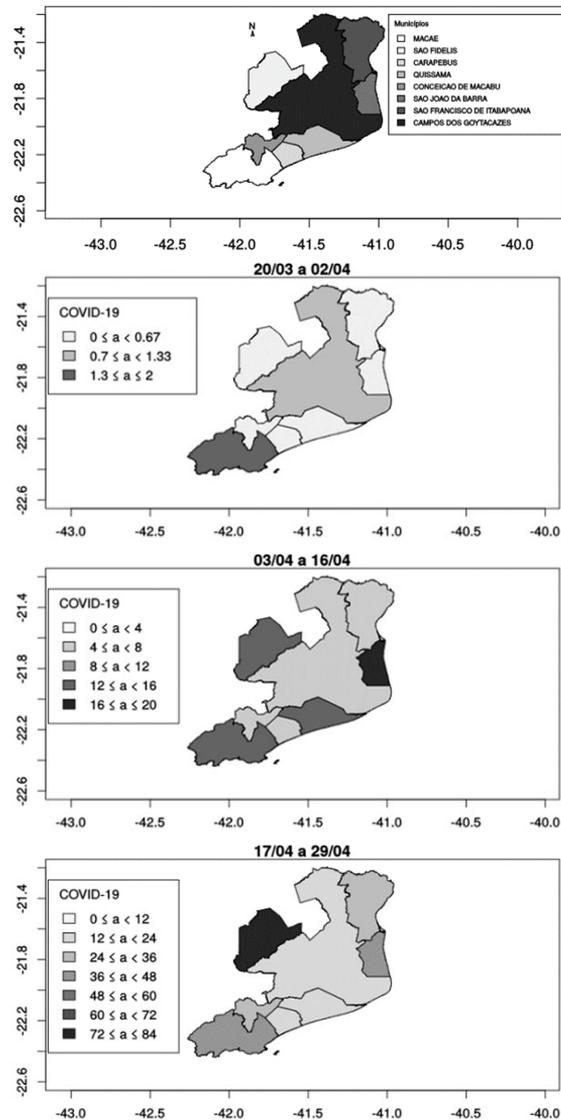
A figura 3 sinaliza o processo de interiorização da Pandemia, expresso pelo coeficiente de mortalidade da COVID-19 na região Norte Fluminense. No decorrer de um ano e quatro meses do primeiro caso confirmado na região, observou-se que São João da Barra ultrapassa o coeficiente de mortalidade do Estado do Rio de Janeiro a partir de dezembro de 2020 (171,7/100 mil hab. vs. 147,9/100 mil hab., respectivamente), seguido do município de Quissamã em janeiro de 2021 (190,3/100 mil hab. vs. 172,7/100 mil hab., respectivamente) e Conceição de Macabu em abril de 2021 (269,3/100 mil hab. vs. 255,7/100 mil hab.), respectivamente. Em relação ao Brasil, os municípios de Carapebus e São Francisco de Itabapoana não ultrapassaram a média nacional para o coeficiente de mortalidade no período avaliado. Contudo, São Fidélis apresentou-se acima da média nacional por todo o período de investigação, Quissamã (52,6/100 mil hab. vs. 43,4/100 mil hab., respectivamente) e São João da Barra (52,6 mil hab. vs. 43,4/100 mil hab., respectivamente) a partir de julho de 2020, Campos dos Goytacazes (104,2/100 mil hab. vs. 92,8/100 mil hab., respectivamente) e Conceição de Macabu (103,3/100 mil hab. vs. 92,8/100 mil hab., respectivamente) a partir de dezembro de 2020 e Macaé em abril de 2021 (198,1/100 mil hab. vs. 190,7/100 mil hab., respectivamente).

Tabela 1: Caracterização socioeconômica e demográfica dos oito municípios da região Norte Fluminense, Rio de Janeiro, Brasil, 2021.

Localidade	População total (pessoa) ¹	Densidade demográfica (hab/km ²) ¹	IDH ^{1,2}	PIB ^{1,3} per capita (R\$)	População com água tratada em rede (%) ⁴	População com coleta de esgoto sanitário em rede (%) ⁴
Brasil	210.147.125	22,43	0,699	31.833,50	22	18
Estado do Rio de Janeiro	17.264.943	365,23	0,761	NI	16	27
Região Norte Fluminense	945.425	NI	NI	NI	NI	NI
Campos dos Goytacazes	507.548	115,16	0,716	43.013,04	94	81
Carapebus	116.3011	43,36	0,713	23.636,65	NI	98
Conceição de Macabu	23.228	61,08	0,712	14.318,30	80	89
Macaé	256.672	169,89	0,764	62.961,48	6	38
Quissamã	24.700	28,40	0,704	61.342,41	NI	53
São Fidélis	38.699	36,39	0,691	17.769,28	NI	88
São Francisco de Itabapoana	42.205	36,84	0,639	22.811,47	NI	NI
São João da Barra	36.1102	71,96	0,61	133.281,92	NI	100

¹ Fonte: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/html>; ² IDH- Índice de desenvolvimento humano municipal; ³ PIB- Produto Interno Bruto; ⁴ Informações obtidas no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento [Ano de referência: 2018 – Exceto para Macaé (2014), Quissamã (2011) e Conceição de Macabu (2009)]; NI – Não informado.

Figura 1 - Georreferenciamento da interiorização da COVID-19, na região Norte Fluminense do Estado do Rio de Janeiro, normatizada pelo coeficiente de incidência por 100 mil habitantes, de 20/03/2020 a 29/04/20



Fonte: Notificações da COVID-19 na região Norte Fluminense com publicação aberta - elaboração própria.

Tabela 2: Descrição dos casos confirmados e óbitos da COVID-19 nos oito municípios da região Norte Fluminense, Rio de Janeiro, Brasil, 2021.

LOCALIDADE	COVID-19 - ATÉ 30 DE JUNHO DE 2021								
	Nº casos	Taxa de Incidência (100mil hab)	Taxa de Incidência		Classificação Incidência ³	Nº óbitos	Taxa de Mortalidade (100mil hab)	Taxa de Mortalidade	
			Diferença Brasil (%)	Diferença ERJ (%)				Diferença Brasil (%)	Diferença ERJ (%)
Brasil	18.557,141	8.763,5	-	59%	-	518.065	244,7	-	-23%
ERJ¹	950.199	5.517,6	-37%	-	Alerta	55.470	319,4	31%	-
Norte Fluminense	83.406	8.822,1	1%	60%	Atenção	2.648	280,1	14%	-12%
Campos dos Goytacazes	34.706	6.789,5	-23%	23%	Alerta	1.421	278	14%	-13%
Carapebus	1.478	8.911,1	2%	62%	Atenção	21	126,6	-48%	-60%
Conceição de Macabu	3.825	16.347,6	87%	196%	Emergência	75	320,5	31%	0%
Macaé	29.270	11.193,1	28%	103%	Atenção	680	260	6%	-19%
Quissamã	2.828	11.255,3	28%	104%	Atenção	96	382,1	56%	20%
São Fidélis	4.388	11.335,6	29%	105%	Atenção	116	299,7	22%	-6%
São F. de Itabapoana²	2.561	6.067,3	-31%	10%	Alerta	92	218	-11%	-32%
São João da Barra	4.350	1.194,3	-86%	-78%	Alerta	147	403,6	65%	26%

¹Estado do Rio de Janeiro (ERJ); ²São Francisco do Itabapoana; ³Estágio de emergência - taxa de incidência maior que 50% da média nacional; Estágio de atenção- taxa entre 50% e a média nacional; Estágio de alerta - quando a taxa estiver abaixo da média nacional (BRASIL, 2020).

Figura 2 - Evolução do coeficiente de Incidência (por 100.000 habitantes) pela COVID-19 nos municípios da região Norte Fluminense, Estado do Rio de Janeiro e Brasil, no período de 30/04/2020 até 30/06/2021



Coefficiente de Incidência por 100.000 habitantes referente ao dia 30 de cada mês.

Fonte: Elaboração própria.

Figura 3 - Evolução do coeficiente de Mortalidade (por 100.000 habitantes) pela COVID-19 nos municípios da região Norte Fluminense, Estado do Rio de Janeiro e Brasil, no período de 30/04/2020 até 30/06/2021.



Coeficiente de Mortalidade por 100.000 habitantes referente ao dia 30 de cada mês.

Fonte: Elaboração própria.

DISCUSSÃO

Considerando a delimitação temporal do presente estudo, de um ano e quatro meses, observou-se um processo de interiorização dos casos da COVID-19 na região Norte Fluminense, sendo este iniciado pelos municípios com maior densidade demográfica da região, Macaé e Campos dos Goytacazes, com o passar das semanas também houve uma forte disseminação para os municípios de menor porte. Observa-se que a região já apresenta taxa de incidência superior à média nacional em junho de 2021, e o município Conceição de Macabu está em situação de emergência com taxa de incidência superior à média nacional em mais de 50%.

De uma forma geral, a região Norte Fluminense apresentou taxas de incidência e mortalidade superiores às observadas no Brasil e inferior no estado do Rio de Janeiro, em junho de 2021. Além disso, a região já apresenta um município em situação de emergência, com sua taxa de incidência superior à média nacional, como observado em Conceição de Macabu, que é uma cidade de menor porte e possui o menor PIB per capita dentre os oito municípios da região. As análises dos indicadores epidemiológicos são de suma importância para compreender o cenário atual e traçar um paralelo com outros países, que já passaram ondas de picos da pandemia, buscando compreender o comportamento de propagação da COVID-19 e o impacto das medidas adotadas para conter essa disseminação em diferentes contextos políticos, culturais, sociais, de saúde pública, dentre outros. Nessa linha, Freitas e colaboradores (2020) ao avaliarem o comportamento da COVID-19 em diferentes localidades (China, Estados Unidos, Itália, Coreia do Sul, Japão e Irã) puderam destacar que a COVID-19 é uma doença de elevada transmissibilidade e gravidade clínica, necessitando assim de estratégias de contingência mais assertivas.

Cabe sinalizar que a interiorização da pandemia, descrita no presente estudo, está ocorrendo em uma região que coexistem realidades discrepantes em relação às condições sociodemográficas, pois é formada por municípios que apresentam PIB per capita e IDH superiores à média nacional e, ao mesmo tempo, a sua população convive com a baixa

cobertura de saneamento básico, podendo contribuir para a maior vulnerabilidade à contaminação da COVID-19 (BOMBARDI e NEPOMUCENO, 2020). Esse cenário desenhado é influenciado, entre outros fatores, pela principal atividade econômica da região, a produção de petróleo e gás natural da Bacia de Campos, que contribuiu para uma expansão demográfica desordenada nesta região, trazendo impactos sociais, econômicos e ambientais para a população (SANTOS JÚNIOR e PAULA, 2018).

De acordo com Barros e Lima (2015), os municípios da região Norte Fluminense foram beneficiados com os royalties do petróleo, recebendo valores mais elevados os municípios de São João da Barra, Carapebus, Quissamã e, principalmente, Macaé e Campos dos Goytacazes. Nesse contexto, temos no Norte Fluminense uma região promissora, porém marcada por desigualdades sociais, no âmbito municipal e regional. Com as atividades econômicas voltadas para a cadeia petrolífera, a região está suscetível a estagnação no seu desenvolvimento como um todo, acompanhando as instabilidades do ramo, como ocorreu em 2014, após a redução de repasses dos royalties, devido à queda no preço do barril e da extração do petróleo, decorrentes da crise político-financeira envolvendo a Petrobras, gerando uma redução nas taxas de emprego e agravando a desigualdade social na região (COLOMER e RODRIGUES, 2015).

Conforme observado no presente estudo, a falta de informação atualizada e disponível referente ao saneamento básico na região e a sua baixa cobertura, principalmente, em Macaé e Quissamã, pode ser um dificultador para o enfrentamento da pandemia na região Norte Fluminense. Rocha (2020) destaca que uma das preocupações do Conselho Nacional de Saúde na luta contra a COVID-19 são as diferentes condições de saneamento e moradia da população brasileira e, também, traz uma reflexão de como implementar as medidas não farmacológicas, individuais ou coletivas, recomendadas para tentar conter a propagação do vírus em uma população que não têm direitos básicos como emprego, saúde e moradia.

Dada a elevada transmissibilidade da COVID-19, a falta de um medicamento eficaz e o início tardio da vacinação, além da experiência vivenciada em outros países, sinalizou-

se a importância de continuar e incentivar as medidas não farmacológicas como quarentena, distanciamento social e o isolamento dos indivíduos infectados como estratégias recomendadas para tentar frear a epidemia (ANDERSON; HEESTERBEEK; HOLLINGSWORTH, 2020) mesmo com a vacinação já em curso. No Brasil, a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020 (BRASIL, 2020b), traz o isolamento social como medida para o enfrentamento da emergência de saúde pública, com essa ação reforçada no estado do Rio de Janeiro pelo Decreto nº 46.970, de 13 de março de 2020 (RIO DE JANEIRO, 2020). Assim, o distanciamento social implementado em larga escala buscou evitar a transmissão da doença, contribuindo para que os serviços de saúde não esgotassem a sua capacidade instalada e pudessem atender a demanda da melhor forma possível, até o desenvolvimento de tratamentos mais eficazes e o aumento da cobertura vacinal (ANDERSON; HEESTERBEEK; HOLLINGSWORTH, 2020).

Nesse cenário, é fundamental ter uma reflexão cautelosa para que as estratégias de isolamento social sejam desenhadas, buscando reduzir os impactos no cotidiano, uma vez que essa restrição pode trazer algumas consequências para os indivíduos nas suas relações sociais, condições financeiras e na saúde mental e física (BEZERRA et al., 2020; GARCIA e DUARTE, 2020). Bezerra e colaboradores (2020) sinalizaram que as condições sociodemográficas foram referidas como alguns dos pontos que influenciaram o comportamento dos indivíduos durante o isolamento social no Brasil. Por exemplo, nos indivíduos com renda e escolaridade mais baixas, destacaram-se os problemas financeiros como o aspecto mais afetado durante o isolamento social. Adicionalmente, uma parcela expressiva das pessoas avaliadas que residiam em habitações consideradas péssimas, informaram ter ficado menos de um mês em isolamento. Assim, os governantes têm o desafio de implementar ações de enfrentamento para conter a pandemia daqui para frente, mas de forma articulada, com diferentes sistemas, como o SUS e Sistema Único de Assistência Social, para tentar reduzir os impactos negativos dessas medidas na vida da população, principalmente nas mais vulneráveis (GARCIA e DUARTE, 2020).

Sob a ótica da regionalização, não foi observado, entre os municípios da região de saúde Norte Fluminense, um planejamento coletivo e colaborativo de ações de enfrentamento da COVID-19. O cenário que se desenhou na região foi de ações isoladas e desarticuladas, desconsiderando o deslocamento populacional, que acontece em decorrência do trabalho e de tratamento de saúde. Alguns municípios são considerados “dormitórios”, ou seja, seus munícipes passam a maior parte do dia, em função do trabalho, em outro município. Além disso, o trânsito de pessoas referenciadas a outras cidades, para realização de exames e tratamentos médicos continuou, o que implicaria numa decisão coletiva entre os municípios para as medidas de mitigação da pandemia e da flexibilização das atividades. Nesse sentido, um olhar regional para a doença seria uma estratégia assertiva para seu controle.

Algumas limitações devem ser consideradas referentes à análise de dados de base secundária, como a qualidade dos dados registrados e a ausência e atualização de algumas informações relevantes para a análise de interesse (COELI, 2010). No presente estudo, essas limitações são decorrentes da falta de dados publicizados sobre a cobertura de água tratada e coleta de esgoto sanitário em rede, em algumas localidades da Região Norte Fluminense. Além disso, os dados que são publicizados podem estar subestimados devido ao baixo índice de testagem no Brasil, comparado a outros países (CIIS, 2020).

Contudo, foi possível traçar um cenário epidemiológico da COVID-19, ventilando possíveis desdobramentos para o fortalecimento das ações de controle da pandemia na região. Cabe destacar a importância da divulgação de dados com qualidade e cobertura atualizada, contribuindo para a construção de indicadores de saúde confiáveis, para que os sistemas de informação sejam valorizados e usados pelos gestores como instrumentos de monitoramento e apoio às tomadas de decisões frente ao momento atual (COELHO et al., 2021).

Os governos municipais necessitam investir em cuidados primários de saúde, na capacitação de suas equipes para a busca ativa de casos e em ações educativas sobre o combate à COVID-19, como o uso de máscaras e a importância da vacinação. A gestão

pública da região Norte Fluminense poderia se reunir periodicamente com as instituições de ensino superior e membros da sociedade para que as tomadas de decisões sejam baseadas na ciência e em prol do maior número de vidas preservadas. Além disso, sinaliza-se a importância de se investir em medidas de proteção social para toda a população com foco por exemplo, na renda, moradia, alimentação saudável, melhorias dos sistemas de transporte público e fornecimento de água e saneamento básico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu identificar uma progressão da COVID-19 na região Norte Fluminense, partindo das cidades mais populosas para as de menor porte no período avaliado. Assim, os resultados indicam a urgência de uma ação regional entre os municípios e o estado, reconhecendo-se a necessidade da ação articulada para o enfrentamento da pandemia, frente à disponibilidade e capacidade da gestão pública. Contudo, as medidas para o enfrentamento da COVID-19, devem ser universais e equitativas, com o olhar especial para os territórios e suas demandas, tendo atenção aos grupos mais vulneráveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, R. M.; HEESTERBEEK, H.; HOLLINGSWORTH, T. D. How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic? **Lancet**, v. 395, p. 931-934, 2020.

BARROS, D. M.; LIMA, L. D. Orçamento público, região e financiamento em saúde: rendas do petróleo e desigualdades entre municípios. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 20, n. 10, p. 2973-2984, 2015.

BEZERRA, A. C. V., et al. Fatores associados ao comportamento da população durante o isolamento social na pandemia de COVID-19. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2411-2421, 2020. Suplemento 1.

BOMBARDI, L. M.; NEPOMUCENO, P. L. M. Covid-19, desigualdade social e tragédia no Brasil. **Le Monde Diplomatique Brasil**, 2020. Disponível em: Disponível em: <https://diplomatique.org.br/covid-19-desigualdade-social-e-tragedia-no-brasil/>. Acesso em: 23 mai. 2021.

BRASIL. Portaria n. 580, de 27 de março de 2020. Dispõe sobre a Ação Estratégica "O Brasil Conta Comigo - Residentes na área de Saúde", para o enfrentamento à pandemia do coronavírus (COVID-19). Ministério da Saúde, Brasília, DF, 2020. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2020/prt0580_30_03_2020.html. Acessado em: 20 jun. 2020a.

BRASIL. Lei nº. 13.979, de 06 de fevereiro de 2020. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. Secretaria-Geral, Brasília, DF, 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l13979.htm#view. Acessado em: 28 jun. 2020b.

Brasil. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico Especial n. 07 – COE Coronavírus, 2020. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2020/Abril/06/2020-04-06---BE7---Boletim-Espe- cial-do-COE---Atualizacao-da-Avaliacao-de-Risco.pdf>. Acessado em: 02 jul 2021c.

CIIS. Portal Covid-19 Brasil. Análise – Brasil e Mundo – Testes. Disponível em: <https://ciis.fmrp.usp.br/covid19/analise-brasil-e-mundo-testes/>. Acessado em: 29 jun. 2020.

COELHO, K. S. C.; et al. NOTA TÉCNICA Nº 14 - Situação Epidemiológica da pandemia de COVID-19 nos municípios da Baixada Litorânea - RJ até 17 de março de 2021. GT COVID-19 UFRJ - Macaé, 2021. Disponível em: <https://www.macaueufrj.br/index.php/184-artigos-em-destaque/3178-nota-tecnica-mostra-situacao-epidemiologica-da-pandemia-da-covid-nos-municipios-da-baixada-litoranea-rj>. Acessado em: 28 jun. 2020.

COELI, C. M. Sistemas de Informação em Saúde e uso de dados secundários na pesquisa e avaliação em saúde. **Cadernos de Saúde Coletiva**, v. 18, n. 3, p. 335-336, 2010.

COLOMER, M.; RODRIGUES, N. Impactos macroeconômicos da crise na indústria de petróleo no Brasil. In: Análise de Conjuntura das Indústrias de Petróleo e Gás. **Boletim Infopetro**, Rio de Janeiro, v. 4, p. 49-53, 2015.

CORONAVIRUS.SAUDE. Ministério da Saúde. Medidas não farmacológicas. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/medidas-nao-farmacologicas>. Acesso em: 22 jun. 2021.

COVID.SAUDE. Painel Coronavírus COVID-19. Ministério da Saúde. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 30 jun. 2021.

FIOCRUZ. FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Nota Técnica: Monitora COVID-19**. Disponível em: https://bigdata-covid19.icict.fiocruz.br/nota_tecnica_1.pdf. Acesso em 10 jun. 2021a.

FIOCRUZ. FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Nota Técnica: interiorização da COVID-19 e as redes de atendimento em saúde**. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/documento/nota-tecnica-interiorizacao-do-covid-19-e-redes-de-atendimento-em-saude-04/05>. Acesso em 10 jun. 2021b.

FREITAS, A. R. R.; NAPIMOGA, M.; DONALISIO, M. R. Análise da gravidade da pandemia de Covid-19. **Epidemiologia e Serviço de Saúde**, v. 29, n. 2, e2020119, 2020.

GARCIA, L. P.; DUARTE, E. Intervenções não farmacológicas para o enfrentamento à epidemia da COVID-19 no Brasil. **Epidemiologia e Serviço de Saúde**, v. 29, n. 2, e2020222, 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e estados do Brasil**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados>. Acesso em: 27 mai. 2020.

NETO, B.; REIS, F. Crescimento versus desenvolvimento socioeconômico: Uma análise do município de Macaé a partir dos anos 2000. In: SILVA, S. R. A.; CARVALHO, M. R. **Macaé, do Caos ao conhecimento: olhares acadêmicos sobre o cenário de crise econômica**. Macaé: Prefeitura Municipal de Macaé, 2019. p. 365-385.

PASSOS, E. A. A. B.; BARBOSA, S. N. D. S. Saúde em Macaé: cenário pré e pós crise e seus determinantes para a sociedade. In: SILVA, S. R. A.; CARVALHO, M. R. **Macaé, do Caos ao conhecimento: olhares acadêmicos sobre o cenário de crise econômica**. 1. Ed. Macaé: Prefeitura Municipal de Macaé, 2019. p. 33-48.

PINHEIRO, R.; et al. Apoio regional no estado do Rio de Janeiro, Brasil: um relato de experiência. **Interface**, Botucatu, v. 18, p. 1125-1133, 2014. Suplemento 1.

RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria de Estado da Casa Civil e Governança. Decreto n. 46.970, de 13 de março de 2020. Dispõe sobre medidas temporárias de prevenção ao contágio e de enfrentamento da propagação decorrente do novo coronavírus (COVID-19), do regime de trabalho de servidor público e contratado, e dá outras providências. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/rj/decreto-n-46970-2020-rio-de-janeiro-dispoe-sobre-medidas-temporarias-de-prevencao-ao-contagio-e-de-enfrentamento-da-propagacao-decorrente-do-novo-coronavirus-covid-19-do-regime-de-trabalho-de-servidor-publico-e-contratado-e-da-outras-providencias>. Acessado em: 28 jun. 2020.

ROCHA, R.L. Ficar em que casa?.**RADIS: Comunicação e Saúde**, n. 212, p.3, 2020.

SANTOS JÚNIOR, P. J.; DE PAULA, R. S. P.; CAIRES, E. S. A Bacia de Campos, os royalties e sua influência sobre a saúde: uma análise na região Norte Fluminense. **Brazilian Journal of Development**, v. 4, n. 6, p. 2661-2673, 2018.

SNIS. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Série Histórica do SNIS (Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento)**. Disponível em: <https://snis.gov.br/diagnostico-anual-agua-e-esgotos/diagnostico-dos-servicos-de-agua-e-esgotos-2018>. Acesso em: 02 jun. 2020.

VIANA, A. L.; et al. Regionalização e Redes de Saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.23, n. 6, p. 1791-1798, 2018.

WERNECK, G. L.; CARVALHO, M. S. A pandemia de COVID-19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 5, e00068820,2020.

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA PANDEMIA DA COVID-19 NA BAIXADA LITORÂNEA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO*

KARLA SANTA CRUZ COELHO^I

MARIANA MOREIRA VANNIER^{II}

GUSTAVO FIALHO COELHO^{III}

ANTONIO C. C. GUIMARÃES^{IV}

NATHALIA RAMOS DE LIMAS CARDOZO^V

CARLOS MIGUEL KLEINSORGEN MOTTA ANTUNES^{VI}

MIGUEL SOARES DE BRITO JÚNIOR^{VII}

RAQUEL FERNANDES COELHO^{VIII}

^I ORCID: 0000-0003-4943-4814. Doutora. Docente na Universidade Federal do Rio de Janeiro, Campus UFRJ-Macaé Professor Aloísio Teixeira. E-mail: karlasantacruzcoelho@gmail.com

^{II} ORCID: 0000-0002-2023-1901. Graduada em engenharia civil e graduanda em medicina. Discente no Centro Universitário Serra dos Órgãos - UNIFESO. E-mail: vanniermariana@gmail.com

^{III} ORCID: 0000-0003-3207-2300. Graduando em medicina. Discente na Universidade Federal do Rio de Janeiro, Campus UFRJ-Macaé Professor Aloísio Teixeira. E-mail: gustavofialhoc@gmail.com

^{IV} ORCID: 0000-0001-5749-4708. Graduanda em medicina. Discente na Universidade Federal do Rio de Janeiro, Campus UFRJ-Macaé Professor Aloísio Teixeira. E-mail: nathaliarlcardozo2@gmail.com

^V ORCID: 0000-0003-2279-3956. Graduanda em medicina. Discente na Universidade Federal do Rio de Janeiro, Campus UFRJ-Macaé Professor Aloísio Teixeira. E-mail: raquelfernandescoelho@gmail.com

^{VI} ORCID: 0000-0003-4863-1138. Graduado em psicologia e graduando em medicina. Discente na Universidade Federal do Rio de Janeiro, Campus UFRJ-Macaé Professor Aloísio Teixeira. E-mail: migueljuniorr@hotmail.com

^{VII} ORCID: 0000-0002-4763-804X. Graduando em medicina. Discente na Universidade Federal do Rio de Janeiro, Campus UFRJ-Macaé Professor Aloísio Teixeira. E-mail: carlosmiguelkma@gmail.com

^{VIII} ORCID: 0000-0003-4471-5190. Doutor. Docente na Universidade Federal do Rio de Janeiro, Campus UFRJ-Macaé Professor Aloísio Teixeira. E-mail: aguimaraes@macae.ufrj.br

*Publicação original.

PALAVRAS-CHAVE

Doença pelo Novo Coronavírus (2019-nCoV); Política de Saúde Pública; Perfil Epidemiológico

INTRODUÇÃO

A epidemiologia pode ser definida como o estudo das variáveis e da distribuição das doenças na população humana. Com o surgimento da COVID-19, o estudo epidemiológico obteve destaque, entrou para o cotidiano dos indivíduos, evidenciou as volatilidades desses estudos e a carência por novas atualizações (AHLBOM, 2020).

O primeiro caso confirmado de COVID-19 no Brasil ocorreu em 26 de fevereiro de 2020 e o primeiro óbito em 17 de março de 2020, ambos em São Paulo. Posteriormente, ocorreu a interiorização da Pandemia, seguida de espalhamento dos índices epidêmicos por todo o país (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 2020).

Até o dia 20 de maio de 2021, o Brasil já contava 15.812.055 casos confirmados, 441.691 óbitos, 55.146.751 doses aplicadas de vacina e 17.740.093 pessoas com duas doses. O coeficiente de incidência era de 7524 casos por 100.000 habitantes, mortalidade de 210 óbitos por 100.000 habitantes e letalidade de 2,8%. O estado do Rio de Janeiro na mesma data contabilizava 828.283 positivos, 48.662 óbitos, 4.838.736 doses aplicadas e 1.490.551 indivíduos com as duas doses. Sobre os índices no estado, coeficiente de incidência de 4.798 por 100.000 habitantes, mortalidade 282 por 100.000 habitantes e letalidade 5,9%. É destacável que a mortalidade e a letalidade do RJ estão superiores às do país (BRASIL, 2021a, 2021b).

Em abril de 2020 foi criado o Grupo de Trabalho Multidisciplinar na UFRJ em Macaé para Enfrentamento da COVID-19 (GT COVID-19 UFRJ-Macaé), de forma a promover ações e análises para o combate da pandemia no interior do RJ. Uma das vertentes do grupo, o Subgrupo de Informação e Saúde, tem relação com a cooperação e acompanhamento dos municípios da Baixada Litorânea (CRUZ et al., 2020). Analisar os dados referentes às taxas de contaminação, de mortalidade e de letalidade é fundamental para um combate mais direcionado e mais efetivo diante da situação em que as cidades brasileiras se encontram durante a pandemia.

A baixada litorânea é composta por 10 municípios: Araruama, Armação de Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Casimiro de Abreu, Iguaba Grande, Rio das Ostras, São Pedro da Aldeia, Saquarema e Silva Jardim (Figura 1), apresentando grandes diferenças econômicas internamente. Mesmo após diversas medidas para a contenção da pandemia nessa região, mais de um ano após o primeiro caso confirmado no Brasil, os índices continuam alarmantes e necessitam de análise detalhada.

Figura 1. Distribuição das regiões geográficas do estado do Rio de Janeiro no ano de 2019.



Fonte: Fundação CEPERJ acessado em 27/05/2021.

A região da Baixada Litorânea do Estado do Rio de Janeiro possui 877.218 habitantes (IBGE), cerca de 3,5% da população do estado, conta com posição e geografias estratégicas, com extensas regiões planas, de restinga e de litorais, lagos e praias, o que determina potencial turístico, atrativos para a localidade e fonte de população. Ela

possui como principais problemas de saúde a carência de exames complementares, de alta e média complexidade, dificuldades para referenciar pacientes a hospitais e emergências e política inadequada de saúde mental. Em adição, possui como principais doenças relacionadas à dengue, tuberculose e hanseníase. A região da Baixada Litorânea possui percentual de cobertura da Estratégia de Saúde da Família de 52,14%, acima do estadual que é de 47,55%. Três municípios se destacaram com 100% de cobertura da Estratégia de Saúde da Família, sendo eles Silva Jardim, Iguaba Grande e Búzios (BRASIL, 2020c).

Até março de 2021, um ano após o primeiro óbito no Brasil, a região da Baixada Litorânea do estado do RJ, apresentava uma primeira onda de mortalidade de abril a setembro de 2020, uma segunda onda de novembro de 2020 a janeiro de 2021 e uma nova crescente onda de óbitos com início em março de 2021 (COELHO et al., 2021).

Este trabalho tem o objetivo de comparar o perfil epidemiológico da pandemia nesses municípios e os avanços da vacinação, com apresentação e localização de cada uma das cidades dessa região, aliada à análise epidemiológica e dados da vacinação contra a COVID-19 como estratégia de saúde pública.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os dados de número de casos confirmados, óbitos, recuperados e vacinados foram coletados em boletins epidemiológicos divulgados pelas prefeituras municipais das 10 cidades integrantes da região da baixada litorânea, desde o primeiro caso confirmado, em cada um deles, até 20 de maio de 2021 (20ª Semana Epidemiológica), a fim de compreender o avanço da COVID-19 nas cidades. Para o nível estadual e nacional, utilizou-se o Painel Coronavírus e o Vacinômetro coletados no site do Ministério da Saúde (BRASIL, 2021a, 2021b). A base de dados do Portal da Transparência do Registro Civil, que armazena informações das certidões de óbito, também foi utilizada (ARPEN BRASIL, 2021).

Foram utilizados dados demográficos, para cálculo dos coeficientes de incidência, mortalidade e letalidade dos municípios, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O coeficiente de incidência pode ser obtido pela divisão do número de casos confirmados pela população, multiplicado por 100.000 habitantes, como forma de padronização. O coeficiente de mortalidade foi calculado pela divisão do número de óbitos pela população, multiplicado por 100.000 habitantes. O índice de letalidade é dado em

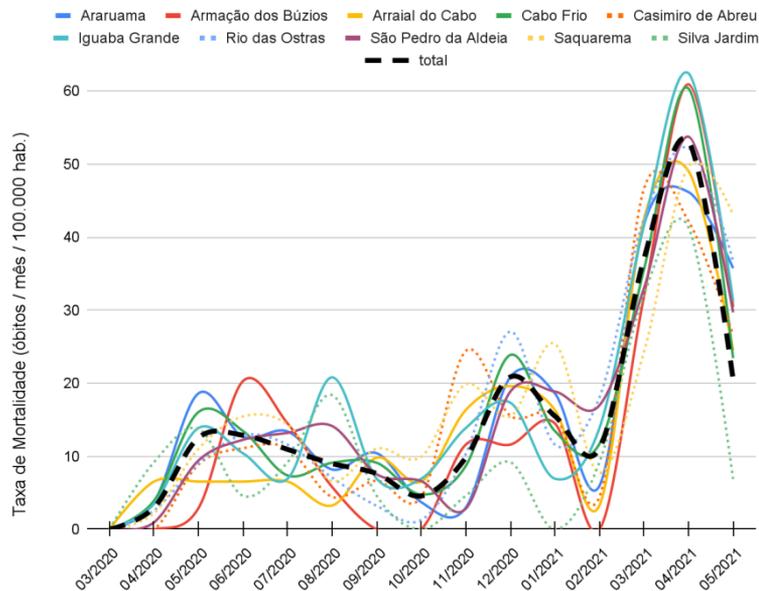
porcentagem, pela divisão do número de óbitos por casos positivos confirmados. As semanas epidemiológicas mencionadas são padronizadas e podem ser encontradas no site do Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN (BRASIL, 2021e).

Este estudo está inserido no projeto de pesquisa intitulado “Enfrentamento da COVID-19 na Região Norte Fluminense e Baixada Litorânea: Ações, perspectivas e impactos”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio de Janeiro/Campus UFRJ-Macaé Professor Aloísio Teixeira, sob nº CAAE: 32186520.7.0000.5699.

RESULTADOS

A figura 2 mostra a evolução da taxa de mortalidade por COVID-19 nos municípios analisados desde o início da pandemia até maio de 2021. Nota-se três momentos de pico de mortalidade: o primeiro entre abril e setembro de 2020, com bastante dispersão entre os municípios; o segundo entre outubro de 2020 e janeiro de 2021, com menos dispersão entre os municípios; e o terceiro entre março e abril de 2021, com marcante sincronia entre os municípios. A mortalidade média de toda a região sintetiza o comportamento geral de picos crescentes de mortalidade.

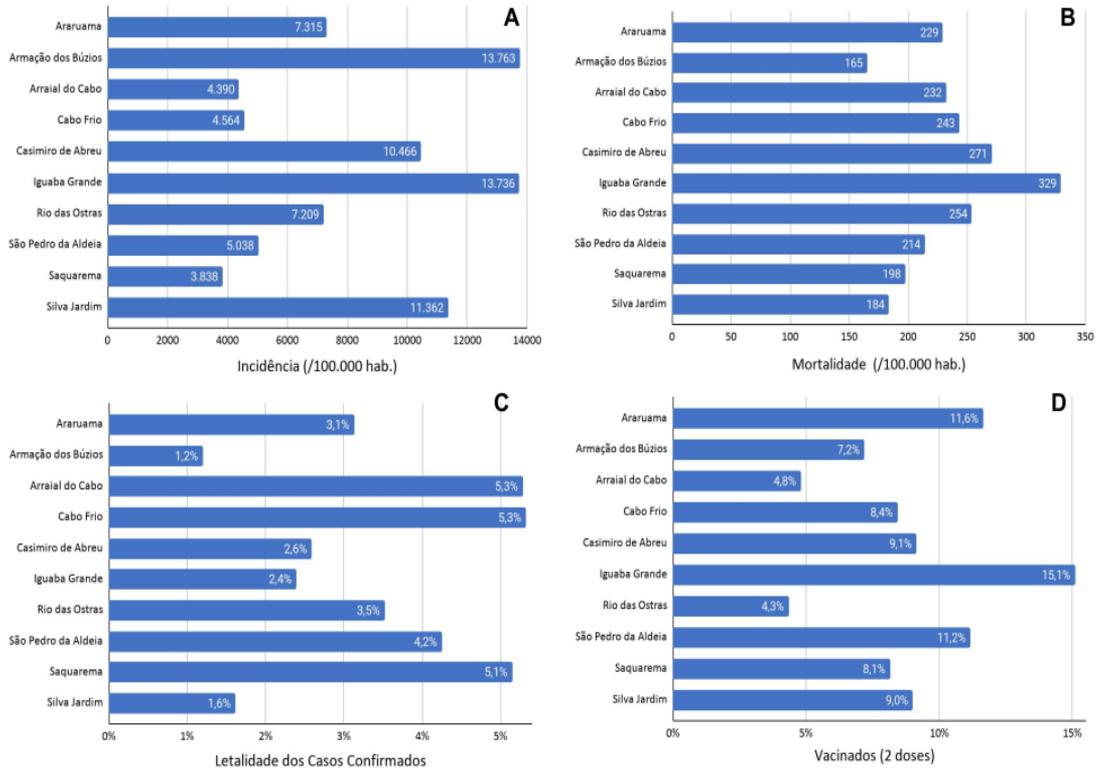
Figura 2. Taxa mensal de mortalidade por COVID-19 na Baixada Litorânea-RJ no período de 03/2020 a 05/2021. Valores para 05/2021 foram estimados com dados até o dia 20.



A figura 3 resume resultados para vários indicadores epidemiológicos para os municípios estudados. O painel A mostra uma grande variação na incidência da infecção nos municípios, desde o menor valor observado em Saquarema até uma incidência quase quatro vezes maior em Búzios. O que se reflete também em grande variabilidade na letalidade dos casos confirmados, como observado no painel C. O mesmo não ocorre com a mortalidade (painel B), que é mais uniforme, variando por um fator de dois entre os extremos.

A proporção da população completamente vacinada em cada município vai desde 4,3% em Rio das Ostras até 15,1% em Iguaba Grande (figura 3, painel D), ilustrando a grande variação da eficiência das campanhas de vacinação na Baixada Litorânea.

Figura 3. Indicadores epidemiológicos referentes à COVID-19 nos municípios da Baixada Litorânea do início da pandemia até 20 de maio de 2021: (A) Coeficiente de incidência por 100.000 habitantes, (B) Coeficiente de mortalidade por 100.000 habitantes, (C) Índice de letalidade dos casos confirmados (%) e (D) percentual da população vacinada com duas doses.



Fonte: Elaboração própria com dados fornecidos pelas prefeituras municipais.

ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA E DADOS DE VACINAÇÃO CONTRA COVID-19, POR MUNICÍPIO DA REGIÃO DA BAIXADA LITORÂNEA DO ESTADO DO RJ

Na cidade de Araruama, durante o período analisado, a incidência e a mortalidade por COVID-19 atingiram seus picos no mês de abril de 2021 e a doença apresenta taxa de letalidade de 3,1%. Com 50.183 doses de vacinas aplicadas, o município conta com 11,7% de pessoas vacinadas com as duas doses. Observa-se, em números absolutos, uma tendência

à queda na mortalidade, uma vez que o mês de abril de 2021 apresentou o maior número de óbitos por COVID-19, totalizando 62, enquanto que em maio do mesmo ano, até o dia 20, contabiliza-se 33 óbitos na cidade. A redução é registrada também pela taxa de mortalidade que, em abril, foi de 46,2, e em maio 34,6 óbitos por 100.000 habitantes por mês (Figura. 2).

Já o município de Armação dos Búzios, até o dia 20 de maio de 2021, contabilizou 4.745 casos e 57 óbitos por COVID-19. Ao levar em consideração o número de habitantes do município, obteve-se coeficiente de incidência de 13.762,8 por 100 mil habitantes, o maior da região, e, ao mesmo tempo, menor coeficiente de mortalidade e taxa de letalidade, 165,3 por 100 mil habitantes e 1,2%, respectivamente.

O município com menor número de casos positivos, Arraial do Cabo, possui 1.343 confirmados, 71 óbitos e 857 recuperados. Aliado a esses dados, o município possui o segundo menor coeficiente de incidência da Baixada Litorânea, 4.390 por 100.000 habitantes, perdendo apenas para Saquarema. Por outro lado, cursa com alto coeficiente de letalidade, 5,3%, o segundo maior da região, e com coeficiente de mortalidade de 232 por 100.000 habitantes. Em relação à vacinação, Arraial do Cabo possuía, até 20 de maio de 2021, 7.031 doses totais aplicadas e 1.469 indivíduos com duas doses (4,8%).

Com o segundo maior número de casos confirmados de COVID-19, atrás apenas de Rio das Ostras, dos 10.515 contaminados pela doença em Cabo Frio, 560 foram a óbito. Desde o início da vacinação, 8,4% da população foi vacinada com as duas doses, a partir do total de 59.431 doses aplicadas. Apesar disso, Cabo Frio apresenta a maior taxa de letalidade dentre os municípios da baixada litorânea: 5,3%. Em termos absolutos, até o dia de 20 de maio de 2021, o número de óbitos segue decrescente em relação ao mês anterior: em abril, 139 pessoas morreram de COVID-19, e até a data analisada no mês de maio, 59 óbitos pela doença foram registrados no município. Essa análise é corroborada pelo cálculo da taxa de mortalidade: em abril, de 60,3, e, em maio, de 23,4 óbitos por 100 mil habitantes por mês.

Casimiro de Abreu figura com o segundo maior coeficiente de mortalidade da região, 271 por 100.000 habitantes - atrás apenas de Iguaba Grande. O município completa, em 20 de maio de 2021, 4.714 casos confirmados, 4.508 recuperados e 122 óbitos. Apresenta incidência de 10.466 por 100.000 habitantes e letalidade de 2,6%. Cabe ressaltar

que 14.191 doses de vacina já foram aplicadas, das quais 4.120 correspondem àqueles que já foram vacinados com a segunda dose, o que totaliza 9,2% da população.

O município de Iguaba Grande, no período analisado, contava com 3.961 casos positivos da COVID-19, 95 óbitos e 3.764 curados. Um dos menores em números populacionais da região, é destaque em relação ao percentual de vacinados, com 15,1% (4.352 indivíduos) com duas doses e 12.290 doses totais aplicadas. Ainda que destaque, o município registra disparado o maior coeficiente de mortalidade da região, 329 óbitos por 100.000 habitantes e o segundo maior coeficiente de incidência, 13.736 por 100.000 habitantes.

No mesmo período em Rio das Ostras, o município computou 11.188 casos positivos da COVID-19, 394 óbitos e 7.984 casos recuperados. Sendo o segundo em tamanho populacional da região com 155.193 habitantes e o segundo em número de óbitos, ficando atrás apenas de Cabo Frio. Entretanto, em termos de cobertura vacinal, apenas 4,3% da população recebeu as duas doses, destacando-se por ser o município dentre os mencionados que menos vacinou desde o início do processo de imunização. Foram 30.292 doses aplicadas, com 6.741 pessoas sendo vacinadas com duas doses. A incidência observada foi de 7.209 por 100.000 habitantes, o coeficiente de mortalidade foi de 253 óbitos por 100 mil habitantes e a letalidade 3,5%.

São Pedro da Aldeia é o quarto maior município da região em termos populacionais, com 106.049 habitantes. A incidência registrada foi de 5.048 por 100 mil habitantes e a mortalidade 214 por 100 mil habitantes. O índice de letalidade referente a mortes por Sars-Cov 2 foi de 4,3%. Com 5.343 casos confirmados e 227 mortes, a cidade conta com 11,2% da população vacinada com as duas doses e 32.374 doses aplicadas.

Squarema, município com 90.583 habitantes, computava no mesmo recorte temporal 3.477 casos confirmados, 179 óbitos e 2.214 recuperados. É o 5º município com maior número de doses aplicadas, mas apenas 7.378 pessoas receberam as duas doses do imunizante, compondo 8,2% da população. O município apresenta uma incidência de 3.838, casos por 100 mil habitantes, mortalidade de 198 por 100.000 habitantes, e letalidade de 5,2%.

Por fim, o município de Silva Jardim, na mesma data, contabilizava 2.474 casos, 40 óbitos, 2.402 casos recuperados e 5 pacientes se encontravam internados. Ao se levar em

consideração a população do município, obteve-se coeficiente de incidência de 11.362 por 100 mil habitantes, o terceiro maior da região, coeficiente de mortalidade de 1834 por 100 mil habitantes e letalidade de 1,6%. Até o momento analisado, 3.583 doses foram aplicadas, sendo 1.961 habitantes contemplados pela segunda dose, correspondendo a 9,0% da população.

DISCUSSÃO

Os indicadores de saúde são necessários para o entendimento da situação epidemiológica em um determinado município e para comparação entre diferentes localidades (SOARES et al., 2001). Para isso, foram calculados e comparados, na Figura 3, os coeficientes de incidência e mortalidade, a letalidade e o percentual de vacinados com duas doses nos municípios da Baixada Litorânea.

O coeficiente de incidência representa o risco de ocorrência de casos de uma doença, em um determinado período, na população (SOARES et al., 2001). Dessa forma, os municípios que apresentaram o maior número de casos da COVID-19, de acordo com o tamanho de sua população, foram Armação dos Búzios, Iguaba Grande e Silva Jardim, respectivamente. Vale lembrar que o coeficiente de incidência pode variar de acordo com a quantidade de testes empregados em cada município e isso não foi objeto de avaliação no presente estudo.

Já o coeficiente de mortalidade tem como objetivo avaliar o risco de óbito por uma doença em determinado local e em determinado período (SOARES et al., 2001). Assim, no período de pandemia analisado, os municípios de Iguaba Grande, Casimiro de Abreu e Rio das Ostras apresentaram o maior número de óbitos a cada 100.000 habitantes, representando o maior risco de morte.

Não foi possível avaliar de forma temporal as medidas de flexibilização dos municípios, tendo em vista que não houve um plano em conjunto entre todos os municípios. Desse modo, o início da reabertura se deu de forma díspare, assim como os períodos em que foram reestabelecidos os fechamentos. Tal como se deu na Baixada Fluminense, Ximenes e colaboradores (2021) indicam que a flexibilização das medidas restritivas de isolamento social não esperou um decréscimo das taxas de incidência e de mortalidade para se suceder. Diante disso, também é possível observar na Figura 2 um aparente

estreitamento progressivo da base das curvas de pico de mortalidade e um efetivo aumento do ponto de máximo, o que sugere que no início da pandemia houve o chamado efeito de “achatamento da curva”, consequência da efetividade das medidas governamentais mais rígidas impostas pelo setor público e maior a adesão ao distanciamento social pela população (CROKIDAKIS, 2020). Nesse sentido, observa-se uma diminuição da transmissão e, por consequentemente, dos números de infectados e de óbitos pela doença (DE SOUZA MELO et al., 2021). No final do período estudado, o pico mais expressivo de mortalidade pode também estar relacionado ao aparecimento de variantes do SARS-Cov2 possivelmente mais contagiosas e letais que as iniciais.

A taxa de letalidade representa a proporção de óbitos dentre os casos detectados da doença, indicando a sua gravidade ou o seu agravo na população, podendo variar de acordo com o acesso à saúde dos diferentes locais e com a testagem da população (SOARES et al., 2001). Os municípios que mais testam tendem a apresentar menores taxas de letalidade, porém esse dado não foi objeto deste estudo. Os três municípios com letalidade maior que 5% - Cabo Frio, Arraial do Cabo e Saquarema - são os mesmos que figuram com a menor taxa de incidência. Apesar de ainda ser cedo para atribuir esse fato aos efeitos da vacinação, é possível inferir que isso está relacionado à pouca testagem da população. Nessa perspectiva, ao passo que são testados, em sua maioria, casos graves ou aqueles que buscam atendimento médico, é subestimada a taxa de incidência (PILECCO et al., 2021).

O Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a COVID-19 prevê a vacinação da população com duas doses dos imunizantes disponíveis, já que, após a segunda dose, há aumento da eficácia das vacinas, concedendo maior proteção (BRASIL, 2021d). Cabe ressaltar que, quando foi elaborado esse Plano, ainda não estava disponível a vacina da Janssen, de dose única, no Brasil. De todo modo, uma maior porcentagem de habitantes vacinados, seria necessária para um combate mais eficaz para controle da pandemia. Até o momento analisado os municípios que proporcionalmente mais haviam aplicado a segunda dose dos imunizantes foram Iguaba Grande, Araruama e São Pedro da Aldeia.

O cenário se torna mais crítico quando se examinam outras variáveis como as interpretações diferenciadas sobre a efetividade das medidas não farmacológicas; a politização de questões técnicas que deveriam ser estabelecidas com base em evidências científicas; a fragilidade da coordenação nacional da pandemia; a concomitância de uma crise sanitária com uma forte crise econômica e social que lhe é consequente; e a

polarização entre a saúde (reduzir a incidência da doença e das mortes provocadas) e a economia (proteger as empresas e os empregos, garantir renda para grupos mais vulneráveis e estimular a economia), segundo Mendes (2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo nos possibilitou analisar o perfil epidemiológico da pandemia da COVID-19 na região da Baixada Litorânea do Estado do Rio de Janeiro. Diante do exposto e da análise das semanas epidemiológicas incluídas neste trabalho, entende-se que de maneira geral visualiza-se picos de mortalidade e incidência concomitantes em praticamente todas as cidades da região, evidenciando um padrão de contaminação e gravidade. Os momentos de redução desses coeficientes também se assemelham. Até o momento, não se pode confirmar que a diminuição do número de mortes na Baixada Litorânea tem relação intrínseca com resultados da vacinação, pois o percentual atingido pela imunização ainda é pequeno. É possível, portanto, que essa baixa seja decorrente do ciclo pandêmico natural de progressão e regressão, como observado anteriormente no território considerado, justificando a necessidade de aumentar o percentual de doses aplicadas, além de reforçar a importância da segunda dose.

Os resultados indicam a necessidade de uma ação regional entre os municípios e o estado, reconhecendo-se a necessidade da ação articulada para o enfrentamento da pandemia, frente à disponibilidade e capacidade da gestão pública principalmente em relação à vacinação. É necessário realizar outras pesquisas com análises epidemiológicas territoriais para pensar novas políticas públicas, a fim de reduzir a incidência da doença e diminuição das mortes evitáveis provocadas pela pandemia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHLBOM, A. Epidemiology is about disease in populations. **European Journal of Epidemiology**, v. 35, n. 12, p. 1111-1113, 2020.

ARPEN BRASIL, 2021. Especial COVID-19, Portal da Transparência, Registro Civil. Disponível em: <https://transparencia.registrocivil.org.br/especial-covid>

BRASIL, 2021a. **Painel de casos de doença pelo coronavírus 2019 (COVID-19) no Brasil pelo Ministério da Saúde**. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 20 de maio de 2021.

BRASIL, 2021b. **Vacinômetro-SUS COVID-19**. Disponível em: MS-SUS COVID-19 Vacinação (saude.gov.br). Acesso em: 20 de maio de 2021.

BRASIL, 2020c. **e-Gestor Atenção Básica**. Informação e Gestão da Atenção Básica. Disponível em:

<https://egestorab.saude.gov.br/paginas/acesoPublico/relatorios/relHistoricoCoberturaAB.xhtml>. Acesso em: 18 de outubro de 2021.

BRASIL, 2021d. **Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a COVID-19**. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Acesso em: 27 de maio de 2021

BRASIL, 2021e. SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação. **Calendário Epidemiológico**. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/calendario-epidemiologico-2020/43-institucional/171-calendario-epidemiologico-2021>. Acesso em: 20 de maio de 2021.

CEPERJ, Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro. **Cartografia Fluminense**. Disponível em: <http://www.ceperj.rj.gov.br/Conteudo.asp?ident=79>. Acesso em: 27 de maio de 2021.

COELHO, K. S. C.; CARDOZO, N. R. L.; COELHO, G.F. et al. NOTA TÉCNICA Nº 14 - Situação Epidemiológica da pandemia de COVID-19 nos municípios da Baixada Litorânea - RJ até 17 de março de 2021. **GT COVID-19 UFRJ - Macaé**, 2021.

CROKIDAKIS, N. COVID-19 spreading in Rio de Janeiro, Brazil: Do the policies of social isolation really work? **Chaos, Solitons & Fractals**, v. 136, p. 109930, 2020.

CRUZ, K. T.; COELHO, K. S. C.; VIEIRA, U. P.; TAVARES, B. M.; JUNIOR, H. S.; CINELLI, L.P.; et al. Relato de experiência: criação do grupo de trabalho multidisciplinar para o enfrentamento da COVID-19 na Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ Campus Macaé. **Boletim Ciência Macaé**, v. 1, n. 1, p: 80-90, . Junho de 2020;1(1):80-90.2020.

DE SOUZA MELO, A. et al. **The impact of social distancing on COVID-19 infections and deaths**. Tropical Diseases, Travel Medicine and Vaccines, v. 7, n. 1, 2021.

FIOCRUZ, Fundação Oswaldo Cruz. **Nota técnica 15: O fim do ciclo de interiorização, a sincronização da epidemia e as dificuldades de atendimento nos hospitais**. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: https://bigdata-covid19.icict.fiocruz.br/nota_tecnica_15.pdf. Acesso em: 20 de maio de 2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/>. Acesso em: 20 de maio de 2021.

MENDES, E.V. O lado oculto de uma pandemia: a terceira onda da COVID-19 ou o paciente invisível, (CONASS), 2020.

PILECCO, F. et al. O efeito da testagem laboratorial nos indicadores de acompanhamento da COVID-19: uma análise dos 50 países com maior número de casos. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 30, n. 2, 2021.

SOARES, D. A.; ANDRADE, S. M.; CAMPOS, J. J. B. Epidemiologia e Indicadores de Saúde. In: ANDRADE, S.; SOARES, D.; CORDONI JUNIOR, L. Bases da saúde coletiva. 1. ed. Londrina: UEL, 2001. p. 183-210.

XIMENES, R. et al. COVID-19 no nordeste do Brasil: entre o lockdown e o relaxamento das medidas de distanciamento social. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 4, p. 1441-1456, 2021.

AGOSTO DOURADO E O USO DO INSTAGRAM COMO FERRAMENTA DE DIVULGAÇÃO DE UM PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA*

AUGUST GOLDEN AND THE USE OF INSTAGRAM AS A TOOL TO PUBLICIZE A UNIVERSITY EXTENSION PROJECT

IZA RODRIGUES MELLO^I
NATHALIA RIBEIRO LOPES^{II}
BEATRIZ DO VALLE GOUDARD^{III}
BEATRIZ GRAZIELE THOMAZ ALVES^{IV}
EDUARDA VASCONCELOS DE SOUZA^V
MILLENA ALVES FERNANDES^{VI}
THAINÁ LOBATO CALDERONI^{VII}
MÔNICA FERONI DE CARVALHO^{VIII}

^I Acadêmica do Curso de Medicina. Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ-Campus Macaé Professor Aloísio Teixeira/Medicina. izarodriguesmello@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0003-2632-9229>

^{II} Acadêmica do Curso de Medicina. Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ-Campus Macaé Professor Aloísio Teixeira/Medicina. lopesnathaliaribeiro@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-4109-3296>

^{III} Acadêmica do Curso de Medicina. Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ-Campus Macaé Professor Aloísio Teixeira/Medicina. goudardbia452@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-9308-8202>

^{IV} Acadêmica do Curso de Nutrição. Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ-Campus Macaé Professor Aloísio Teixeira/Medicina. beatrizthomaz@id.uff.br. <https://orcid.org/0000-0002-8480-2734>

^V Acadêmica do Curso de Nutrição. Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ-Campus Macaé Professor Aloísio Teixeira/Medicina. eduardavasconcelos04@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-8819-5943>

^{VI} Acadêmica do Curso de Nutrição. Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ-Campus Macaé Professor Aloísio Teixeira/Medicina. maf_fernandes@outlook.com. <https://orcid.org/0000-0002-1987-6382>

*Publicação original.

RESUMO

No Brasil, em agosto foi instituído o “Agosto dourado” que simboliza a luta pelo incentivo à prática do aleitamento materno. Devido a pandemia da COVID-19, o projeto de extensão X adotou o *Instagram* como forma principal de comunicação com a sociedade e oportunizou o mês comemorativo para incentivar o aleitamento materno. O estudo visa descrever o interesse de usuários de uma rede social sobre o tema “Aleitamento materno” durante o agosto dourado de 2020. Realizou-se um estudo de caso do perfil do projeto X no *Instagram*, no agosto dourado de 2020, a partir do levantamento das publicações divulgadas (*posts*) em seu *feed*, com os temas voltados ao aleitamento materno. Utilizaram-se as métricas impressões, curtidas e alcance para analisar cada *post*. No mês analisado, o *Instagram* do X publicou 32 *posts* sobre o tema. Em relação ao alcance, observou-se que 10.664 contas visualizaram os *posts* no *feed* do *Instagram* e 2.397 contas visualizaram mais de uma vez os *posts*, totalizando 13.061 impressões. Um total de 1.579 contas curtiram os *posts*. A publicação de maior alcance (n=576), impressão (n=693) e curtidas (n=79) foi “Como retirar o leite materno?”. Conclui-se que os usuários do *Instagram* do X no agosto dourado de 2020 apresentaram maior interesse nos eixos temáticos - “Relato de amamentação”, “Políticas públicas” e “Manejo do aleitamento materno”.

PALAVRAS-CHAVE

Alimentação materno-infantil; Aleitamento Materno; Rede social; Relações Comunidade-Instituição.

ABSTRACT

In Brazil, in August, the “golden august” was instituted, which symbolizes the struggle to encourage the practice of breastfeeding. Due to the COVID-19 pandemic, the X extension project adopted Instagram as its main form of communication with society and provided an opportunity for the commemorative month to encourage breastfeeding. The study aims to describe the interest of users of a social network on the topic “breastfeeding” during the golden august 2020. A case study of the profile of the project X on Instagram was carried out, in the golden august 2020, from the survey of published publications (*posts*)

in its feed, with themes related to breastfeeding. Impressions, likes and reach metrics were used to analyze each post. In the month analyzed, X's Instagram published 32 posts on the topic. Regarding reach, it was observed that 10,664 accounts viewed the posts in the Instagram feed and 2,397 accounts viewed the posts more than once, totaling 13,061 impressions. A total of 1,579 accounts liked the posts. The most far-reaching publication (n=576), print (n=693) and likes (n=79) was "How to express breast milk?". It is concluded that Instagram users of X in August 2020 showed greater interest in the Thematic Axes - "Breastfeeding report", "Public policies" and "Breastfeeding management".

INTRODUÇÃO

No Brasil, o mês de agosto foi instituído como o "Mês do Aleitamento Materno" pela Lei nº 13.435, de 12 de abril de 2017, no qual são intensificadas as ações intersectoriais voltadas à conscientização e ao esclarecimento sobre a importância de sua prática (BRASIL, 2017), sendo importante tanto para mãe quanto para filho. O aleitamento materno é uma estratégia natural de vínculo, afeto, proteção e nutrição, além de ser a intervenção mais sensível, econômica e eficaz contra a morbimortalidade infantil (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2012; BRASIL, 2015). O mês de agosto passou a ser conhecido como agosto dourado, simbolizando a luta pelo incentivo a prática do aleitamento materno, e a cor dourada refere-se à qualidade do leite materno, considerado padrão ouro e fundamental na alimentação do lactente (BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE, 2021).

No mês de agosto, além do agosto dourado é celebrada também a Semana Mundial do Aleitamento Materno (SMAM), na primeira semana de agosto, sendo promovida todos os anos em mais de 170 países. A SMAM foi criada em 1992 pela Aliança Mundial de Ação Pró-Amamentação (WABA, sigla em inglês) e, desde então, a partir de um tema são dedicados no mês de agosto, inúmeras atividades com o objetivo de promover o aleitamento exclusivo até o sexto mês de vida (IBFAN BRASIL, 2021), e oferecido de forma complementada até os dois anos ou mais de idade, de modo a garantir a sobrevivência, proteção e desenvolvimento da criança (BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE, 2021). O Brasil se inclui entre os países que celebram o agosto dourado e a SMAM e, por isso, diferentes setores da sociedade, governamentais e não governamentais, se mobilizam para

incentivar, portanto, a prática do aleitamento materno, sendo este um valioso alimento que contém inúmeros efeitos fisiológicos o qual afeta positivamente o estado nutricional do lactente, como na sua saúde em curto e longo prazos (LONNERDAL, 2000; GERMAN; DILLARD; WARD, 2002).

A partir de estudos nacionais, ao observar a prática do aleitamento materno exclusivo (AME) em crianças menores de 6 meses, Boccolini et al. (2017) verificaram aumento das prevalências, passando de 4,7% no ano de 1986 para 37,1% em 2006, verificando-se relativa estabilização (36,6%) entre 2006 e 2013. E o estudo de Bouskelá et al. (2019) verificou um aumento significativo passando de 47,2% em 2001 para 69,0% em 2004. Os dados sofreram variações até 2015 onde apresentou a prevalência de 73,5%, tendo valor máximo em 2013 com 76,8%. Em 2009 a II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal detectou o índice de 41,0% de AME até 6 meses, sendo 13% o valor considerado "razoável", segundo a Organização Mundial da Saúde (BRASIL, 2009a). De acordo com os resultados preliminares do Estudo Nacional de Alimentação Nutrição Infantil (ENANI-2019), essa tendência continua ascendente (45,7%) (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 2020).

Diante da importância da promoção e incentivo do aleitamento materno, o projeto de extensão universitária "X", foi criado visando incentivar a alimentação adequada nos dois primeiros anos de vida da criança, com ênfase na introdução da alimentação complementar, realizando ações voltadas ao incentivo da amamentação exclusiva nos seis primeiros meses e, complementada até os dois anos de vida ou mais (CALDERONI et al., 2020; MELLO et al., 2021).

No entanto, diante do contexto de pandemia com distanciamento social provocado pelo coronavírus SARS-CoV-2, estratégias foram utilizadas por diferentes setores da sociedade como, por exemplo, as universidades, possibilitando a continuidade das atividades de ensino, pesquisa e extensão, dentre outras. No que tange os projetos de extensão universitária, coordenadores e equipes precisaram ressignificar a sua relação com a sociedade, identificando o espaço virtual (CALDERONI et al., 2020), observaram que as redes sociais têm sido os principais meios utilizados, possibilitando a disseminação de materiais educativos e viabilizando a interação com o público. Sendo, uma importante ferramenta de comunicação e troca de saberes.

As redes sociais podem ser definidas por uma relação entre indivíduos, capazes de indicar características pessoais, bem como permitir a criação e o compartilhamento de informações e conteúdos entre eles (SANTOS; SANTOS, 2014). O *Facebook* e o *Youtube*

apresentam 2 bilhões de contas no mundo e outras redes sociais, como o *Twitter* e o *Instagram*, contam com milhões de cadastros. Normalmente, as pessoas se conectam às redes sociais com um conjunto de interesses, pensamentos ou crenças semelhantes, a fim de trocar conhecimentos entre si, podendo, também, melhorar comportamentos que terão efeitos positivos na população (NUNES, 2019). Os meios de comunicação constituem poderosa fonte de influência sobre a sociedade em diversos aspectos e atualmente as tecnologias móveis que acessam a internet, como celulares e tablets, são utilizadas por alunos e educadores em todo o mundo para acessar informações, além de facilitar a aprendizagem de maneira inovadora (FRANÇA; RABELLO; MAGNAGO, 2019).

Assim, a equipe do projeto X teve a mesma iniciativa, adotando as redes sociais, principalmente o *Instagram*, como principal canal de comunicação com a população, para promover e incentivar a alimentação adequada e saudável de crianças menores de dois anos. Cabe ressaltar que, antes da pandemia, o *Instagram* era utilizado de forma secundária pela equipe, dando-se prioridade às ações presenciais por meio de salas de espera e oficinas, nas Estratégias de Saúde da Família do município de Macaé (SOUZA et al., 2021; RODRIGUES et al., 2021).

No mês de agosto de 2020, em comemoração ao agosto dourado, a equipe do projeto X decidiu promover a prática do aleitamento materno por meio da publicação de *posts* sobre a importância da amamentação exclusiva e os benefícios do leite materno em lactentes e nutrizes. O presente estudo tem como objetivo descrever o interesse de usuários de uma rede social sobre o tema “Aleitamento materno durante o agosto dourado de 2020”.

MATERIAIS E MÉTODOS

Realizou-se um estudo de caso do perfil do projeto X, no *Instagram*, com os temas voltados ao aleitamento materno no “Agosto dourado”, no mês de agosto de 2020.

O projeto X é o nome dado ao projeto de extensão universitária “X”, criado em 2013 visando incentivar a alimentação adequada e saudável no primeiro ano de vida, tendo como público gestantes, puérperas, nutrizes, cuidadores dos lactentes, profissionais de saúde das Estratégias de Saúde da Família da Atenção Primária à Saúde, graduandos de diferentes áreas de atuação no setor saúde e comunidade em geral do

município de Macaé, situado na região Norte Fluminense, Rio de Janeiro (CALDERONI et al., 2020; MELLO et al., 2021; SOUZA et al., 2021; RODRIGUES et al., 2021).

O *Instagram* do X foi criado em agosto de 2019 e, antes da pandemia, era utilizado de forma secundária, contando com cerca de 300 seguidores até fevereiro de 2020. No decorrer da pandemia, com a suspensão das atividades presenciais devido a COVID-19, o *Instagram* se tornou o principal meio do projeto para realizar a extensão universitária, passando a ter cerca de 750 seguidores em agosto de 2020. Este aumento no número de seguidores provavelmente foi alcançado devido ao acréscimo do número de postagens, mudança do *layout* das publicações, criação de paleta de cores e também da série de publicações realizadas no agosto dourado.

A coleta de dados, inicialmente, foi realizada a partir do levantamento das publicações (denominadas *posts*) voltadas ao tema aleitamento materno (Tema norteador) divulgadas no *feed* do *Instagram* em todo o mês de agosto do ano de 2020. Todos os títulos dos *posts* foram digitados em uma planilha do *Excel for Windows*, e, após a leitura de cada título, foram identificados 7 temas predominantes na área do aleitamento materno, denominados eixos temáticos. Para a análise, os títulos (denominados subtemas) foram distribuídos segundo os eixos temáticos, apresentados no quadro 1.

Quadro 1. Tema norteador, eixos temáticos e subtemas selecionados na conta do projeto de extensão universitária X, no *Instagram*. Agosto de 2020.

TEMA NORTEADOR	EIXOS TEMÁTICOS	SUBTEMAS
ALEITAMENTO MATERNO	Relato de amamentação	Relato de amamentação: parte 1.
		Relato de amamentação: parte 2.
		Relato de amamentação: parte 3.
		Relato de amamentação: parte 4.
		Relato de amamentação: parte 5.
		Relato de amamentação: parte 6.
		Relato de amamentação: parte 7.
		Relato de amamentação: parte 8.
		Relato de amamentação: parte 9.
	Lives	Panorama do aleitamento materno no Brasil.

		Banco de leite humano. Amamentação exclusiva: um relato de experiência. Meu leite secou e agora? Prematuridade e aleitamento materno.
	Intercorrências na amamentação	Mastite. Ingurgitamento mamário. Bico invertido. Fissuras
	Manejo do aleitamento materno	Amamentação na sala de parto e no pós-parto. Pega correta. Como retirar o leite materno? Como armazenar o leite materno?
	Políticas públicas	Apoie o aleitamento materno Semana mundial do aleitamento materno Método canguru Banco de leite humano Licença maternidade Aleitamento materno na volta ao trabalho.
	Diversos	Vídeo: Agosto dourado - mês de incentivo à amamentação Rede de apoio.
	Alimentação e lactação	Alimentação na lactação Aleitamento materno exclusivo. Aleitamento materno e introdução da alimentação complementar.

Fonte: Elaborado pelos próprios autores.

O eixo temático “Relato de amamentação” foi apresentado em formato de vídeos (de 4 a 8 minutos de duração) por serem considerados importantes recursos didáticos que viabilizam a transmissão de conhecimentos e estimulam o interesse da população quando bem empregados (MAMEDE-NEVES e DUARTE, 2008). Assim, nutrizes, mães e familiares foram convidados a gravarem vídeos, com duração de 3 a 9 minutos, sobre suas vivências em relação ao processo de amamentação, suas dificuldades, angústias e também vitórias. Definiram-se duas semanas para o envio dos relatos, que seriam gravados pelas participantes e enviados por *Telegram* (esse recurso aceita vídeos com maior tempo de duração) a um dos membros do projeto para edição. Assim, um total de nove mulheres participaram desse eixo.

No eixo “Lives” foram agrupadas todas as *lives* que a equipe do projeto realizou no mês de agosto. Os temas das *lives* foram definidos em reuniões remotas com a equipe do projeto que realizou previamente uma busca virtual em bibliotecas científicas sobre o aleitamento materno.

No eixo “Intercorrências na amamentação” foram abordadas as intercorrências mais comuns que dizem respeito à amamentação, em especial as modificações no seio materno, apontando as causas, soluções e quando buscar ajuda.

Já no “Manejo do leite materno”, as postagens foram agrupadas segundo as técnicas de amamentação, ou seja, que ensinavam todo o processo correto de pega do lactente ao seio materno, bem como os processos de retirada e armazenamento.

Em “Políticas públicas” foram citadas diversas ações voltadas à promoção do aleitamento materno, publicadas pelo Ministério da Saúde. No eixo “Alimentação e lactação” foram inseridas postagens sobre a alimentação do lactente e da nutriz. Para finalizar, definiu-se o eixo “Diversos” para os títulos aleatórios, ou seja, aqueles que não se encaixavam nos demais eixos temáticos.

Para a análise dos dados, utilizou-se a ferramenta gratuita Instagram Insights que permite ao dono da conta visualizar todos os dados disponíveis em tempo real, proporcionando ao usuário relatórios sobre as postagens, o público, as interações, o melhor horário para publicar as suas fotos, textos, vídeos, dentre outros (INSTAGRAM, 2020). Para analisar a interação do público em cada conta, esta ferramenta utiliza diferentes métricas como impressões, alcance, curtidas, comentários e visitas ao perfil (SILVA e CERQUEIRA, 2011).

No estudo, realizou-se uma análise descritiva dos eixos temáticos e seus subtemas a partir dos valores absolutos e relativos das seguintes métricas: impressão, curtida e alcance. Impressão é o número de vezes que uma foto, um vídeo ou um texto foi visto no Feed do Instagram e pode-se contabilizar as visualizações por uma mesma conta. A Curtida compreende a quantidade de usuários que gostaram da publicação. Já por alcance entende-se como sendo o número de contas que viram um determinado *post* no *feed* e *stories* do *Instagram*, dentre outros, desconsiderando a repetição de usuários (INSTAGRAM, 2020). Neste estudo, os dados foram apresentados na forma de tabelas.

Este projeto faz parte do Núcleo X da X, estando vinculado ao projeto de pesquisa “X”, que foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Campos dos Goytacazes/RJ, em 2014, sob CAEE: 30378514.1.0000.5244.

RESULTADOS

No agosto dourado de 2020, o Instagram do X publicou 32 posts sobre o tema “Aleitamento Materno”. Em relação ao alcance, observou-se um total de 10.664 contas visualizando os posts no Feed, sendo que 2.397 contas visualizaram mais de uma vez, totalizando 13.061 impressões; um total de 1.579 contas curtiram os posts (Tabela 1).

Segundo os eixos temáticos, obtiveram maior alcance “Relato de amamentação” 25,3% (n=2.708), seguido de “Políticas públicas” 16,4% (n=1.758) e de “Manejo do aleitamento materno” 15,4% (n=1.536). Da mesma forma, pôde-se observar que o “Relato de amamentação” 24,2% (n=3.161); 26,2% (n=414), seguido de “Políticas Públicas” 16,4% (n=2.147); 18,8% (n=297) e de “Manejo do Aleitamento Materno” 16,1% (n=2.106); 16,2% (n=257) apresentaram, respectivamente, maiores frequências para impressão e curtidas. No entanto, o eixo temático “Diversos” apresentou menor frequência quanto às métricas, alcance 5,3% (n=573), impressão 5,4% (n=706) e curtidas 5,8% (n= 93) (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição percentual dos eixos Temáticos publicados, segundo as métricas, alcance, impressões e curtidas, divulgadas no *Feed* do *Instagram* do projeto de extensão universitária X no agosto dourado, 2020.

EIXOS TEMÁTICOS	ALCANCE N(%)	IMPRESSÕES N(%)	CURTIDAS N(%)
Relato de amamentação	2.708(25,3)	3.161(24,2)	414(26,2)
<i>Lives</i>	1.536(14,4)	1.805(13,8)	172(10,8)
Intercorrências na amamentação	1.453(13,6)	1.868(14,3)	197(12,4)
Manejo do aleitamento materno	1.645(15,4)	2.106(16,1)	257(16,2)
Políticas públicas	1.758(16,4)	2.147(16,4)	297(18,8)
Diversos	573(5,3)	706(5,4)	93(5,8)
Alimentação e lactação	991(9,2)	1.268(9,7)	149(9,4)
Total	10.664	13.061	1.579

Fonte: Elaborada pelo autor.

A Tabela 2 apresenta a frequência percentual dos subtemas publicados, segundo os eixos temáticos no agosto dourado no feed do Instagram, verificando-se que, no eixo “Relato de amamentação”, o subtema de maior alcance e impressões foi “Relato de amamentação: parte 4” 16,9% (n=353); 13,3% (n=423). Os subtemas “Relato de amamentação: parte 9” 14,2% (n=59) e “Relato de amamentação: parte 1” foram os mais curtidos 14,0% (n=58), tais relatos trazem uma foto do momento da amamentação e uma frase sobre o que é amamentar para cada uma das mães que aparecem na imagem amamentando seus filhos.

No eixo temático “Políticas públicas”, o subtema “Apoie o aleitamento materno” apresentou maior alcance 20,8% (n=365), impressões 21,0% (n=449) e curtidas 21,7% (n=60). O subtema “Banco de leite humano” 17,7% (n=312) teve o segundo maior alcance, seguido do “Método Canguru” 16,8% (n=296). Quanto às impressões, esta situação se inverte, passando para a segunda posição o “Método Canguru” 18,4% (n=395), seguido do “Banco de Leite Humano” 16,6% (n=356). Os subtemas “Método Canguru” 18,0% (n=50) e “Aleitamento materno na volta ao trabalho” 16,2% (n=45) foram os mais curtidos (Tabela 2).

O eixo temático “Manejo do aleitamento materno” teve o subtema “Como retirar o leite materno” apresentando maior alcance 35,0% (n=576), impressões 32,9% (n=693) e curtidas 30,7% (n=79). “Como armazenar o leite materno?” ficou na segunda posição quanto ao alcance 23,5% (n=387) e impressões 24,5% (n=516); e o subtema “Amamentação na sala de parto e no pós-parto” foi o segundo subtema a ser mais curtido 26,1% (n=67) (Tabela 2).

Tabela 2. Distribuição percentual das publicações do agosto dourado por eixos Temáticos e subtemas, segundo as métricas: alcance, impressões e curtidas, divulgados no *Feed* do *Instagram* do projeto de extensão universitária X. Agosto, 2020.

SUBTEMAS (Continua)	ALCANCE	IMPRESSIONES	CURTIDAS
	n(%)	n(%)	n(%)
Relato de Amamentação			
Relato de amamentação: parte 1	327(12,0)	368(11,6)	58(14,0)
Relato de amamentação: parte 2	268(9,8)	321(10,1)	38(9,1)
Relato de amamentação: parte 3	291(10,7)	345(10,9)	36(8,6)
Relato de amamentação: parte 4	353(16,9)	423(13,3)	51(12,3)

Relato de amamentação: parte 5	298(11,0)	346(10,9)	45(10,8)
Relato de amamentação: parte 6	257(9,4)	299(9,4)	34(8,2)
Relato de amamentação: parte 7	286(10,5)	329(10,4)	43(10,3)
Relato de amamentação: parte 8	300(11,0)	342(10,8)	50(12,0)
Relato de amamentação: parte 9	328(12,1)	388(12,2)	59(14,2)
Total	2.708	3.161	414
Lives			
Panorama do aleitamento materno no Brasil	424(27,6)	488(27,0)	39(22,6)
Banco de leite humano	292(19,0)	352(19,5)	33(19,1)
Amamentação exclusiva: Um relato de experiência	298(19,4)	357(19,7)	29(16,8)
Meu leite secou e agora?	286(18,6)	335(18,5)	43(25,0)

Prematuridade e aleitamento materno	236(15,3)	273(15,1)	28(16,2)
Total	1.536	1.805	172
Intercorrências na amamentação			
Mastite	470(32,3)	537(32,1)	69(35,0)
Ingurgitamento mamário	413(28,4)	477(28,5)	53(26,9)
Bico invertido	257(17,6)	291(17,4)	35(17,7)
Fissuras	313(21,5)	363(21,7)	40(20,3)
Total	1.453	1.668	197
Manejo do aleitamento materno			
Amamentação na sala de parto e no pós-parto	347(21,1)	449(21,3)	67(26,1)
Pega correta	335(20,4)	448(21,3)	56(21,8)
Como retirar o leite materno?	576(35,0)	693(32,9)	79(30,7)
Como armazenar o leite materno?	387(23,5)	516(24,5)	55(21,4)
Total	1.645	2.106	257
Políticas Públicas			

Apoie o aleitamento materno	365(20,8)	449(21,0)	60(21,7)
Semana Mundial do Aleitamento Materno	246(14,0)	290(13,5)	34(12,3)
Método canguru	296(16,8)	395(18,4)	50(18,0)
Banco de leite humano	312(17,7)	356(16,6)	44(15,9)
Licença a maternidade	281(16,0)	334(15,5)	44(15,9)
Aleitamento materno na volta ao trabalho	258(14,7)	323(15,0)	45(16,2)
Total	1.758	2.147	277
Diversos			
Vídeo: Agosto Dourado - Mês de Incentivo à Amamentação	295(51,5)	338(47,9)	46(49,5)
Rede de apoio	278(48,5)	368(52,1)	47(50,5)
Total	573	706	93
Alimentação e lactação			
Alimentação na lactação	305(30,8)	364(28,5)	42(28,2)
Aleitamento materno exclusivo	391(39,4)	510(39,9)	62(41,6)
Aleitamento materno e introdução da alimentação complementar	295(29,8)	404(31,6)	45(30,2)
TOTAL	991	1.278	149

Fonte: Elaborado pelo autor.

DISCUSSÃO

No presente estudo, os eixos temáticos publicados no feed do Instagram do X de maior interesse pelos usuários foram “Relato de amamentação”, “Políticas públicas” e “Manejo do aleitamento materno”. Quanto aos subtemas, no eixo “Relato de amamentação”, o subtema de maior alcance e impressões foi o “Relato de amamentação: parte 4”, e os subtemas “Relato de amamentação: parte 9” e “Relato de amamentação: parte 1” os mais curtidos. No eixo temático “Políticas públicas”, o subtema “Apoie o

Aleitamento materno" apresentou maior alcance, impressões e curtidas. No entanto, o "Banco de leite humano", o "Método canguru" e o "Aleitamento materno na volta ao trabalho" também apresentaram frequências elevadas quanto às métricas analisadas. No eixo temático "Manejo do aleitamento materno", "Como retirar o leite materno" apresentou maior alcance, impressões e curtidas, destacando-se também os subtemas "Como armazenar o leite materno?" e "Amamentação na sala de parto e no pós- parto".

Nesse estudo, foi possível ressaltar que o eixo "Relato de amamentação" teve elevado alcance e impressão, indicando que o recurso utilizado foi positivo e os usuários se identificaram ou tiveram curiosidade com os relatos apresentados, neste eixo foram apresentadas fotos de momentos reais, além de uma frase das mães explicando o que é a amamentação para elas.

O subtema "Apoie o aleitamento materno", no eixo "Políticas públicas", foi o post que abriu as postagens do agosto dourado, no Instagram do X, apresentando a proposta do projeto para o mês de agosto de 2020. Cabe ressaltar que, em números absolutos, o post "Como retirar o leite materno?" foi o de maior interesse pelos usuários. Esse sucesso pode ser justificado por tratar-se de um tema considerado muito atual e relevante, pois a técnica adequada para a ordenha manual (retirada do leite materno do seio) gera muitos questionamentos. Nessa postagem, foram abordadas as técnicas de preparo da mãe e o passo a passo de como fazer a extração manual. Além disso, na parte dos comentários da rede social, os usuários interagiram, tirando suas dúvidas com a equipe do projeto e fazendo comentários sobre as postagens, sendo considerado, portanto, um importante recurso no período da pandemia para promover a interação com os usuários da rede social.

Diante desses achados, entende-se que utilizar o Instagram como canal principal de troca de informações com uma parcela da sociedade, no momento de distanciamento social bem como no aumento do uso das redes sociais, como foi destacado por Deslandes e Coutinho (2020), foi oportuno para promover a prática do aleitamento materno e esclarecer dúvidas dos usuários, dando-se destaque ao agosto dourado 2020, quando as postagens sobre o tema foram intensificadas.

Atualmente, entre os profissionais da área da saúde, observa-se o uso crescente de plataformas da internet para interagir, acessar e disseminar informações (JOHNSTON et al., 2015; BENEDICTIS et al., 2019). O marketing social usa técnicas mercadológicas do marketing e as aplica na promoção de uma causa, ideia ou comportamento social (KUNSCH, 2016). Schneider e Luce (2014), realizando uma pesquisa bibliográfica,

revelaram ser o marketing um importante aliado da sociedade, usado para fins não lucrativos, não somente como um difusor de consumo.

O engajamento aponta a participação dos seguidores no perfil, ações de curtidas, visualizações e comentários. Nesse sentido, as mulheres e as mães interessadas no diálogo sobre aleitamento materno formam uma comunidade virtual ativa na internet (MEDRADO e MULLER, 2018). E o diálogo com este grupo fortalece a interação do projeto nas redes. Isso explica o maior sucesso de alguns posts, pois quanto maior o interesse dos usuários em determinado assunto, maior o engajamento.

Atualmente, o Instagram é a principal rede de compartilhamento de imagens. Assim, o Ministério da Saúde apropriou-se dessa ferramenta para divulgação de informação científica baseada em evidências, utilizando uma linguagem acessível, contrabalanceando as constantes sugestões de conteúdo das marcas de alimentação voltadas para crianças, feitas nas redes sociais das empresas e de influenciadores digitais (PINTO, 2019).

Apesar do acesso à internet no Brasil estar aquém do ideal, de acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), há cerca de 116 milhões de conectados à internet (IBGE, 2016). A rede é a segunda mídia mais usada pelos brasileiros, ficando atrás apenas da televisão, sendo uma interface extremamente necessária nos estudos de comunicação e saúde (ARAÚJO e CARDOSO, 2008).

Cabe considerar que as ações e as estratégias no âmbito das políticas públicas são importantes para o incentivo e a promoção do aleitamento materno, como por exemplo a “Estratégia Amamenta e Alimenta” e o “Guia Alimentar para Crianças Brasileiras Menores de Dois Anos”, e devem ser reforçadas principalmente no primeiro nível de assistência na Atenção Primária à Saúde (BRASIL, 2019; BRASIL, 2013a; BRASIL, 2013b).

Dessa forma, ações do projeto X são relevantes uma vez que se tem dentro das suas ações objetivos para a promoção da saúde da criança. A equipe teve que superar as dificuldades encontradas no uso das ferramentas digitais, para conseguir estreitar o vínculo com a sociedade e reconhece que, no campo da extensão universitária, mesmo o Instagram sendo considerado uma ferramenta digital de grande acesso à população, ainda há limitações no que tange ao atendimento de suas cinco diretrizes, principalmente em relação a interação dialógica, uma vez que não tem o contato presencial com os usuários e também nem toda a população utiliza essa rede social, sendo essa uma das limitações do estudo. No entanto, foi possível no período da

pandemia da COVID-19, manter a interação entre universidade e a sociedade, mesmo que por meios digitais, uma vez que os conhecimentos produzidos e as trocas de saberes são fundamentais para manter viva a proposta e atender as diretrizes da extensão universitária (FORPROEX, 2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstrou que, mesmo diante às limitações instauradas pela pandemia, foi possível dar continuidade às atividades do projeto de extensão universitária X, readaptando a abordagem que anteriormente era utilizada e introduzindo-a no contexto das mídias sociais. Diante do cenário inusitado, no qual a reinvenção foi necessária, foi possível promover o aleitamento materno no agosto dourado de 2020, na rede social do projeto de extensão universitária X, e atingir um público motivado a conhecer os temas publicados e esclarecer dúvidas.

Além disso, pela análise dos dados, foi possível concluir que os usuários do Instagram do X no agosto dourado de 2020 apresentaram maior interesse nos eixos temáticos - “Relato de amamentação”, “Políticas públicas” e “Manejo do aleitamento materno”, demonstrado pela interação que o público do Instagram do X teve com as postagens desses temas. Soma-se a isso, a relevância do papel das mídias sociais como ferramenta útil para uso em saúde, que foi imprescindível para que a extensão conseguisse se manter ativa e viva num período de tantos desafios e dificuldades, cumprindo seu papel de promover o desenvolvimento social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, L. J. X. et al. Fatores que influenciam na interrupção do aleitamento materno exclusivo em nutrizes. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 36, p. 127-34, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2015.esp.56676>

ARAÚJO, I. S.; CARDOSO, J. M. Comunicação e Saúde. Cadernos de Saúde Pública, v. 24, n. 5, p. 119-1197, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/5zXLG5RWsfKqyYsDN5pVRgP/?lang=pt&format=pdf>

BENEDICTIS A. D. et al. WhatsApp in hospital? An empirical investigation of individual and organizational determinants to use. **PLoS One**, v. 14, n. 1, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209873>

BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE. Ministério da Saúde. Mês do Aleitamento Materno no Brasil e Semana Mundial da Amamentação. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/mes-do-aleitamento-materno-no-brasil-e-semana-mundial-da-amamentacao/> Acesso em: 12 out. 2021.

BOCCOLINI, C. S. et al. Tendência de indicadores do aleitamento materno no Brasil em três décadas. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 51, n. 108, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2017051000029>

BOUSKELÁ, A. et al. Evolução do aleitamento materno exclusivo nos primeiros 15 anos do século XXI: um estudo no município de Macaé, Rio de Janeiro, Brasil. **DEMETRA**, Rio de Janeiro, v. 14, supl.1:e43562, p. 1-15, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/demetra.2019.43562>

BRASIL. **Lei no. 13.435, de 12 de abril de 2017**. Institui o mês de agosto como o Mês do Aleitamento Materno. Presidência da República. Secretaria-geral. Subchefia para assuntos jurídicos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13435.htm

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança: nutrição infantil: aleitamento materno e alimentação complementar. 1. ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2009a. 112p. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_crianca_nutricao_aleitamento_alimentacao.pdf

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal. 1. ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2009b. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa_prevalencia_aleitamento_materno.pdf

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Alimentação e Nutrição. 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2013a. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_alimentacao_nutricao.pdf

BRASIL. **Portaria nº 1.920, de 5 de setembro de 2013b**. Institui a Estratégia Nacional para Promoção do Aleitamento Materno e Alimentação Complementar Saudável no Sistema Único de Saúde (SUS) - Estratégia Amamenta e Alimenta Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt1920_05_09_2013.html

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança: aleitamento materno e alimentação complementar. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_crianca_aleitamento_materno_cab23.pdf

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Bases para a discussão da Política Nacional de Promoção, Proteção e Apoio ao Aleitamento Materno. 1 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/bases_discussao_politica_aleitamento_mater_no.pdf

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: https://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/guia_da_crianca_2019.pdf

CALDERONI, T. L. et al. O uso do Instagram para divulgação das informações de um projeto de extensão sobre alimentação e nutrição de crianças menores de dois anos: antes e durante a Covid-19. **Raízes e Rumos**, v. 8, n. 2, p. 134-324, 2020. Disponível em: <https://seer.unirio.br/raizeserumos/article/view/10271/9136>

DESLANDES, S. F.; COUTINHO, T. O uso intensivo da internet por crianças e adolescentes no contexto da COVID-19 e os riscos para violências autoinflingidas. **Ciência e saúde coletiva**, v. 25, supl. 1, p. 2479-2486, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.1.11472020>

FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO SUPERIOR BRASILEIRAS – FORPROEX. Indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão e a flexibilização curricular: uma visão da extensão. Porto Alegre: UFRGS; Brasília: MEX/SESu, 2006. Disponível em: https://www.uemg.br/downloads/indissociabilidade_ensino_pesquisa_extensao.pdf

FRANÇA, T. RABELLO, E. T., MAGNAGO, C. As mídias e as plataformas digitais no campo da Educação Permanente em Saúde: debates e propostas. **Saúde Debate**, v. 43, n. especial 1, p. 106-115, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-11042019S109>

GERMAN, J. B.; DILLARD, C. J.; WARD, R. E. Bioactive components in milk. **Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care**, v. 5, n. 6, p. 653-658, 2002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12394640/>

IBFAN BRASIL. Semana mundial de aleitamento materno – 2020: Apoie o aleitamento materno por um planeta saudável. [internet]. 2020. Disponível em: <http://www.ibfan.org.br/site/noticias/smam-2020.html>

INSTAGRAM [Internet]. Instagram Press. 2020. Disponível em: <https://instagram-press.com/>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). IBGE, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/trabalho/17270-pnad-continua.html?=&t=o-que-e>

JOHNSTON, M. J. et al. Smartphones let surgeons know WhatsApp: an analysis of communication in emergency surgical teams. **The American Journal of Surgery**, v. 209, n. 1, p. 45-51, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2014.08.030>

KUNSCH, M. M. K. Planejamento de relações públicas na comunicação integrada. 6. ed. São Paulo: Summus; 2016.

LONNERDAL, B. Breast milk: a truly functional food. **Nutrition**, v. 16, n. 7/8, p. 5100-5111, 2000. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10906538/>

MAMEDE-NEVES, M. A. C.; DUARTE, R. O contexto dos novos recursos tecnológicos de informação e comunicação e a escola. **Educação & Sociedade**, v. 29, n. 104, p. 769-789, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302008000300007>

MEDRADO, A.; MULLER, A. P. Ativismo digital materno e feminismo interseccional: Uma análise da plataforma de mídia independente "Cientista Que Virou Mãe". **Brazilian Journalism Research**, v. 14, n. 1, 184-211, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.25200/BJR.v14n1.2018.1055>

MELLO, I. R. et al. Cuidados com a saúde e alimentação de crianças na pandemia da COVID-19: estudo de caso de um projeto de extensão universitária em uma rede social. In: FREITAS, G. B. L.; MARTINS, G. A. G. (org.). **Pesquisas e Ações em Saúde Pública**. 1. ed. Editora Pasteur, 2021. p. 221-231.

NUNES, A. M. Comunicação através das redes sociais digitais: Contributos para a promoção da saúde. Alceu: **Revista de Comunicação, Cultura e Política**, v. 20, n. 38, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.46391/ALCEU.v19.ed38.2019.18>

PINTO, P. A. Marketing social e digital do Ministério da Saúde no Instagram: estudo de caso sobre aleitamento materno. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, v. 13, n. 4, p. 817-830, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.29397/reciis.v13i4.1634>.

RODRIGUES, A. C. C. et al. Alimentação complementar no Instagram de um projeto de extensão universitária: estudo de caso sobre receitas infantis. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 5, p.50720-50734, 2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/30092/23695>

SANTOS, V. L. C.; SANTOS, J. E. As redes sociais digitais e sua influência na sociedade e educação contemporâneas. **Holos**, v. 6, p. 307-328, 2014. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4815/481547175023.pdf>

SCHNEIDER, G.; LUCE, F. B. Marketing social: abordagem histórica e desafios contemporâneos. **Revista Brasileira de Marketing**, v. 13, n. 3, 2014. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/149074/001005341.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SILVA, T.; CERQUEIRA, R. Mensuração em mídias sociais: quatro âmbitos de métricas. In: CHAMUSCA, M.; CARVALHAL, M. (org.). **Comunicação e marketing digitais: conceitos, práticas, métricas e inovações**. Salvador, BA: Edições VNI, 2011. p. 119-141.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Manual de orientação para a alimentação do lactente, do pré-escolar, do escolar, do adolescente e na escola. 3. ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria; 2012.

SOUZA, E. V. et al. Nutrientes Alimentares no Instagram de um Projeto de Extensão Universitária: um estudo de caso durante a pandemia da Covid-19. In: NETO, B. R. S. (org.). **Saúde Coletiva e Saúde Pública: highlights da Pandemia de Covid-19**. Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2021. p. 131-142. Disponível em: <http://doi.org/10.22533/at.ed.91821010214>

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO (UFRJ). Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil - ENANI-2019: Resultados preliminares - Indicadores de aleitamento materno no Brasil. Rio de Janeiro: UFRJ, 2020. Disponível em: <https://enani.nutricao.ufrj.br/wp-content/uploads/2020/08/Relatorio-preliminar-AM-Site.pdf>

PRESENÇA DE QUADRAS ESPORTIVAS, AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA E COMERCIALIZAÇÃO DE ALIMENTOS EM ESCOLAS PÚBLICAS DE MACAÉ, RJ

*PRESENCE OF SPORTS COURTS, PHYSICAL EDUCATION CLASSES, AND FOOD SALE IN PUBLIC SCHOOLS OF MACAÉ, RIO DE JANEIRO, BRAZIL**

CYNTHIA GONÇALVES SILVA^I

ANA CAROLINNE BENTO DE OLIVEIRA^{II}

ADRIANA RIBEIRO GAVINHO^{III}

GERALDO RAMOS BARRETO^{IV}

ALFREDO MANHÃES^V

ANA ELIZA PORT LOURENÇO^{VI}

LUANA SILVA MONTEIRO^{VII}

^IPrefeitura Municipal de Macaé. Graduação Educação Física (Universidade Salgado de Oliveira). Pós graduação em Educação Física Escolar (Universidade Cândido Mendes). Educação Inclusiva (Universidade Cândido Mendes). Gestão Pública (Faculdade Professor Miguel Ângelo da Silva Santos). cynthiapcg05@hotmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-5647-8036>.

^{II} Prefeitura Municipal de Macaé. Graduação Direito (Universidade Federal Fluminense). Gestão Pública (FEMASS). ana2adv@yahoo.com.br. <https://orcid.org/0000-0003-4999-722X>.

^{III}Prefeitura Municipal de Macaé. Graduação Direito (Faculdade de Direito de Campos). Gestão Pública (FEMASS). adrianagavinho7@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0003-0852-4872>.

^{IV} Prefeitura Municipal de Macaé. Graduação Direito (Universidade Estácio de Sá). Especialista Direito do Trabalho e Previdenciário (FDC). Gestão Pública (FEMASS). gjrbarretto@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-9294-5906>

^V Prefeitura Municipal de Macaé/Prof. FEMASS. Graduação em Análise de Sistemas (Centro Universitário Carioca). Master in Computer Engineering (UERJ). alfredomanhaes@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-6675-1419>.

^{VI} Universidade Federal do Rio De Janeiro. Graduação Nutrição (Universidade Federal do Rio de Janeiro). Doutorado em Saúde Pública (Fundação Oswaldo Cruz). aelourenco@gmail.com <https://orcid.org/0000-0002-9619-8052>.

^{VII} Universidade Federal do Rio De Janeiro. Graduação em Nutrição (Universidade Federal do Rio de Janeiro). Doutorado em Ciências Nutricionais (UFRJ). luananutrir@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0003-3599-6947>.

*Artigo original

RESUMO

O ambiente escolar tem sido enfatizado na literatura como primordial para a promoção da saúde entre os estudantes. O presente estudo visou avaliar a presença de quadra esportiva, aula de educação física e comercialização de alimentos nas dependências das escolas públicas da rede municipal de Macaé. Trata-se de estudo transversal, realizado em 2019, baseado na presença/ausência de marcadores de saúde no ambiente escolar. As escolas foram visitadas para verificar se possuíam cantinas ou comércios informais de alimentos. A presença de quadra e o percentual de estudantes com aula de educação física foram analisados via dados disponibilizados pelo próprio município. Analisou-se também a distribuição georreferenciada das escolas. Dentre as 104 escolas, 21,2 % apresentavam comercialização de alimentos e apenas 16,0% possuíam quadras, sendo a maior parte em unidades de ensino fundamental-II (p-valor<0,01). Nenhuma das escolas de educação infantil possuíam quadra esportiva ou comercialização de alimentos. Todos os estudantes matriculados no ensino fundamental-II possuíam aula de educação física e 23,0% dos estudantes da educação infantil. Observou-se que as escolas estavam concentradas no centro e litoral do município, sem tendência espacial aparente segundo os marcadores de saúde estudados. O presente estudo verificou um elevado percentual de escolas sem os marcadores positivos de saúde, o que pode comprometer a promoção da saúde e da alimentação saudável no ambiente escolar. Como o ambiente escolar é um espaço privilegiado para a construção de hábitos saudáveis, esses resultados apontam a necessidade de aprimoramento das dependências das escolas de Macaé.

PALAVRAS-CHAVE

Serviços de Saúde Escolar; Alimentação Escolar; Saúde Pública; Meio Ambiente e Saúde Pública; Educação Física.

ABSTRACT

Researchers have emphasized that the school environment is essential for promoting health among students. This study aimed to assess the presence of sports courts, physical education classes, and food sale in public municipal schools of Macaé, a municipality in the northern region of the state of Rio de Janeiro. This was a cross-sectional study, carried out in 2019, based on the presence/absence of health markers in the schools. We visited the schools' facilities to verify if there were canteens or informal food sale. Regarding the presence of sports courts and percentage of students who had physical education classes, we analyzed data provided by the municipality. We also analyzed the schools georeferenced distribution. There was food sale in 21.2% of the 104 schools. Only 16.0% of the schools had sports courts, and most of those were middle schools (p -value <0.01). None of the elementary schools had sports courts or food sale. All students enrolled in middle schools and 23.0% of the ones in elementary schools had physical education classes. The schools were concentrated in the center and coast of Macaé, without a clear spatial tendency regarding the health markers. This study showed a large percentage of schools without positive health markers, which the promotion of health eating in schools. As the school environment is a key space for the construction of healthy habits, these results point out the need to improve the schools' facilities in Macaé.

KEYWORDS

School Health Services; School Feeding; Public Health; Environment and Public Health; Physical Education.

INTRODUÇÃO

Nas últimas três décadas, o Brasil passou por transformações políticas, econômicas, ambientais e sociais que interferiram diretamente no cotidiano e, conseqüentemente, nos hábitos alimentares e no estilo de vida menos ativo, contribuindo para o aumento do excesso de peso em todas as faixas etárias, essa tendência caracteriza a transição nutricional e epidemiológica (BATISTA FILHO e RISSIN, 2003; MONTEIRO et al., 2013; MILLER et al., 2016). A obesidade é uma preocupação global (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004; SWINBURN et al., 2019), e o seu desenvolvimento tem sido observado em idades cada vez mais precoces, além de contribuir para o desenvolvimento de agravos a saúde (TURER; BRADY e DE FERRANTI, 2018; UMER et al., 2017).

Estudo de base populacional demonstrava que no Brasil a prevalência de excesso de peso em crianças e jovens aumentou significativamente nos últimos 20 anos. Uma em cada três crianças, e um em cada cinco adolescentes no país apresenta excesso de peso (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010). De acordo com o Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA), cerca de 10% dos adolescentes brasileiros de 12 a 17 anos de idade são hipertensos, e quase um quinto dessa prevalência de hipertensão pode ser atribuída à obesidade. Em números absolutos, cerca de 200 mil adolescentes brasileiros não teriam hipertensão se não fossem obesos (BLOCH et al., 2016).

As causas da obesidade são complexas e podem ser influenciadas por um conjunto de fatores, desde genéticos e outros externos ao indivíduo, como aspectos ambientais, socioeconômicos e relacionados a rotinas familiares e escolares (KUMAR et al., 2017). Destaca-se que baixos níveis de atividade física e consumo excessivo de energia são os principais determinantes diretos da obesidade e outras Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT) (WHO, 2004; MALTA e MORAIS NETO; SILVA JUNIOR, 2011; KUMAR et al., 2017).

Entre crianças e adolescentes brasileiros, o consumo alimentar tem sido marcado por alimentos com elevado teor de açúcar, gorduras de má qualidade e sódio, bem como pelo consumo reduzido de frutas e vegetais; também se observa consumo inadequado de vitaminas e minerais (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020; SOUZA et al., 2016). Trata-se, portanto, de uma alimentação com alta densidade energética e baixa qualidade nutricional, que se traduz em risco para carências nutricionais e ganho excessivo de peso (SOUZA et al., 2016; MONTEIRO et al., 2020).

Para fins de promoção da saúde, recomenda-se a prática de atividade física moderada e vigorosa por pelo menos 300 min por semana, de forma contínua ou acumulada (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2010). Conforme a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), apenas 43% dos estudantes brasileiros dos 59.809 avaliados, atingem essa recomendação mínima, sendo dentre esses a maioria meninos e alunos da rede privada. Acerca do comportamento sedentário, 78% dos estudantes, estavam expostos a pelo menos duas horas diárias de televisão (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009). Entende-se por comportamento sedentário longos períodos em atividades de baixa movimentação músculo - esquelética, com o corpo na posição sentada ou reclinada, com gasto energético próximo ao estado de repouso (PATE et al., 2006). Em estudos realizados com crianças e adolescentes, esse comportamento é agravado pelo tempo excessivo de tela, como televisão, videogames e computadores. O uso frequente de telas associa-se com o crescimento econômico que possibilita, maior acesso da população à tecnologia e número insuficiente de espaços públicos para prática de atividade física (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC, 2013; DE LUCENA et al., 2015).

Nesse contexto, a escola se destaca como ambiente propício à formação de hábitos saudáveis e mudanças no estilo de vida, por ser um dos lugares de maior permanência das crianças e jovens, espaço de sensibilização e transformação social, com papel fundamental na promoção da saúde (POLICY BRIEF, 2021). Ressalta-se que o ambiente alimentar nas escolas tem sido enfatizado como primordial para a promoção da alimentação adequada e saudável, especialmente no que se refere à presença de cantinas e à qualidade dos alimentos consumidos dentro das escolas (LOURENÇO e PONTES, 2019). A disponibilidade de espaço adequado, que possibilite e motive a prática de atividade física, também é um fator fundamental para a promoção da saúde no espaço escolar (SGAMBATO et al., 2019). Aulas de educação física na escola também têm papel fundamental na formação de hábitos e promoção da saúde, porque frequentemente são a única oportunidade dos estudantes para praticar atividade física (SALLIS et al., 2012).

A ausência de comercialização de alimentos e a presença de quadras e de aulas de educação física podem ser consideradas marcadores positivos do ambiente escolar. Sendo assim, o presente estudo teve por objetivo avaliar a presença de quadra esportiva, aula de educação física e comercialização de alimentos nas dependências das escolas públicas da rede municipal de Macaé, RJ.

MATERIAIS E MÉTODOS

Realizou-se em 2019 um estudo transversal nas escolas de educação infantil e ensino fundamental da rede municipal de ensino de Macaé, no estado do Rio de Janeiro. Foram consideradas elegíveis 104 escolas do total de 106 que compõem a rede municipal, abrangendo cerca de 95% dos estudantes matriculados. O projeto foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, CAAE: 49258313.1.0000.5257.

Macaé ocupa 12,5% da área da região Norte Fluminense, tendo sua economia baseada na cadeia produtiva de petróleo e gás da Bacia de Campos (NETO et al., 2019). A população estimada do município em 2019 era de 256.672 habitantes, e o produto interno bruto per capita em 2017 era R\$ 62.961,48 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2019).

Para a avaliação do ambiente escolar, foram analisadas a frequência e a distribuição de três marcadores positivos do ambiente escolar, a saber: (1) ausência de cantinas ou outro tipo de comercialização de alimentos no interior da escola, (2) presença de quadra esportiva adequada para a prática de atividade física nas dependências da escola, e (3) estudantes têm aula de educação física na grade curricular. Dois pesquisadores visitaram as escolas e, por meio de observação direta, registraram a presença ou ausência de comercialização de alimentos. As informações a cerca de quadra esportiva e das aulas de educação física foram obtidas por dados secundários referentes à 2019, oriundos respectivamente da Superintendência de Infraestrutura da Secretaria Municipal de Educação (SEMED) e do E-Cidade (Programa de Gestão Informatizada). O registro dos marcadores ocorreu de forma dicotômica (presença/ausência).

Quanto a comercialização de alimentos, as escolas foram agrupadas nas seguintes categorias: única fonte de alimento fornecida na escola é oriunda da alimentação escolar, por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE (ponto positivo para promoção de saúde); e presença de cantina ou outras formas de comercialização de alimentos na escola, além da alimentação fornecida pelo PNAE (ponto negativo para promoção de saúde). Foi considerada “cantina” uma dependência dentro da escola destinada a fornecer alimentação a alunos, professores e demais funcionários, mediante pagamento (GABRIEL et al., 2010). Foram consideradas “outras formas de comercialização de alimentos” quando não havia uma cantina propriamente, mas alimentos eram comercializados informalmente na escola em espaços improvisados.

Na avaliação da presença de quadra esportiva foram consideradas tanto quadras cobertas quanto descobertas, desde que tivessem piso liso com marcação para realizar aulas de educação física e para lazer. As escolas foram agrupadas da seguinte forma: presença de quadra (ponto positivo para promoção de saúde) e ausência de quadra (ponto negativo para promoção de saúde).

Os dados sobre a aula de educação física foram disponibilizados por aluno (não por escola). Os estudantes foram agrupados: com educação física curricular (ponto positivo para promoção de saúde) e sem educação física curricular (ponto negativo para promoção de saúde).

Para fins de análises, as 104 escolas foram agrupadas de acordo com o segmento de ensino em 4 categorias: educação infantil, fundamental-I, fundamental-II e escolas com mais de um segmento. As escolas também foram categorizadas de acordo com a localização geográfica. Macaé tem como principal corpo hídrico o Rio Macaé, que nasce na região serrana de Nova Friburgo e vem desaguar no Oceano Atlântico, formando um estuário na área central do município. Este rio divide o Distrito Sede, composto de 43 bairros, em duas grandes regiões (norte e sul) que se comunicam por intermédio da Ponte Ivan Mundin, chamada de “Ponte da Barra”. A região norte difere da região sul principalmente por apresentar forte adensamento populacional.

Para a avaliação geográfica, utilizou-se o georreferenciamento das escolas por meio do programa Quantum GIS 3.4, sendo permitido destacar a distribuição espacial de acordo com os marcadores do ambiente escolar. As variáveis categóricas foram descritas como proporção e valor absoluto e foram comparadas utilizando-se o teste do qui-quadrado, considerando um nível de significância de 5%. A análise estatística foi realizada no *software Statistical Package for the Social Sciences- SPSS*, versão 19.

RESULTADOS

Dentre as 104 escolas avaliadas, 48,1% eram da educação infantil, 23,1% fundamental-I, 9,6% fundamental-II e 19,2% apresentavam mais de um segmento. Observou-se 14 escolas com cantinas e oito com outras formas de comercialização, totalizando 22 escolas (21,2%) com comercialização de alimentos além da alimentação do PNAE. As outras formas de comercialização ocorriam em “mesinhas e armários”, dispostos em corredores ou no hall da escola, sendo ofertados alimentos como balas, pirulitos, biscoitos e salgadinhos de pacote. A comercialização de alimentos foi mais

frequente nas escolas de ensino fundamental-II (60,0%), seguida das escolas com mais de um segmento (40,0%) (p-valor<0,01). Nas escolas de educação infantil não foram observadas essa prática (Tabela 1).

Verificou – se que 26% das escolas possuíam quadras esportivas. A proporção de escolas com quadra foi maior no ensino fundamental-II (80,0%) e nula nas unidades de educação infantil (p-valor<0,01) (Tabela 1). Respectivamente na educação infantil, fundamental-I e fundamental-II, 23,0%, 88,2% e 100% dos alunos tinham aulas de educação física.

As escolas se concentram mais na área litorânea, na região sul e central de Macaé (Figura 1). A distribuição georreferenciada das escolas quanto a presença de comercialização de alimentos e quadras esportivas não apresentou tendência aparente (Figuras 2 e 3). Destaca-se que 9,6% das escolas tiveram ambos marcadores positivos, ou seja, não possuíam comercialização de alimentos e apresentavam quadra esportiva e 85,6% das escolas apresentaram ao menos um dos marcadores positivos (Figura 4).

Tabela 1: Caracterização de escolas públicas da rede municipal de Macaé segundo tipo de segmento escolar e presença de comercialização de alimentos e quadra esportiva, 2019 (n= 104).

TOTAL/SEGMENTO	Alunos matriculados		Escolas	
	N	%	N	%
Total	37.051		104	100
Segmento				
Educação Infantil	11.689	31,5	50	48,1
Fundamental-I	15.049	40,6	24	23,1
Fundamental-II	10.313	27,8	10	9,6
Mais de um segmento de ensino	-	-	20	19,2
TOTAL/SEGMENTO	Presença de comercialização de alimentos na escola		Presença de quadra esportiva na escola	
	N	%	N	%
Total (n=104)	22	21,2	27	26,0
Segmento¹				
Educação Infantil (n=50)	0	0	0	0
Fundamental I (n=24)	8	33,3	7	29,2
Fundamental II (n=10)	6	60,0	8	80,0
Escolas com mais de um segmento de ensino (n=20)	8	40,0	12	60,0

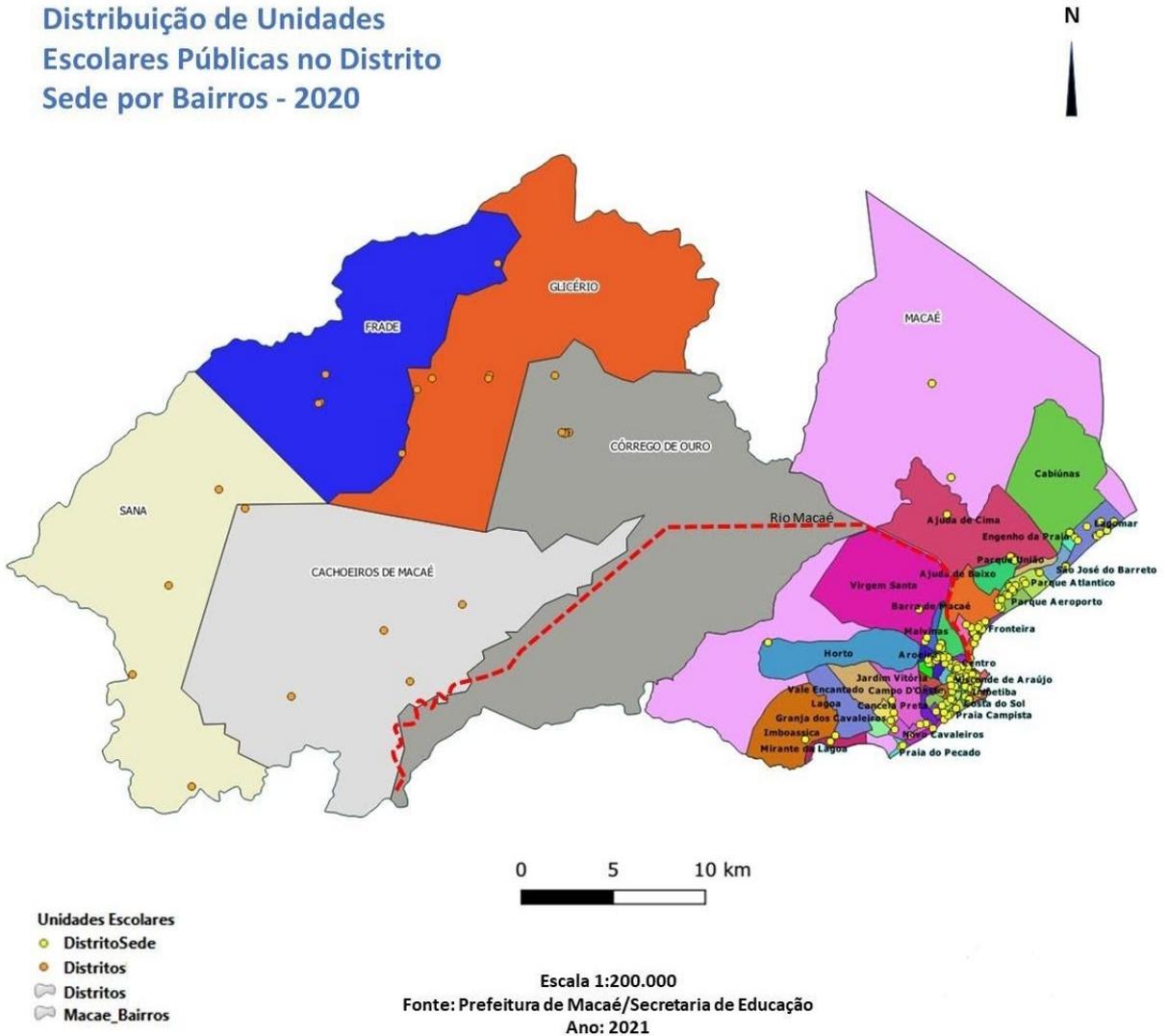
¹ p-valor<0,01 (comparação de proporções acerca da presença de comercialização de alimentos e de quadra esportiva nas escolas)

Fonte: Elaboração própria

Figura 1: Distribuição espacial das Unidades Escolares Públicas da Educação Básica no município de Macaé (n=104).

MACAÉ

Distribuição de Unidades
Escolares Públicas no Distrito
Sede por Bairros - 2020

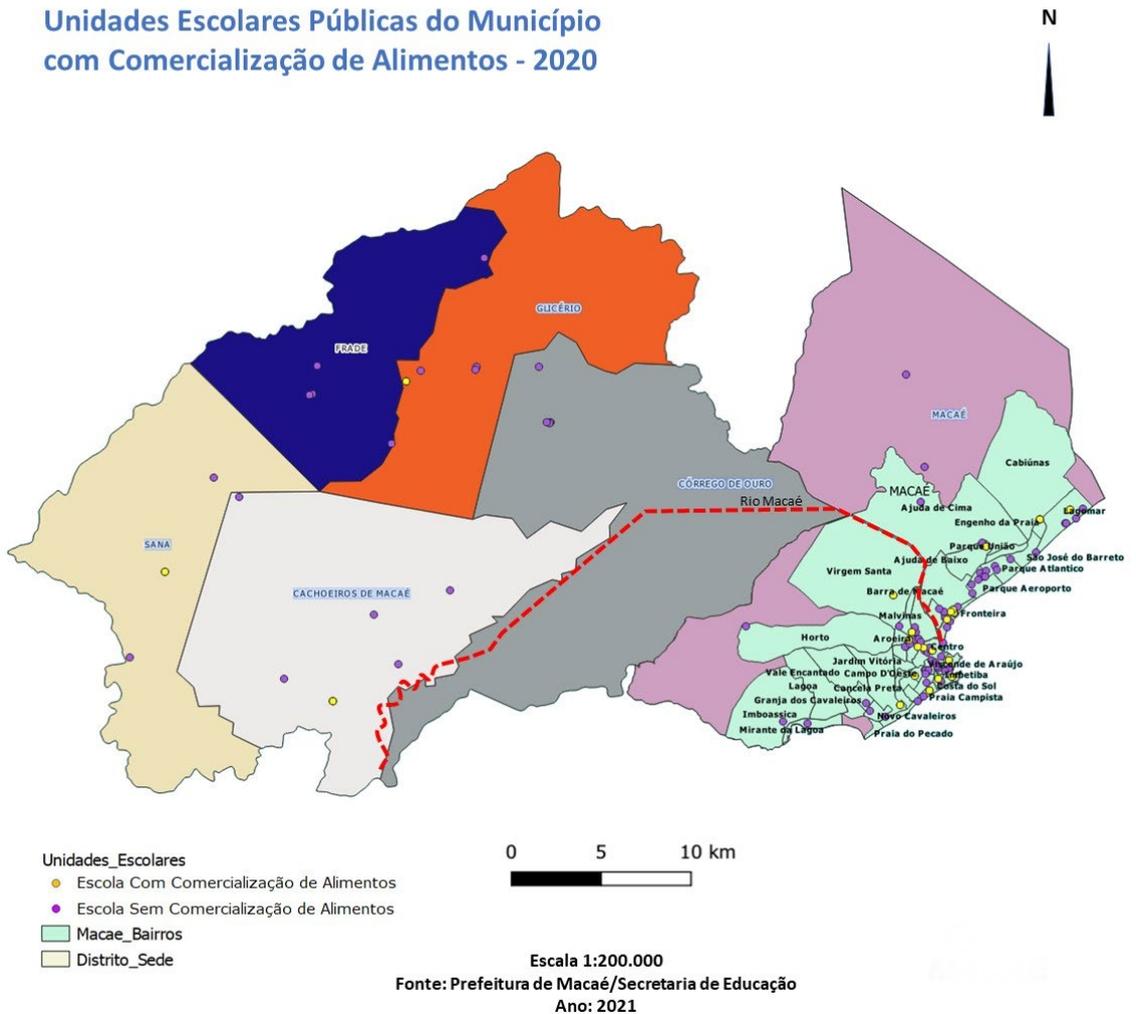


Fonte: Elaboração própria.

Figura 2: Distribuição espacial das Unidades Escolares Públicas da Educação Básica com relação a presença de pontos de comercialização de alimentos dentro da escola, no município de Macaé (n=22).

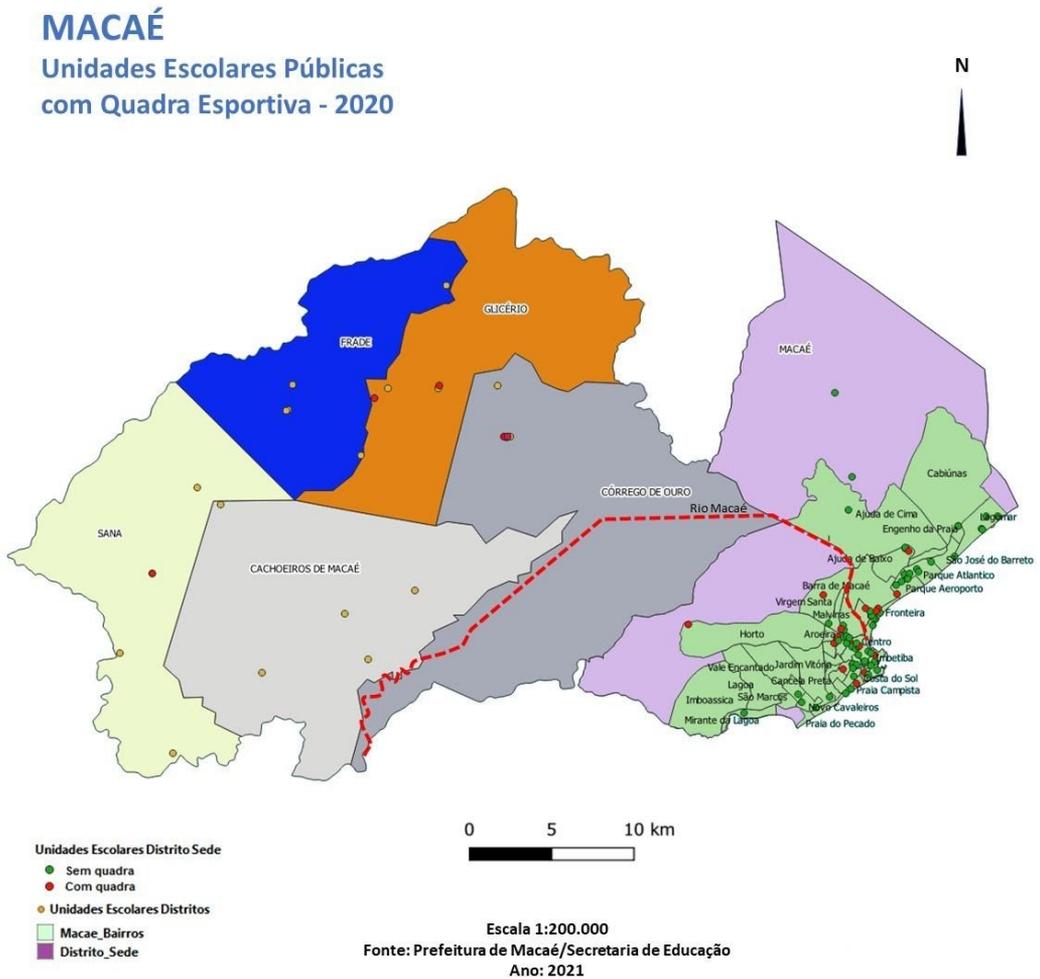
MACAÉ

Unidades Escolares Públicas do Município com Comercialização de Alimentos - 2020



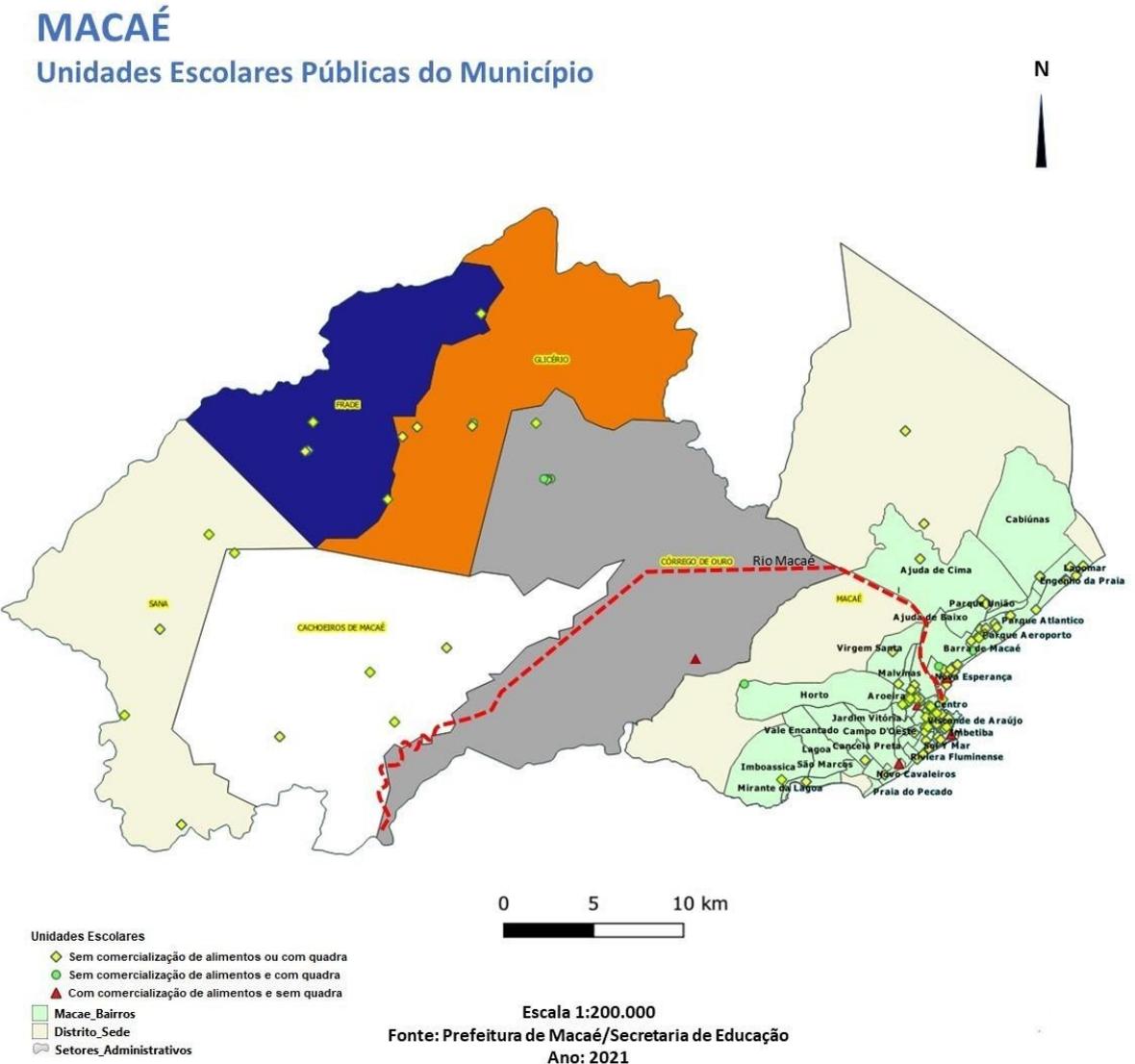
Fonte: Elaboração própria.

Figura 3: Distribuição espacial das Unidades Escolares Públicas da Educação Básica em relação a presença de quadras esportivas no município de Macaé (n=27).



Fonte: Elaboração própria.

Figura 4: Distribuição espacial das Unidades Escolares Públicas da Educação Básica com relação a presença de marcadores positivos (ausência de comercialização de alimentos, presença de quadras esportivas) do ambiente escolar no município de Macaé (n=104).



Fonte: Elaboração própria.

DISCUSSÃO

No presente estudo observou-se que somente 26% das escolas possuíam quadra esportiva, e aproximadamente 20% as escolas públicas de Macaé apresentam pontos de venda de alimentos em seu interior. Nas unidades de ensino fundamental-II há maior proporção de locais de comercialização de alimentos quanto de quadras. Nas escolas de educação infantil não foram encontrados comércio de alimentos e quadras esportivas. Apenas 9,6 %as escolas municipais apresentam simultaneamente ambos os marcadores positivos, isto é, têm a alimentação do PNAE como única fonte alimentar em seu espaço e possuem quadra para aulas de educação física e lazer.

A proporção de escolas com venda de alimentos neste estudo é menor do que a observada em âmbito nacional, contudo, se observar separadamente as escolas municipais de Macaé com ensino fundamental ou mescla de segmentos, a frequência de comercialização de alimentos (40,7%) aproxima-se daquelas descritas em outros estudos. Segundo resultados do ERICA, das 1.247 escolas brasileiras avaliadas, 45,0% vendiam alimentos e bebidas industrializadas em suas dependências em 2013/2014; e percentual semelhante (44,3% de 1.012 escolas públicas) observado ao considerar em separado a região sudeste (CARMO et al., 2018). Em estudo realizado com 105 escolas do município de Florianópolis com ensino fundamental, observou-se a presença de cantinas em 53,3% (31 particulares e 25 públicas) das escolas. Em relação ao tipo de escola com cantina, 9,1% eram municipais, 59,5% estaduais e 88,6% particulares (GABRIEL et al., 2010). Ressalta-se que em tais estudos, a participação de escolas que oferecem exclusivamente educação infantil é baixa ou nula, o que pode justificar tais proporções mais elevadas de cantina. Na educação infantil tende a existir menos comercialização de alimentos devido a própria faixa etária das crianças e maior conscientização da comunidade escolar. Vale destacar que no estudo de Lourenço et al. (2019), desenvolvido em Macaé em 2012-2014, também não foi observada comercialização de alimentos nas escolas públicas de educação infantil.

A comercialização de alimentos no interior das escolas contribui para a formação de hábitos não saudáveis, uma vez que os alimentos vendidos costumam ser de baixa qualidade nutricional, como biscoitos de pacote, doces e bebidas adoçadas (CARMO et al., 2018). Além disso, a comercialização de alimentos tende a desestimular a adesão dos estudantes às refeições do PNAE. Esse é um ponto negativo crucial, pois a alimentação do PNAE é saudável tanto nutricionalmente quanto em termos sociais, por incluir produtos da agricultura familiar e valorizar a cultura alimentar regional. Cabe enfatizar que as escolas públicas apresentam ambiente alimentar menos obesogênico do que as

particulares devido, em parte, ao PNAE, que cobre praticamente toda a rede pública de ensino do país (VALE et al., 2021; PEDRAZA et al., 2018; LOCATELLI et al., 2017).

O ambiente alimentar influencia as escolhas alimentares, mesmo de indivíduos sensibilizados que desejam se alimentar saudavelmente (SWINBURN et al., 1999). Ao promover acesso contínuo e rotineiro a produtos não saudáveis, as cantinas e comércios informais de alimentos desencorajam a prática alimentar saudável dos estudantes e de todos que frequentam a escola. Ainda que sejam desenvolvidas atividades educativas de sensibilização sobre alimentação saudável, essas tendem a ser pouco efetivas em relação a construção de hábitos caso o ambiente alimentar da escola não seja condizente com a proposta educativa (LOURENÇO e PONTES, 2019). Isso reforça a relevância de leis e recomendações que regulamentam a alimentação no espaço escolar. Há legislações em esfera nacional (BRASIL, 2006) e também no âmbito do estado do Rio de Janeiro (RIO DE JANEIRO, 2014), mas falta fiscalização, bem como orientação para a comunidade escolar acerca do cumprimento dessas leis (BRASIL, 2007).

De forma análoga à concepção de ambiente alimentar, as características do ambiente relacionadas com a prática de atividade física também interferem nas escolhas dos indivíduos e são primordiais para a promoção de saúde (SGAMBATO et al., 2019; MORGAN HUGHEY et al., 2017). A atividade física deve ocorrer tanto na carga horária prevista no currículo escolar, quanto em momentos recreativos, sendo essencial que haja estrutura adequada para sua realização (POLICY BRIEF, 2021). Nesse sentido, a ausência expressiva de quadras esportivas observada neste estudo pode contribuir para a inatividade física e comportamento sedentário. Ainda que se analise em separado as escolas de Macaé que atendem ao ensino fundamental ou a mais de um segmento, apenas 50% dessas têm quadras esportivas. Esse percentual pode favorecer a tendência de redução de oportunidade para práticas de atividades físicas nas escolas, a qual tem sido salientada na literatura (PATE, 2006).

Nas escolas exclusivamente de educação infantil é frequente a adaptação de pátios ou outras dependências para fins de atividade física, o que poderia reduzir a importância da quadra esportiva como marcador de saúde nesse segmento de ensino. Todavia, além da ausência de quadras, também observou-se neste estudo baixa frequência (23,0%) de alunos da educação infantil com aulas de educação física. Ainda que a organização curricular na educação infantil não seja baseada em disciplinas (BRASIL, 2016), é fundamental que aulas de educação física aconteçam na rotina escolar, pois aumentam o nível de atividade física de crianças e adolescentes, contribuindo com a promoção da saúde e a prevenção de doenças (SALLIS et al., 2012).

O Ministério da Saúde publicou recentemente o Guia de Atividade Física para a População Brasileira, que recomenda aulas de educação física em todos os segmentos da educação básica, ministradas por professores de nível superior, com licenciatura específica (BRASIL, 2021). Além disso, no estado do Rio de Janeiro, essa recomendação está prevista em lei, abrangendo as escolas públicas e privadas de todo o estado (RIO DE JANEIRO, 2016). Os resultados deste estudo, não apenas na educação infantil, mas também no ensino fundamental, apontam para a necessidade de esclarecer a comunidade escolar sobre tais regulamentações e cobrar dos órgãos responsáveis para que estudantes não deixem de ter aulas de educação física.

A inatividade física e a obesidade em crianças e adolescentes são uns dos principais problemas de saúde na contemporaneidade, ocupam a agenda de saúde pública no mundo todo, e geram milhões em gastos públicos (DING et al., 2016). Em revisão sistemática realizada por Pearson e Biddle (2011) foi evidenciada uma relação positiva entre comportamento sedentário e consumo de ultraprocessados entre crianças e adolescentes, também foi encontrada essa relação em estudos de Costa et al. (2018) com estudantes brasileiros. Entretanto, no presente estudo somente pequeno percentual de escolas não tinham comercialização de alimentos e, concomitantemente, apresentavam quadra adequada para atividade física e lazer, sendo um cenário preocupante que requer intervenção.

A escola é um espaço privilegiado para ações de promoção e intervenção em saúde (BRASIL, 2011). Muitos esforços internacionais e nacionais têm sido realizados com intuito de promover o estilo de vida ativo, melhorar a qualidade da alimentação e da vida das pessoas, e o ambiente no qual estão inseridos. Os ambientes institucionalizados, em especial as escolas, são locais-chave para tais ações (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004; BRASIL, 2011). Os municípios como ente federativos mais próximos ao cidadão e responsáveis por ações locais, devem desenvolver ações alinhadas com os planos federais existentes.

Experiências na regulamentação da venda de alimentos em cantinas escolares têm sido desenvolvidas em alguns estados e municípios (BRASIL, 2006; BRASIL, 2007; BRASIL, 2012). Apesar de haver dispositivos legais de abrangência nacional para regulamentação dessa comercialização, faltam formas eficazes de orientação, fiscalização e controle, que podem ser desenvolvidas pelos municípios. Além da construção de quadras e do aprimoramento da situação de comercialização de alimentos nas escolas, é primordial o acompanhamento de programas já existentes, em especial o PNAE. Também é essencial implementar novas regulamentações municipais que venham fortalecer as

frentes legais federais e estaduais, tanto acerca da alimentação saudável, quanto da prática e do ensino de educação física.

Dentre os pontos fortes do presente estudo, podemos citar a coleta de informações provenientes dos bancos de dados municipais, como as geradas por este estudo, possibilitam a criação de políticas específicas e adequadas para atender os problemas da localidade, pois a utilização dos dados provenientes das secretarias municipais de Macaé constitui importante ferramenta para a estruturação de ações a nível municipal com foco na promoção da saúde dos escolares, sendo de extrema importância para a formulação e avaliação das políticas públicas implantadas no município.

Dentre as limitações, pode-se citar a ausência de avaliação da qualidade dos alimentos comercializados nas escolas e no entorno, visto que esses são aspectos associados a baixa adesão à alimentação do PNAE e com o estado nutricional dos estudantes (VALE et al., 2021; LOCATELLI et al., 2017). Por limitações nos dados secundários, também não foi possível verificar a presença nas escolas de espaços informais de atividade física, como pátios e campinhos de futebol. Entretanto, nossos resultados permitem direcionar o desenvolvimento de futuras pesquisas que poderão gerar informações complementares ou mais detalhadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa, constatou que um percentual expressivo das escolas públicas municipais de Macaé apresenta alguma forma de comercialização de alimentos em suas dependências, o que pode ser considerado um fator negativo para a promoção da saúde. Observou-se também que ampla parte das unidades escolares não apresentam quadra esportiva para prática de educação física e lazer, e nem todos os alunos possuem aulas de educação física.

Dada a importância que o ambiente escolar exerce para a promoção da saúde dos escolares, que serão os nossos adultos no futuro, o panorama do ambiente escolar em nível municipal não deve ser negligenciado. É fundamental que se enxergue a desídia com a saúde das crianças e jovens como um problema público, cuja solução deve ser das mais breves, de forma a evitar as consequências negativas na vida destes no presente e quando adultos.

É necessário mobilizar esforços para a qualificação do ambiente escolar no município de Macaé. Isso requer o trabalho conjunto entre todos os atores envolvidos. Ato contínuo, salienta-se a importância de se observar o ciclo de formação das políticas e ações, não só nos momentos iniciais de reconhecimento do problema, elaboração de alternativas e escolha daquela que melhor se adequa à resolução, mas sim quanto ao acompanhamento e verificação da efetividade, eficácia e eficiência da solução adotada. É necessário o envolvimento do gestor público, do gestor escolar, técnicos das secretarias de educação, de Saúde e de obras, assim como de toda comunidade escolar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Policy Statement. Crianças, adolescentes, obesidade e mídia. **Pediatrics**, v. 132, n. 5, p. 958-961, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE DA SÍNDROME METABÓLICA. **Diretrizes Brasileiras de Obesidade**. ABESO 4 ed. São Paulo: p. 1-188, 2016.

BASTIEN, M. et al. Overview of epidemiology and contribution of obesity to cardiovascular disease. In: LAVIE, C. J. (Editor). **Progress in Cardiovascular Diseases**, v. 56, n. 4, p. 369-381, 2014.

BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. Nutritional transition in Brazil: geographic and temporal trends. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n. 1, p. S181-S191, 2003.

BLOCH K. V. et al. ERICA: prevalências de hipertensão arterial e obesidade em adolescentes brasileiros, **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 50, p. 9s, 2016. Suplemento 1.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Nota Técnica nº 02/2012 - COTAN/CGPAE/DIRAE/FNDE. **Regulamentação de cantinas escolares em escolas públicas do Brasil**. Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2016.

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). **Portaria Interministerial nº 1.010 de 08 de maio de 2006. Institui as diretrizes para a Promoção da Alimentação Saudável nas Escolas de educação infantil, fundamental e nível médio das redes públicas e privadas, em âmbito nacional**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Regulamentação da Comercialização de Alimentos em Escolas no Brasil: Experiências estaduais e municipais**. Brasília, DF, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022**. Brasília, DF, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Atividade Física para a População Brasileira**. Brasília, DF, 2021.

CARMO, A.S. et al. O ambiente alimentar das escolas públicas e privadas no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.34, n.12, 2018.

COSTA, C. S. et al. Comportamento sedentário e consumo de alimentos ultraprocessados entre adolescentes brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), 2015. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 3, 2018.

DING, D. et al. The economic burden of physical inactivity: a global analysis of major non-communicable diseases. **Lancet**, v. 388, n. 10051, p. 1311-24, 2016.

DE LUCENA J. M. S. et al. Prevalência do tempo excessivo de tela e fatores associados em adolescentes. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 33, n. 4, p. 407-414, 2015.

FISBERG, M. et al. Obesogenic environment - intervention opportunities. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 92, n. 3, p. 30-39, 2016. Suplemento 1.

GABRIEL, C. G. et al. Cantinas escolares de Florianópolis: existência e produtos comercializados após a instituição da Lei de Regulamentação. **Revista de Nutrição, Campinas**, v.23, n.2, p.191-199, 2010.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Ministério da Saúde. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar**. Rio de Janeiro, 2009.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Orçamento Familiares: 2008-2009**. Antropometria e Estado Nutricional de Crianças, Adolescentes e Adultos no Brasil. Rio de Janeiro, 2011.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA BRASIL. **Cidades e estados do Brasil**, Rio de Janeiro, 2019.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018**. Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro, 2020.

KUMAR, S.; KELLY, A. S. Review of Childhood Obesity: From Epidemiology, Etiology, and Comorbidities to Clinical Assessment and Treatment. In: Mayo Clinic Proceedings. **Elsevier**, v. 92, n.2, p. 251-265, 2017.

LOCATELLI, N. T. et al. Fatores associados ao consumo da alimentação escolar por adolescentes no Brasil: resultados da PeNSE 2012. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 4, e00183615, 2017.

LOURENÇO, A. E. P.; PONTES, P. V. **Conversa sobre Alimentação Escolar**. Curitiba: CRV, 114p, 2019.

LOURENÇO, A. E. P.; VIEIRA, J. L.; ROCHA, C. M. M.; LIMA F. F. Influência da ambiência nutricional de pré-escolares de Macaé, Rio de Janeiro, Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 24, n 7, p. 2399-24101, 2019.

MALTA, D.C. et al. Apresentação do plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil, 2011 a 2022. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 20, n. 4, p. 425-438, 2011.

MILLER, V. et al. Availability, affordability, and consumption of fruits and vegetables in 18 countries across income levels: findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. **The Lancet Global Health**, v. 4, n. 10, p. 695–703, 2016.

MONTEIRO, C. A. et al. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. **Obesity Reviews**, v. 14, p. 21–28, 23 out. 2013.

MONTEIRO, L.S. et al. Intake of saturated fat, trans fat, and added sugars by the Brazilian population: an indicator to evaluate diet quality. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 74, p.1316–1324, fev. 2020.

MORGAN HUGHEY, S. et al. Green and lean: is neighborhood park and playground availability associated with youth obesity? Variations by gender, socioeconomic status, and race/ethnicity. **Preventive Medicine**, v. 95, p. 101-108, 2017. Suplemento.

NETO, B. et al. Crescimento versus desenvolvimento socioeconômico: Uma análise do município de Macaé a partir dos anos 2000. In SILVA, S. R. A., CARVALHO, M. R. (organizadores). **Macaé, do caos ao conhecimento: olhares acadêmicos sobre o cenário de crise econômica**. Macaé: Prefeitura Municipal de Macaé, 2019, p. 33-47.

PATE, R.R. et al. Promoting physical activity in children and youth: a leadership role for schools: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in collaboration with the Co. **Circulation**, United States, v. 114, n. 11, p. 1214–24, 2006.

PEARSON, N.; BIDDLE, S.J. Sedentary behavior and dietary intake in children, adolescents, and adults: a systematic review. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 41, p. 178-88, 2011.

PEDRAZA, D. F. Et al. Evaluation of the National School Food Program: review of the literature. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 5, p. 1551-1560, 2018.

RIO DE JANEIRO (Estado). Lei nº 6.859, de 07 de julho de 2014. Dispõe sobre organização e o funcionamento das cantinas escolares na rede pública de ensino do estado do Rio de Janeiro. **Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, 7 ago. 2014. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/27506174/lei-n-6859-de-07-de-julho-de-2014-do-rio-de-janeiro>>. Acesso em: 23 julho de 2021.

RIO DE JANEIRO (Estado). Lei nº 7.195, de 07 de janeiro de 2016. Dispõe sobre a Docência em Educação Física, na educação Infantil, no Ensino Fundamental e no Ensino Médio, em escolas Públicas e Particulares, no âmbito do Estado do Rio de Janeiro. **Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, 08 jan. 2016. Disponível em: <http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/contlei.nsf/c8aa0900025feef6032564ec0060dfff/548f051a6c42b53283257f340058bae0>. Acesso em: 05 nov. 2020.

SALLIS, J. F. et al. Physical Education's Role in Public Health: Steps Forward and Backward Over 20 Years and HOPE for the Future. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 83, n. 2, p. 125-135, 2012.

SGAMBATO, M. R. et al. Effectiveness of school-home intervention for adolescent obesity prevention: parallel school randomised study. **The British Journal of Nutrition**, v. 122, n. 9, p. 1073-1080, 2019.

SOUZA, A. M. et al. ERICA. Ingestão de macro e micronutrientes em adolescentes brasileiros. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 50, p. 5s., 2016. Suplemento 1.

SWINBURN, B. et al. Dissecting obesogenic environments: the development and application of a framework for identifying and prioritizing environmental interventions for obesity. **Preventive Medicine**, v. 29, n. 6, pt 1, p. 563-70, 1999.

SWINBURN, B.; EGGER, G. The runaway weight gain train: too many accelerators, not enough brakes. **British Medical Journal**, v. 329, n. 7468, p. 736-739, 2004.

SWINBURN, B.A. et al. The Global Syndemic of Obesity, Undernutrition, and Climate Change: The Lancet Commission Report. **The Lancet**, v. 393, p. 791-846, 2019.

TURER, C. B. et al. Obesity, Hypertension, and Dyslipidemia in Childhood Are Key Modifiable Antecedents of Adult Cardiovascular Disease. **Circulation**, v. 137, n. 12, p. 1256-1259, 2018.

UMER, A. et al. Childhood obesity and adult cardiovascular disease risk factors: a systematic review with meta-analysis. **BMC Public Health**, v. 17, n. 1, p. 683, 2017.

VALE, D. et al. Adesão à alimentação escolar por adolescentes brasileiros: determinantes individuais e do contexto escolar. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 2, p. 12, pg. 637-650, 2021.

WFP POLICY BRIEF. **Obesidade Infantil**. Estratégias para prevenção e cuidado (em nível local). Disponível em: <<https://centrodeexcelencia.org.br/wp-content/uploads/2021/05/Policy-Brief-Obesidade-pt.pdf>>. Acesso em: 17 jul 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global strategy on diet, physical activity and health**. Geneva: WHO, 2004.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global recommendations on physical activity for health**. Geneva: WHO, 2010.

CRESCIMENTO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO DE MACAÉ * **

ALFREDO LUIZ PESSANHA MANHÃES¹

¹M.Sc Eng. da Computação. FEMASS. alfredomanhaes@macae.rj.gov.br. <https://orcid.org/0000-0002-6675-1419>.

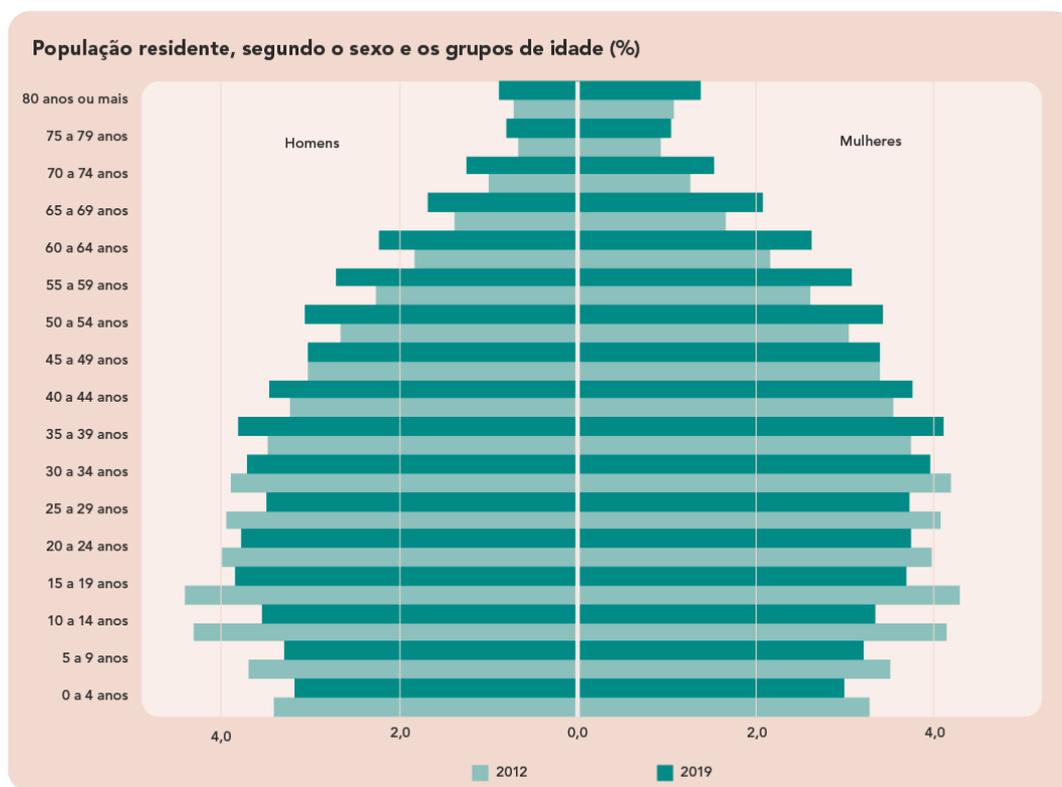
*Publicação original.

**Trabalho especialmente convidado para este número.

INTRODUÇÃO

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), órgão federal responsável pela realização dos censos demográficos mostra que o envelhecimento da população brasileira aumentou em 2019, quando comparado a 2012 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2019), conforme representado na pirâmide etária brasileira (Figura 1).

Figura 1 – Pirâmide etária brasileira segundo sexo e grupo etário no período de 2012 e 2019.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2012/2019.

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2019.

A mudança é observada pela porcentagem mais reduzida entre os grupos etários mais jovens na base da pirâmide, ao passo que é percebido um aumento nas porcentagens dos grupos de indivíduos com mais idade que ficam no topo da pirâmide (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2019).

O estudo mostra que a distribuição de população residente por grupos etários teve uma tendência de queda da proporção de pessoas com menos de 30 anos de idade, estimada em 47,7% no ano de 2012 e que passou para 42,3% em 2019. As faixas de idades de 0 a 17 anos totalizaram 24,2%; já as de 18 a 24 anos e de 25 a 29 anos tiveram, respectivamente, percentuais de 10,8% e 7,3% da população residente. A população acima de 30 anos de idade apresentou um crescimento de 57,7% em 2019, estimativa maior que a de 2012 (52,4%). Os grupos de 30 a 39 anos, correspondiam a 15,8% da população residente. Já os grupos de 40 a 49 anos, 13,8%, 50 a 59 anos, 12,4% e 60 a 64 anos, 4,9%, respectivamente. A parcela de pessoas com 65 anos ou mais de idade representou 10,8% da população (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2019).

O IBGE também constatou neste estudo que até 1940 a expectativa de vida no Brasil era de 45,5 anos, e que ela cresceu desde então, chegando a 76,3 anos, em 2018. A expectativa de vida dos homens é de 72,8 anos, ao passo que das mulheres chega a 79,9 anos (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2019).

EVOLUÇÃO DA MANCHA URBANA DE MACAÉ

Considera-se mancha urbana uma área que é densamente povoada e cuja proximidade entre as edificações não permite sua representação individualizada, mas sim, o perímetro da área que o conjunto de edificações ocupa (ANA, 2009). Segundo o IBGE a denominação empregada para mancha urbana corresponde à área edificada de uma cidade (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2017).

O geoprocessamento de imagens obtidas por aerofotogrametria e por satélite orbital (GEOMACAÉ, 2020) permitiu realizar a estimativa das manchas urbanas do município de Macaé entre os anos de 1950 e 2020. A figura 2 teve por base uma ortofoto de 1956, período em que o território municipal passou por uma redução em decorrência da emancipação do distrito de Conceição de Macabu. A Lei nº 184/1954, delimitou pela

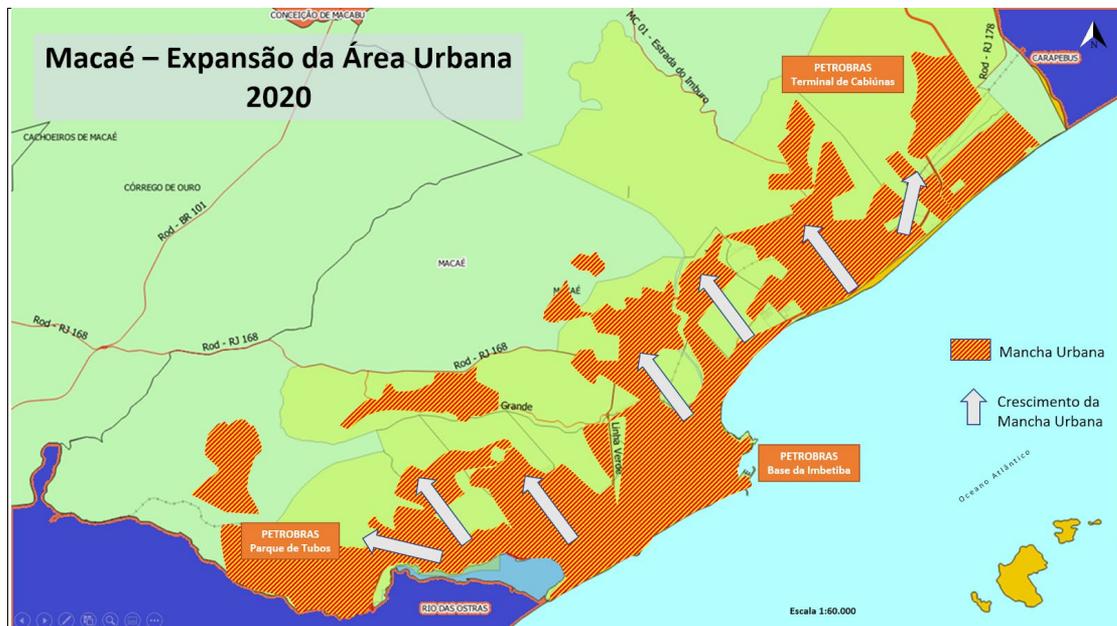
Nos anos 1990 ocorreu uma diminuição significativa na área territorial do município em função da emancipação dos distritos de Quissamã, decretada pela Lei Estadual nº 1.419/1989, e de Carapebus, decretada pela Lei Estadual nº 2.417/1995. A expansão da área industrial do Parque de Tubos fez com que os perímetros urbanos dos municípios de Macaé e Rio das Ostras se tornassem contíguos, caracterizando um processo de conurbação, fenômeno resultante da junção de duas ou mais cidades, a ponto de não se perceberem seus limites territoriais.

Ao longo da década de 2000 foi promulgada a Lei Complementar nº 045/2004, (MACAÉ, 2004) que consolidou as Leis Municipais nº 006/1998, 012/1999 e 017/1999, com enfoque na Divisão Administrativa do Município. Ela promoveu um novo ordenamento territorial, quando dividiu o município em setores administrativos (SA) e expandiu a zona urbana na direção Norte. Neste período observa-se a ocupação do território no sentido Nordeste (Lagomar) e Sudoeste (Imboassica), bem como a conurbação com o município de Carapebus.

Na década seguinte foi promulgada a Lei Complementar nº 214/2012 (MACAÉ, 2012), que modificou parcialmente a Lei Complementar nº 045/2004, e promoveu o reordenamento territorial do município, que passou a ter 43 bairros (Figura 4). Neste período observa-se o adensamento maciço dos bairros Lagomar, Parque Aeroporto, Malvinas e Botafogo, localizados ao Norte do Rio Macaé, e a verticalização crescente da Glória e Cavaleiros, bairros da região Sul da cidade.

Passados setenta anos observa-se a mudança nos limites da mancha urbana entre 1950 e 2020, mostrada na figura 5. Os vetores de expansão da área urbana refletem de forma inequívoca os efeitos da exploração do petróleo e gás natural iniciada ao final da década de 1970.

Figura 5 - Mancha Urbana do município de Macaé e vetores de expansão no ano de 2020.

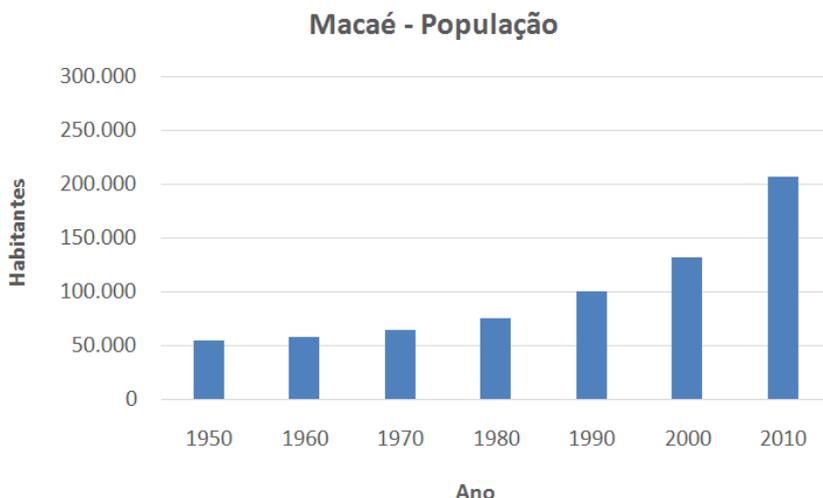


Fonte: Produzido pelo auto

ESTUDO POPULACIONAL

O município de Macaé tem a maior parte de sua população concentrada na faixa litorânea do território, caracterizando assim sua área urbana. A figura 6 apresenta os resultados dos censos realizados pelo IBGE entre 1950 e 2010 para a população municipal residente (MANHÃES, 2019).

Figura 6 - População residente no município de Macaé por década (1950 até 2010).



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010

Observa-se que o crescimento populacional é relativamente discreto entre 1950, 1960 e 1970, com populações de 54.873, 58.254 e 65.029 habitantes, respectivamente. Neste período as principais atividades econômicas do município eram a agropecuária, a pesca, a produção industrial de roupas e de derivados de leite, além do veraneio.

Na década de 1980 Macaé passou a fazer parte do grupo de municípios brasileiros produtores de petróleo. A partir desse momento, com o redirecionamento da economia municipal para as atividades de prospecção e produção de petróleo e gás natural, iniciou-se um intenso crescimento populacional. Entre 1980 e 2010 a população saltou de 75.000 para 206.000 habitantes (MANHÃES, 2019).

Um estudo realizado entre 2013 e 2014 pela equipe de revisão do Plano Diretor Municipal, em parceria com o IBGE (MACAÉ, 2014), produziu estimativas do crescimento populacional de Macaé. Com base no Censo de 2010 onde a população era de 197.323 habitantes, projetaram-se para 2014 e 2019, respectivamente, 218.251 e 247.386 habitantes.

A metodologia adotada pelo IBGE para estimar a população dos municípios brasileiros se baseia numa relação entre 1) as tendências dos crescimentos

populacionais do município, a partir da observação dos dados obtidos em dois censos demográficos consecutivos, e 2) a tendência de crescimento de uma área geográfica maior, sendo adotada a Unidade da Federação onde cada município está localizado.

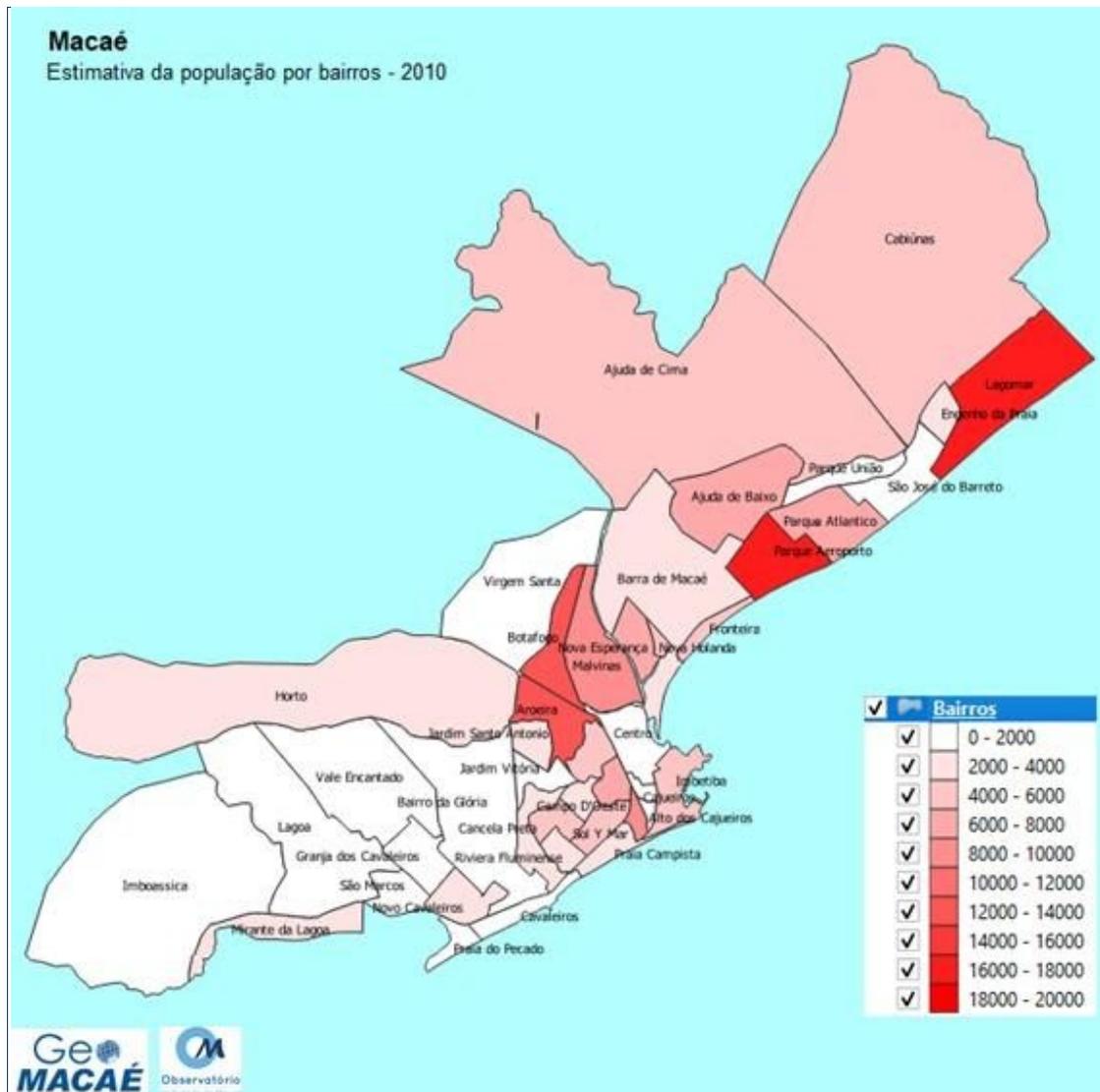
A estimativa se fundamenta na subdivisão de uma área maior em n áreas menores. Procura-se garantir, ao final das estimativas das áreas menores, a reprodução da estimativa da área maior, previamente conhecida, por meio da soma das estimativas das áreas menores. Anualmente são obtidas as populações das Unidades da Federação (UF) a partir da última projeção populacional disponível. A estimativa populacional por bairros leva em consideração a população obtida por setores censitários, fazendo-se os devidos ajustes.

Observa-se que as estimativas municipais levam em conta, anualmente, a movimentação da população local em caso de mudanças nos limites territoriais. Como o município de Macaé passou por alterações em sua divisão administrativa com a aprovação da Lei Complementar 214/2012 (MACAÉ, 2012) que apresenta o novo ordenamento do território, as comparações históricas das estimativas populacionais devem ser feitas com critério.

MAPAS - ESTIMATIVAS POPULACIONAIS DE MACAÉ

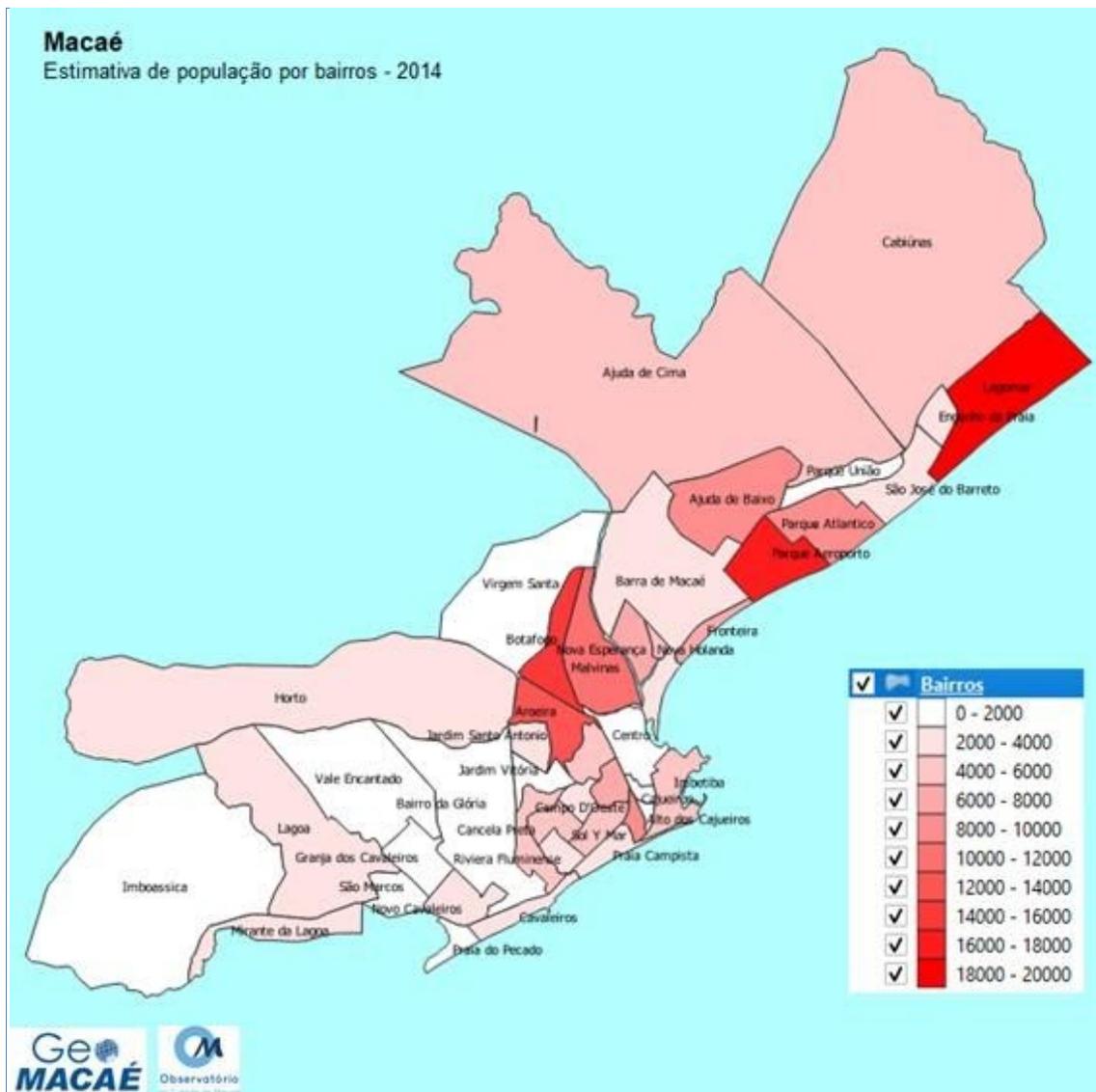
As estimativas populacionais por bairros foram fornecidas ao GeoMacaé para representá-las como mapas temáticos relativos a 2010, 2014 e 2020, respectivamente, conforme mostrado nas figuras 7, 8 e 9.

Figura 7- Mapa de estimativa populacional do município de Macaé por bairros no ano de 2010.



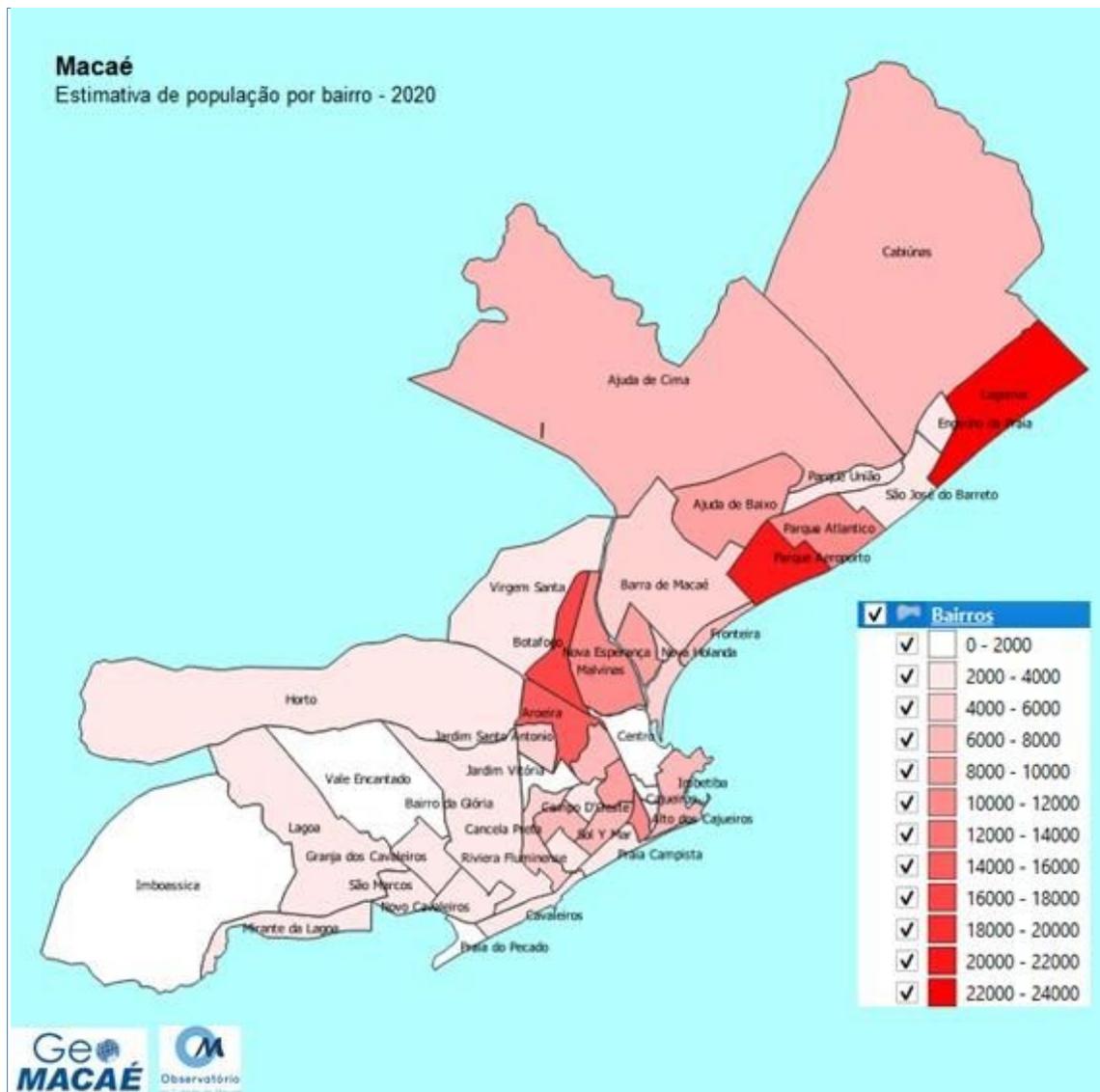
Fonte: Produzido pelo autor

Figura 8 – Mapa de estimativa populacional do município de Macaé por bairros no ano de 2014.



Fonte: Produzido pelo autor

Figura 9 – Mapa de estimativa populacional do município de Macaé por bairros no ano de 2020.



Fonte: Produzido pelo autor

As estimativas apontaram para a ocorrência de um adensamento crescente em algumas porções do território urbano, onde 5 dos 43 bairros teriam entre 10.000 e 30.000 habitantes (Quadro 1), sendo estes os mais populosos do Município.

Quadro 1 – Bairros mais populosos do município de Macaé nos anos de 2010, 2014 e 2020.

BAIRRO	POPULAÇÃO RESIDENTE		
	ANO		
	2010	2014	2020
Lagomar	17.909	19.893	22.654
Parque Aeroporto	16.035	17.811	20.284
Botafogo	13.256	14.724	16.768
Aroeira	12.429	13.806	15.722
Malvinas	9.434	10.479	11.934

Fonte: Plano Diretor Municipal (2014).

Estes bairros cada vez mais adensados são ocupados pela população de baixa renda, o que ressalta o resultado de um processo de crescimento em ritmo acelerado que não teve o acompanhamento efetivo de políticas públicas.

As estimativas de dados populacionais realizadas pelo IBGE mostram que a população de Macaé continua a crescer, apresentando um contingente de 266.136 habitantes em 2021. Este é um dado preocupante, pois impacta diretamente a qualidade de vida da população se não for acompanhado por um planejamento urbano adequado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O crescimento da mancha urbana municipal demonstrou que o aumento da população acompanhou o arranjo produtivo baseado na exploração de óleo e gás natural. Os eixos de crescimento têm como pontos de referência as instalações da Petrobras, com o Parque de Tubos em Imboassica, o porto de Imbetiba e o TECAB, fazendo com que a faixa litorânea fosse ocupada no sentido Centro-Nordeste e Centro-Sul, acompanhando a rodovia RJ-106.

Como efeito da conurbação com Rio das Ostras e Carapebus e a limitação espacial imposta pela costa litorânea, o esgotamento de possibilidades de ocupação humana levou ao crescimento da área urbana para o Norte, em direção à rodovia BR-101 e região serrana municipal.

Mesmo havendo uma legislação que tentou conduzir o ordenamento territorial, o município sofreu os impactos de um adensamento caótico, sem o devido planejamento. O adensamento de áreas como Lagomar e Malvina, por exemplo, que são ocupadas pela população de baixa renda, é resultado de um processo de crescimento em ritmo acelerado que não teve o acompanhamento efetivo de políticas públicas que propiciassem à população a devida condição de moradia, saúde, além de outros serviços urbanos. Embora o município tenha sido beneficiado pela riqueza advinda da indústria do petróleo, há também uma outra face do crescimento, que é a geração de desigualdades socioespaciais no Município.

O planejamento urbano no município de Macaé não considerou o impacto social e urbanístico em decorrência da indústria petrolífera. É momento de se adotar políticas públicas efetivas, que possam minimizar os efeitos negativos do ciclo do petróleo e preparar o território para um cenário futuro mais justo e igualitário.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. ANA. Catálogo de Metadados. Coordenação de Conjuntura e Gestão da Informação da ANA, 2009.

CALASANS, N. C. M. O. Cidades do petróleo no Brasil: expansão urbana e o não planejar. 2017. Dissertação de mestrado – **Faculdade de Arquitetura e Urbanismo**. Universidade de Brasília.

GEOMACAÉ. **Prefeitura Municipal de Macaé**. Série Histórica de Imagens por Sensoriamento Remoto 1956-2020. GeoMacaé, 2020.

IBGE. **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. Censo Demográfico, 2010. Disponível em <https://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em Junho de 2021.

IBGE. **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. Áreas urbanizadas do Brasil: 2015. IBGE/Coordenação de Geografia, 2017.

IBGE. **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. Pesquisa Nacional por Amostra por Domicílios Contínua. 2019. Diretoria de Pesquisas. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/habitacao/17270-pnad-continua.html?=&t=o-que-e> . Acesso em junho de 2021.

MACAÉ. Guia Macaé – informativo para o cidadão e o empreendedor. **Prefeitura Municipal de Macaé**, 2005.

MACAÉ. Prefeitura Municipal de Macaé. **Lei Complementar n. 006/1998**. Disponível em [http://sistemas.macaerj.gov.br:84/sim/midia/anexolegislaao/\(LC-006-1998\)_LC%20006-1998.pdf](http://sistemas.macaerj.gov.br:84/sim/midia/anexolegislaao/(LC-006-1998)_LC%20006-1998.pdf). Acesso em junho de 2021.

MACAÉ. Prefeitura Municipal de Macaé. **Lei Complementar n. 012/1999**. Disponível em [http://sistemas.macaerj.gov.br:84/sim/midia/anexolegislaao/\(LC-012-1999\)_LC%20012-1999.pdf](http://sistemas.macaerj.gov.br:84/sim/midia/anexolegislaao/(LC-012-1999)_LC%20012-1999.pdf). Acesso em junho de 2021.

MACAÉ. Prefeitura Municipal de Macaé. **Lei Complementar n. 017/1999**. Disponível em [http://sistemas.macaerj.gov.br:84/sim/midia/anexolegislaao/\(LC-017-1999\)_LC%20017-1999.pdf](http://sistemas.macaerj.gov.br:84/sim/midia/anexolegislaao/(LC-017-1999)_LC%20017-1999.pdf). Acesso em junho de 2021.

MACAÉ. Prefeitura Municipal de Macaé. **Lei Complementar n. 045/2004**. Disponível em [http://sistemas.macaerj.gov.br:84/sim/midia/anexolegislacao/\(LC-045-2004\)_LC%20045-2004.pdf](http://sistemas.macaerj.gov.br:84/sim/midia/anexolegislacao/(LC-045-2004)_LC%20045-2004.pdf). Acesso em junho de 2021.

MACAÉ. Prefeitura Municipal de Macaé. **Lei Complementar 214/2012**. Disponível em <http://sistemas.macaerj.gov.br:84/sim/midia/anexolegislacao/LC%20214-2012.pdf>. Acesso em junho de 2021.

MANHÃES, A. L. P. Análise do Espaço Geográfico do Município de Macaé-Rj com o Apoio da Cartografia Temática. In: **Macaé - do Caos ao Conhecimento**. Prefeitura Municipal de Macaé, 2019. p. 167-198. Disponível em <http://www.macaerj.gov.br/midia/conteudo/arquivos/1574386599.pdf>. Acesso em Junho de 2021.

IMPACTOS DA INDÚSTRIA DE ÓLEO
E GÁS NA MANCHA URBANA DE
MACAÉ-RJ

*IMPACTS OF THE OIL AND GAS INDUSTRY
IN THE URBAN AREA OF MACAÉ-RJ**

BRUNO BARZELLAY FERREIRA DA COSTA^I
ALFREDO LUIZ PESSANHA MANHÃES^{II}

^I D.Sc. Eng. Civil. UFRJ, bruno.barzellay@macae.ufrj.br. <https://orcid.org/0000-0003-0242-4205> ^{II} M.Sc. Eng. da Computação. FEMASS. alfredomanhaes@macae.rj.gov.br. <https://orcid.org/0000-0002-6675-1419>
^{II} M.Sc. Eng. da Computação. FEMASS. alfredomanhaes@macae.rj.gov.br. <https://orcid.org/0000-0002-6675-1419>

*Publicação original.

RESUMO

A cidade de Macaé é um exemplo clássico de expansão urbana desordenada. Um município interiorano cuja economia durante séculos esteve alicerçada na agroindústria foi abruptamente convertido no cerne da indústria petrolífera nacional, o que provocou transformações radicais no território. Esta acelerada prosperidade financeira, proporcionada pelos vultosos investimentos nesta indústria, no entanto, impôs um custo elevado ao 'progresso' do município, pois alterou repentinamente sua dinâmica urbana, resultando em um afobado processo de rearranjo econômico, político, demográfico e territorial. Contudo, crescentes demandas por serviços básicos não foram acompanhadas por políticas públicas adequadas, despertando diversas consequências negativas para o município. Portanto, o objetivo deste artigo é a análise da dinâmica da expansão urbana em Macaé no período de 1980 a 2020 por meio de imagens aéreas e de satélite. A metodologia adotada neste trabalho tem por base técnicas utilizadas em sensoriamento remoto para tratamento de imagens *raster* e sua posterior vetorização, de forma a obter polígonos equivalentes às manchas urbanas de cada período. A análise destas manchas evidenciou que o crescimento da área urbana se deu fortemente influenciado pela indústria petrolífera. Observou-se também que embora tenham sido propostas leis que buscassem corrigir os problemas advindos do processo de urbanização desordenado, essa legislação surgiu apenas como medida corretiva e não preventiva. Espera-se com este trabalho, ressaltar a importância do planejamento de médio e longo prazo para a gestão urbana municipal, de maneira que novos investimentos sejam avaliados com base em critérios bem definidos, levando-se em conta as consequências destes empreendimentos na qualidade de vida da população residente.

PALAVRAS-CHAVE

Expansão urbana; Petróleo; Macaé; Desenvolvimento territorial; Sensoriamento remoto.

ABSTRACT

Macaé is a classic example of disorderly urban expansion. A municipality whose economy for centuries was based on agribusiness, was abruptly converted into the heart of the national oil industry, which caused radical changes in its territory. This accelerated financial prosperity, provided by large investments in this industry, on the other hand, imposed a high cost on the 'progress' of the municipality, as it suddenly changed its urban dynamics, resulting in an accelerated process of economic, political, demographic and territorial rearrangement. However, the increasing demands for basic services were not accompanied by appropriate public policies, generating many negative consequences for the city. Therefore, this paper objective is to analyze the dynamics of urban expansion in Macaé from 1980 to 2020 through aerial and satellite images. The methodology adopted is based on techniques used in remote sensing for the treatment of raster images and their subsequent vectorization, in order to obtain polygons equivalent to the urban areas of each period. The analysis of these images showed that the growth of the urban area was strongly influenced by the oil industry. It was also observed that although laws were proposed that sought to correct the problems arising from the disorderly urbanization process, this legislation appeared only as a corrective and not a preventive measure. It is expected that this work highlights the importance of medium and long-term planning for municipal urban management, so that new investments are evaluated based on well-defined criteria, taking into account the consequences of these projects on quality of life. of the resident population.

KEYWORDS

Urban expansion; Oil and gas industry; Macaé; Territorial development; Remote sensing.

INTRODUÇÃO

O dinamismo da evolução dos espaços urbanos consiste em relevante objeto de estudo no meio acadêmico, onde busca-se constantemente a compreensão sobre os principais aspectos norteadores da expansão das cidades. Considerando o ambiente urbano como um elemento mutável, Corrêa (1989) o identifica como um produto social, reflexo das ações da sociedade nele inserida ao longo do tempo. Com isso, depreende-se que valores e crenças de seus habitantes são transmitidos de geração para geração, conferindo às cidades uma mutação, em geral constante, porém lenta, na medida em que as características daquela população são absorvidas e a identidade da comunidade é coletivamente construída.

Contudo, nem sempre o desenvolvimento de um território é conduzido organicamente e, por vezes, determinadas regiões são submetidas a taxas de crescimento sem precedentes. A cidade de Macaé é um exemplo clássico de expansão urbana desordenada (ONU, 2012), talvez um dos mais significativos do Brasil. Um município interiorano de pouca expressão no contexto fluminense (DIAS, 2013), cuja economia durante séculos esteve alicerçada na agroindústria açucareira e cafeeira, na pecuária e na extração de pescado (BORBA e NETO, 2008; SIRELLI et al., 2012; PRUDÊNCIO, 2020; RESSIGUIER, 2011), foi abruptamente convertido no cerne da indústria petrolífera nacional, o que provocou transformações radicais no território, tornando-se em poucos anos o “eixo propulsor da economia regional” (DIAS, 2013). Em menos de uma década, a contar da descoberta do petróleo na região, Macaé presenciou a descaracterização de sua estrutura predominantemente rural para se tornar a principal base de apoio à exploração da Bacia de Campos (DIAS, 2013). Esta acelerada prosperidade financeira, proporcionada pelos vultosos investimentos nesta indústria, no entanto, impôs um custo elevado ao ‘progresso’ do município, pois alterou repentinamente sua dinâmica urbana (CARVALHO et al., 2013; SANGUÊDO e GIVISIEZ, 2014), resultando em um afobado “processo de rearranjo econômico, político, demográfico e territorial” (SIRELLI et al., 2012).

A geração de milhares de empregos transformou a cidade em um importante centro de migração, não só para brasileiros como também para estrangeiros, a qual passou a vivenciar um inédito índice de adensamento da população urbana (RESSIGUIER, 2011). As crescentes demandas por serviços básicos, tais como, saúde, educação, saneamento, infraestrutura de transportes, espaços públicos de convivência

e moradia, não foram acompanhadas por políticas públicas adequadas, despertando diversas consequências negativas para o município (BORBA E NETO, 2008; CARVALHO et al., 2013). Dentre elas, cabe ressaltar a ocupação desordenada dos espaços urbanos, objeto de estudo desta pesquisa. Sendo assim, o objetivo deste artigo é a análise da dinâmica da expansão urbana em Macaé no período de 1980 a 2020 por meio de imagens aéreas e de satélite. Entende-se que a compreensão deste fenômeno é de grande relevância, não só como forma de reflexão sobre o passado, mas também como ferramenta para prospectar o futuro, visando a construção de um projeto de desenvolvimento territorial eficaz para o período pós-petróleo.

Posteriormente a esta introdução, este estudo encontra-se estruturado em quatro seções adicionais. A seção 2 apresenta o referencial teórico do trabalho, elaborado com base na bibliografia disponível, e resulta na formulação das hipóteses de pesquisa. A seção 3 descreve o procedimento metodológico aplicado ao estudo. A seção 4 descreve as descobertas da pesquisa e discute seus resultados. Por fim, a seção 5 resume as conclusões do estudo, assim como expõe sugestões para futuras investigações.

REFERENCIAL TEÓRICO

Macaé está localizada no interior do estado do Rio de Janeiro, a cerca de 184 km da capital. O município ocupa uma área de 1.216,989 km², o que equivale a 12,6% da área total da região Norte-Fluminense (PRUDÊNCIO, 2020) e encontra-se dividido em seis distritos: Sede, Cachoeiros de Macaé, Córrego do Ouro, Glicério, Frade e Sana (HERCULANO, 2011). O distrito sede ocupa 365 km², o que equivale a 30% da área total do município. Situada entre a Serra do Mar e o Oceano Atlântico, a diversidade de atrativos naturais oferecidos pela região é significativa (RESSIGUIER, 2011). São 23 km de litoral, abrangendo praias, lagunas e arquipélagos (HERCULANO, 2011), um complexo serrano de beleza exuberante, contando com um relevo rico e acidentes geográficos expressivos (RESSIGUIER, 2011), além de condições climáticas amenas, fatores estes que colaboraram para a elevação da cidade à posição de balneário em meados do século passado, tornando-a conhecida como a “Princesinha do Atlântico” (SIRELLI et al., 2012).

Além disso, o município conta com três parques de grande destaque no cenário ecológico nacional, o Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, o Parque Municipal do Atalaia e o Parque Natural Municipal da Restinga do Barreto, cuja biodiversidade é amplamente reconhecida. Todas as características supracitadas em muito se comparam à descrição das cidades turísticas mais famosas do litoral fluminense, porém, no caso de Macaé, o reconhecimento obtido pela cidade não se dá mais em virtude de suas belezas naturais, mas sim devido a abundância de um recurso em específico, o qual sedimentou uma nova alcunha para o município, “Capital Nacional do Petróleo” (SIRELLI et al., 2012; PRUDÊNCIO, 2020). Entende-se, portanto, que a compreensão dos primórdios do desenvolvimento urbano da região é fundamental para a realização de uma análise mais assertiva da expansão urbana das últimas décadas, objetivo deste estudo.

O povoamento da localidade hoje conhecida como Macaé teve início em 1580, integrando a Capitania Hereditária de São Tomé (HERCULANO, 2011). Até então o espaço era habitado exclusivamente por povos indígenas, como os Goytacás (MUNIZ, 2019). Por todo o século XVII a região foi ocupada por senhores donos de engenhos de açúcar, mantendo assim sua característica rural, visto que o principal uso da terra era o cultivo da cana-de-açúcar e a pecuária extensiva. Estas atividades conferiram ao território certa proeminência, de forma que em 29 de julho de 1813 o povoado obtém sua emancipação política e administrativa, desmembrando-se dos atuais municípios de Campos dos Goytacazes e Cabo Frio, sendo elevado à categoria de Vila. Em 25 de Janeiro de 1814, a Vila de São João de Macaé torna-se município e divide-se nos distritos de São João de Macaé e Quissamã (PRUDÊNCIO, 2020; SANGUÊDO e GIVISIEZ, 2014). Até então a economia local encontrava-se concentrada na produção de alimentos destinados a abastecer o comércio interno, e a partir da primeira metade do século XIX o município começa a se desenvolver economicamente. Com isso, a organização socioespacial da região ganhou novo impulso, por meio do surgimento de um pequeno núcleo urbano, concretizado na forma de algumas casas, igrejas e pequenos estabelecimentos comerciais (MUNIZ, 2019), dando início ao seu processo de urbanização. O marco inicial deste movimento foi o projeto urbanístico desenvolvido em 1837 pelo Eng. Henrique Luiz Niemeyer Bellegarde, chefe da 4ª Seção de Obras Públicas da província do Rio de Janeiro (BARCELOS, 2014).

O projeto visava a organização da malha urbana, há época restrita ao atual bairro do Centro e imediações, e que já se apresentava de forma desestruturada (SAYD

e BRITTO, 2016). O plano de Bellegarde, segundo Knauss (2001), fundamentava-se na concepção de malhas ortogonais e em três grandes vias principais paralelas, “a rua da Praia, atual Av. Presidente Sodré, junto à foz do rio; a rua principal chamada de Direita, atual Rui Barbosa; e a rua Formosa, atual Teixeira de Gouveia, que se dirigia ao interior, as quais eram cortadas por ruas transversais, formando as ligações do mar ou do rio com o interior”. Vale ressaltar que estas avenidas, até os dias de hoje, constituem os principais eixos de acesso ao centro da cidade. Tendo em vista o progresso econômico da região, a Lei Provincial de número 364, de 15 de abril de 1846 determinou que a Vila de São João de Macaé fosse elevada à categoria de Cidade (PRUDÊNCIO, 2020; SANGUÊDO e GIVISIEZ, 2014; HERCULANO, 2011; MUNIZ, 2019).

A segunda metade do século XIX caracteriza-se pela rápida evolução da indústria açucareira, especialmente em função da introdução de novas tecnologias, como a máquina a vapor, responsável por impulsionar a produção agrícola (PRUDÊNCIO, 2020). Neste momento, a região começa a enfrentar desafios logísticos para escoar a produção crescente, não só de açúcar, mas também de outros insumos, tais como algodão, arroz, frutas e, especialmente o café, o qual se consolidaria como produto protagonista local nas primeiras décadas do século XX. Portanto, resta evidenciada a urgência do amadurecimento de uma infraestrutura de transporte que sustentasse as necessidades logísticas da época (SILVA, 2011). Sendo assim, em 1872 são concluídas as obras do Canal Campos-Macaé, o qual atravessa os municípios de Macaé, Quissamã e Campos dos Goytacazes, totalizando 109 km de extensão e, segundo Sanguêdo e Givisiez (2014), considerado o segundo maior canal artificial do mundo até os dias de hoje.

Três anos após o Canal Campos-Macaé entrar em operação, é inaugurada a Estrada de Ferro Campos-Macaé, que fraciona a quantidade de viagens realizadas por meio do canal. Na mesma época ocorre a implantação do Porto de Imbetiba, o que proporciona uma nova dinâmica de expansão urbana na cidade, até então concentrada na região central, em direção à Enseada de Imbetiba (PRUDÊNCIO, 2020; SAYD e BRITTO, 2016). Todavía, em 1888, a conexão da Estrada de Ferro Campos-Macaé com a Baía de Guanabara é concluída, reduzindo o destaque do recém-criado porto e, mais uma vez, alterando o padrão de ocupação do espaço urbano. Dois anos depois, em 1890, instala-se na cidade a *Leopoldina Railway Company Limited*, a qual segundo Barcelos (2014), “tornou-se protagonista na economia de Macaé, gerando um grande número de empregos, alavancando a economia local e influenciando politicamente os rumos da

cidade, ou seja, influenciou também diretamente na ordenação urbana da cidade”. Como se pode perceber, os vetores de crescimento da cidade de Macaé sempre estiveram fortemente associados à ascensão e queda das atividades econômicas desenvolvidas na região. Atualmente, cabe destacar, as rodovias constituem o papel principal de ligação entre a cidade de Macaé e o restante do território nacional, em detrimento dos modais fluvial, marítimo e férreo, tão relevantes na história do desenvolvimento do município.

O que se segue a partir dos primeiros anos do século XX é a queda da indústria açucareira e a ascensão da indústria cafeeira que, segundo Prudêncio (2020), confere alguma prosperidade ao município. No entanto, comparado aos expressivos acontecimentos retratados até então, e às transformações drásticas que estavam por vir, percebe-se hoje que a primeira metade do século XX configurou-se como um breve período de quietude para a cidade, que ainda mantinha sua característica predominantemente rural. Muniz (2019), ratifica esta impressão ao destacar que em 1922, “a área urbana de Macaé concentrava apenas 15% da população do município”. Porém, em 1929, a grande recessão econômica mundial atinge Macaé, e em pouco tempo oitenta por cento das empresas que comercializavam café encerraram suas atividades (BORGES, 1988). Por conseguinte, os anos vindouros são marcados por um crescimento econômico lento, ou seja, a economia local segue baseada na produção de produtos primários, na indústria ferroviária, a qual ocupa um espaço influente na vida do Macaense, e por um tímido incremento no turismo, incentivado pela inauguração da Rodovia Amaral Peixoto, que liga o Norte-fluminense à Região dos Lagos (SAYD e BRITTO, 2016). Entretanto, considerando que até a década de 1960 o tecido urbano do município se apresentava muito similar ao seu primeiro projeto de parcelamento (CARVALHO et al., 2013), pode-se pressupor que a cidade nunca havia vivenciado circunstâncias que a preparassem para o súbito crescimento que iria experimentar a partir da década de 1970, com a chegada da indústria do petróleo. Portanto, este é o escopo do presente estudo, que após traçar esta breve perspectiva histórica da região desde seus tempos mais remotos, pretende avaliar a expansão urbana de Macaé a partir da segunda metade do século XX até os dias atuais. Para tanto, parte-se das seguintes questões de pesquisa (QP):

QP 1 – O arranjo produtivo de petróleo e gás natural em Macaé influenciou diretamente sua expansão urbana?

QP 2 - As políticas municipais de planejamento urbano em Macaé consideraram o impacto social e urbanístico decorrentes da instalação da indústria do petróleo na região?

QP 3 - É prudente que os novos vetores de expansão da cidade sejam planejados de forma a não repetir os equívocos ocorridos há meio século?

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia adotada neste trabalho tem por base técnicas utilizadas em sensoriamento remoto para tratamento de imagens *raster* e sua posterior vetorização, de forma a obter polígonos equivalentes às manchas urbanas de cada período. Foram analisadas ortofotos obtidas por aerofotogrametria realizadas entre 1956 e 2001 pela Embraer, com restituição para escala 1:10.000, bem como imagens de sensores multiespectrais embarcadas em satélites, com resoluções espaciais de 15 m (Landsat 8) e 0,60 m (Quickbird - 2007 e Airbus - 2021). Para complementar o estudo também foram utilizados documentos cartográficos impressos ou em meio digital como mapas e cartas-imagem.

Os dados demográficos foram obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), órgão federal responsável pela realização dos censos demográficos, que em parceria com a Comissão do Plano Diretor do Município de Macaé realizou diversas projeções de crescimento da população para a cidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Macaé apresenta a maior parte da população residente concentrada na faixa litorânea do município, o que caracteriza sua área urbana. A partir de informações obtidas pelos censos realizados pelo IBGE, observa-se que o crescimento populacional é relativamente discreto entre as décadas de 1950, 1960 e 1970, com respectivamente 54.873, 58.254 e 65.029 habitantes. Em 1980 Macaé passou a fazer parte do grupo de municípios brasileiros produtores de petróleo. Desde então, devido ao

redirecionamento da economia municipal para as atividades de prospecção e produção de petróleo e gás natural, iniciou-se um intenso adensamento populacional na região. Com isso, entre 1980 e 2010 a população avançou de 75.000 para 206.000 habitantes (MANHÃES, 2019). Um estudo realizado entre 2013 e 2014 pela equipe de revisão do Plano Diretor Municipal, em parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), produziu estimativas para a evolução da população urbana de Macaé, indicando que somente entre 2014 e 2021, a cidade recebeu cerca de 40 mil novos habitantes.

A metodologia adotada pelo IBGE para estimar a população dos municípios brasileiros se baseia numa relação entre as tendências dos crescimentos populacionais do município, a partir da observação dos dados obtidos em dois censos demográficos anteriores consecutivos e a tendência de crescimento de uma área geográfica maior, sendo adotada a Unidade da Federação onde cada município está localizado. Ou seja, neste caso, o estado do Rio de Janeiro. A estimativa se fundamenta na subdivisão de uma área maior em “n” unidades de menor área. Desta forma, procura-se garantir, ao final das estimativas das áreas menores, a reprodução da estimativa da área maior, previamente conhecida. Anualmente são obtidas as populações das Unidades da Federação a partir da última projeção populacional disponível. Por sua vez, a estimativa populacional por bairros leva em consideração a população obtida por setores censitários, fazendo-se os devidos ajustes.

Observa-se que as estimativas municipais levam em conta, anualmente, a movimentação da população local em caso de mudanças nos limites territoriais. Como o município de Macaé passou por alterações em sua divisão administrativa com a aprovação da Lei Complementar nº 214/2012 (MACAÉ, 2012), a qual apresentou o novo ordenamento do território, as comparações históricas das estimativas populacionais devem ser feitas com critério. As estimativas apontaram para um adensamento crescente em algumas porções do território urbano, onde 5 dos 43 bairros teriam entre 10.000 e 30.000 habitantes, sendo estes os mais populosos do Município. São eles: Lagomar; Parque Aeroporto; Botafogo; Aroeira; e Malvinas.

Nos anos 1950 houve a redução da área de território municipal, em relação à década de 1940, em decorrência da emancipação do distrito de Conceição de Macabu. A promulgação da Lei nº 184/1954, delimitou pela primeira vez o perímetro urbano do 1º distrito, com uma área de 2.368 km², mas com apenas 4,65km² de área urbanizada (CALASANS, 2017). Neste período estavam em andamento as obras iniciadas nos anos

1940 para retificação do Rio Macaé entre seu estuário e os distritos de Córrego do Ouro e Cachoeiros de Macaé. As obras foram realizadas pelo antigo Departamento Nacional de Obras de Saneamento – DNOS, com o objetivo de evitar a proliferação de doenças transmitidas por mosquitos como malária e dengue, além de serem uma tentativa de reduzir enchentes e auxiliar como rede de drenagem e irrigação nas atividades agropastoris. Estas obras foram encerradas nos anos 1970 (ASSUNÇÃO, 2009). Assim, a mancha urbana se desenvolveu em formato radial a partir do centro original do município (antiga vila), chegando até o porto de Imbetiba.

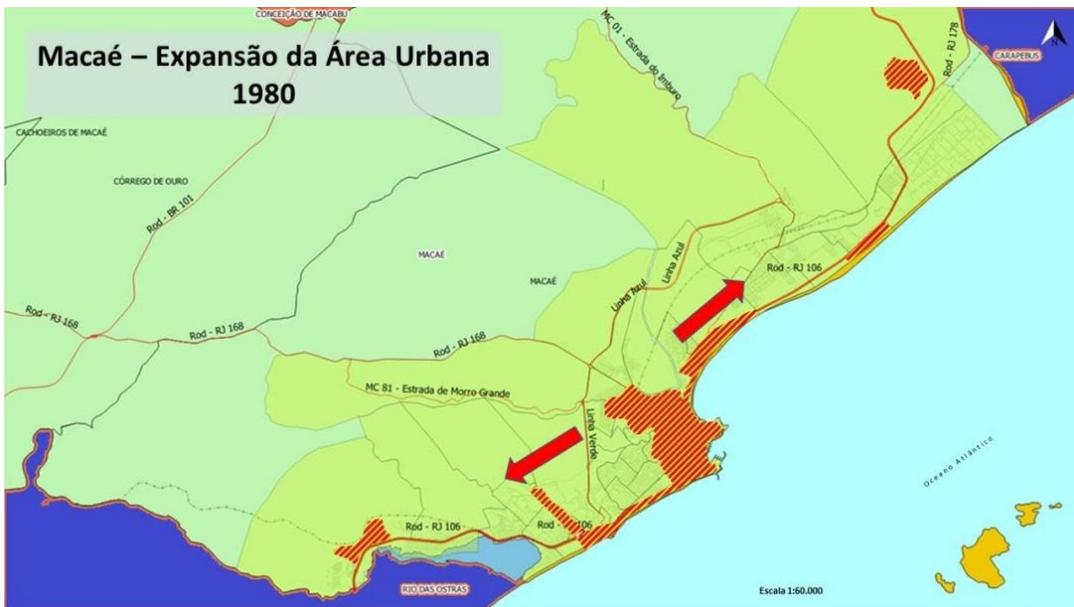
Ao longo da década de 1960 percebe-se o adensamento dos loteamentos criados nos bairros Visconde de Araújo e Miramar, ao longo da hoje denominada Rodovia Fábio Franco (Linha Vermelha), a qual conecta o centro ao litoral sul da cidade. Estes são ocupados em grande parte pelas famílias de trabalhadores da Rede Ferroviária Federal (antiga Leopoldina *Railway*). Percebe-se também um discreto crescimento populacional na região da Aroeira e Imbetiba. A atividade econômica é primária e ainda se baseia na produção agropastoril, pesca, indústria de pequeno porte, veraneio e no comércio local. Portanto, a mancha urbana teve pouco crescimento neste período, se desenvolvendo mais notadamente no sentido do centro para o oeste e sul, na região da Praia Campista.

Em meados da década de 1970 Macaé tornou-se a base de operações da Petrobras para exploração de petróleo na Bacia de Campos. Ocupando inicialmente as oficinas que pertenceram à Rede Ferroviária Federal na Imbetiba, a empresa iniciou as obras de um pequeno porto na orla marítima, ao lado do Hotel Balneário de Imbetiba, para atracamento de embarcações e movimentação de carga. Em 1978 iniciaram-se as obras do Terminal de Cabiúnas – TECAB, estação terrestre cujas atividades principais são o recebimento e o armazenamento do petróleo de gás natural (LGN) originário da Bacia de Campos pelo oleoduto Cabiúnas-Barra do Furado e posterior envio ao terminal de Campos Elíseos pelo oleoduto Cabiúnas-Duque de Caxias. Percebe-se que a mancha urbana ainda não sofre grandes efeitos nesse período, embora se haja um crescimento linear na direção Nordeste da cidade (CALASANS, 2017), acompanhando o perímetro da rodovia RJ-106, via que interliga a região central da cidade à Cabiúnas.

A implantação da Petrobras no município promove um expressivo crescimento populacional ao longo da década de 1980, conforme previamente apresentado. Diversas empresas do setor petrolífero, nacionais e estrangeiras, também se instalam em Macaé, o que gerou uma demanda crescente por residências e serviços

urbanos. Neste período a Petrobras se expande para a região de Imboassica e realiza as obras da base operacional do Parque de Tubos, cujas atividades são a manutenção de equipamentos, armazenamento de produtos e equipamentos, armazenamento temporário de resíduos, serviços de infraestrutura administrativa e serviços de contingência (VALINHAS, 2009). A expansão da mancha urbana segue o trajeto da rodovia RJ-106, tanto no sentido Centro-Nordeste quanto Centro-Sudeste, definindo vetores de crescimento bem delineados, conforme ilustrado na Figura 1. Nesta época surgem os bairros da Riviera Fluminense, Cancela Preta, Glória e Novo Cavaleiros, os quais anteriormente não apresentavam ocupação expressiva devido a sua topografia originalmente acidentada (SAYD e BRITTO, 2016).

Figura 1 - Mancha Urbana de Macaé e vetores de expansão (1980).

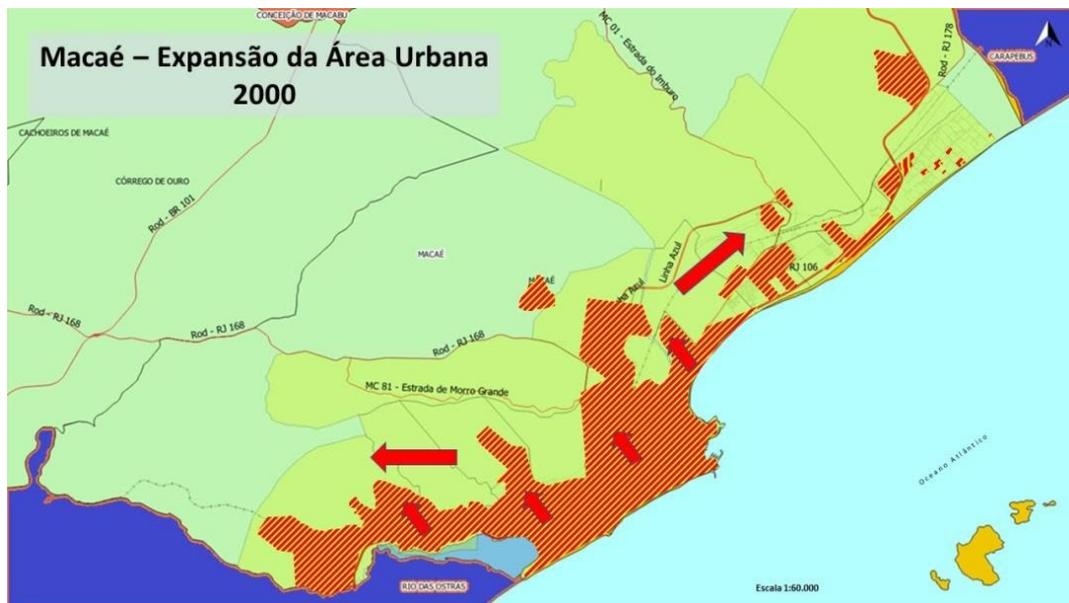


Fonte: Elaborado pelos autores.

Os anos 1990 estão caracterizados pela ocupação irregular de diversas áreas, com destaque para Nova Esperança, Botafogo, Malvinas, Nova Holanda, Lagomar, Morro do Carvão e Morro de Santana (CALASANS, 2017), áreas desprovidas de infraestrutura urbana apropriada e cujo adensamento impacta de forma significativa o contingente populacional do município. Cabe lembrar que nesta época Macaé sofreu

Figura 3, que a mancha urbana continua crescendo e avançando para o interior do território.

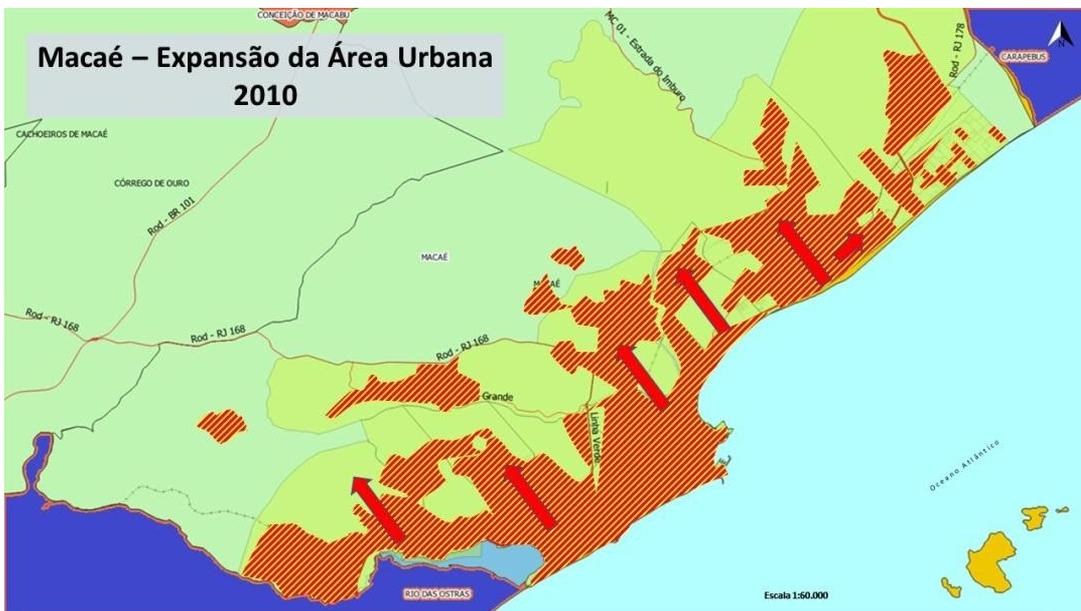
Figura 3 - Mancha Urbana de Macaé e vetores de expansão (2000).



Fonte: Elaborado pelos autores.

Percebe-se então que a mancha urbana cresce no sentido Sudeste-Oeste (Figura 4), observados pela expansão do Parque de Tubos da Petrobras e pela ocupação do bairro Lagomar. Esses elementos acabam por consolidar o processo de conurbação com os municípios de Rio das Ostras e Carapebus, cujos territórios tem como limitantes, respectivamente, a Zona Especial de Negócios – ZEN, e o Parque Nacional de Jurubatiba. Sayd e Brito (2016) destacam que há interesse do Poder Público em orientar a expansão urbana ao longo destes eixos, dada a quantidade de equipamentos públicos instalados nas adjacências das linhas verde e azul.

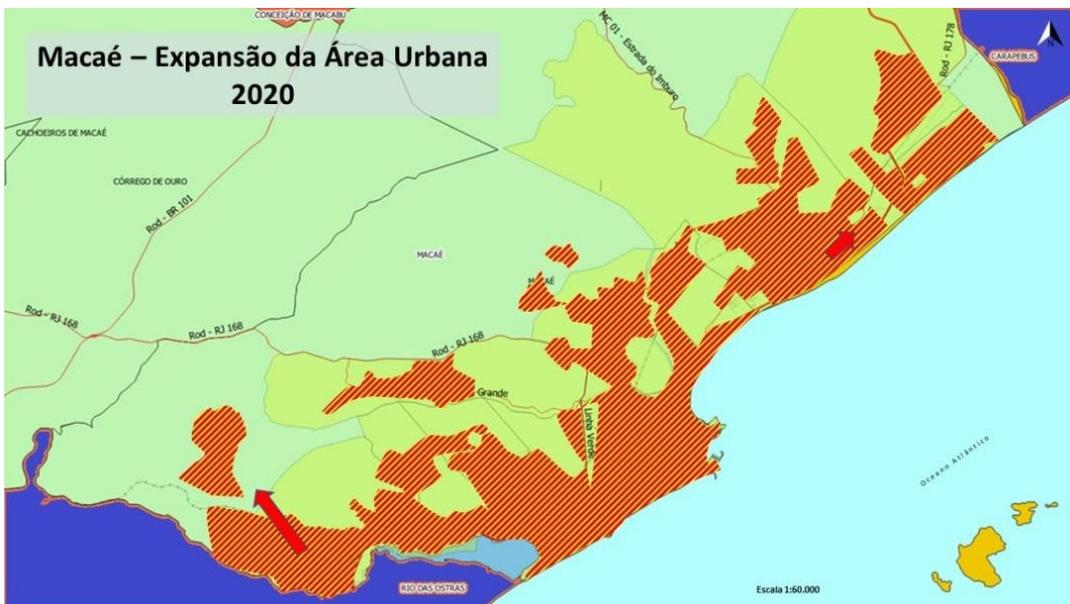
Figura 4 - Mancha Urbana de Macaé e vetores de expansão (2010).



Fonte: Elaborado pelos autores.

A promulgação da Lei Complementar nº 214/2012 (MACAÉ, 2012), a qual modificou parcialmente a Lei Complementar nº 045/2004, apresentou o novo reordenamento territorial do Município de Macaé, que desde então contabiliza 43 bairros. Esta foi uma nova tentativa de revisão das políticas públicas municipais, de forma a acomodar a distribuição da população e das atividades realizadas no município. Sendo assim, a mancha urbana na segunda década do século XXI manteve o crescimento no sentido da área de expansão urbana, que faz limite com os distritos da região serrana (Figura 5). Observa-se o adensamento dos bairros Lagomar, Parque Aeroporto, Malvinas e Botafogo, localizados ao Norte do Rio Macaé, bem como de alguns bairros na região Sul, como Glória e Cavaleiros, que passam por um processo crescente de verticalização.

Figura 5 - Mancha Urbana de Macaé e vetores de expansão (2020).



Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir da análise da primeira questão de pesquisa proposta neste trabalho (QP 1), verifica-se por meio do histórico de crescimento da mancha urbana que o arranjo produtivo de petróleo e gás natural em Macaé, de fato, influenciou diretamente a expansão da área urbana municipal. A análise da Figura 5 permite constatar que os eixos de expansão Norte e Sul foram completamente explorados, até encontrar a barreira física dos limites do município, respectivamente, Carapebus e Rio das Ostras. Cabe destacar que a instalação do Terminal Cabiúnas, no extremo Norte do município, e do Terminal Parque de Tubos, no extremo Sul, impulsionaram este vetor. A partir de então, dada a impossibilidade de expansão na costa litorânea, o crescimento passou a ocorrer em direção ao interior do município, a partir de vetores perpendiculares à orla (RESSIGUIER, 2011), fenômeno que continua ocorrendo. Segundo Da Silva (2020), a instalação destes dois terminais não apenas incentivou a ocupação no entorno destas unidades, mas também das áreas entre estes dois equipamentos. Em função disto, bairros situados ao longo deste trajeto, como Mirante da Lagoa, Pecado, Cavaleiros e Praia Campista, se desenvolveram, abrigando parte da população migrante.

A segunda questão de pesquisa proposta (QP 2) questiona se as políticas municipais de planejamento urbano em Macaé consideraram o impacto social e urbanístico decorrentes da instalação da indústria do petróleo na região. Tomando novamente como base a Figura 5, a qual indica a mancha urbana atual da cidade, percebe-se que, de fato, a região situada entre as instalações destinadas à produção de petróleo sofreu um impacto positivo. Ou seja, houve investimentos que valorizaram a região, a qual inclusive se tornou o principal centro de lazer do município. Por outro lado, grande parte da população que não conseguiu acompanhar a súbita elevação do custo dos imóveis, foi impelida para áreas mais distantes e com pouca infraestrutura. Sendo assim, confirma-se a hipótese de que os impactos da instalação da cadeia do petróleo na região não foram devidamente mensurados na época. No entanto, é necessário ressaltar que Macaé se consolidou como um caso único no Brasil no que tange ao crescimento urbano. Nenhuma outra cidade do país vivenciou, em tão pouco tempo, mudanças territoriais, sociais e culturais tão acentuadas. A título de exemplo, a densidade demográfica da cidade duplicou em menos de 20 anos, variando de 108,11 habitantes/km² em 2000, para 215 habitantes/km² em 2020. Por este motivo, esta falta de precedentes pode ter contribuído para um subdimensionamento das repercussões resultantes da exploração do petróleo.

Entretanto, este argumento não pode mais ser empregado para atenuar futuros equívocos no que se refere ao planejamento urbano local. A cidade vem recebendo novos investimentos, não só na cadeia do óleo e gás, mas também em outros setores, como a logística e, respondendo à terceira e última questão de pesquisa (QP 3) formulada neste trabalho, não só é prudente, como imperativo, que os novos vetores de expansão da cidade sejam planejados de forma a não repetir os impactos negativos ocorridos há meio século. Há uma tendência natural de expansão, por falta de espaço, em sentido perpendicular à orla da cidade, conforme relatado anteriormente, e a instalação de novos equipamentos públicos e privados, tais como supermercados de grande porte, a nova rodoviária, empreendimentos de suporte logístico, entre outros, têm sido orientados na mesma direção. Contudo, é justamente nesta área que reside uma parcela da população mais vulnerável do município. Com isso, o planejamento deve ser realizado de forma a integrar os atuais residentes, evitando sua dispersão com o propósito de abrir espaço para novos empreendimentos comerciais e de serviços.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O espaço urbano de Macaé dos dias atuais é resultado de um processo histórico orientado pela ação de diversos fatores. Destes, destaca-se a mudança da atividade econômica municipal no final dos anos 1970, quando o município se tornou um produtor de petróleo, e todas as consequências deste processo. Não havendo o planejamento adequado nem políticas públicas para conduzir esse crescimento de forma ordenada, inúmeros impactos negativos se fazem presentes, repercutindo na qualidade de vida da população.

Neste trabalho ficou bem evidente que o crescimento da área urbana se deu fortemente influenciado pela indústria petrolífera. Observou-se também que embora tenham sido propostas leis que buscassem corrigir os problemas advindos do processo de urbanização desordenado, essa legislação surgiu apenas como medida corretiva e não preventiva. Espera-se com este trabalho, ressaltar a importância do planejamento de médio e longo prazo para a gestão urbana municipal, de maneira que novos investimentos sejam avaliados com base em critérios bem definidos, levando-se em conta as consequências destes empreendimentos na qualidade de vida da população residente.

Em trabalhos futuros, pretende-se analisar em detalhes as transformações morfológicas ocorridas nos principais bairros da cidade em decorrência da instalação da cadeia do petróleo na região, de forma a permitir uma avaliação mais assertiva no que diz respeito aos investimentos realizados em cada uma destas áreas como forma de mitigar os efeitos da exploração de petróleo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSUMPÇÃO, A. P. **Retificação de Canais Fluviais no Baixo Curso da Bacia do Rio Macaé (RJ) – Uma Abordagem Geomorfológica**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal Do Rio De Janeiro, 2009.

BARCELOS, D. G. **Macaé: cidade do petróleo versus cidade favelizada**. 82 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Serviço Social), Universidade Federal Fluminense – Rio das Ostras, 2014.

BORBA, R. C.; NETO, R. S. **Impacto das atividades offshore de exploração e produção de petróleo nas cidades: um estudo comparativo entre Macaé (Brasil), Ciudad del Carmen (México) e Aberdeen (Reino Unido)**. In: Anais do X SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE LA RII, Santiago de Querétaro, México, 2008.

BORGES, A. **A associação comercial e o progresso de Macaé**. Campos dos Goytacazes: Lar Cristão, 1988.

CALASANS, N. C. O. **Cidades do Petróleo no Brasil: expansão urbana e o não planejar em Paulínia (SP) e Macaé (RJ)**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade de Brasília, 2017.

CARVALHO, T; GUIMARÃES, W.; DELECAVE, J. **Repercussões da exploração petrolífera sobre as transformações urbanas de Macaé (RJ)**. Cadernos do Desenvolvimento Fluminense, n. 1, fev., 2013.

CORRÊA, R. L. **O espaço urbano**. São Paulo: Ática S.A., 1989.

CRUZ, J. L. V. **Rio de Janeiro: Os desafios na região brasileira do petróleo**. In: CRUZ, J. L. V. (Org.); ARAÚJO, T. B. (Org.); SCHREIBER, W. M. (Org.). Brasil, o desafio da diversidade: experiências de desenvolvimento regional. Rio de Janeiro: Ed Senac Nacional, 2005.

DA SILVA, O.T. **A relação entre economia e natureza no capitalismo: uma discussão a partir da urbanização da cidade de Macaé-RJ**. Espaço e economia, n. 20, 2020.

DIAS, R. **Instituições e desenvolvimento territorial: um estudo a partir do caso do arranjo produtivo de petróleo e gás natural localizado em Macaé-Brasil.** EURE, v. 39, n. 116, p. 141-171, 2013.

HERCULANO, S. **Repensando o desenvolvimento local: impactos sociais, ambientais e urbanos das atividades petrolíferas em Macaé (RJ).** In: I Seminário Nacional de Pós-Graduações em Ciências Sociais da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil, 2011.]

KNAUSS, P. **Macaé: história e memória.** Macaé: Fundação Macaé de Cultura, 2001.

MACAÉ. Prefeitura Municipal de Macaé. **Lei Complementar 045/2004.** Disponível em [http://sistemas.macaerj.gov.br:84/sim/midia/anexolegislacao/\(LC-045-2004\)_LC%20045-2004.pdf](http://sistemas.macaerj.gov.br:84/sim/midia/anexolegislacao/(LC-045-2004)_LC%20045-2004.pdf). Acesso em junho de 2021.

MACAÉ. Prefeitura Municipal de Macaé. **Lei Complementar 214/2012.** Disponível em <http://sistemas.macaerj.gov.br:84/sim/midia/anexolegislacao/LC%20214-2012.pdf>. Acesso em junho de 2021.

MANHÃES, Alfredo L. P. **Análise do Espaço Geográfico do Município de Macaé-Rj com o Apoio da Cartografia Temática.** In: Macaé - do Caos ao Conhecimento. Prefeitura Municipal de Macaé, 2019. p. 167-198. Disponível em <http://www.macaerj.gov.br/midia/conteudo/arquivos/1574386599.pdf>. Acesso Em Junho de 2021.

MUNIZ, J. F. E. **A expansão urbana de Macaé: uma análise a partir das ações dos agentes sociais no espaço.** 127 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Conservação), Universidade Federal do Rio de Janeiro - Macaé, 2019.

ONU – Organização das Nações Unidas. **Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012: Rumbo a una nueva transición urbana.** Programa das Nações Unidas para Assentamentos Urbanos. ONU-HABITAT, 2012.

PLHIS - **Plano Local de Habitação de Interesse Social,** 2010. Disponível em: <http://www.macaerj.gov.br/midia/uploads/PLHIS-Consolidado.pdf>

PRUDÊNCIO, J. S. **O desenvolvimento econômico e social do município de Macaé: uma análise a partir da indústria do petróleo (2006/2017)**. 60 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas), Universidade Federal Fluminense, 2020.

RESSIGUIER, J. H. B. **Atividade petrolífera e impactos no espaço urbano do município de Macaé/RJ – 1970/2010**. 113 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Regional e Gestão de Cidades), Universidade Cândido Mendes - Campos, 2011.

RIO DE JANEIRO. Governo do Estado do Rio de Janeiro. **Lei 1419/1989**. Disponível em <http://gov-rj.jusbrasil.com.br/legislacao/154400/lei-1419-89>. Acesso em agosto de 2021.

RIO DE JANEIRO. Governo do Estado do Rio de Janeiro. **Lei 2417/1995**. Disponível em <http://gov-rj.jusbrasil.com.br/legislacao/150741/lei-2417-95>. Acesso em agosto de 2021.

SANGUÊDO, J. B.; GIVISIEZ, G. H. N. **Políticas de planejamento e desenvolvimento local: um estudo de caso em Macaé-RJ**. In: Anais do VII Congresso Brasileiro de Geógrafos, Vitória, Brasil, 2014.

SAYD, J. L. C.; BRITTO, A. L. N. P. **Estuário do Rio Macaé: O papel das obras hidráulicas na configuração do espaço urbano**. In: Anais do XIV Seminário de História da Cidade e do Urbanismo, São Carlos, Brasil, 2016.

SILVA, J. E. M. **O desenvolvimento econômico do município de Campos dos Goytacazes – 1998/2004**. 131 f. Dissertação (Mestrado em Economia e Gestão Empresarial), Universidade Cândido Mendes, 2011.

SIRELLI, P. M.; OLIVEIRA, R. C.; CAMPOS, K. M.; SILVA, H. J. **Trabalho, reestruturação do capital e mercado de trabalho em Macaé**. REVISTA EM PAUTA, v. 10, n. 30, p. 187-207, 2012.

VALINHAS, M. M. **Processo De Licenciamento Ambiental Como Acomodamento Estrutural Entre Os Sistemas De Gestão Ambiental Pública E Empresarial: Acompanhamento Dos Impactos Da Operação Da Base Do Parque De Tubos**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, 20

FERRAMENTAS DA QUALIDADE NA
REDUÇÃO DE RETRABALHOS: ESTUDO
DE CASO EM UMA EMPRESA DO SETOR
METAL MECÂNICO.

*QUALITY TOOLS IN REDUCING REWORK:
THE CASE STUDY IN A COMPANY IN THE
METAL MECHANIC SECTOR**

JULIANO GOMES DA SILVA¹

¹ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7378-8113>. Av. Elias Agostinho, 665, Imbetiba, Macaé.

*Publicação original.

RESUMO

O presente artigo aborda gestão de processos no tratamento de retrabalhos com o uso das Ferramentas da Qualidade e técnicas auxiliares. O objetivo é ressaltar a eficiência desses mecanismos e demonstrar como foram aplicados de forma prática, sem maiores investimentos, por uma empresa do setor metal mecânico para solucionar um problema no seu processo produtivo. Para tal foi realizado, com base no referencial bibliográfico levantado, um estudo de caso relativo ao processo de usinagem da empresa em questão cujos registros de retrabalho para determinada peça estavam em torno de 37%. Com o uso das Ferramentas da Qualidade analisou-se o processo de usinagem bem como os relatórios de qualidade da empresa, a fim de se obter e relacionar os dados para se conhecer as causas fundamentais do problema. Constatou-se que as causas fundamentais eram a falta de procedimentos bem definidos e de manutenção dos equipamentos. Assim, para eliminação das causas e implantação das soluções, foi estruturado um plano de ação em etapas que contemplaram o planejamento, execução, verificação e padronização, à luz da metodologia MASP (Método de Análise e Solução de Problemas). Como resultado, reduziu-se as perdas por retrabalho a ZERO e gerou-se uma economia de mais de 50% por peça, ressaltando a eficiência e praticidade a baixo custo, das Ferramentas da Qualidade e de técnicas auxiliares no tratamento de não-conformidades, além de refletir em maior competitividade e melhoria contínua dos processos.

PALAVRAS-CHAVE

Qualidade; Análise de processos; Tratamento de não-conformidades; Melhoria contínua.

ABSTRACT

This article addresses process management in the treatment of rework using Quality Tools and auxiliary techniques. The objective is to highlight the efficiency of these mechanisms and demonstrate how they were applied in a practical way, without major investments, by a company in the metal mechanic sector to solve a problem in its production process. To this end, based on the bibliographic reference surveyed, a case study was carried out on the machining process of the company in question whose rework

records for a given part were around 37%. With the use of Quality Tools, the machining process was analyzed as well as the company's quality reports, in order to obtain and relate the data to know the fundamental causes of the problem. It was found that the fundamental causes were the lack of well-defined procedures and equipment maintenance. Thus, to eliminate the causes and implement the solutions, an action plan was structured in stages that contemplated the planning, execution, verification and standardization, in the light of the MASP methodology (Problem Analysis and Solution Method). As a result, rework losses were reduced to ZERO and savings of more than 50% per part were generated, emphasizing the efficiency and practicality at low cost, of Quality Tools and auxiliary techniques in the treatment of non-conformities, in addition to reflecting on greater competitiveness and continuous improvement of processes.

KEYWORDS

Quality; Process analysis; Treatment of non-conformities; continuous improvement.

INTRODUÇÃO

De acordo com a NBR ISO 9000 (2015), a qualidade é definida como o grau no qual um conjunto de características inerentes satisfaz requisitos. Segundo Barçante (1998), a partir da 2ª metade do sec. XX, as organizações reconheceram o caráter competitivo da qualidade que passou a integrar a gestão estratégica dos negócios. Deste modo as organizações precisam garantir a qualidade dos seus produtos e/ou serviços e solucionar rapidamente possíveis problemas do seu negócio para se manterem competitivas.

Uma forma eficaz de controle da qualidade é visualizar seus diversos processos por meio de ferramentas adequadas e fazer gestão sobre cada um deles. Segundo Paladini (2004), a avaliação da qualidade pode ser feita observando as características gerais do processo produtivo, de forma que controlando o processo, o produto resultante dele estará controlado. Vê-se que a gestão da qualidade é um assunto de grande importância, pois um produto ou serviço sem a qualidade desejada pode gerar retrabalhos, refugos e

aumento nos custos de processo e, se não resolvido o problema, certamente será rejeitado pelo cliente final.

Em geral, a gestão e tratamento de possíveis problemas de processos bem como a implantação de soluções não é tarefa vista como simples pelas organizações. Num cenário como esse, podemos supor algumas alternativas a serem adotadas por uma organização, tais como: contratar uma consultoria para solucionar o problema; adequar-se ao problema modificando seus procedimentos e padrões de qualidade; ou, o que se acredita ser mais eficiente, empenhar a empresa na busca de soluções para o problema, com auxílio das Ferramentas da Qualidade e técnicas auxiliares. Conforme Liker (2005), as Ferramentas da Qualidade não são armas secretas, pois o contínuo sucesso origina-se de uma filosofia baseada na motivação humana, cultivo de lideranças, equipes e uma cultura de aprendizagem.

Nesse sentido, o presente artigo aborda a gestão de processos no tratamento de retrabalhos com uso das Ferramentas da Qualidade e de técnicas auxiliares. O objetivo é ressaltar a eficiência desses mecanismos e demonstrar como foram aplicados de forma prática e sem grandes investimentos, por uma empresa do setor metal mecânico para solucionar um problema no seu processo de usinagem.

Para demonstrar a aplicabilidade e eficiência dessas técnicas, foi realizado, com base no referencial bibliográfico levantado, um estudo de caso relativo ao processo de usinagem da empresa em questão cujos registros de retrabalho para determinada peça estavam em torno de 37%. Com o uso das Ferramentas da Qualidade buscou-se tratar o problema partindo de sua identificação, análise e ações para solução e melhorias, envolvendo diversas áreas da empresa. Isso refletiu na eliminação das perdas por retrabalho, redução nos custos de fabricação de 50% por peça, além de maior garantia da qualidade, competitividade e melhoria contínua.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

As Ferramentas da Qualidade são técnicas baseadas em conceitos e práticas em prol da excelência organizacional que requer gestão de processos e melhoria contínua. Conforme destaca Siqueira (1997) são poderosos instrumentos à disposição das organizações, para coleta e processamento de informações, gestão da qualidade e tomada de decisão.

Uma forma simples de definir essa gestão e melhoria contínua é a palavra japonesa KAIZEN, que traduz a prática do controle do desempenho e da melhoria contínua através de métodos, técnicas e criatividade das pessoas envolvidas, sem maiores investimentos. O maior representante desta filosofia é o ciclo PDCA (planejar, fazer, verificar e agir), um método de gestão para alcance das metas. Segundo Campos (2004) esse ciclo pode ser descrito como: Planejamento: estabelecer as metas sobre os itens de verificação e o método necessário para atingi-las; Execução: fase de implementação do planejamento, onde é necessário fornecer treinamento e coletar os dados que serão utilizados na fase de verificação; Verificação: a partir dos dados coletados, compara-se o resultado alcançado com a meta planejada; Agir: Correções definitivas dos desvios constatados.

Deriva desse ciclo o MASP (Método de Análise e Solução de Problema), também conhecido como 8 passos que consiste em: planejar (identificar, observar, analisar e planejar ação); fazer (executar plano de ação); verificar (checar resultados) e agir (padronizar e gerar relatório) estabelecendo, conforme conclui Siqueira (1997), uma seqüência para aplicação das Ferramentas da Qualidade e técnicas auxiliares apresentadas a seguir.

Ferramentas da Qualidade

A seguir um breve resumo dos conceitos e aplicações descritos por Brassard (2004) a respeito das Ferramentas da Qualidade:

1) Fluxograma: consiste em uma representação gráfica e seqüencial de todas as fases de um processo e como estão relacionadas. Para representar cada fase são utilizados polígonos dispostos de forma fiel ao fluxo do processo.

2) Folha de verificação: registra a freqüência de eventos num processo, para dimensionar qual a representatividade e importância, gerando um modelo. Basicamente existem três tipos: por distribuição de freqüência do item de controle do processo; por classificação e por localização de defeitos.

3) Diagrama de Pareto: é usado para concentrar esforços nos problemas mais importantes. Consiste em um gráfico capaz de quantificar os itens de maior importância.

É muito comum, que 10% ou 20% de itens possíveis, representem 80% ou mais da solução, por isso, essa ferramenta é conhecida também por método 80-20.

4) Diagrama de causa e efeito: é usado para verificar a relação entre possíveis causas e os efeitos indesejados. No diagrama, os efeitos são colocados de um lado e as causas do outro (agrupadas por método, mão-de-obra, material, máquina, meio ambiente e medida).

5) Histograma: consiste em um diagrama de barras com a distribuição da frequência de eventos, para facilitar a verificação da variação de um processo e as ações de controle.

6) Diagrama de dispersão: representa uma possível relação causa-efeito entre duas variáveis de processo, não significando necessariamente que uma afeta a outra. As duas variáveis são representadas em um plano cartesiano, sendo que numa correlação positiva, as variáveis são proporcionais, já em na correlação negativa, são inversamente proporcionais.

7) Carta de controle: verifica quanto da variabilidade do processo é devido à variação aleatória e quanto a causas comuns, determinando se está sob controle. Os limites de controle superior (LCS) e inferior (LCI) são representados graficamente paralelos à linha média.

Técnicas auxiliares

As Ferramentas da Qualidade podem ser combinadas, sobretudo em processos mais complexos, com técnicas auxiliares como o *brainstorming*, método 5W2H e método GUT, descritos a seguir com base em Brassard (2004).

1) *Brainstorming*: consiste promover um clima de envolvimento, motivando a manifestação de opiniões de várias pessoas acerca das possíveis causas de um problema.

2) Método 5W2H: visa representar o problema escrito da forma como acontece num momento particular, avaliando como afeta o processo e pessoas, para então defini-lo.

3) Método GUT (Gravidade, Urgência e Tendência): tratar simultaneamente todas as causas pode ser ineficiente. Esse método orienta por qual causa começar, considerando

os impactos sobre o processo. Os impactos de longo prazo tornam-se graves, se não resolvidos; já uma escala de urgência considera qual o tempo disponível para uma solução e, a de tendência considera a possibilidade de agravamento, mitigação ou eliminação do problema.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo baseou-se na pesquisa descritiva e aplicada, de natureza qualitativa e quantitativa, para resolver um problema concreto (retrabalho), a alguns anos, em uma empresa do setor metal-mecânico com filial no estado do Rio de Janeiro. Partindo de um referencial bibliográfico, foi possível uma melhor compreensão dos conceitos e aprofundamento acerca do evento, conforme orienta Yin (2010). Em seguida foi realizado um estudo sobre os relatórios de qualidade periódicos da empresa e observações imparciais acerca do fenômeno para coleta e processamento de dados, que adotou como instrumento as Ferramentas da Qualidade e técnicas auxiliares, visando a identificar e solucionar o problema. As ações se deram numa sequência preconizada pelo MASP, desde a coleta e análise de dados do processo, para se chegar às causas fundamentais do problema, até o planejamento, execução, verificação e padronização das ações para eliminação das causas e implantação das soluções.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O estudo de caso a seguir, visou ressaltar a eficiência das Ferramentas da Qualidade e de técnicas auxiliares, aplicadas de forma prática e sem grandes investimentos, por uma empresa do setor metal mecânico para solucionar problemas de retrabalho na fabricação.

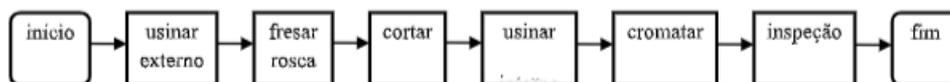
Etapas de desenvolvimento do estudo

Para o uso das ferramentas e técnicas, seguiu-se um roteiro predefinido pela metodologia MASP, para identificar e tratar o problema, conforme sequência a seguir:

A. Etapa de identificação do problema: esta etapa foi subdividida em 3, para melhor compreensão, conforme a seguir:

A.1) Coleta de dados iniciais: os relatórios trimestrais de qualidade da empresa registraram perdas por retrabalho (**37,58%**) na de usinagem de determinado tipo de peça. A visualização das características gerais desse processo, em grande parte num torno automático do tipo A-42, pode ser vista no fluxograma da figura 1 a seguir:

Figura 1 – Fluxograma de fabricação da peça.



Fonte: elaboração própria, com base nos dados de processo da empresa.

A.2) Estruturação da equipe multidisciplinar: os colaboradores das áreas de Produção, Qualidade e Engenharia da empresa, formaram uma equipe multidisciplinar, visando abranger o maior conhecimento possível em todas as etapas da fabricação e inspeção. Proporcionando assim, uma análise do problema no contexto geral.

A.3) Especificação do problema: para tradução do problema foi adotada a técnica 5W2H. Assim, com base nos registros de retrabalho do processo em questão, foram respondidas as seguintes questões:

1. **O que?** Retrabalho no processo de fabricação.
2. **Quem?** Engenharia com atribuições de especificação; Produção, voltada à preparação de máquinas e fabricação e, Qualidade, voltada à inspeção;
3. **Quando?** Durante a usinagem e inspeção;
4. **Por que?** Devido alto índice de retrabalho, gerando perdas;
5. **Onde?** No setor Produção (oficina usinagem), na Engenharia e na Qualidade;

6. **Como?** Falta de controle no processo;

7. **Quanto?** 37,58% de retrabalho.

B. Etapa de equalização dos conhecimentos e visita técnica às instalações: com o objetivo de equalizar o nível de compreensão do problema, o assunto foi discutido em reunião com a participação dos envolvidos. Em seguida foi realizada uma visita técnica às instalações de fabricação para observação do evento estudado.

C. Etapa de análise do problema: esta etapa foi subdividida em 4 tópicos para análise do problema com uso prático das ferramentas e abordagens a seguir:

C.1) *Brainstorming* de possíveis causas: a realização do *brainstorming* com as áreas envolvidas, resultou em 28 possíveis causas, que foram agrupadas em 14 causas na etapa seguinte, de priorização das causas.

C.2) Priorização das causas: de posse das possíveis causas, seguiu-se para compactação das mesmas por semelhança, com base no método GUT. Desta forma, foram reduzidas para 14 possíveis causas, conforme tabela 2, a seguir:

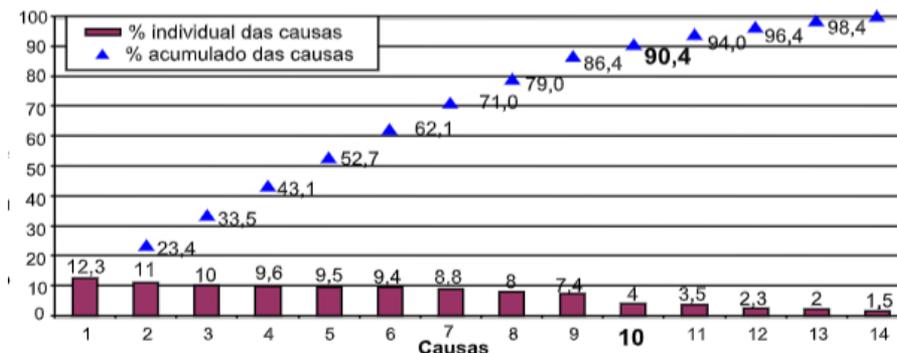
Tabela 1 – Tabela com as possíveis causas compactadas.

Nº	Causa	GUT	(%)
1º	Falta de padronização na calibração e na fabricação dos calibres	59,75	12,36
2º	Folgas na máquina e nos dispositivos de fixação	53,58	11,08
3º	Grau de tolerância da peça incompatível com a ferramenta de usinar a forma	48,67	10,07
4º	Alinhamento do carro da fresa	46,67	9,65
5º	Projeto da ferramenta de usinar rosca	46,33	9,58
6º	Operações subseqüentes sem a proteção da rosca	45,67	9,45
7º	Variação dimensional e de propriedades mecânicas da matéria-prima	42,75	8,84
8º	Desgaste dos calibres	38,83	8,03
9º	Rotação elevada durante a usinagem da rosca	35,75	7,4
10º	Tolerância da peça incompatível entre si	19,42	4,02
11º	Calibres danificando as peças durante a inspeção	17,17	3,55
12º	Mudanças dimensionais durante o banho de cromatação	11,5	2,38
13º	Manuseio e transporte na montagem da peça danificando as peças	9,67	2
14º	Fixação na operação de marcação	7,67	1,59

Fonte: elaboração própria, com base nos dados coletados no estudo de caso.

C.3) Análise de Pareto: para direcionar os esforços, elaborou-se um gráfico de Pareto conforme Figura 2 a seguir cuja causas foram dispostas de acordo com a tabela 1, revelando a concentração do problema nas 10 primeiras causas, cobrindo cerca de 90%.

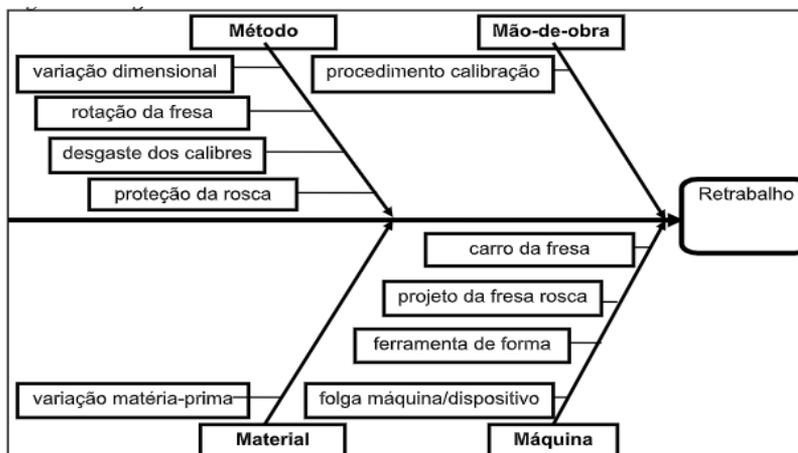
Figura 2 – Gráfico de Pareto com relevância percentual de cada causa.



Fonte: elaboração própria, com base nos dados coletados no estudo de caso.

C.4) Diagrama de causa e efeito: para facilitar a visualização da relação entre as causas fundamentais e o problema verificado, foi elaborado um diagrama causa-efeito, conforme Figura 3 a seguir. Além disso, o diagrama proporcionou condições para a etapa seguinte, a de elaboração do plano de ação.

Figura 3 – Diagrama de causa-efeito.



Fonte: elaboração própria, com base nos dados coletados no estudo de caso

D. **Etapa de elaboração do plano de ações:** seguindo a sequência de etapas estabelecida, passamos a discutir o plano de ações e as atribuições de execução por área, para em seguida executar o plano, conforme mostrado a seguir:

D.1) Plano de ações e atribuições de execução por área: conhecidas as causas e suas relações com o processo, foi elaborado o plano de ações e distribuídas por área de atuação, conforme a seguir:

- **Causa 1:** falta de Padronização calibração e fabricação dos calibres / Área responsável: Qualidade / Ação: checar calibres.

- **Causa 2:** folgas na máquina e dispositivos de fixação / Área responsável: Produção / Ação: ajuste e alinhamento.

- **Causa 3:** tolerância peça incompatível com ferramenta / Área responsável: Engenharia / Ação: Alterar o perfil da ferramenta.

- **Causa 5:** projeto da ferramenta de usinar rosca / Área responsável: Engenharia / Ação: Verificar ferramenta.

- **Causa 6:** operações sem a proteção da rosca / Área responsável: Produção / Ação: Confeccionar protetores.

- **Causa 7:** variação dimensional da matéria-prima / Área responsável: Engenharia / Ação: Inspeccionado material.

- **Demais causas:** a causa nº4 foi incorporada a nº2; Na causa nº8 não foi detectado desgaste; a causa nº9 foi eliminada na solução da causa nº 5 e a causa nº 10, foi incorporada à causa nº 3.

D.2) Solução do problema: a seguir, está descrito como se deu a execução de cada ação do plano para implantação das soluções:

- **Ação nº 1:** calibres checados mediante a utilização de contra-calibre, tendo sido verificada a conformidade. Concluindo, foram usinadas 04 peças com medidas variando 0,01 mm nos extremos máximo e mínimo, que posteriormente foram inspeccionadas, atestando-se a conformidade dos calibres.

- **Ação nº 2:** foram realizados os reparos e ajustes nos dispositivos e na máquina, com destaque para a usinagem de uma área de referência no porta ferramenta, permitindo seu perfeito alinhamento durante a preparação da máquina.

- **Ação nº 3:** foi corrigido o perfil da ferramenta para melhor distribuição de material; atualizado o desenho da ferramenta; usinada a peça com ângulo de corte de 0º, permitindo melhor controle dimensional do perfil e afiação da ferramenta já montada no suporte, além de manutenção do alinhamento.

- **Ação nº 5:** a ferramenta de usinagem da rosca, foi analisada e constatou-se que estava em conformidade com o manual da máquina.

- **Ação nº 6:** foram confeccionadas buchas de PVC para proteção da rosca, evitando possíveis danos causados nas operações subseqüentes.

- **Ação nº7:** foi realizada uma separação das barras de latão (materia-prima) de dureza 61 HRB e 74 HRB. Assim, as barras passaram a ser usinadas com preparação de máquina e em momentos diferentes.

E. Etapa de acompanhamento do 1º lote após execução do plano ação: Nesta comparou-se os resultados com o que foi planejado, ou seja, verificado se as causas foram eliminadas, partindo-se do monitoramento do 1º lote de 3.950 peças das quais inicialmente 125 peças foram inspecionadas conforme previsto na NBR 5426, plano de amostragem dupla – normal / nível II. De acordo com essa norma, é aceito o produto com 1 não-conformidade. Entretanto, deve-se fazer nova inspeção, com amostra de igual valor, quando ocorrem 2 ou 3 não-conformidades. Na primeira rodada de inspeção das 125 peças, 3 não passaram, de tal forma que foi realizada uma nova inspeção, resultando na conformidade de toda a amostra, conforme tabela 2, a seguir:

Tabela 2 – Resultados das inspeções do 1º lote.

Item inspecionado	Instrumento de medição	Quantidade. não-conforme
1ª Rodada de Inspeção		
Rosca maior	Calibre anel roscado “P”	1
Rosca maior	Calibre anel roscado “NP”	2
Alojamento/Rasgo	Calibre c/ relógio	0
Alojamento/Rasgo	Calibre c/ relógio	0
2ª Rodada de Inspeção		
Rosca maior	Calibre anel roscado “P”	0
Rosca maior	Calibre anel roscado “NP”	0
Alojamento/Rasgo	Calibre c/ relógio	0
Alojamento/Rasgo	Calibre c/ relógio	0

Fonte: elaboração própria, com base nos dados coletados no estudo de caso

Desta foram, após essas inspeções constatou-se que o índice de retrabalho medido no 1º lote foi igual a **zero** e que não havia mais necessidades de: recalibração e seleção de peças, pela Qualidade; análise de procedimentos, pela Engenharia e retrabalho por parte da Produção.

F. Padronização para consolidação das soluções: com base nas soluções e resultados obtidos, foram consolidadas as revisões dos procedimentos de fabricação, controle e manutenção. Assim, foram revisados os intervalos das campanhas de manutenção das máquinas da oficina de usinagem; o procedimento de preparação da máquina e o desenho de projeto da ferramenta. Para evitar danos a rosca, foi criado um procedimento de confecção e utilização de buchas de PVC, nas operações subsequentes. Para o procedimento de alimentação da máquina, foi incluída a etapa de separação da matéria-prima (barras de latão) associada a uma etapa de ajuste de máquina para usinagem do material mais duro, bem como a recomendação de uma rotina de verificação dos parâmetros da máquina para observação de possível reincidência. Posteriormente foi realizada uma reunião envolvendo os técnicos e operadores das áreas de Produção, Engenharia e Qualidade para treinamento e atualizações, bem como divulgado para toda empresa os resultados obtidos nesse trabalho.

G. Estimativa de economia: para obter a estimativa de economia alcançada com a eliminação das perdas devido ao retrabalho, foi calculado o custo da repetição de etapas do processo por cada área, em função do retrabalho. Assim, constatou-se que 55% dos custos de fabricação eram devidas às perdas, sendo que mais de 70% desses custos estavam no setor de Produção, cerca de 15% no setor da Qualidade e 12% no setor de Engenharia da empresa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Qualidade no seu sentido mais amplo é imprescindível para as organizações tornarem-se competitivas no mercado, cultivando uma postura organizacional de controle dos processos e melhoria contínua. Procurou-se ressaltar a eficiência e o uso prático das Ferramentas da Qualidade na gestão de processos e solução de problemas pela própria empresa estudada, conforme confirmado no decorrer desse trabalho que mostrou que a implantação das soluções reduziu o índice de retrabalho de 37,58% para ZERO, gerando uma redução de custos de mais de 50% por peça produzida, além de reflexos de uma cultura de melhoria contínua e maior competitividade de mercado. Foi constatado que não havia uma única causa fundamental para o problema, mas sim uma correlação de causas que após eliminadas permitiu a melhoria da qualidade na fabricação.

Para desdobramentos futuros, são sugeridos estudos sob a ótica das técnicas e métodos aqui discutidos. Uma proposta seria a avaliação do processo de montagem de produtos envolvendo diversos componentes, o que o torna o processo relativamente complexo com possibilidades de ocorrência indesejáveis. Por fim é preciso considerar que a Qualidade é um conceito iniciado na organização e atestado pelo cliente, tornando-se necessário uma gestão constante da qualidade total. Sobretudo um controle eficiente dos processos, pautado na filosofia da melhoria contínua e nas técnicas de tratamento de não-conformidades discutidas, que apesar de serem práticas e métodos relativamente antigos ainda se mostram eficientes e bem atuais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001:2015**. Rio de Janeiro, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5426: **Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos**. Rio de Janeiro, 1985

BARÇANTE, Luiz César. *Qualidade Total: uma visão brasileira*. Rio de Janeiro. Campus. 1998.

BRASSARD, Michael. **Qualidade**: ferramentas para uma melhoria contínua. Tradução: Proqual Consultoria e Assessoria Empresarial. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.

CAMPOS, Vicente. Falconi. *TQC - Controle da Qualidade Total no estilo japonês*. Minas Gerais: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.

LIKER, Jeffrey K. **O Modelo Toyota**: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo. Tradução: Lene Belon Ribeiro. Porto Alegre: Bookman, 2005.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da Qualidade**: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

SIQUEIRA, Luiz Gustavo Primo. **Controle Estatístico do Processo** - Equipe Grifo. São Paulo: Pioneira, 1997.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.



ENTREVISTAS

As entrevistas que seguem visam captar as transformações vivenciadas por estudantes, professores e familiar da educação básica e ensino superior macaense. Perguntas objetivas e amplas foram elaboradas, contando com o olhar atento de quem vive a dinâmica pedagógica no seu cotidiano. Dessa maneira, pondo em diálogo a teoria e a prática, as questões que afligiram discentes, docentes e famílias ao longo desses quase dois anos de pandemia podem se tornar mais visíveis e, por assim dizer, compreensíveis até mesmo para aqueles que não possuem proximidade com publicações científicas.

Assim, apresentamos a seguir, três entrevistas, considerando: um professor da educação Básica; um professor do Ensino Superior; um estudante do Ensino Superior e uma mãe de um estudante da Educação Básica. Agradecemos, imensamente, aos que puderam compartilhar conosco suas vivências, impressões e pensamentos acerca deste momento tão difícil e extremamente complexo: Camila Martins Almeida, Professora de Língua Portuguesa e Produção Textual; Professor Ítalo Rodolfo Silva, Doutor do Instituto de Enfermagem do Centro Multidisciplinar da UFRJ Macaé e da pós-graduação da Escola de Enfermagem Anna Nery / UFRJ ; Discente Epon Alves Araújo, Acadêmico de Enfermagem do Instituto de Enfermagem do Centro Multidisciplinar da UFRJ Macaé e Michelle Martins Mattos Tavares, Fonoaudióloga e mãe de estudantes de 13 e 8 anos.

Os editores.

1 Entrevista concedida pela professora de língua portuguesa e produção textual Camila Martins Almeida

Boletim Ciência Macaé: Começaremos com uma pergunta tão simples quanto profunda: como você vê o retorno às aulas presenciais?

Camila Martins Almenida: Apesar de ter ciência que o retorno é necessário por razões econômicas e pedagógicas, acredito que, agora, o essencial seria priorizar a saúde. Estamos diante de uma pandemia, enfrentando uma doença ainda pouco conhecida, que levou mais de 600 mil pessoas a óbito, dilacerou famílias, trouxe com ela problemas sociais e emocionais. Além disso, o processo de imunização ainda está ocorrendo. De modo que é difícil saber como as mutações do vírus poderão impactar o Brasil e o resto do mundo.

Definitivamente, o retorno poderia ter sido mais debatido com a classe, para que juntos pensássemos numa volta mais oportuna e consciente. A participação dos docentes na tomada de decisão por parte da Secretaria seria bastante proveitosa.

Boletim Ciência Macaé: Numa perspectiva mais estrutural, que aspecto (s) considera frágil (s)? Ou seja, quais são as ameaças e fragilidades que podem afetar o sucesso desse retorno?

Camila Martins Almenida: As escolas em que trabalho estão estruturadas, seguindo as regras de distanciamento, com os materiais sanitários requeridos e afins. Mas, mesmo assim, isso não garante totalmente a segurança de alunos, professores e demais funcionários, nem mesmo livra a todos de uma possível contaminação.

Estamos em escolas com profissionais que vem de diferentes municípios que utilizam transportes públicos, com adolescentes ainda não imunizados e que por diversos motivos não cumprem as medidas de proteção fora do ambiente escolar. Enfim, apesar de seguirmos os protocolos, na prática, a realidade é muito mais dinâmica e complexa.

Boletim Ciência Macaé: Para além dessas dificuldades relativas à pandemia, gostaríamos de entrar num ponto mais pedagógico. Como foi a sua experiência durante o período de aula remota?

Camila Martins Almenida: As escolas e os professores se reinventaram, sem dúvida. O trabalho foi exaustivo. Postagens constantes, ambientação em novos aplicativos e ferramentas (*meet, loom, classroom, obs, zoom, jitsy, teams, kahoots*, etc), diversas reuniões. Creio que demos o nosso melhor e ainda estamos nesse processo porque, agora, estamos dando aulas no presencial e também no online.

Não há dúvidas – Nunca trabalhamos tanto na vida. Mas, quanto ao que mais nos interessa, o aprendizado de nosso aluno, a realidade se contrapõe bastante àquilo que almejamos. Temos uma participação mediana do aluno, apesar de termos utilizado diversas estratégias para alcançá-los, tanto as mil ferramentas digitais disponíveis, quanto interação via redes sociais, até mesmo com a entrega de apostilas impressas. Logo, podemos concluir que esforço e engajamento nunca faltou.

Boletim Ciência Macaé: Qual a área da educação que considera necessitar de maior investimento para a retomada das aulas?

Camila Martins Almenida: Creio que a área estrutural, pois não sei se a nível de rede municipal, as escolas estão estruturadas. Sei que algumas não retornaram também devido a estrutura física. Então, sem dúvida, essa parte precisa ser revista, não só pela pandemia, mas para que tenhamos escolas mais bem estruturadas para os nossos alunos e comunidade, em geral. Macaé pode realizar isso, os alunos merecem e a equipe docente parece estar pronta para elevar o nível da rede municipal.

2 Entrevista com o Professor Ítalo Rodolfo Silva, Doutor do Instituto de Enfermagem do Centro Multidisciplinar da UFRJ Macaé e da pós-graduação da Escola de Enfermagem Anna Nery / UFRJ.

Boletim Ciência Macaé: Como você vê o retorno às aulas presenciais?

Ítalo Rodolfo Silva: Com bastante entusiasmo. Penso que após esses quase dois anos de distanciamento, que foi bastante necessário, todos nós estamos com uma nova oportunidade para retornarmos aos trabalhos com outras perspectivas. Penso que houve uma mudança impactante em todos nós, não só pelo tempo que se passou, mas pela intensidade de tudo que tem acontecido. Nesse sentido, acredito que iremos voltar melhores como pessoas e profissionais. É claro que ainda existe algumas preocupações, e que são necessárias, mas, também, penso que todos nós estamos conscientes de que os cuidados necessários deverão ser mantidos. A segurança e o alívio da vacina e dos EPIs permitem pensar dias melhores para esse retorno.

Boletim Ciência Macaé: Que aspecto (s) considera frágil (s) em termos estruturais?

Ítalo Rodolfo Silva: Seria importante que tivéssemos o mínimo para o retorno seguro, como EPIs, álcool em gel, protocolos de utilização dos espaços físicos. E, diante de qualquer sintoma, medidas protocolares que permitam flexibilidade ao corpo social para continuarmos mantendo a segurança. Penso que isso tudo ainda pode ser uma barreira se não for projetado para a quantidade máxima do fluxo esperado, no decurso das atividades pedagógicas, por exemplo.

Boletim Ciência Macaé: Como foi a sua experiência durante o período de aula remota?

Ítalo Rodolfo Silva: Menos interessante do que eu imaginava. Esperava interação de toda a turma, mas percebi que as pessoas estavam tentando otimizar o tempo participando de

inúmeras outras atividades, ao mesmo tempo. Assim, penso que esse processo foi bastante comprometido, porque prejudicou a qualidade das interações e o processo ensino-aprendizagem, nesse sentido, também.

Boletim Ciência Macaé: Qual a área da educação que considera necessitar de maior investimento para a retomada das aulas?

Ítalo Rodolfo Silva: Das relações interpessoais como habilidade relacional transversal ao processo pedagógico entre professores/estudantes – estudantes/estudantes – professores/professores/técnicos. Nesse sentido, considero importante que as pessoas oportunizem momentos para reverem processos pedagógicos que favoreçam as interações humanas para o processo ensino-aprendizagem. Nesse contexto, as Tecnologias de Informação e Comunicação podem ser favoráveis para complementar estratégias de conexões para melhor aprender, dada a dinamicidade das informações e interesse do público envolvido.

3 Entrevista com o Discente Epon Alves Araújo, Acadêmico de Enfermagem do Instituto de Enfermagem do Centro Multidisciplinar da UFRJ Macaé.

Boletim Ciência Macaé: como você vê o retorno às aulas presenciais?

Epon Alves Araújo: Eu vejo com os melhores olhos possíveis. O retorno das aulas presenciais deve ser colocado como prioridade como medidas para os próximos dois semestres.

Boletim Ciência Macaé: Que aspecto (s) considera frágil (s) em termos estruturais?

Epon Alves Araújo: O primeiro termo estrutural que penso é a higiene. Infelizmente, nosso espaço, nos prédios, sempre tivemos dificuldades em ter sabonetes nos banheiros e de boa qualidade. E isso, faz toda diferença até mesmo para outras doenças. Em segundo lugar, alguns espaços que permitem uma certa aglomeração, como no restaurante privado que subsidia no espaço. A maioria das salas de aula são arejadas, porém, melhores estratégias podem ser pensadas.

Boletim Ciência Macaé: Como foi a sua experiência durante o período de aula remota?

Epon Alves Araújo: A experiência acarreta mais pontos negativos a positivos. Como curso enfermagem, a importância da prática é pulsante e essencial para os discentes. Talvez por essa necessidade de praticar é que o período remoto se tornou mais penoso ao esperado. O nível de interesse é mais efêmero e a facilidade de a atenção ser trocada por outra coisa dentro de casa é maior. Vemos alguns docentes que também não têm suportado este meio, demonstrando que está cada vez mais impraticável o ensino remoto.

Boletim Ciência Macaé: Qual a área da educação que considera necessitar de maior investimento para a retomada das aulas?

Epson Alves Araújo: Os cursos da área de saúde, em específico que necessitam de mais contato com outros humanos como prática de aprendizado e ensino, como medicina, enfermagem e nutrição. Os cursos que são majoritariamente laboratoriais como farmácia (que também está na saúde), química e engenharia, devem ter seu investimento também, porém diferenciado àqueles que precisam sair aos campos práticos e tomarem experiência que não tem sido permitidas.

4 Entrevista com Michelle Martins Mattos Tavares, Fonoaudióloga e mãe de estudantes de 13 e 8 anos

Boletim Ciência Macaé: Como você vê o retorno às aulas presenciais?

Martins Mattos Tavares: De suma importância para o desenvolvimento cognitivo, pedagógico e psicoemocional dos estudantes. 2.

Boletim Ciência Macaé: Que aspecto (s) considera frágil (s) em termos estruturais?

Martins Mattos Tavares: A maior preocupação seria seguir todos os protocolos de maneira segura. Cuidados com a higienização dos ambientes, controle do número de pessoas para não haver aglomeração, constante uso de sabão e álcool e conscientização quanto ao uso de máscara e a vacinação.

Boletim Ciência Macaé: Como foi a sua experiência durante o período de aula remota?

Martins Mattos Tavares: Como inicialmente não tínhamos outra opção devido a necessidade do isolamento social, tivemos que nos adaptar ao modelo. Porém, acompanhar as aulas neste formato, por tanto tempo, causou prejuízos irreparáveis no contexto sócio emocional. Observei cansaço excessivo, dor de cabeça, irritabilidade, imunidade rebaixada.

Boletim Ciência Macaé: Qual a área da educação que considera necessitar de maior investimento para a retomada das aulas?

Martins Mattos Tavares: Priorizar as áreas de saúde, pensando no retorno às práticas laboratoriais e nas vivências clínicas.



Fonte: <https://odebateon.com.br/fafima-foi-descredenciada-pelo-mec-e-fecha-suas-portas>

MEMORIAL

FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE MACAÉ

Como mais um eco tristonho no período da pandemia, a notícia de encerramento das atividades pela FAFIMA (Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Macaé) reverberou doída em todos os macaenses. Ou em todos os profissionais que se fizeram macaenses pelo compromisso cotidiano com a educação local. Posto ter sido a FAFIMA uma referência na formação educacional não apenas para Macaé, mas para toda região no entorno. Um polo humanizado de reflexão sobre a Educação e da promoção de novos educadores na sociedade. Nesse sentido, apesar das muitas críticas correntes às suas várias gestões passadas, e o perceptível enrijecimento institucional frente ao progressivo campo da educação superior em coligação com a economia do país, o sofrimento pelo fechamento da FAFIMA não se estabelece apenas pela perda da instituição enquanto “patrimônio educacional” municipal. Não é apenas isso! Mas, sim, pelo acesso cerrado ao campo do ensino superior, da oportunidade de inclusão de “futuros professores” que, através dela, aparentemente, não mais se realizará. E, toda vez que uma instituição de ensino séria fecha as portas, seja ela uma escola ou uma faculdade, toda sociedade direta ou indiretamente sofre. Ou, pelo menos, deveria sofrer. Pois é como se várias estrelas no céu se apagassem e o país se tornasse com menor estoque de esperanças. Esperanças individuais, coletivas, científicas, transformadoras.

A FAFIMA foi inaugurada em 1973, destacando-se por ser a faculdade mais antiga do município de Macaé, completando em 2021, 48 anos de contribuição para o crescimento e desenvolvimento educacional da cidade e região. A instituição atuou com a oferta de cursos de licenciatura em Pedagogia, Letras, Geografia, História e Matemática. Em 2021, a FAFIMA encerrou as suas atividades deixando um legado para os profissionais da área

educacional. Dado o compromisso com a educação e com uma instituição que fez parte da vida e formação de boa parte dos educadores que atualmente ocupam as salas de aula e espaços de gestão, o Boletim Ciência Macaé tem nesta edição o cuidado de trazer algumas vozes que contribuíram para a construção da educação macaense nas últimas décadas. Entre muitas pessoas que dedicaram sua vida profissional e seus afetos ao ofício de educar. Considerando que a educação é um processo social, justamente por isso, é preciso destacar o papel das pessoas.

Diante de tantas que estiveram presentes na instituição, por questões de disponibilidade e acesso, convidou-se a professora Marilena Garcia, que teve participação na formação de muitos que continuam militando por uma educação pública, gratuita e de qualidade. A postura firme e posicionada da mulher e professora de políticas educacionais, contribuíram para o lugar que muitos hoje ocupam. Certamente, boa parte dos ideários e aspectos da formação, são resultado deste tempo histórico e dos professores que construíram o espaço vivo da FAFIMA.

Além da professora Cláudia de Magalhães Bastos Leite e o professor Luiz Guaracy Gasparelli Junior, que foram alunos e professores da instituição, ajudando na formação de um seleto grupo de educadores de língua portuguesa. Estes, trazem um pouco das histórias, para que ao serem contadas, sejam adicionadas à nossa memória histórica, social, política e afetiva. Uma história feita a muitas mãos é uma pequena parte de uma história tão grande!

O texto está organizado em tópicos e, foram mantidas as falas originais dos professores entrevistados. A entrevista com os professores Cláudia Leite e Luiz Gasparelli Junior foi redigida pelos próprios (Entrevista 1) e a da professora Marilena Garcia foi gravada e transcrita (Entrevista 2). Pelo receio de falhar, temendo citar nomes tão importantes que estiveram na FAFIMA, dedica-se este registro a todos os nomes tão importantes que estiveram na FAFIMA e deixaram as suas marcas em tantas vidas pessoais e profissionais.

Cremilda Barreto Couto, Flaviah Picon e Meynardo Rocha de Carvalho

ENTREVISTA MEMORIAL 1

Sobre a implantação

A Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras em Macaé – FAFIMA surgiu de um esforço do macaense Cláudio Moacyr de Azevedo, brilhante político e advogado, que em início dos anos 70 não mediu esforços para motivar a implementação de uma Instituição de Ensino Superior voltada para a formação de professores, no município de Macaé. É mantida pela Fundação Educacional Luiz Reid, entidade sem fins lucrativos, que pelo Decreto Federal nº 73375 de 27 de dezembro de 1973, publicado no D.O.U. de 28/12/1973, foi credenciada junto ao Ministério da Educação e Cultura para ofertar os Cursos de Graduação em Pedagogia e Letras.

Durante todo o tempo em que estivemos como alunos e, posteriormente, como docentes na FAFIMA, vivenciamos períodos de profunda reavaliação sobre o seu papel institucional no cenário macaense e região, não mais como a única opção, mas a melhor opção para quem desejasse ingressar no ensino superior de qualidade, presencial e acessível.

Sobre a Gestão

Tivemos o privilégio, no ano de 2008, como gestores, de participar da fase de implementação dos cursos de História, Geografia, Matemática e Tecnólogo em Segurança do Trabalho, além da consolidação das graduações de Letras e Pedagogia e suas respectivas pós-graduações. Com as implementações, por parte do Ministério da Educação, de novas políticas avaliativas, tanto internas quanto externas, a FAFIMA sempre esteve numa posição positiva, mesmo com as crises financeiras da Fundação. Esta, por sua vez, durante nossos mandatos,

sempre esteve presente, ativa, agindo em conjunto com a faculdade, de forma transparente, efetiva e responsável.

O espírito de união sempre esteve presente nesses momentos, quando a instituição passava por avaliações externas. Durante as visitas *in loco* de avaliadores encaminhados pelo Ministério da Educação, toda a faculdade sempre trabalhou em conjunto para garantir jamais um verniz, mas uma realidade séria, de comunidade acadêmica comprometida, engajada. Os resultados sempre foram comprovados nos relatórios dos avaliadores, que descreviam a FAFIMA como um importante espaço acadêmico, onde todos, funcionários, professores e alunos, apesar das dificuldades, viviam pelo saber.

O papel da instituição na produção do conhecimento científico e formação pessoal ao longo das últimas décadas

A FAFIMA, nesses quase cinquenta anos de funcionamento, não apenas formou milhares de profissionais da educação para o Município e arredores, mas também foi um polo político, científico e afetivo para a comunidade. Famílias inteiras estudaram na FAFIMA. A faculdade foi espaço para debates, construção de saberes e afetos. Muitos alunos saíram da FAFIMA e se engajaram na política, em cargos de liderança educacional ou seguiram carreira acadêmica. Vários projetos de extensão atingiram toda a região, levando cultura, conhecimento e saberes diversos para todas as esferas sociais. O que a FAFIMA desenvolveu no âmbito da pesquisa, apesar de parecer algo abstrato, ou insignificante, pode ser comprovado como eficaz e permanente, com dezenas de ex-alunos e professores que, hoje, são pesquisadores em várias universidades no Brasil. O ensino na FAFIMA teve como missão atingir o maior número de pessoas, principalmente àquelas que jamais teriam a chance de ingressar no ensino superior. Tendo como base a qualidade e o respeito às diferenças como prática educativa, podemos garantir que a formação na FAFIMA sempre esteve pautada na diversidade, igualdade e equidade.

O legado deixado pela FAFIMA perpassa pelo cotidiano macaense e dos municípios vizinhos, em cada escola, em cada espaço de produção de conhecimento com alguém que tenha estudado lá ou que tenha familiares, amigos graduados pela faculdade. Todos esses anos em funcionamento, sempre valorizando a Educação como meio e fim para uma sociedade mais democrática, mais justa, mais afetiva é a principal herança que seguirá em cada ex-aluno, ex-funcionário, ex-professor, pois a formação integrativa, afetiva e efetiva torna-se parte de quem a viveu e jamais será apagada.

Cláudia de Magalhães Bastos Leite e Luiz Guaracy Gasparelli Junior, ex-professores
da Instituição.

ENTREVISTA MEMORIAL 2

Sobre a implantação

Eu vivi o momento da implantação da FAFIMA com total intensidade. Eu tenho recordação do movimento do deputado Estadual Cláudio Moacir. Ele lutou para conseguir dentro da fundação Estadual Luiz Reid, criar a Faculdade de Filosofia de Macaé, tendo aquela como a sua mantenedora. Lembro da luta do Cláudio para conseguir e lembro quando a vitória foi dada e conseguimos.

Nós conseguimos a implantação de dois cursos em Macaé, Pedagogia e Letras que poderia ter o vestibular nos próximos meses e assim aconteceu. A partir desse momento foi decretada a criação da Faculdade de Filosofia demarcado o vestibular. Macaé se encheu de alegria porque havia uma demanda reprimida muito grande por parte de educadores da cidade (90% educadores) que queria estudar, mas na cidade não tinha nenhuma faculdade. Aqueles que podiam ir para Campos iam, ou se deslocavam para Niterói, capital do Estado Rio entre outras cidades. Mas de qualquer forma havia uma demanda reprimida muito grande. Isso aconteceu na década de 70. A gente estava no meio da ditadura militar. Aconteceu que tivemos inscrições para Letras e Pedagogia que suplantaram o número de vagas. Então tivemos o famoso vestibular da FAFIMA que foi no antigo Cine Clube. Quem conheceu esse clube originário lembra que o cineclubes tinha um espaço de para mais de 500 pessoas. O lugar estava lotado, todos nós estávamos com a prancheta caneta e lápis. E lá presentes o Deputado Professor Zé Carlos e O Dr. Carlos Augusto, que era militar na ocasião. Claudio Moacyr o colocou para facilitar o fazer trâmite das questões, já que estávamos na ditadura. Ele que foi o primeiro diretor da Faculdade. Eu lembro até hoje que foi um domingo ensolarado e chegamos bem cedinho no cineclubes. E a gente estava ali comemorando um passo à frente na vida da gente e da cidade.

Eu já tive experiência anterior que fui Aluna da Faculdade de Filosofia de Campos e lá eu fazia Letras, mas eu não pude concluir meu curso porque nós íamos de Kombi. O veículo sofreu um gravíssimo acidente na madrugada com oito mortos. E a partir daí com essa tragédia na cidade não me vi mais no direito de pegar Kombi e para Campos estudar. Tranquei a matrícula e fiquei na espera e a FAFIMA chegou. Então naquele dia, num domingo comum, a gente estava dando um passo muito significativo na vida da gente e um desses dias foi interessante quando a gente começou o movimento pela FAFIMA teve fala de uma das colegas de turma Maurinha. Ela falava assim: “Meu Deus, na minha vida profissional, econômica e financeira, a FAFIMA foi fundamental”. Daí descreveu porquê fez o curso, depois fez o concurso para o estado e se enquadrou, enfim...

A FAFIMA naquele domingo, a gente comemorando o saber que chegava na cidade. Não tínhamos prédio próprio. A turma de pedagogia tinha 91 alunos e a turma de letras tinha 50 alunos. Então, o já citado Deputado Cláudio, responsável pela direção da FAFIMA conseguiu a sessão do Tênis Clube, que da época do primeiro tênis clube, ainda ficava na praça. O clube tinha um salão muito grande. Então a turma de pedagogia era em cima e a turma de letras era embaixo, no mesmo salão que a gente dançava no sábado e domingo e segunda a sexta estudávamos.

Começamos paralelamente à obra do espaço físico da FAFIMA. Essa obra não durou muito tempo porque a fundação Educacional Luiz Reid disponibilizou uma parte do seu patrimônio onde hoje é a FAFIMA. Ali foi iniciado o prédio da FAFIMA com apoio da Prefeitura e dos alunos. A construção da faculdade aconteceu inicialmente no regime de mutirão. Estou falando de Macaé em uma década de 1970, quando havia somente 27 ou 28 mil habitantes. Era uma cidade pequena era antes da descoberta do marco histórico e econômico do petróleo na vida da região. Então tudo que acontecia era de uma forma muito solidária.

Mas isso não é só em Macaé, é no mundo. Essa época não volta mais, não tem retorno. Esse mundo acabou e nós podemos conversar. Eu participei de uma *live* ontem

muito interessante. Exatamente sobre esse do momento do mundo, como os idosos, os velhos estão sendo condenados pela Organização Mundial da Saúde. Estão sentindo que todo velho agora vai virar doente de acordo com a noção apresentada pela OMS. Então é uma humanidade perdida, os valores agora são outros, menos voltados para a comunidade.

Eu lembro quando nós fomos bater a primeira laje FAFIMA. Foi feito um quadrado e se vocês olharem a obra inicial da FAFIMA, podem esquecer a biblioteca, pois não tinha nada daquilo ali ainda. Então a parte do baixo tinha a secretaria e a sala dos diretores e professores do lado tinha uma escada que levava no primeiro andar. A outra escada levava para segundo andar. Estou com dúvidas e tinha dois andares ou se era um andar com duas salas. Pelo regime de economia de grana, imagino que fosse apenas no térreo, junto com a administração. Estou vendo seu Geraldino, irmão de Cláudia, pai de Beth, atendendo a gente, dando bolsa de estudo para todo mundo, porque quase ninguém podia pagar. Ao lado a sala do diretor e a sala de professores o banheiro. Servindo a todos como tem que ser. Tinha uma escada lateral que subia e dava na grande sala de pedagogia. Posteriormente, esse segundo andar passou a ter uma junção física. Tinha também uma união de parede com o Colégio Luiz Reid. Tanto que durante um tempo fizemos até uso desse espaço, mas isso é uma outra história.

Então, eu lembro da bateção de laje. a laje batendo para a gente subir para sala de aula. O que era isso? Isso era você convocar parentes de alunos que poderiam fazer esse trabalho no final de semana. A "bateção de laje" é uma cultura muito brasileira e africana. É quando as famílias se juntam para bater laje da casa do vizinho, da casa do amigo, da casa do companheiro, enfim... é um ritual.

O Espaço Físico e democrático

A FAFIMA sempre foi naquele lugar, ela nunca saiu dali. Depois foi feita a cantina, muitos anos depois foi feita também a biblioteca. Também havia aquele salão onde sempre

aconteceram debates políticos. Lembro dos grandes debates políticos que ocorreram ali. A gente viveu o final da ditadura com o primeiro diretor da FAFIMA que era um militar, um olheiro, um espião que tentava nos inibir. Cláudio Moacyr observou isso de uma forma habilidosa. Ele conseguiu o trocar pelo professor Zé Carlos, que foi um grande diretor durante anos. O professor Zé Carlos ele tinha o poder da escuta. Ele sempre foi uma pessoa escutava e naquele momento era muito precioso.

É importante destacar que foi do núcleo de estudantes da FAFIMA que saiu o primeiro sindicato de Macaé. A faculdade se tornou um instituto, um lugar de educação formalizada na região, onde todos queriam estudar. Tudo que vocês conhecem é de 10 a 20 anos para cá. Antes não existia nenhuma outra instituição de ensino superior, só existia a FAFIMA. Por isso nós temos na faixa de aposentadoria por idade lideranças formadas na FAFIMA espalhadas pelo estado inteiro. Temos vários Prefeitos. Por exemplo o Sabino, que foi prefeito de Rio das Ostras por muito tempo, é formado na FAFIMA, como secretários de administração, ou de educação, nem se fala. Então a história dessa instituição é por demais rica e preciosa. Não se acaba com legado. O que é uma cidade? A gente não vive no estado e nem em um país. A gente vive numa cidade, mesmo que mora na capital do país mora numa cidade chamado Brasília. Quem mora na capital do Estado do Rio mora numa cidade chamada Rio de Janeiro. Então nós temos uma cidadania municipalista. Eu por exemplo nunca desejei ser deputada, ter um mandado fora, nada disso.

Eu acho pertinente falar da história dela, falar desse legado dela e da formação ética, cultural e profissional de uma região inteira. Região que foi posteriormente se transformando em referência do país como a região do petróleo. A faculdade continua seguindo evidentemente com aquele espírito comunitário que perdurou. Fiz frente as inovações, mas a FAFIMA está lá registrada no coração de muitos e na vida de muitos. Que isso fique registrado.

Outras memórias!

A gente tem uma tendência de ter um registro de Macaé só pelos padrões de economia por causa do petróleo. É como se Macaé não existisse antes dos anos de 1979, quando a Petrobras se instala na cidade.

É muito bom que você lembre dessas pessoas, pois não as conheço mais. Você lembre as pessoas e eu só posso me referir UFRJ, não posso me referir a UFF porque quando assumi cargos de poder na educação da cidade a UFF já estava na cidade, vem de outras gestões, mas da UFRJ tirando o Nupem já havia da década de 80. A UFRJ campus avançado com Reitor Aloísio Teixeira. Esse Campus avançado eu como prefeita interina da cidade e depois avaliada pelo prefeito eleito Riverton Mussi doamos 67.780 metros quadrados para o campus avançado. Quando Riverton voltava, eu deixava de ser interina e ele assumirá o cargo de prefeito. Ele também aprovava todo recurso que nós destinamos a construir os primeiros espaços físicos da UFRJ.

Aquela inauguração foi marcante e eu acho que vocês podiam resgatar o lançamento da Pedra Fundamental do campus avançado da UFRJ, reitor Aloísio Teixeira, pois foi um dia memorável. A história se fez presente, a família do reitor foi, que infelizmente morreu muito jovem de repente. Tudo isso que vocês vêem nos rituais de celebração da posse da pedra fundamental foi nome de um projeto campus avançado da UFRJ Macaé profundamente comprometido com o modelo novo de universidade. Aloísio Teixeira fazia voz e vez com Darcy Ribeiro, que criou a Universidade de Brasília, dentro de um modelo novo de Universidade Brasileira. Esse, por sua vez, foi muito prejudicado pela ditadura militar durante seus mais de 20 anos de duração. Assim surgiu a Faculdade de Medicina da UFRJ, que nos seus primeiros anos teve muitos problemas. A começar primeiramente com as famílias dos alunos. Não havia Enem, prestavam concurso em Macaé, ou seja, na região. Então os meninos eram de família de médicos macaense. Chamavam os alunos do curso de medicina de Macaé de médico de pés descalços. Isso não os agredia, porque eles tentavam ofender nosso modelo de curso de medicina da UFRJ de Macaé, mas

tudo custeado pelo município. Apenas os professores do edital de 40 horas que foi também obra do Reitor Aloísio Teixeira para tem que gostar para gostar tem que morar e venha morar nesse município. É bom que se saiba que houve a traição histórica, isso é uma coisa forte ouvir isso é muito forte ...

O papel da instituição na produção do conhecimento científico e formação pessoal ao longo das últimas décadas.

Nós nos graduamos na década de 70, logo depois que a primeira turma se graduou na FAFIMA, houve uma política de prata da casa. A FAFIMA convidou alguns ex-alunos para dar aula e eu fui uma das convidadas. Começo dando aula de história de educação. Substituo o diretor-professor José Carlos. O fato de ter a minha formação em pedagogia e dar aula de história de educação me põem em contato constante e permanente com professores de história da cidade (professor Zé Augusto e professor Ricardo Meirelles). Eles se formaram em Campos. Não davam aula na FAFIMA pelo menos inicialmente. Então eu começo aprofundando meu conhecimento em história para poder mergulhar de cabeça de uma forma mais consistente, contextualizando o saber a educação no quadro histórico Mundial.

Com referência ao legado, a primeira coisa que nós temos que lembrar é que a Macaé da década de 70 quando a FAFIMA foi criada e começou colocando no mercado de trabalho os seus primeiros profissionais, era uma cidade em que tinha meia dúzia de médicos com diploma de faculdade superior e tínhamos dois ou três arquitetos e engenheiros. Então tínhamos um quadro bastante restrito de profissionais com curso superior. Mestrado e Doutorado nem se falava isso é uma conquista historicamente muito recente do povo brasileiro. Mestrado e doutorado quem fazia era uma elite paulistana, fluminense, carioca e ao mesmo tempo se formavam pela UFF Niterói né? Estou contextualizando... Então a FAFIMA coloca no mercado de trabalho e em todas as instituições sociais da cidade pessoas que tiveram uma formação muito elaborada porque

os professores da FAFIMA tinham um desafio. Nenhum deles tinham mestrado, não havia isso. Estou falando de uma realidade vivida de uma cidade no interior estado do Rio, até mesmo o professor Ângelo, quando chegou em Macaé formado pela UFF, não sei se em sociologia ou antropologia, não tinha mestrado, foi fazer depois. Então a gente coloca nesse mercado de trabalho, nas instituições sociais e no cotidiano dessa comunidade uma cidadania Macaense, diferenciada no saber. Se hoje a gente quiser fazer uma comparação de quantos doutorados e pós-doutorados "da época não existia". Não se falava isso era completamente desconhecido, isso no Brasil era para uma elite das capitais e mesmo assim de algumas, filhos de família rica nas capitais. Então fazemos toda diferença colaborando com a política como já falei anteriormente. É da FAFIMA que sai do núcleo gerados do CEP (Centro Estadual de Professores) porque era plena ditadura militar, então você não podia ter um nome de um sindicato. Então nós éramos do CEP de Macaé. Existia CEP no estado do Rio de Janeiro Inteiro, CEP Macaé, CEP Nova Friburgo, CEP Rio de Janeiro. As coisas eram diferentes até em termos geográficos, Rio das Ostras não era município, Quissamã também não era, Carapebus, Búzios, era mesmo diferente. Então nós entramos com potencial muito grande, nós influenciávamos a política de Macaé, ou seja, da FAFIMA que foi formar sindicato. Nós influenciemos essa política durante décadas.

Eu me afiliei aos vereadores de toda região em 1982. Não foi uma candidatura e uma vitória solta no tempo e espaço. Foi tudo uma construção de saberes que tinha a FAFIMA como eixo. A parte cultural também nós tínhamos um Grêmio que atuava, apesar de não ser nosso forte. Nunca foi o nosso direcionamento mais forte é sim a política, mas também culturalmente a gente influenciava muito. Ali surge alguns grupos teatrais. Ricardo Meirelles não tem formação na FAFIMA, mas o grupo de teatro dele foi importante. Eu acho que houve um legado em relação à pesquisa. Nós éramos uma faculdade de Filosofia Ciências e Letras que tinha como missão a formação de educadores. A dificuldade da pesquisa era tão grande que eu fazia crítica muito grande a FAFIMA e nunca fui ouvida nisso, ainda bem. Nós tínhamos que apresentar no final do ano de Pedagogia e Letras um trabalho de pesquisa. Nela era feita uma investigação sobre a realidade da cidade,

mas como o município estava crescendo, as favelas apareceram. Os estudantes da FAFIMA só tinham o curso à noite, porque o estudante da FAFIMA trabalhava de dia. A FAFIMA teve experiências de 1 ou 2 anos à tarde e não vingou, porque todos eram trabalhadores. Como havia essa dificuldade também de horário e de campo para fazer a pesquisa tínhamos uma pasta. Eu odiava aquela pasta, pois todos copiavam a pasta um do outro. Então aquilo que podia realmente mostrar a pesquisa da FAFIMA, da realidade socioeconômica da região. Começava a surgir colação de pasta. Não tinha nem internet, era cópia mesmo.

Marilena Garcia, professora e ex-vice-prefeita de Macaé.



MATERIAL SUPLEMENTAR

EDUCAÇÃO INCLUSIVA

**ALTAS HABILIDADES/
SUPERDOTAÇÃO**

DISCALCULIA

DISLALIA



Macaé
PREFEITURA
Secretaria Adjunta | EDUCAÇÃO BÁSICA

**ESTADO DO RIO DE JANEIRO PREFEITURA
MUNICIPAL DE MACAÉ SECRETARIA MUNICIPAL
ADJUNTA DE EDUCAÇÃO BÁSICA
SUPERINTENDÊNCIA DE EDUCAÇÃO
MULTIPROFISSIONAL**

ALTAS HABILIDADES SUPERDOTAÇÃO

**COORDENAÇÃO DE EDUCAÇÃO
INCLUSIVA/2021**

**Autora:
Prof^a Vera Lúcia P. Esteves**

Informativo01

INTRODUÇÃO

A Educação Especial no Brasil, vem construindo uma história de direitos onde, as conquistas estão esplanadas em nossa Constituição Federal desde 2008 e vem ganhando força com documentos norteadores e tomando forma, de cultura, agregando valores e quebra de barreiras, hoje, atitudinais, tornando uma Educação para todos uma conquista real.

A história da Educação Especial se baseava a algum tempo atrás em simplesmente acolher as diferenças. Na atualidade, a Educação Especial tem uma Perspectiva Inclusiva e vai além de acolher e atender, reconhecendo que a diferença nos faz refletir e compreender que a deficiência é algo biológico e que essa diversidade não é um obstáculo, mas sim, um reconhecimento das individualidades existentes em todos os seres humanos, umas visíveis e outras não tão visíveis, mas com características e tempos muito diferenciados, mas que também alcançam o aprendizado de forma dinâmica e colaborativa.

Dentro deste contexto, Macaé vem implementando a Política Nacional de Educação em uma perspectiva inclusiva desde 2005, quando a Secretaria Municipal de Educação reconhece a necessidade de ampliar a qualidade do ensino especializado na rede de ensino e cria a Coordenação de Educação Especial como referência, dotada de recursos humanos especializados.

Atualmente a Coordenação de Educação Inclusiva trabalha pautada nas políticas de inclusão nacional com o objetivo de nortear o trabalho no município, através de avaliações, acompanhamentos, pesquisas, estudos, formações e parcerias intersetoriais de toda rede municipal, estadual e federal, agregando conhecimento e prática desenvolvida no Atendimento Educacional Especializado/AEE e Apoio Pedagógico Específico/APE.

A Coordenação de Educação Inclusiva, com suas inúmeras ações desenvolvidas, elabora esse informativo de caráter pedagógico, realizado através de pesquisas, pelos seus profissionais especialistas, a fim de ser mais uma contribuição para o trabalho realizado pelos profissionais da área de educação e demais interessados.

Superintendência de Educação Multiprofissional

Janaína Pinheiro

Coordenação de Educação Inclusiva

Regina Auxiliadora Signé Pinho

VOCÊ SABE O QUE É ALTAS HABILIDADES/ SUPERDOTAÇÃO?

Pessoas com altas habilidades/superdotação demonstram potencial elevado em qualquer uma das seguintes áreas, isoladas ou combinadas: intelectual, acadêmica, artística, psicomotora e de liderança, além de apresentar grande criatividade, envolvimento na aprendizagem e realização de tarefas em áreas de seu interesse. (MEC/2008)



VOCÊ CONHECE OS COMPORTAMENTOS MAIS COMUNS EM CRIANÇAS COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO?

Aprende fácil e rapidamente e costuma apresentar vocabulário excepcional;

Original, imaginativo e criativo;

Amplamente informado e conhecedor de assuntos poucos comuns;

Persistente e independente. Costuma fazer coisas por conta própria;

Persuasivo e capaz de convencer os outros

Têm habilidades nas áreas: intelectual; acadêmica, artística, psicomotora e de liderança;

Investimento na área de interesse e descuido com as demais;

Capacidade para analisar e resolver problemas;

Aborrecimento com a rotina;



COMO TRABALHAR COM ALUNOS COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO?

A identificação de alunos com Altas Habilidades/Superdotação (AH/SD) é um desafio a ser enfrentado diante das políticas públicas de inclusão atuais. O atendimento a esse público envolve gestores, professores, alunos e responsáveis numa nova dinâmica cotidiana das práticas escolares. O ideal é que se faça uma pré avaliação para a identificação deste aluno. Certamente por meio desta avaliação, será possível detectar alunos com alto desempenho.



O QUE FAZER?

Ofereça um ambiente criativo, que encoraje mesmo a explorar seus talentos, exercitar sua capacidade de aprender e entender suas habilidades especiais. O professor tem que trabalhar de forma que o aluno tenha satisfação consigo mesmo, para que possa desenvolver seus talentos e exercitar sua capacidade de aprender e atender suas habilidades especiais de forma mais plena.

- Dê primeiro os exercícios mais desafiadores. Se ele não conseguir executá-los, não há problema algum. Você poderá dar outros menos complexos. Se eles conseguirem resolvê-los, deixe-os livres para optarem por atividades que sejam do seu próprio interesse.

- Os conteúdos dos currículos escolares podem ser adaptados para atenderem aos alunos superdotados. Descubra seus interesses pessoais e peça que eles desenvolvam projetos que utilizem temas de suas preferências. Ao dar determinada atividade, dê opções diversificadas para demonstrar que eles compreenderam. Eles podem, por exemplo, fazer um panfleto, criar uma dramatização, etc.

- Seja um professor facilitador. Ao invés de dar informações com alto desempenho aos seus alunos, deixe que eles descubram as informações. Mantenha-os focado, por meio de atividades desafiadoras.

- Utilize palavras e frases que induzam ao pensamento crítico e introduza conceitos e termos, tais como: possibilidades futuras, tendências, presumir, finalidades e analogias. Discuta com eles temas globais e incite-os a pensar. Enriqueça o vocabulário deles com temas mais rebuscados.





VOCÊ SABIA?

- Em âmbito nacional, a primeira referência legal ao atendimento especializado foi na Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de 1996. O texto apontava que o público – alvo da Educação Especial eram os “educandos portadores de necessidades especiais”, prevendo no Art. 59 a aceleração para os superdotados – desta forma, estava formalmente caracterizado que estudantes com AH/S eram também público – alvo da Educação Especial (BRASIL, 1996).
- Em 2001, o PARECER Nº 17 do Conselho Nacional de Educação (CNE) e da Câmara de Educação Básica (CEB) deliberaram sobre a aceleração para atendimento das necessidades educacionais dos estudantes com AH/S. Para tanto era preciso “ Avaliação Pedagógica e Psicológica de Alunos com característica de Superdotação” e a matrícula em “ série compatível com o seu desempenho escolar , levando em conta, igualmente, sua maturidade socioemocional”. (BRASIL, 2001).
- No mesmo ano, o CNE/CEB, por meio da RESOLUÇÃO Nº 2, deliberou também que o sistema regular de ensino deveria “prever e prover(...) o aprofundamento e enriquecimento de aspectos curriculares”, por meio de “desafios suplementares nas classes comuns, inclusive para conclusão em menor tempo” (CNE, 2001, ART. 8º, ITEM IX).
- Foram então implantados em 2005 os Núcleos de Atividade das Altas Habilidades/Superdotação (NAAH/S), que previam o atendimento a esses estudantes e “Apoio Pedagógico aos professores e orientação às famílias” (BRASIL, 2006,P.9).



CURIOSIDADES

- Aprendizagem precoce e rápida, senso de humor, curiosidade, liderança, persistência e autoconfiança são algumas das características dos oito milhões de brasileiros superdotados. O número, estimado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), corresponde a 5% da população;
- Muitos estudantes com altas habilidades passam despercebidos;
- Pessoas com altas habilidades não são gênios;
- Podem apresentar desmotivação nos estudos por achar o conteúdo muito fácil, ou não despertar interesse;
- É mito que todos os superdotados são gênios;
- As pessoas com altas habilidades podem ser más alunas em certas disciplinas;
- Dentro do grupo de brasileiros com inteligência acima da média, estão famosos como Jô Soares, Roger Moreira (vocalista do Ultraje a Rigor) e Chico Buarque;
- Entre as celebridades internacionais, estão Shakira, Madonna e Arnold Schwarzenegger. Além desses, Einstein e Mozart são outros ilustres membros desse seleto grupo.

LEIA MAIS EM...

BRASIL. LEI nº 9.394, de 20 de dezembro 1996.
Estabelecendo as diretrizes e bases de educação nacional.
Diário Oficial da União,
Brasília, DF, dez.1996. Disponível em: <http://goo.gl/3YQoF>.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação.
Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação
Básica. Parecer normativo n. 17, de 03 de julho de 2001.
Relatores: Kuno Paulo Rhoden e Sylvania Figueiredo Gouvêa.
Diário
Oficial da União, Brasília, DF, ago. 2001.
Disponível em: <http://goo.gl/LHZURc> (<a).

BRASIL. Ministério da Educação. Secretária de Educação
Especial. Núcleos de Atividades de Altas
Habilidades/Superdotação — Documento Orientador.
Brasília, 2006. Disponível em: <http://goo.gl/yOpT2K>.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE).
Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na
Educação Básica. Resolução CNE/CEB n.2, de 11 de
setembro de 2001.
Disponível em: <http://goo.gl/hsoKxp>.



FLEITH, D.de S.; ALENCAR, E.M.L.S. de (Org.)
Desenvolvimento de Talentos e Altas Habilidades:
Orientações a Pais e Professores.Porto Alegre: Artmed,
2007.

Ministério de Educação Secretaria de Educação
Especial. Política Nacional de Educação Especial
na Perspectiva da Educação Inclusiva.Brasília:
MEC, 2008.

PEREZ, S.G.P.B.; FREITAS, S. N. Manual de
Identificação de Altas Habilidades/
Superdotação. Guarapuava:Apprehendere,2016.

SABATELLA, M.L.P. Talento e Superdotação: Problema ou
Solução? Curitiba: IBPEX, 2005.

NOVAES, N.H. Desenvolvimento Psicológico do
Superdotado. São Paulo: Atlas, 1979.

<https://www.gazetadopovo.com.br/educacao/superdotados-sao-genios-veja-5-mitos-e-verdades-sobre-eles-175hja4154695flxc4r93xn12/>

<https://brasile scola.uol.com.br/psicologia/superdotado.htm>



**BOA
LEITURA!**

EQUIPE TÉCNICA COORDENAÇÃO DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Alessandra Teixeira da Costa Bastos Gomes Garrolici de

Fátima P. Alvarenga

Lisiane G. Strolego Luciana

Lemos Médici

Maria Celivânia Martins da Cruz Abreu Nelita

Geny Mendes de Araújo

Patrícia França Guimarães

Raul Alvez Ferrarez

Regina Auxiliadora Signé Pinho

Renata Dumard Guimarães

Sheyla da Silva Soares

Sara Lopez Aragão Machado Costa Vera

Lúcia Pessanha Esteves

2021



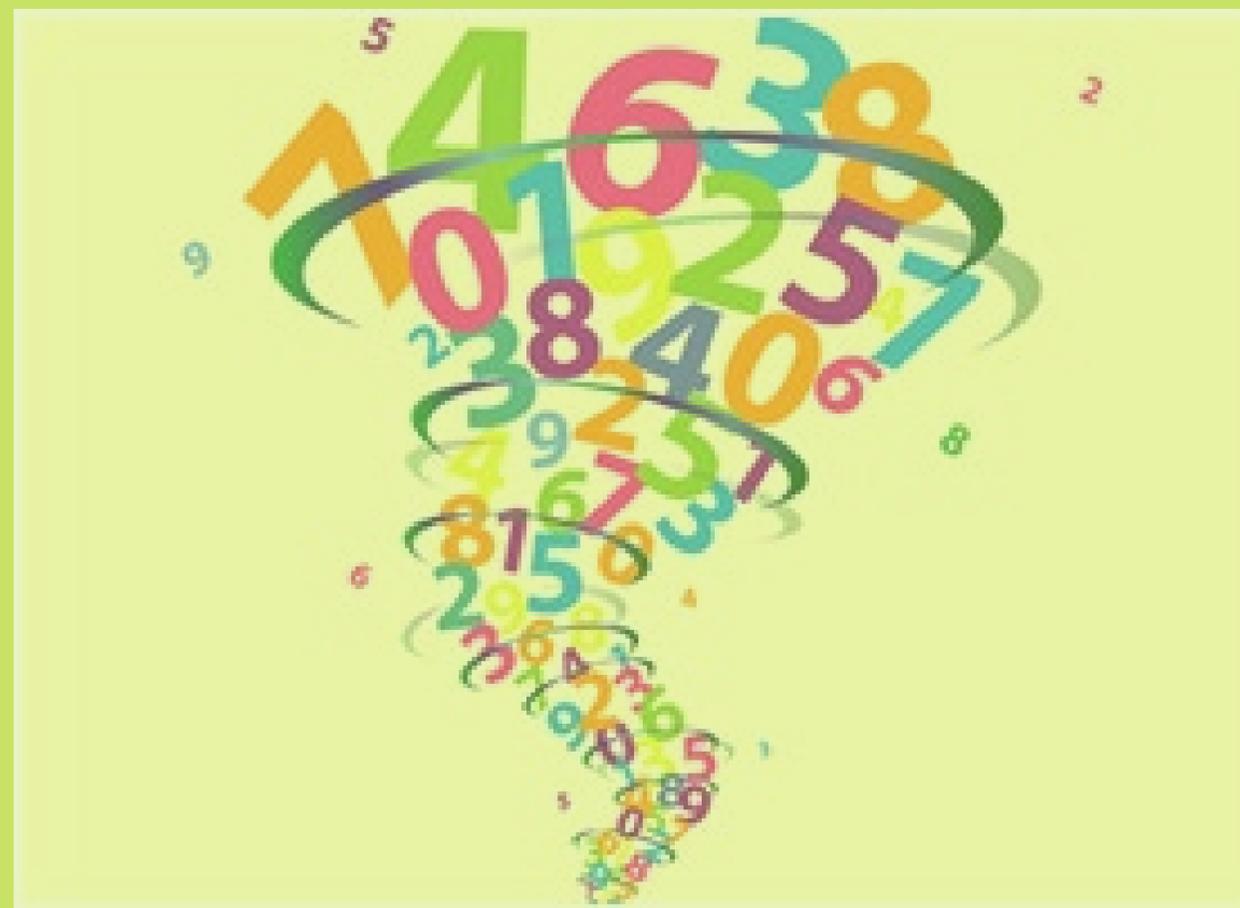
DISCALCULIA

PROFª E PSICOPEDAGOGA

LISIANE G. STROLEGO



SUPERINTENDÊNCIA DE EDUCAÇÃO MULTIPROFISSIONAL
Coordenação de Educação Inclusiva
2021



Informativo
02

INTRODUÇÃO

A EDUCAÇÃO ESPECIAL NO BRASIL, VEM CONSTRUINDO UMA HISTÓRIA DE DIREITOS ONDE, AS CONQUISTAS ESTÃO ESPLANADAS EM NOSSA CONSTITUIÇÃO FEDERAL DESDE 2008 E VEM GANHANDO FORÇA COM DOCUMENTOS NORTEADORES E TOMANDO FORMA, DE CULTURA, AGREGANDO VALORES E QUEBRA DE BARREIRAS, HOJE, ATITUDINAIS, TORNANDO UMA EDUCAÇÃO PARA TODOS UMA CONQUISTA REAL.

A HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO ESPECIAL SE BASEAVA A ALGUM TEMPO ATRÁS EM SIMPLEMENTE ACOLHER AS DIFERENÇAS. NA ATUALIDADE, A EDUCAÇÃO ESPECIAL TEM UMA PERSPECTIVA INCLUSIVA E VAI ALÉM DE ACOLHER E ATENDER, RECONHECENDO QUE A DIFERENÇA NOS FAZ REFLETIR E COMPREENDER QUE A DEFICIÊNCIA É ALGO BIOLÓGICO E QUE ESSA DIVERSIDADE NÃO É UM OBSTÁCULO, MAS SIM, UM RECONHECIMENTO DAS INDIVIDUALIDADES EXISTENTES EM TODOS OS SERES HUMANOS, UMAS VISÍVEIS E OUTRAS NÃO TÃO VISÍVEIS, MAS COM CARACTERÍSTICAS E TEMPOS MUITO DIFERENCIADOS, MAS QUE TAMBÉM ALCANÇAM O APRENDIZADO DE FORMA DINÂMICA E COLABORATIVA.

DENTRO DESTES CONTEXTO, MACAÉ VEM IMPLEMENTANDO A POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM UMA PERSPECTIVA INCLUSIVA DESDE 2005, QUANDO A SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO RECONHECE A NECESSIDADE DE AMPLIAR A QUALIDADE DO ENSINO ESPECIALIZADO NA REDE DE ENSINO E CRIA A COORDENAÇÃO DE EDUCAÇÃO ESPECIAL COMO REFERÊNCIA, DOTADA DE RECURSOS HUMANOS ESPECIALIZADOS.

ATUALMENTE A COORDENAÇÃO DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA TRABALHA PAUTADA NAS POLÍTICAS DE INCLUSÃO NACIONAL COM O OBJETIVO DE NORTEAR O TRABALHO NO MUNICÍPIO, ATRAVÉS DE AVALIAÇÕES, ACOMPANHAMENTOS, PESQUISAS, ESTUDOS, FORMAÇÕES E PARCERIAS INTERSETORIAIS DE TODA REDE MUNICIPAL, ESTADUAL E FEDERAL, AGREGANDO CONHECIMENTO E PRÁTICA DESENVOLVIDA NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO/AEE E APOIO PEDAGÓGICO ESPECÍFICO/APE.

A COORDENAÇÃO DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA, COM SUAS INÚMERAS AÇÕES DESENVOLVIDAS, ELABORA ESSE INFORMATIVO DE CARÁTER PEDAGÓGICO, REALIZADO ATRAVÉS DE PESQUISAS, PELOS SEUS PROFISSIONAIS ESPECIALISTAS, A FIM DE SER MAIS UMA CONTRIBUIÇÃO PARA O TRABALHO REALIZADO PELOS PROFISSIONAIS DA ÁREA DE EDUCAÇÃO E DEMAIS INTERESSADOS.

SUPERINTENDÊNCIA DE EDUCAÇÃO MULTIPROFISSIONAL
JANAÍNA PINHEIRO
COORDENAÇÃO DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA
REGINA AUXILIADORA SIGNÉ PINHO

DISCALCULIA, VOCÊ SABE O QUE

De acordo com a Classificação Internacional de Doenças, o CID-10, em F81.2 TRANSTORNO ESPECÍFICO DA HABILIDADE EM ARITMÉTICA, que envolve a Discalculia, que é um "Transtorno que implica uma alteração específica da habilidade em aritmética, não atribuível exclusivamente a um retardo mental global ou à escolarização inadequada.

O déficit concerne ao domínio de habilidades computacionais básicas de adição, subtração, multiplicação e divisão mais do que as habilidades matemáticas abstratas envolvidas na álgebra, trigonometria, geometria ou cálculo."



ENTENDENDO

...a discalculia é um distúrbio da aprendizagem causado por má formação neurológica, provavelmente, pode ser adquirida através de herança genética que se manifesta como uma dificuldade em construir conhecimentos dos números e cálculos.

A discalculia, não é uma *deficiência/impedimento intelectual, falhana alfabetização, impedimentos visuais e/ou auditivos, entre outros.*

Pessoas com discalculia, não são *capazes de, plenamente, identificar e/ou classificar os números, os sinais matemáticos, compreender os princípios básicos e secundários de métodos de mensurações, de análise de sequências, contabilizar valores monetários.*

CURIOSIDADE!!!

Há registros que a discalculia afeta de 3% a 6% das crianças em idade escolar (BASTOS, 2006).

Porém, outros autores apontam que no Ensino

Fundamental essa incidência pode variar entre 5% a 15% dos estudantes (SHALEV, 2004, apud BERNARDI, 2014).



SUBTIPOS E DEFINIÇÕES

Estudos pioneiros de Kosci (1974) classificaram seis subtipos em que a discalculia pode se manifestar, esses são utilizados até os dias atuais. Com avanços da neuroimagem existem a possibilidade de rastrear por meio de imagens as áreas cerebrais que são prejudicadas (PIMENTEL; LARA, 2017).

Subtipos da discalculia, segundo Ladislav Kosci (1974).

Subtipos e Definições

- **Gráfica** - Afeta a grafia, ou seja, a escrita dos símbolos matemáticos.
- **Ideognóstica** - Afeta a compreensão de conceitos matemáticos e a resolução de operações mentais
- **Léxica** - Afeta a leitura dos símbolos matemáticos.
- **Operacional** - Afeta a resolução de operações e cálculos numéricos.
- **Practognóstica**- Afeta a capacidade de comparar e enumerar coisas matematicamente, mesmo que sejam reais ou projetada sem desenho.
- **Verbal**- Afeta capacidade de verbalização, ou seja, dar o nome das quantidades matemáticas, símbolos, termos, entre outros.

INCAPACIDADES E AÇÕES

Segundo Johnson e Myklebust (1987), a criança com discalculia é incapaz de realizar pelo menos 10 ações.

Tipos de incapacidades expressas por pessoas com discalculia.

INCAPACIDADES E AÇÕES:

1 - Visualizar conjuntos de objetos dentro de um conjunto maior.

2 - Conservar a quantidade, o que a impede de compreender que 1 quilo é igual a quatro pacotes de 250 gramas.

3 - Compreender os sinais de soma, subtração, divisão e multiplicação (+, -, ÷ e x). 4 - Sequenciar números, como, por exemplo, o que vem antes do 11 e depois do 15 (antecessor e sucessor).

5 - Classificar números. 6 -

Montar operações.

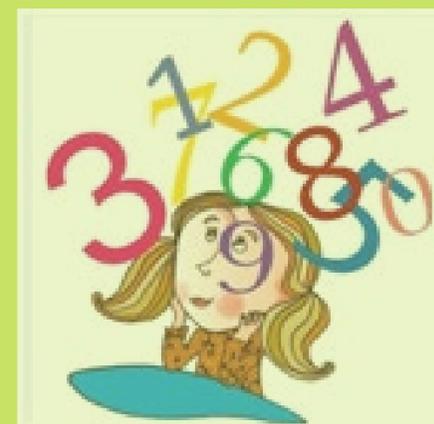
7 - Entender os princípios de medida.

8 - Lembrar as sequências dos passos para realizar as operações matemáticas. 9 -

Estabelecer correspondência um a um, ou seja, não

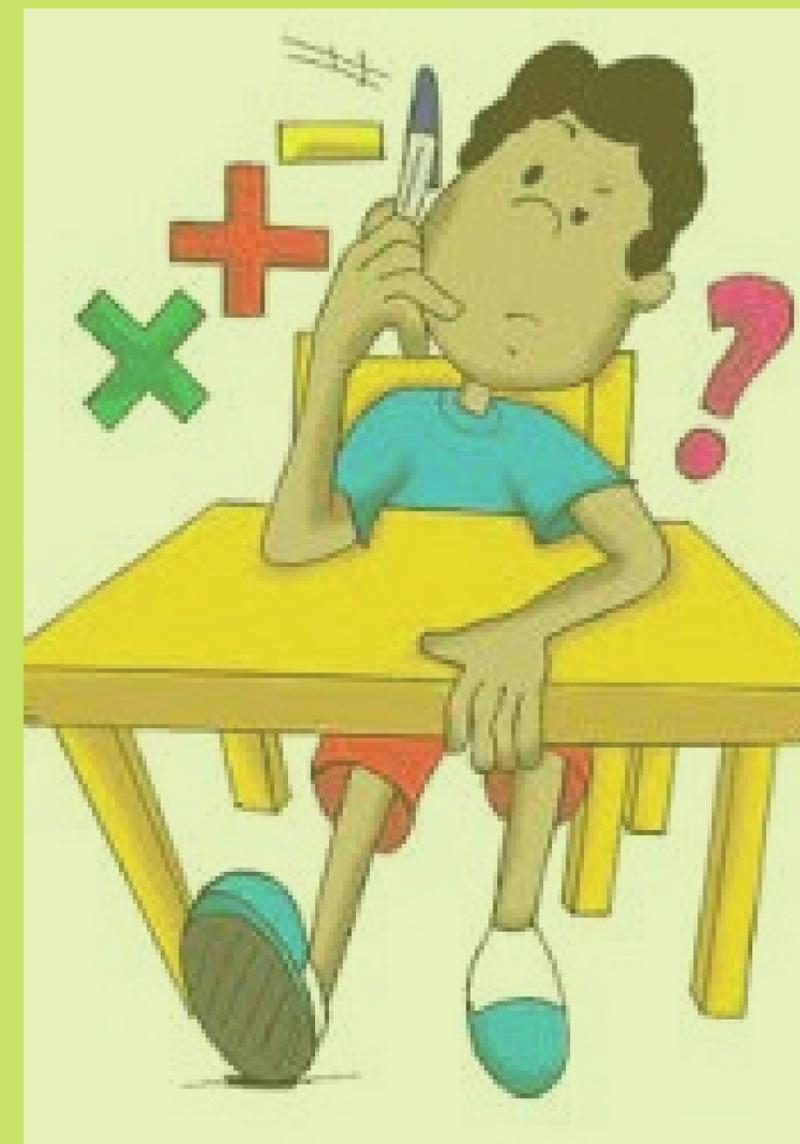
relaciona o número de alunos de uma sala à quantidade de carteiras. 10 - Contar através de cardinais e ordinais.

(Fonte: JOHNSON; MYKLEBUST, 1987).

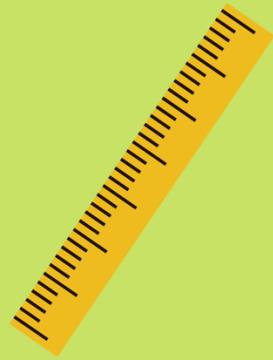


GRAUS DA DISCALCULIA

- 1) *grau leve, quando a criança discalcúlica reage favoravelmente à intervenção terapêutica;*
- 2) *grau médio, que coexiste com o quadro da maioria dos que apresentam dificuldades específicas em matemática;*
- 3) *grau limite, quando se verifica a existência de uma lesão neurológica gerada por traumatismos que provocam um déficit intelectual.*



DIFICULDADES

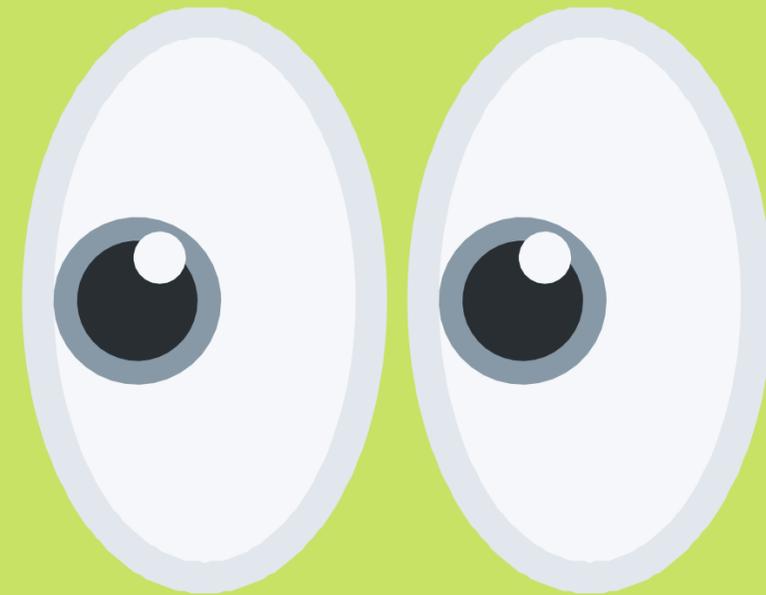


- *na compreensão e memorização de conceitos matemáticos, regras e/ou fórmulas;*
- *na sequenciação de números (antecessor e sucessor) ou em dizer qual de dois é o maior;*
- *na organização espacial e a orientação;*
- *na compreensão de unidades de medida;*
- *em tarefas que impliquem a passagem de tempo (ver as horas em relógios analógicos);*
- *em tarefas que impliquem lidar com dinheiro;*



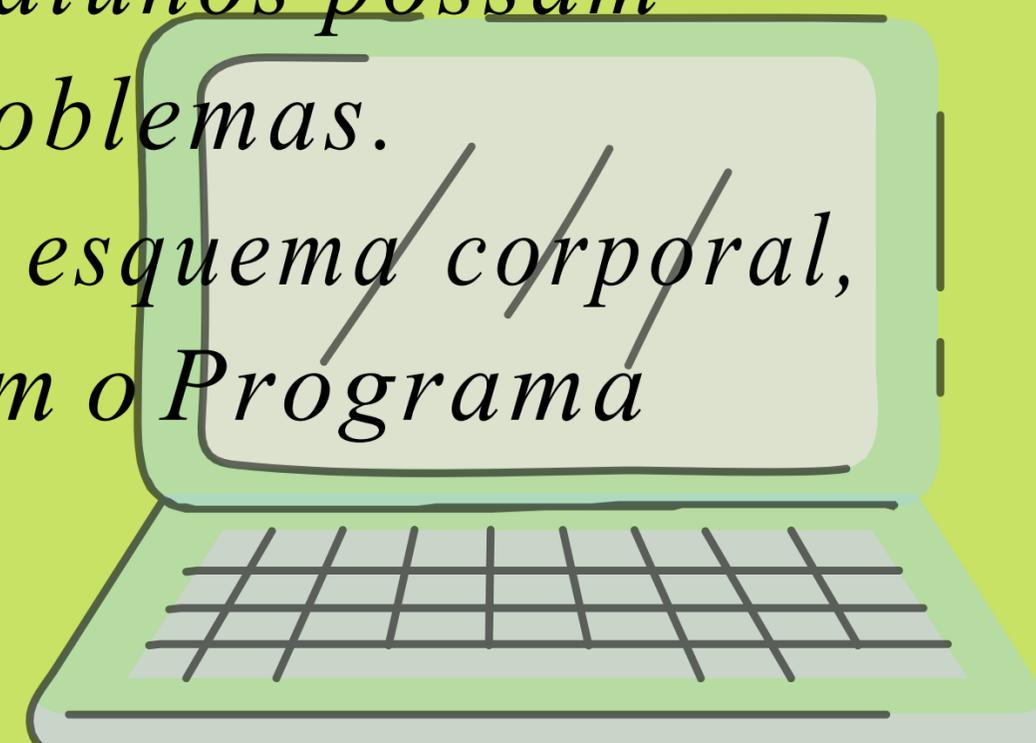
A DISCALCULIA

... é um transtorno com significativa incidência, porém, seu o emprego de um pré-diagnóstico padronizado requer um olhar apurado por parte da escola. Isso porque é nesse contexto, principalmente, nas séries iniciais do ensino fundamental, seu momento de maior efervescência. Espera-se, assim, que uma dinâmica diferente deve dar suporte aos professores polivalentes ou generalistas que podem passar uma significativa parte do tempo de aula com esses alunos.



DICAS

- *Manusear objetos para fazer classificação; seriação; contagem; habilidades psicomotoras;*
- *Utilizar jogos e computador com software específico.*
- *Promover o desenvolvimento do senso da observação e a manipulação de objetos, e que favoreçam a linguagem necessária para que os alunos possam abstrair os conceitos e resolver problemas.*
- *Desenvolver a percepção espacial, esquema corporal, coordenação visual e auditiva com o Programa Frostig*



MAIS DICAS!

- *Permitir o uso de calculadora;*
- *Permitir a utilização da tabuada escrita;*
- *Usar caderno quadriculado;*
- *Utilizar mecanismos visuais para resolver problemas;*
- *Adaptar a aprendizagem à forma como a criança aprende;*
- *Nos testes elaborar perguntas claras e directas;*
- *Nos testes não estipular limite de tempo;*
- *Nos testes certificar que o aluno compreendeu o que é pedido;*
- *Permitir que o aluno faça provas orais em complemento às escritas;*
- *Não sobrecarregar o aluno com trabalhos de casa.*



REFERÊNCIA

- BASTOS, J. A. Discalculia: Transtorno Específico da Habilidade em Matemática. Cap. 14. In: ROTTA, Newra Tellechea et al. Transtornos de Aprendizagem. Porto Alegre, 2006.
- DELOU, Cristina Maria Carvalho. Pontos de vista em diversidade e inclusão, v. 6, 1ª. ed., p. 82-88. Niterói, RJ, ABDIn/PerSe, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Neuza_Wille_Lima2/publication/334279948_Pontos_de_Vista_em_Diversidade_e_Inclusao_Volume_6/links/5d2130ab92851cf4406c764a/Pontos-de-Vista-em-Diversidade-e-Inclusao-Volume-6.pdf Acesso em: 01/11/2020.
- GOMES, M. A. da S. Criação de um site sobre discalculia em escolas municipais de 1º e 2º ciclos do ensino fundamental de Niterói. Dissertação (Curso de Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ). 2020.
- GOMES, M. A. da S.; LIMA, N. R. W. L. A discalculia no exame nacional do ensino médio. In: LIMA, Neuza Rejane Wille Lima, PERDIGÃO, Luciana Tavares; GOMES; LIMA, 2019; GOMES, 2020; SILVA; SANTOS, 2011). <https://www.hidoctor.com.br/cid10/p/capitulo/5/grupo/F80F89/categoria/F81/subcategoria/F812>
- SHALEV, R. Persistence of developmental dyscalculia: what counts? Results from a 3-year prospective follow-up study. 1998.

EQUIPE TÉCNICA
COORDENAÇÃO DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA

ALESSANDRA TEIXEIRA DA COSTA BASTOS GOMES

GARROLICI DE FÁTIMA P. ALVAREN

GALISIANE G. STROLEGO

LUCIANA LEMOS MÉDICI

MARIA CELIVÂNIA MARTINS DA CRUZ ABREU

NELITA GENY MENDES DE ARAÚJO PATRÍCIA FRANÇA GUIMARÃES

RAUL ALVEZ FERRAREZ

REGINA AUXILIADORA SIGNÉ PINHO RENATA DUMARD GUIMARÃES

SHEYLA DA SILVA SOARES

SARA LOPEZ ARAGÃO MACHADO COSTA VERA LÚCIA PESSANHA ESTEVES

2021



***SUPERINTENDÊNCIA DE EDUCAÇÃO
MULTIPROFISSIONAL
Coordenação de Educação Inclusiva
2021***

Prof^a Renata Dumard Guimarães

Informativo 03

**D
I
S
L
E
X
I
A**



INTRODUÇÃO

A Educação Especial no Brasil, vem construindo uma história de direitos onde, as conquistas estão esplanadas em nossa Constituição Federal desde 2008 e vem ganhando força com documentos norteadores e tomando forma, de cultura, agregando valores e quebra de barreiras, hoje, atitudinais, tornando uma Educação para todos uma conquista real.

A história da Educação Especial se baseava a algum tempo atrás em simplesmente acolher as diferenças. Na atualidade, a Educação Especial tem uma Perspectiva Inclusiva e vai além de acolher e atender, reconhecendo que a diferença nos faz refletir e compreender que a deficiência é algo biológico e que essa diversidade não é um obstáculo, mas sim, um reconhecimento das individualidades existentes em todos os seres humanos, umas visíveis e outras não tão visíveis, mas com características e tempos muito diferenciados, mas que também alcançam o aprendizado de forma dinâmica e colaborativa.

Dentro deste contexto, Macaé vem implementando a Política Nacional de Educação em uma perspectiva inclusiva desde 2005, quando a Secretaria Municipal de Educação reconhece a necessidade de ampliar a qualidade do ensino especializado na rede de ensino e cria a Coordenação de Educação Especial como referência, dotada de recursos humanos especializados.

Atualmente a Coordenação de Educação Inclusiva trabalha pautada nas políticas de inclusão nacional com o objetivo de nortear o trabalho no município, através de avaliações, acompanhamentos, pesquisas, estudos, formações e parcerias intersetoriais de toda rede municipal, estadual e federal, agregando conhecimento e prática desenvolvida no Atendimento Educacional Especializado/AEEe Apoio Pedagógico Específico/APE.

A Coordenação de Educação Inclusiva, com suas inúmeras ações desenvolvidas, elabora esse informativo de caráter pedagógico, realizado através de pesquisas, pelos seus profissionais especialistas, a fim de ser mais uma contribuição para o trabalho realizado pelos profissionais da área de educação e demais interessados.



VOCÊ SABE O QUE É?



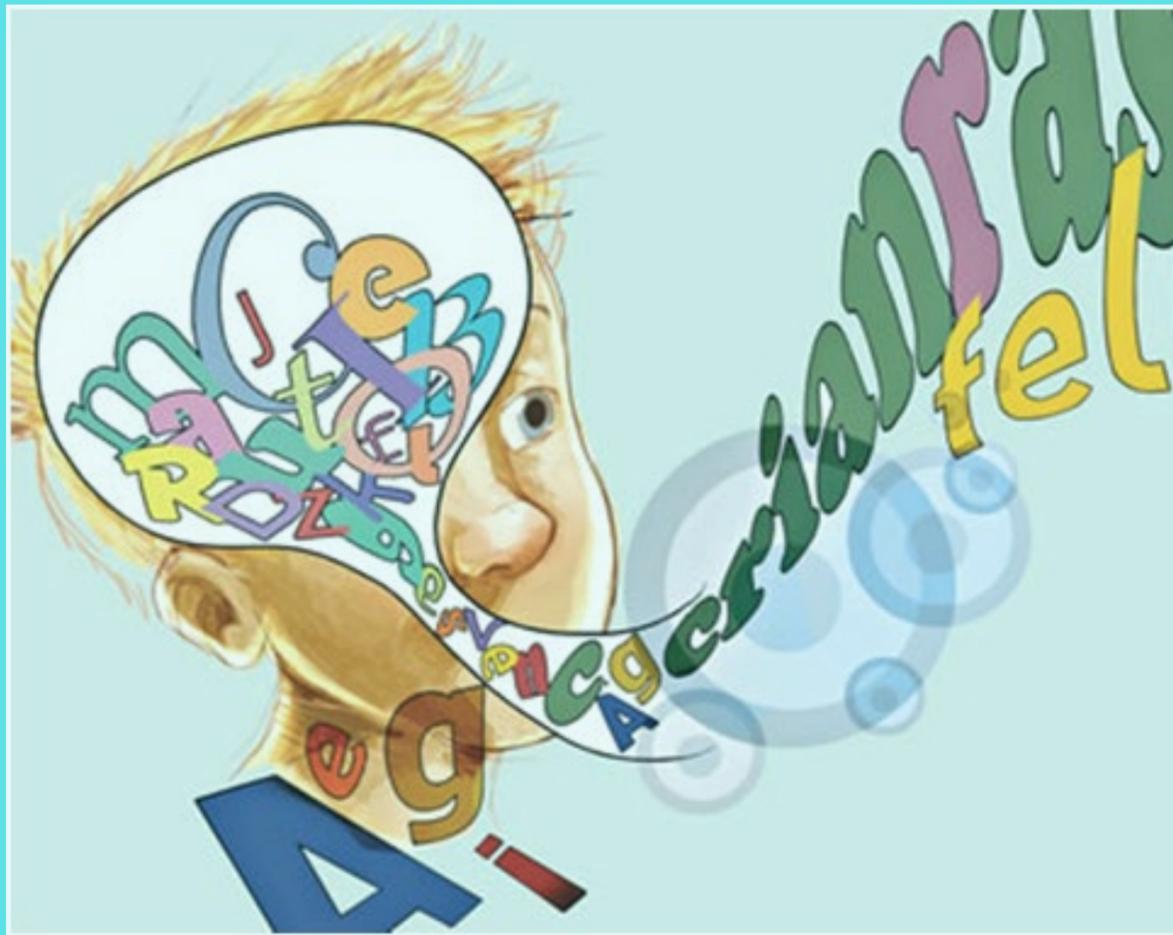
A dislexia é um transtorno que afeta habilidades básicas de leitura e linguagem, dificultando o processo de alfabetização.

Ela tem as suas raízes em sistemas cerebrais responsáveis pelo processamento fonológico. Este **déficit no processamento fonológico** faz com que pessoas com dislexia tenham dificuldade para processar os sons das palavras e associar os sons com as letras ou sequência de letras que os representam.

PROCESSAMENTO FONOLÓGICO? O QUE É ISSO?

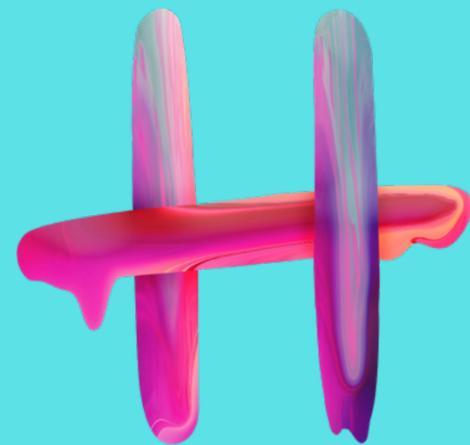
O processamento fonológico se refere à habilidade de analisar a fala oral, identificando desde palavras individuais, partes de palavras e sílabas, até os menores componentes de som (fonemas). A velocidade e a capacidade de armazenar, manipular e resgatar os componentes sonoros da palavra também fazem parte do processamento fonológico.





A criança disléxica apresenta um processamento mais lento e uma capacidade de fluência e memorização reduzido que podem demorar cerca de 4 vezes mais para entender uma frase.

Isso porque, os sons, as formas e as letras se confundem ao serem percebidos por ela, o que acaba prejudicando o processo de formação de palavras. É uma condição de aprendizagem de base genética, ou seja, tem natureza hereditária.



EREDITÁRIA???

Entre $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{3}$ das pessoas com dislexia geralmente têm um parente disléxico. Às vezes este parente nunca foi diagnosticado, mas é possível perceber a existência da dislexia através do histórico de dificuldades de leitura e ortografia. A incidência maior é no sexo masculino, quase 3 por 1 em relação ao sexo feminino. A dominância do lobo direito também justifica que 75% dos portadores de dislexia sejam canhotos, pois o cérebro age de forma invertida, fazendo com que usem mais a parte esquerda do corpo e vice-versa.



DISLEXIA. TRANSTORNO DE APRENDIZAGEM, SIM!

A dislexia é considerada um transtorno específico de aprendizagem porque os seus sintomas geralmente afetam o desempenho acadêmico de alunos. O termo específico também significa que as dificuldades observadas nesta condição não podem ser justificadas por outras alterações neurológicas, sensoriais, motoras e/ou cognitivas. Ela afeta, principalmente, o processo de alfabetização. Para se chegar ao diagnóstico de dislexia é preciso identificar pelo menos um desses sintomas:

1. Leitura de palavras é feita de forma imprecisa ou lenta, demandando muito esforço;
2. Dificuldade para compreender o sentido do que é lido;
3. Dificuldade na ortografia, sendo identificado, por exemplo, adição, omissão ou substituição de vogais e/ou consoantes;
4. Dificuldade com a expressão escrita, podendo ser identificados múltiplos erros de gramática ou pontuação nas frases;
5. emprego ou organização inadequada de parágrafos;
6. expressão escrita das ideias sem clareza.



QUAL A IMPORTÂNCIA DO DIAGNÓSTICO

DA DISLEXIA?

A avaliação da dislexia permitirá a elaboração de uma documentação detalhada das habilidades que estão prejudicadas e dos potenciais de cada indivíduo. No contexto escolar, será o documento formal que garantirá as acomodações e adaptações pedagógicas necessárias. O registro da avaliação permite que o especialista, a escola e a família planejem e acompanhem o processo interventivo e o desempenho do disléxico a longo tempo, analisando se as recomendações propostas estão sendo suficiente para o desenvolvimento das habilidades de linguagem, escrita ou se é necessário rever o processo

No que se refere às políticas públicas, o registro do diagnóstico permite quantificar quantos pessoas sofrem, em nosso país, com esta condição. Desta forma os gestores públicos podem organizar um melhor planejamento dos recursos investidos nesta área, seja no diagnóstico, no ambiente escolar ou em campanhas de conscientização. Além disso, o diagnóstico permite ao disléxico entender a origem da sua dificuldade o que normalmente auxilia em questões emocionais e de autoestima. Avaliar sem intervir não faz sentido, porque não permite ultrapassar as dificuldades. Após a avaliação e com bases nos resultados obtidos são implementadas as medidas de intervenção adequadas a cada caso.





QUAIS SÃO OS SINAIS PRECOSES DA DISLEXIA?

Os seguintes comportamentos, atrasos e dificuldades podem estar associados à dislexia:

- Atraso para aprender a falar;
- Erros ao pronunciar palavras longas (cacholo/cachorro; helicótero / helicóptero);
- Dificuldade para aprender nomes de números, cores, formas e letras;
- Dificuldade para reconhecer palavras que rimam (gato/pato; pão/cão);
- Dificuldade para aprender as letras de músicas infantis;
- Dificuldade para se expressar oralmente, contar histórias e recontar histórias;
- Dificuldade para seguir instruções verbais;
- Demora para desenvolver o vocabulário e aprender palavras novas;



- Dificuldade na aquisição dos conceitos temporais e espaciais básicos: ontem/amanhã; manhã/tarde; direita/esquerda; depois/antes;
- Dificuldade em perceber que as frases são formadas por palavras e que as palavras podem se segmentar em sílabas;
- Não saber as letras do seu nome próprio; Dificuldade
- com sons específicos (f/v; b/p)
- Dificuldade e/ou falta de interesse para aprender as letras;
- Dificuldade e/ou falta de interesse para aprender a escrever o próprio nome

Pais, familiares, professores e outros profissionais da Educação Infantil podem reconhecer esses sinais e começar a ajudar a criança antes que ela inicie a escola formal. Há muitos tipos de atividades que ajudam a criança a desenvolver a consciência fonológica e, assim, criar uma base para ingressar no Ensino Fundamental.





QUANDO É POSSÍVEL DIAGNÓSTICAR A DISLEXIA?

Recomenda-se que o diagnóstico formal seja feito após 2 anos de escolarização formal. Assim, garantimos que a criança tenha sido suficientemente exposta a linguagem escrita e podemos descartar a hipótese dela apenas ainda não ter tido oportunidades suficientes para se alfabetizar. Entretanto, existem sinais precursores que já podem ser identificados no período pré-escolar. Ao examinar a consciência fonológica e outras habilidades de crianças de 4 e 5 anos, é possível determinar se elas apresentam riscos de dislexia. Apesar desses sinais não confirmarem a existência da dislexia, essas crianças já podem se beneficiar de um trabalho de intervenção precoce. A intervenção precoce consiste em atividades e jogos e pode ser realizada por pais, cuidadores e professores. Pesquisas demonstram que a intervenção precoce é bastante eficiente e evita que as dificuldades se agravem.



QUAL É A VANTAGEM DE IDENTIFICAR CEDO AS CRIANÇAS COM RISCOS DE

DISLEXIA?

Identificar crianças com risco de dislexia é importante porque o cérebro da criança pequena é mais plástico e isso permite que ela se beneficie mais de uma intervenção. Além disso, a cada ano que passa, a criança fica mais atrasada e precisará compensar milhares de palavras não lidas para tentar alcançar os seus colegas. Ao longo do tempo, essa criança pode começar a se sentir fracassada, perder o interesse na leitura e desenvolver um problema de autoestima. Quanto antes a dislexia for diagnosticada, menor será a defasagem escolar e os impactos emocionais da criança.



COMO IDENTIFICAR A DISLEXIA?

Haverá sempre:

- dificuldades com a linguagem e escrita; dificuldades em escrever;
- dificuldades com a ortografia; lentidão na aprendizagem da leitura;

Haverá muitas vezes:

- disgrafia (letra feia);
- discalculia, dificuldade com a matemática, sobretudo na assimilação de símbolos e de decorar tabuada;
- dificuldades com a memória de curto prazo e com a organização; dificuldades em seguir indicações de caminhos e em executar sequências de tarefas complexas; dificuldades para compreender textos escritos; dificuldades em aprender uma segunda língua.

Haverá às vezes:

- dificuldades com a linguagem falada; dificuldade com a percepção espacial; confusão entre direita e esquerda.

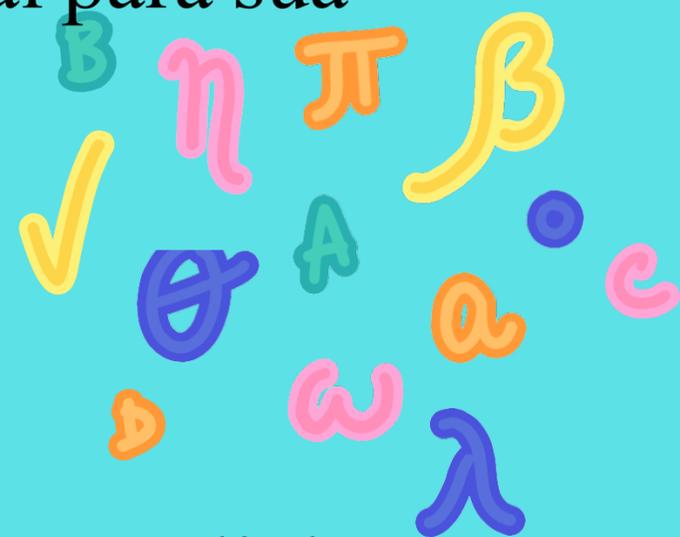




ISLÉXICO NA SALA DE AULA

Lidando com um aluno disléxico, o professor deve ter conhecimento e sensibilidade. Algumas estratégias podem ser usadas para facilitar o aprendizado do aluno disléxico:

- uso frequente de material concreto;
- confecção do próprio material para alfabetização;
- uso de gravuras, fotografias (a imagem é essencial para sua aprendizagem);
- folhas quadriculadas para matemática;
- letras com várias texturas;
- fazer revisões frequentemente;
- para ler palavras longas, ensinar a separá-las com uma linha



- não forçar a modificar sua escrita, normalmente não gosta da própria letra e não gosta de vê-la no papel. A modulação da caligrafia é um processo longo;
- dar menos dever de casa e avaliar a necessidade e aproveitamento deste;
- dar um tempo maior para realizar as avaliações escritas. Uma tarefa em que a criança não disléxica leva 20 minutos para realizar, a disléxica pode levar duas horas;
- sempre que possível, a criança deve ser encorajada a repetir o que lhe foi dito para fazer. Sua própria voz é de muita ajuda para melhorar a memória;
- usar sempre uma linguagem clara e simples nas avaliações orais e principalmente nas escritas;
- a criança disléxica deve sentar-se próxima à professora, de modo que a professora possa observá-la e encorajá-la a solicitar ajuda;
- evitar dar várias regras de escrita numa mesma semana. Por exemplo, os vários sons do "C" ou "G". Dar lista de palavras com uma mesma regra para a criança aprender, sendo uma a cada semana.



- evitar dizer que ela é lenta, preguiçosa ou compará-la aos outros alunos da classe;
- ela não deve ser forçada a ler em voz alta em classe a menos que demonstre desejo em fazê-lo;
- suas habilidades devem ser julgadas mais em suas respostas orais do que nas escritas;
- demonstrar paciência, compreensão e amizade durante todo o tempo;
- não riscar de vermelho seus erros ou colocar lembretes tipo: estude! precisa estudar mais! precisa melhorar!
- procurar não dar suas notas em voz alta para toda a classe;
- não considerar as trocas na escrita como erro, tirando pontos de seu trabalho;
- procurar não reforçar sentimentos que minimizam sua autoestima.



Na hora das provas e avaliações:

- a) Ledor - Profissional que, se necessário, pode ler questões de provas para o aluno;
- b) Transcritor – Profissional que auxilie, se necessário, a transcrever a redação e as questões discursivas;
- c) Maior tempo de prova – Recomendamos que os estudantes com transtornos de aprendizagem tenham, ao menos, 25% a mais de tempo para realização da prova;
- d) Calculadora ou Computador – Para pessoas com comorbidades em discalculia é importante o uso de ferramentas de calcular como apoio nas provas, pois o que deve ser valorizado é o raciocínio envolvido na solução e não as operações matemáticas;
- e) Maneiras alternativas de avaliações - Prova oral, trabalhos em grupo, seminários etc.
- f) Correção diferenciada - A ênfase da correção das provas dos disléxicos deve privilegiar o conteúdo e seu desenvolvimento argumentativo, sendo o quesito referente aos erros ortográficos o último a ser observado.



Atividades com música estimulam a criança com dislexia e trabalham ritmo, concentração e atenção. Usar rimas, por exemplo, é ótimo, pois o som trabalha a forma como ele é produzido e processado. Bater palmas para criança imitar enquanto soletra palavras, trabalha a percepção da sequência auditiva, além de todas as habilidades de consciência fonológica. A consciência fonológica tem a ver com a forma como manipulamos o som, a percepção do tamanho de palavras e a semelhança fonológica entre diferentes palavras. Por isso, as atividades que trabalham a percepção auditiva são super importantes para ajudar as crianças com dislexia a perceberem o som e as formas das palavras.



Atividades que trabalham a percepção visual como jogos dos sete erros, lince, figura e fundo, caça-palavras, ajuda muito a criança associar o som com a forma das palavras. As atividades que trabalham a percepção auditiva e visual auxiliam na identificação e sequenciação do processo de leitura e escrita. Ressaltando que repetir anos de escolaridade não ajuda a ultrapassar as dificuldades, pelo contrário, pode criar sentimento de frustração, ansiedade, desvalorização do autoconceito e da autoestima. O importante é que a criança seja avaliada e receba uma intervenção especializada.





QUAIS AS COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS À APRENDIZAGEM DA LEITURA?

Aprender a ler não é um processo natural. Contrariamente à linguagem oral a leitura não emerge naturalmente da interação com os pais e os outros adultos, por mais estimulante que seja o meio cultural. Para aprender a ler é necessário ter uma boa consciência fonológica, isto é, o conhecimento consciente de que a linguagem é formada por palavras, as palavras por sílabas, as sílabas por fonemas e que os caracteres do alfabeto representam esses fonemas. A consciência fonológica é uma competência difícil de adquirir, porque na linguagem oral não é perceptível a audição separada dos diferentes fonemas. Quando ouvimos a palavra “pai” ouvimos os três sons conjuntamente e não três sons individualizados. Para ler é necessário conhecer o princípio alfabético, saber que as letras do alfabeto têm um nome e representam um som da linguagem, saber realizar as fusões fonêmicas e silábicas e encontrar a pronúncia correta para somar ao significado das palavras.



E

XISTE UMA RELAÇÃO COM DISLEXIA E INTELIGÊNCIA?

Não. Há pessoas disléxicas de todos os níveis de inteligência. A dislexia é considerada uma dificuldade de leitura inesperada quando comparada às capacidades cognitivas da pessoa em outras atividades e domínios. Inesperada porque o substancial prejuízo nas habilidades de leitura e escrita não é justificado por déficits intelectuais ou sensoriais.



COMO É FEITA A AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA?

Se existe suspeita da existência de défices fonológicos e ou de dificuldades de leitura e escrita deve ser realizada uma avaliação. É importante avaliar para diagnosticar, para delinear as dificuldades específicas, as áreas fortes e para intervir. A avaliação diagnóstica de dislexia é um processo que inclui alguns fatores de exclusão, pois é preciso descartar a possibilidade de ocorrência de deficiências visuais e auditivas, déficit de atenção, escolarização inadequada, problemas emocionais, psicológicos e socioeconômicos que possam interferir na aprendizagem.



Geralmente é feita por uma equipe multidisciplinar, composta por diferentes profissionais. A equipe pode ser constituída por um psicólogo, um neuropsicólogo, um fonoaudiólogo, um médico (pediatra, neuropediatra neurologista e/ou psiquiatra) e um psicopedagogo. A vantagem de uma equipe multidisciplinar é garantir uma avaliação integral, onde cada profissional contribui com entendimentos e olhares específicos de sua área de conhecimento.



Partindo do princípio que a dislexia é consequência de um déficit no processamento fonológico, as seguintes habilidades devem ser examinadas durante a avaliação:

- Consciência fonológica: habilidade para reconhecer e manipular sons da língua falada.
- Memória fonológica – habilidade para lembrar e utilizar sons, sílabas e palavras.
- Nomeação automática rápida – habilidade para nomear objetos, cores, letras e dígitos de forma rápida.
- Vocabulário receptivo – compreensão de palavras ouvidas.
- Associação fonema–grafema – compreensão da relação entre os sons, seus símbolos (letras e sequência de letras).
- Decodificação – habilidade para utilizar as associações entre sons e letras para identificar e pronunciar palavras escritas.
- Leitura oral fluente – habilidade para ler de forma correta, com fluência e entonação apropriada, facilitando a compreensão.
- Compreensão leitora – competência de interpretar e compreender informações de um texto escrito.
- Soletração e ortografia.
- Escrita.



Também é importante colher dados sobre o desenvolvimento da criança através de conversas e/ou questionários com a família e da investigação do histórico escolar. Além da avaliação das habilidades de linguagem (listadas acima), é preciso examinar habilidades específicas, como a inteligência, a atenção e a memória.





PESSOAS COM DISLEXIA CONSEGUEM TER SUCESSO NA VIDA?

Com um diagnóstico apropriado, uma intervenção de qualidade, esforço e apoio emocional, pessoas com dislexia conseguem alcançar sucesso na escola, no trabalho e na vida.





OCÊ SABIA??



Pesquisas realizadas em vários países mostram que entre 5% e 17% da população mundial é disléxica e no Brasil, estima-se que 4% da população tem dislexia, o que representa mais de 8 milhões de pessoas

QUE EXISTEM DIFERENTES NÍVEIS DE DISLEXIA?

A manifestação e intensidade dos sintomas variam em cada pessoa. Não há um corte natural separando os disléxicos dos bons leitores. Assim como ocorre na hipertensão, a decisão é feita de acordo com um ponto de corte pré-estabelecido. Portanto, algumas crianças que apresentam dificuldades de leitura podem não ser diagnosticadas como disléxicas por não se encaixarem em um determinado critério. Muitas crianças que não se “classificam” como disléxicas ainda podem precisar e se beneficiar de ajuda e tratamento.



QUE PESSOAS COM DISLEXIA CONSEGUEM APRENDER A LER?

É importante que crianças com dislexia recebam uma intervenção apropriada, como treinamento da consciência fonológica e a instrução fonética (relação entre sons e letras). Pesquisas apontam que crianças que recebem este tipo de intervenção nos primeiros anos do Ensino Fundamental apresentam muito menos problemas de leitura nos anos posteriores. Além disso, quanto mais cedo se iniciar a intervenção, mais eficiente ela é. Mas, nunca é tarde demais para pessoas com dislexia aprenderem a ler. Adultos disléxicos também podem aprender a ler se receberem uma intervenção apropriada.



UE PESSOAS COM DISLEXIA NÃO VÊEM AS LETRAS E AS PALAVRAS AO CONTRÁRIO?

Pessoas com dislexia geralmente não têm propensão para ver letras ou palavras ao contrário. Na verdade, o déficit responsável pela dislexia reside no sistema de linguagem e não no sistema visual. Portanto, pessoas com esta condição têm dificuldade para nomear as letras, podendo se referir a um b como d ou vice-versa. Além disso, elas podem ter dificuldade para selecionar o fonema apropriado, utilizando um fonema que tem um som similar (Vera / fera; inimigo / iminigo). Esse tipo de confusão é bastante comum na expressão oral e escrita de pessoas com dislexia.





REFERÊNCIAS

<https://www.dislexia.org.br/o-que-e-dislexia/>

<https://www.dislexia.org.br/category/artigos/dislexia/>

<https://tdah.org.br/deficit-de-atencao-e-dislexia-na-escola/>

RODRIGUES, Sônia das Dores e CIASCA, Sylvia Maria. Dislexia na escola: identificação e possibilidades de intervenção. [http://www.dislexia.org.br/como-interagir-com-o-dislexico-em-sala-de-aula/Nem Sempre o que é Parece](http://www.dislexia.org.br/como-interagir-com-o-dislexico-em-sala-de-aula/Nem%20Sempre%20o%20que%20%C3%A9%20Parece) (Annette Moser- Wellman, Maria Ângela N. NicoeMaria Eugênia Ianhez editora Campus)

MÉTODO DAS BOQUINHAS PASSO A PASSO Autora: Renata Savastano R. Jardini

<http://www.profala.com/artigosdislexia.htm> REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS PRINGLE-MORGAN W. A CASE OF CONGENITAL WORD BLINDNESS. BRITISH MEDICAL JOURNAL 1896; 2: 1378.

WORLD FEDERATION OF NEUROLOGY, 1968. CRITCHLEY, 1970

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. DSM IV: MANUAL DE DIAGNÓSTICO E ESTATÍSTICA DAS PERTURBAÇÕES MENTAIS. CLIMEPSI EDITORES, 1996.

EQUIPE TÉCNICA

COORDENAÇÃO DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA

ALESSANDRA TEIXEIRA DA COSTA BASTOS GOMES
GARROLICI DE FÁTIMA P. ALVARENGA LISIANE G. STROLEGO
LUCIANA LEMOS MÉDICI

MARIA CELIVÂNIA MARTINS DA CRUZ ABREU
NELITA GENY MENDES DE ARAÚJO PATRÍCIA FRANÇA
GUIMARÃES

RAUL ALVEZ FERRAREZ
REGINA AUXILIADORA SIGNÉ PINHO RENATA DUMARD
GUIMARÃES

SHEYLA DA SILVA SOARES
SARA LOPEZ ARAGÃO MACHADO COSTA VERA LÚCIA
PESSANHA ESTEVES

2021



