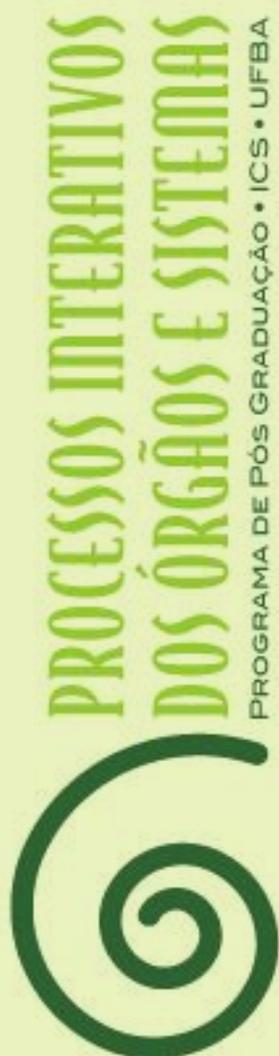


**Viviane da Conceição Davino de Assis**



**Situação vacinal contra a hepatite B  
em uma população de idosas no  
município de Salvador/Bahia**

Salvador  
2022



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS E SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROCESSOS  
INTERATIVOS DE ÓRGÃOS E SISTEMAS**



**VIVIANE DA CONCEIÇÃO DAVINO DE ASSIS**

**SITUAÇÃO VACINAL CONTRA A HEPATITE B EM UMA  
POPULAÇÃO DE IDOSAS NO MUNICÍPIO DE SALVADOR/BAHIA**

Salvador  
2022

**VIVIANE DA CONCEIÇÃO DAVINO DE ASSIS**

**SITUAÇÃO VACINAL CONTRA A HEPATITE B EM UMA  
POPULAÇÃO DE IDOSAS NO MUNICÍPIO DE SALVADOR/BAHIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos de Órgãos e Sistemas, do Instituto de Ciências da Saúde, da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Processos Interativos de Órgãos e Sistemas.

Orientadora: Profa. Dra. Denise Carneiro Lemaire.

Salvador  
2022

Ficha catalográfica: Keite Birne de Lira CRB-5/1953

Assis, Viviane da Conceição Davino de  
Situação vacinal contra a hepatite B em uma população de idosas no município de Salvador/ Bahia. [Manuscrito]. Viviane da Conceição Davino de Assis. Salvador, 2022.  
63f. : il.

Orientadora: Profa. Dra. Denise Carneiro Lemaire.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia. Instituto de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Salvador, 2022.

1. Situação vacinal. 2. Hepatite B. 3. Idosos. 4. Anti-HBc.  
5. Anti-HBs. I. Lemaire, Denise Carneiro. II. Universidade Federal da Bahia. Instituto de Ciência da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas. III. Título

CDD – 616.3623 21. ed.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
Instituto de Ciências da Saúde



---

**TERMO DE APROVAÇÃO DA DEFESA PÚBLICA DE DISSERTAÇÃO**

**VIVIANE DA CONCEIÇÃO DAVINO DE ASSIS**

**SITUAÇÃO VACINAL CONTRA HEPATITE B DE UMA POPULAÇÃO DE IDOSAS  
NO MUNICÍPIO DE SALVADOR/BAHIA**

**Salvador, Bahia. 20 de abril de 2022.**

COMISSÃO EXAMINADORA:

DocuSigned by:

85E2C26204566423

---

PROFA. DRA. DENISE CARNEIRO LEMAIRE (Examinadora Interna)

DocuSigned by:

7056BACEEE60048

---

PROFA. DRA. SONGELI MENEZES FREIRE (Examinadora Interna)

DocuSigned by:

249C8515C409412

---

PROF DR MARCOS DA COSTA SILVA (Examinador Externo)

Dedico esta dissertação:  
Aos meus pais, Dona Vanda e Seu Francisco e às minhas irmãs, parceiras de toda vida, Vivian  
e Vanessa. Não tenho palavras para expressar meu amor por vocês.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter colocado em meu caminho pessoas cujo apoio foi essencial durante esta jornada.

Primeiramente, a minha família. Especialmente a minha mãe, meu pai e minhas irmãs. Vocês são o meu alicerce. Obrigada pela paciência, pelos conselhos, orações e incentivo diário. Sem vocês nada disso seria possível.

A minha orientadora Profa. Denise, pela confiança ao ter me aceitado como orientanda e pelo rico conhecimento compartilhado ao longo deste mestrado. Jamais me esquecerei de “enxergar os problemas como desafios, pois desta forma, eles deixam de ser problemas”.

À Profa. Edilene, querida Dila, por ter me introduzido no universo da pesquisa científica desde a graduação. Sem você eu não teria tido a oportunidade de entrar no mestrado. Não tenho palavras que expressem meu carinho e minha gratidão.

À equipe do Núcleo de Pesquisas e Extensão em Genômica Nutricional e Disfunções Metabólica (GENUT) e todos os seus colaboradores, em especial as colegas Daniela, Luama, Najara e Jamile pelo apoio, palavras encorajadoras, conselhos e trocas de experiências. Vocês foram um verdadeiro bálsamo em meio as inquietudes, dúvidas e aflições durante o desenvolvimento da pesquisa. Obrigada também a coordenação do GENUT por ter disponibilizado o espaço para atendimento das participantes da pesquisa.

Às instituições que firmaram parceiras fundamentais para o progresso deste projeto: à Universidade do Estado da Bahia (UNEB), minha Universidade de formação e de coração; a UATI (Universidade Aberta À Terceira Idade) e as estudantes que aceitaram participar da pesquisa, ao Laboratório de Análises Clínicas e Toxicológicas da Faculdade de Farmácia da UFBA (LACTFAR) e à Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE).

A coordenação do Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas (PPgPIOS), por acreditar na relevância do estudo proposto. À Equipe da Secretaria do PPgPIOS, em especial Sr. Carlos, pela disponibilidade, atenção, simpatia e boa vontade no atendimento e esclarecimentos das dúvidas.

Enfim, a todos que proferiram nem que seja uma palavra amiga que serviram de apoio e fizeram reafirmar nos momentos de tensão, a certeza de que todo meu esforço e dedicação me levaria a alcançar mais essa vitória.

Você não pode mudar o vento, mas pode ajustar as velas do barco para chegar onde quer”.

**Confúcio**

Assis VCD. Situação vacinal contra a hepatite B em uma população de idosas no município de Salvador/Bahia [dissertação]. Processos Interativos de Órgãos e Sistemas, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia: Salvador; 2022. 63p.

## RESUMO

**Introdução:** Há carência na literatura em relação à situação vacinal de idosos contra hepatite B, doença que se constitui um grave problema de saúde pública, no Brasil. Apesar de a vacina estar disponível de forma gratuita, ser eficaz e de baixo custo, houve aumento do número de casos da doença nos últimos doze anos entre indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos. O município de Salvador/Bahia é uma das cidades do Nordeste cuja população mais envelhece e é constituída majoritariamente de mulheres. Entretanto, a situação vacinal dessa população permanece desconhecida. **Objetivo:** Investigar a situação vacinal contra a hepatite B em uma população de idosas do município de Salvador-Bahia. **Metodologia:** Estudo de corte transversal, com amostra constituída de idosas matriculadas na Universidade Aberta à Terceira Idade de uma universidade pública. A coleta de dados foi realizada com aplicação de questionário estruturado, análise de cartão de vacinação e quantificação dos níveis séricos de anticorpos anti-HBs e anti-HBc total. **Resultados:** A população de estudo, constituída de 142 idosas, foi caracterizada pelo predomínio de: cor parda (50,0%); ensino médio completo (50,7%); solteira (35,5%); renda familiar entre um e dois salários mínimos (27,5%) e aposentada (88,7%). Em relação à situação vacinal, 49,3% das participantes apresentaram carteira de vacinação para análise e destas, 31,4% tinham o registro das três doses da vacina. Os exames sorológicos foram realizados por 66 idosas, independentemente da apresentação do cartão de vacina e evidenciaram maior frequência dos marcadores anti-HBs não reagente (74,2%) e anti-HBc total não reagente (87,9%) que indicam, respectivamente, susceptibilidade e não contato prévio com o vírus da hepatite B. No grupo de idosas que apresentaram carteira de vacinação e realizaram os exames laboratoriais, 26,3% tinham o registro de pelo menos uma dose da vacina na carteira, e 73,3% não haviam sido vacinadas. A maioria das idosas vacinadas (18,5%) apresentou níveis séricos de anti-HBs reagente, o que sugere imunoproteção contra a doença. Destas, 5,3% adquiriram esta imunidade, provavelmente, pela vacinação (anti-HBs reagente/anti-HBc total não reagente) e 13,2%, pela infecção e/ou vacinação (anti-HBs reagente/anti-HBc total reagente). No grupo de participantes não vacinadas, foi observada maior prevalência de idosas susceptíveis à infecção pelo vírus da hepatite B com resultado de anti-HBs não reagente (60,5%). **Conclusão:** O presente estudo revelou que, na amostra da população de idosas de Salvador, constituída de mulheres matriculadas em uma Universidade Aberta à Terceira Idade, há baixa frequência de participantes vacinadas contra a hepatite B e, conseqüentemente, elevado risco presumido de infecção pelo HBV.

**Palavras-chave:** Situação vacinal. Hepatite B. Idosos. Anti-HBs. Anti-HB total

Assis VCD. *Situação vacinal contra a hepatite B em uma população de idosas no município de Salvador/Bahia* [dissertação]. Processos Interativos de Órgãos e Sistemas, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia: Salvador; 2022. 63p.

## ABSTRACT

**Introduction:** There is a lack in the literature regarding the vaccination status of the elderly against hepatitis B, a disease that constitutes a serious public health problem in Brazil. Although the vaccine is available free of charge, is effective and inexpensive, there has been an increase in the number of cases of the disease in the last twelve years among individuals aged 60 years and over. The city of Salvador/Bahia is one of the municipalities in the Northeast whose population ages the most and is made up mostly of women. However, the vaccination status of this population remains unknown. **Objective:** To investigate the vaccination status against hepatitis B in a population of elderly women in the city of Salvador-Bahia. **Methodology:** Cross-sectional study, with a sample consisting of elderly women enrolled at the Open University for the Third Age of a public university. Data collection was performed using a structured questionnaire, analysis of the vaccination card and quantification serological markers anti-HBs and total anti-HBc antibodies. **Results:** The study population, consisting of 142 elderly women, was characterized by the predominance of: brown color (50.0%); complete high school (50.7%); single (35.5%); family income between one and two minimum wages (27.5%) and retired (88.7%). Regarding the vaccination status, 49.3% of the participants presented the vaccination card for analysis and of these, 31.4% had the registration of the three doses of the vaccine. The tests for serological markers anti-total HBc and anti-HBs were performed by 66 elderly women, regardless of the presentation of the vaccine card and showed higher frequency of anti-HBs negative (74.2%) and anti-HBc total negative (87.9%), which indicate, respectively, susceptibility and no previous contact with the hepatitis B virus. In the group of elderly women who presented the vaccination card and underwent laboratory tests, 26,3% had a record of at least one dose of the vaccine in their records, and 73,7% had not been vaccinated. Most of the vaccinated elderly women (18.5%) had serum levels of anti-HBs positive, which suggests immunoprotection against the disease. Of these, 5,3% acquired this immunity, probably through vaccination (anti-HBs positive/anti-HBc total negative) and 13,2%, through infection and/or vaccination (anti-HBs positive/anti-HBc total positive). In the group of unvaccinated participants, a higher prevalence of elderly women susceptible to hepatitis B virus infection was observed with a result of anti-HBs (60,5%). **Conclusion:** The present study revealed that in the sample of the elderly population in Salvador, consisting of women enrolled in an Open University for the Third Age, there is a low frequency of participants vaccinated against hepatitis B and, consequently, a high presumed risk of HBV infection.

**Keywords:** Vaccination status. Hepatitis B. Elderly. Anti-HBs. Anti-HBc total.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Taxa de detecção de casos de hepatite B por faixa etária. Brasil, 2009 a 2019.....	19
<b>Figura 2</b>	Marcadores de infecção do vírus HBV na evolução de infecções agudas e crônicas .....	22
<b>Figura 3</b>	Fluxograma das etapas do projeto de pesquisa.....	34
<b>Figura 4</b>	Diagrama da composição da amostra.....	36

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b>	Interpretação dos marcadores sorológicos para triagem de hepatite B.....	23
<b>Tabela 2</b>	Valores de referência de anti –HBc total e anti- HBs (LACTFAR).....	33
<b>Tabela 3</b>	Valores de referência de anti –HBc total e anti- HBs (APAE).....	33
<b>Tabela 4</b>	Distribuição da amostra da UATI de acordo com as variáveis sócio demográficas. Salvador, Bahia - setembro de 2019 a dezembro de 2021.....	37
<b>Tabela 5</b>	Distribuição da amostra de idosas de acordo com as variáveis relacionadas a aspectos do estilo de vida e histórico clínico. Salvador, Bahia – 09/2019 a 12/2021 (N=142).....	38
<b>Tabela 6</b>	Distribuição da amostra de idosas de acordo com as variáveis das sócio demográficas e situação vacinal contra hepatite B. Salvador, Bahia -09/2019 a 12/2021....	39
<b>Tabela 7</b>	Distribuição da amostra de idosas que apresentaram carteira de vacinação de acordo com a situação vacinal contra hepatite B. Salvador, Bahia - 09/2019 a 12/2021 (N = 70).....	40
<b>Tabela 8</b>	Distribuição de frequência da amostra de idosas de acordo com o perfil de níveis séricos de “anti-HBc total” e de “anti-HBs”. Salvador, Bahia - 09/2019 a 12/2021 (N = 66).....	40
<b>Tabela 9</b>	Distribuição da amostra de idosas que realizaram os exames laboratoriais e apresentaram carteira de vacinação, de acordo com o perfil de anticorpos “combinados” anti-HBs e anti-HBc total (N = 38).....	41
<b>Tabela 10</b>	Distribuição da amostra da UATI que receberam pelo menos uma dose da vacina contra hepatite B e que realizaram testes sorológicos, de acordo com o tempo decorrido após a última dose da vacina e o perfil de anticorpos “combinados” anti-HBs e anti HBc (N = 10).....	42

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

OMS - Organização Mundial de Saúde

HBV - Vírus da hepatite B

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

PNI - Programa Nacional de Imunizações

UBS - Unidade Básicas e Saúde

PNI - Programa Nacional de Imunizações

MS - Ministério da Saúde

ANTI HBS - Anticorpos contra o antígeno de superfície do vírus da hepatite B

ANTI HBC TOTAL - Anticorpos totais das classes IgG e IgM contra o antígeno do “core” do HBV

UATI - Universidade Aberta à Terceira Idade

SESAB - Secretaria de Saúde do Estado da Bahia

NRS - Núcleo Regional de Saúde

SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação

HBsAg - Antígeno de superfície do vírus da hepatite B

IST - Infecção Sexualmente Transmissível

HBeAg - Antígeno “e” do HB

Anti - HBeAg – Anticorpo contra o antígeno “e” do HBV

HBV DNA – DNA do vírus da hepatite B

Anti HBc IgM - Anticorpos totais da classe IgM contra o antígeno do “core” do HBV

Anti HBc IgG - Anticorpos totais da classe IgG contra o antígeno do “core” do HBV

MHCII - Complexo principal de histocompatibilidade de classe II

CDp - Células dendríticas plasmocitóides

IL -6 - Interleucina 6

TNF - Fator de Necrose Tumoral

SI-PNI - Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização

DATASUS - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

LACTFAR - Laboratório de Análises Clínicas da Faculdade de Farmácia

UFBA - Universidade Federal da Bahia

APAE - Associação dos pais e Amigos Excepcionais

UNEB - Universidade do Estado da Bahia

TCLE -Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUS- Sistema Único de Saúde

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	15
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	18
2.1	EPIDEMIOLOGIA DA HEPATITE B.....	18
2.2	ETIOLOGIA E ASPECTOS CLÍNICOS GERAIS.....	21
<b>2.2.1</b>	<b>Marcadores sorológicos e moleculares da hepatite B</b> .....	21
<b>2.2.2</b>	<b>Formas de transmissão, profilaxia e a importância da vacina</b> .....	24
2.3	BREVE HISTÓRICO DO DESENVOLVIMENTO DA VACINA CONTRA HEPATITE B.....	25
2.4	HEPATITE B NO CONTEXTO DO ENVELHECIMENTO.....	25
<b>2.4.1</b>	<b>Impactos do envelhecimento na infecção da hepatite B e eficácia vacina</b> .....	25
<b>2.4.2</b>	<b>Implementação da vacina contra hepatite B no Brasil e sua inclusão no calendário do idoso</b> .....	27
<b>2.4.3</b>	<b>Cobertura vacinal contra hepatite B em idosos no Brasil, Salvador, Bahia</b> .....	29
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	31
3.1	DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	31
<b>3.1.1</b>	<b>Amostra populacional</b> .....	31
<b>3.1.2</b>	<b>Recrutamento das participantes da pesquisa</b> .....	32
<b>3.1.3</b>	<b>Levantamento da situação vacinal contra hepatite B</b> .....	32
<b>3.1.4</b>	<b>Exames laboratoriais</b> .....	33
3.2	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	35
3.3	ASPECTOS ÉTICOS.....	35
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	36
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	43
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	49
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	50
	<b>APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido</b> .....	60
	<b>APÊNDICE B – Questionário</b> .....	62

## 1 INTRODUÇÃO

A hepatite B é considerada um grave problema de saúde pública. De acordo com o último Relatório Global de Hepatites, elaborado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), cerca de 887.000 óbitos no mundo foram ocasionados pela hepatite B no ano de 2015<sup>1</sup>.

No Brasil, o vírus da hepatite B (HBV) é o segundo mais frequente agente etiológico causador de óbitos associado às hepatites virais. No período de 1999 a 2020, mais de 254.000 indivíduos foram notificados com a doença<sup>2</sup>.

Embora a taxa de detecção da hepatite B tenha se mantido com pouca variação na população brasileira desde o ano de 2010, o número de casos da doença em grupos de indivíduos com idade igual ou maior que 60 anos teve aumento gradativo no período de 2009 a 2019<sup>3</sup>.

A elevação do número de casos de hepatite B observado em idosos pode gerar impacto importante nos sistemas de saúde, visto que, assim como os demais países no globo, no Brasil tem sido observado crescente processo de envelhecimento populacional. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o percentual de idosos no quarto trimestre de 2019 correspondeu a 16,2% do total da população brasileira com progressão prevista de 17% para o ano de 2060<sup>4,5</sup>.

A infecção pelo vírus HBV pode causar complicações à saúde que incluem quadros de hepatite aguda, hepatite crônica e carcinoma hepatocelular<sup>6-8</sup>. No idoso, a evolução da infecção pelo HBV pode ser ainda mais grave devido ao conjunto de alterações fisiológicas inerentes ao envelhecimento, em particular, as que ocorrem no sistema imunológico, denominada imunossenescência<sup>9-11</sup>. Como consequência desse processo, o impacto de doenças infecciosas na saúde do idoso é maior do que nas demais faixas etárias<sup>11-13</sup>.

A imunização é a medida mais segura e eficaz para prevenção e controle da hepatite B em todas as faixas etárias e, além de não apresentar toxicidade, produz poucos efeitos colaterais<sup>14-16</sup>. A composição atual da vacina contra o HBV é resultante do uso da tecnologia de DNA recombinante, sendo necessárias três doses com intervalos específicos (um mês entre a primeira e segunda dose e de seis meses entre a primeira e terceira dose) para indução de resposta imunológica protetora<sup>16-19</sup>.

Contudo, dentre os vários fatores que podem interferir na efetividade das vacinas, tais como variabilidade genética, obesidade, inflamação crônica e deficiência de nutrientes, a idade exerce grande influência<sup>20</sup>. As mudanças associadas à imunossenescência envolvem alterações importantes nos mecanismos reguladores e efetores do sistema imune e contribuem para menor capacidade de indivíduos idosos em responder a novos antígenos, inclusive vacinais<sup>21</sup>.

A vacina da hepatite B foi introduzida no Programa Nacional de Imunizações (PNI) em 1989 e desde 2016 está disponível para toda população de forma gratuita nas Unidades Básicas de Saúde (UBS)<sup>22,23</sup>. Entretanto, dados recentes revelam uma cobertura vacinal para a doença muito abaixo do ideal, tendo em vista que apenas 17,25% dos idosos brasileiros realizaram o esquema vacinal completo<sup>24</sup>. Este fato se torna ainda mais relevante ao levarmos em consideração o crescente número de casos da hepatite B neste grupo, que aumentou de 6,1 no ano de 2009 para 7,3 casos a cada 100.000 habitantes no ano de 2019. Diante desse cenário, a adesão à vacinação assume um papel relevante para evitar o avanço dos casos de hepatite B nessa população.

Embora seja possível obter dados sobre a prevalência da hepatite B no Brasil, há poucos dados na literatura sobre a situação vacinal de idosos.

O município de Salvador, localizado no estado da Bahia, é uma das cidades da região Nordeste cuja população mais envelhece. Entre os anos de 2012 a 2019, a quantidade de idosos passou de 292.000 para 488.000<sup>25</sup>. Outro aspecto que merece destaque é o maior número de mulheres nessa população, quando comparado aos homens. Em 2020, foi estimado que 61,8% do número total da população idosa soteropolitana era constituída de mulheres<sup>26</sup>.

No entanto, a situação vacinal da hepatite B em idosos nesta região não é conhecida, o que pode vir a contribuir como um fator de risco para maior vulnerabilidade à doença, dada a baixa cobertura vacinal evidenciada para hepatite B em idosos brasileiros.

O Ministério da Saúde (MS) preconiza a mensuração de marcadores sorológicos para avaliar a proteção ou susceptibilidade do indivíduo ao HBV<sup>8,27</sup>. Dentre eles, destaca-se a pesquisa e quantificação de anticorpos contra o antígeno de superfície do vírus (anti-HBs) e de anticorpos totais (IgG e IgM) contra o “core” (cerne) do HBV (anti-HBc total). O primeiro pode ser utilizado para avaliar imunidade contra o HBV, enquanto o segundo pode indicar contato prévio com este vírus<sup>24,27,28</sup>. Ambos

constituem parâmetros importantes na triagem de hepatite B e identificação da resposta pós-vacinal ao vírus HBV<sup>8,27,28</sup>. Porém, estudos que avaliem os níveis séricos desses marcadores em idosos também são escassos.

Dada a importância da imunização na prevenção e no controle da hepatite B e a carência de dados na literatura que abordem esse tema em idosos, o presente estudo tem como objetivo geral investigar a situação vacinal contra a hepatite B em uma população de idosos em uma Universidade Aberta à Terceira Idade (UATI) do município de Salvador-Bahia.

Os objetivos específicos deste estudo foram descrever, nessa amostra de indivíduos com idade maior ou igual a 60 anos: perfil sociodemográfico (idade, raça /cor autodeclarada, nível de escolaridade, ocupação, estado civil e renda); frequência de participantes vacinadas contra o vírus da hepatite B; perfil de níveis séricos de anticorpos contra o antígeno de superfície do vírus da hepatite B (anti-HBs) e contra o “core” (núcleo) do vírus da hepatite B (anti-HBc total).

Nesta perspectiva, o estudo busca ampliar e atualizar o conhecimento sobre a situação vacinal para hepatite B em idosos soteropolitanas, bem como contribuir para realização de estudos futuros com essa temática. Os dados obtidos ainda poderão ser úteis para o fornecimento de informações relacionadas a medidas de prevenção contra a hepatite B na amostra estudada.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 EPIDEMIOLOGIA DA HEPATITE B

A hepatite B é uma das hepatopatias mais comuns no mundo. Segundo a OMS, no ano de 2015, cerca de 3,5% da população mundial era portadora crônica da infecção pelo HBV. As regiões do Pacífico Ocidental, na Região Africana, se destacam por apresentarem os maiores percentuais de adultos infectados, com 6,2% e 6,1%, respectivamente, sendo consideradas as únicas regiões de endemicidade intermediária a alta para o HBV. Por outro lado, as regiões do Mediterrâneo Oriental, no Sudeste Asiático, Europeia e das Américas, possuem as menores prevalências na população geral infectada, com percentuais que variam entre 0,7% a 3,3%, sendo classificadas como regiões de baixa endemicidade<sup>29</sup>.

Dados mais recentes evidenciaram aumento da prevalência mundial de portadores do HBV no ano de 2016 para 3,9%. No que se refere ao número de óbitos: 100.300 foram associados à infecção crônica pelo HBV, em todas as faixas etárias; 349.000, ao carcinoma hepatocelular e 365.600, à cirrose<sup>30</sup>. Desta forma, é possível afirmar que a hepatite B tem impacto na saúde pública em todo o mundo, podendo contribuir para a diminuição na qualidade de vida da população infectada, inclusive a de idosos.

No Brasil, de acordo com o último Boletim Epidemiológico de Hepatites Virais do MS, 689.933 casos foram registrados no período de 1999 a 2020 com 36,9% dos casos provocados pelo HBV<sup>2</sup>. No período de 2010 a 2019, 21,3% dos óbitos foram em decorrência da infecção pelo HBV, não sendo superior apenas às mortes ocasionadas pelo vírus da hepatite C (38,1%), que, diferentemente da hepatite B, não é imunoprevenível<sup>2</sup>.

Assim como no cenário mundial, a distribuição dos casos de hepatite B no país varia entre as regiões. A Região Sudeste é a que apresenta o maior percentual dos casos notificados (34,2%) ao longo dos últimos 21 anos, seguida das regiões Sul (31,8%), Norte (14,7%), Nordeste (10,3%) e Centro Oeste (9,0%)<sup>2</sup>.

É importante ressaltar que, desde o ano de 2010, tem sido observada maior estabilidade em relação às taxas de detecção da doença na população brasileira em geral, com discreta tendência de queda no número de casos confirmados<sup>3</sup>. Todavia,

enquanto as taxas nos grupos de crianças, adolescentes e adultos apresentaram redução, ou pouca variação, em relação ao número de casos da doença, a taxa de detecção da hepatite B na população idosa aumentou de 6,1 no ano de 2009, para 7,3 casos, a cada 100.000 habitantes, no ano de 2019<sup>3</sup>, como mostrado na figura 1.

**Figura 1-** Taxa de detecção de casos de hepatite B por faixa etária. Brasil, 2009 a 2019.



Fonte: Ministério da Saúde. Boletim de Hepatites Virais<sup>3</sup>.

No ano de 2020, apesar de a taxa de detecção da hepatite B ter diminuído no grupo de indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos (3,3 casos a cada 100.000 habitantes), este grupo foi o que apresentou o maior percentual de casos notificados quando comparados com as demais faixas etárias<sup>2</sup>. No que concerne à estratificação por gênero, homens com idade igual ou superior a 60 anos, nesse mesmo ano, apresentaram a maior frequência de casos (18,3%). Contudo, a maior taxa de detecção da doença foi observada no grupo de indivíduos na faixa etária de 50 a 54 anos (6,7 casos a cada 100 mil habitantes). Em relação às mulheres, tanto a frequência quanto a taxa de detecção da hepatite B foram observadas na faixa etária de 30 a 34 anos e corresponderam a 15,7% e 4,6 casos a cada 100 mil habitantes, respectivamente<sup>2</sup>.

No que se refere ao estado da Bahia, diferentemente da situação nacional, o número de infectados pelo HBV apresentou tendência de elevação nos últimos anos, com 6.350 casos notificados entre 2011 a 2020<sup>31</sup>. De acordo com o Boletim Epidemiológico divulgado pela Secretaria de Saúde do Estado da Bahia (SESAB)<sup>31</sup>, dentre as demais hepatites virais de circulação no estado (A e C), na população em

geral, a hepatite B apresentou o maior percentual de infectados e correspondeu a 42% dos casos, nesse período. Referente à análise por gênero, o sexo feminino foi o grupo com maior frequência, com 52,2% do total dos casos notificados da doença<sup>31</sup>. Em Boletim anterior, publicado em 2019 pelo mesmo órgão<sup>32</sup>, foi observado aumento relevante no número de indivíduos do sexo masculino infectados com o HBV, na faixa etária de 70 a 79 anos, destacando a importância da atenção ao grupo de idosos baianos. Embora o último Boletim Epidemiológico da SESAB não tenha evidenciado aumento do número de casos de hepatite B em idosos, o documento refere que a diminuição acentuada na taxa de detecção da doença, neste grupo, pode ter sido consequência da pandemia do novo Coronavírus<sup>31</sup>.

Atualmente, as duas localidades de maior ocorrência da hepatite B na Bahia se concentram no Núcleo Regional de Saúde (NRS) do Extremo Sul, seguida do NRS Leste, a qual engloba o município de Salvador<sup>31,33</sup>.

De acordo com o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), no período de 2015 a 2020, 77 dos 718 casos notificados e confirmados de hepatite B na população geral no município de Salvador, foram de idosos. Destes, 47 eram homens e 30, mulheres, o que mostra maior prevalência em indivíduos do sexo masculino<sup>34</sup>.

Embora seja possível encontrar dados a respeito da prevalência da hepatite B na população idosa soteropolitana, estudos que abordem esta temática levando em consideração o gênero ainda são escassos na literatura. Matos et al.<sup>35</sup>, ao avaliar 780 indivíduos assistidos pelo Programa Saúde Família no município de Salvador/Bahia, evidenciaram maior soropositividade para o antígeno de superfície do vírus da hepatite B (HBsAg) em indivíduos com idade acima de 60 anos, quando comparados a indivíduos com idade de 15 a 60 anos. Embora 70% da população do estudo tenha sido composta por mulheres, não foi discriminada a distribuição, por gênero, dos indivíduos com idade acima de 60 anos<sup>35</sup>.

Em estudo mais recente, desenvolvido em uma população de 650 indivíduos, usuários de um laboratório conveniado ao SUS em Salvador, com idade entre 30 e 70 anos, a prevalência do HBsAg foi de 2,3%<sup>36</sup>. Os autores relatam maior prevalência de susceptibilidade à infecção pelo HBV no grupo de indivíduos com idade entre 51 a 70 anos.

## 2.2 ETIOLOGIA E ASPECTOS CLÍNICOS GERAIS

A hepatite B tem como principal característica a inflamação no fígado causada pelo HBV, que é o único vírus hepatotrópico que possui genoma de ácido desoxirribonucleico (DNA). Pertencente à família *Hepadnaviridae*, o HBV possui ampla variação genotípica. Até o presente momento, já foram descritos dez genótipos do vírus, denominados com as letras de A a J<sup>8,37</sup>. Cada genótipo tem ação diferenciada no curso da doença em relação à cronicidade, progressão e às respostas ao tratamento<sup>27</sup>.

Dentre as principais manifestações clínicas consequentes à infecção do HBV, está o desenvolvimento da hepatite crônica ou aguda decorrente de lesões no fígado promovidas pelo vírus<sup>27</sup>. No curso da doença, o indivíduo pode apresentar inflamação hepática de baixo a alto grau, podendo culminar em quadros de fibrose, cirrose, hepatocarcinoma celular e até mesmo falência hepática<sup>8</sup>.

Na maioria dos casos, a infecção pelo HBV, tanto a aguda quanto a crônica, é assintomática. A cronificação da doença é caracterizada pela persistência do vírus por mais de seis meses, em indivíduos infectados<sup>8,27</sup>. O aparecimento de sinais e sintomas é mais comum, geralmente, nos casos de hepatite crônica e ocorrem quando a doença já está em fase avançada. Nestes casos, o indivíduo infectado pode apresentar tontura, enjoo e (ou) vômitos, febre, dor abdominal, pele e olhos amarelados, urina escura e fezes claras<sup>8,14,27</sup>.

Os portadores crônicos são considerados os principais reservatórios do HBV. A forma crônica da doença é a de maior risco para complicações clínicas mais graves<sup>7</sup>. Estima-se que de 25 a 40% dos indivíduos infectados cronicamente evoluem para carcinoma hepatocelular<sup>8</sup>.

### 2.2.1 Marcadores sorológicos e moleculares da hepatite B

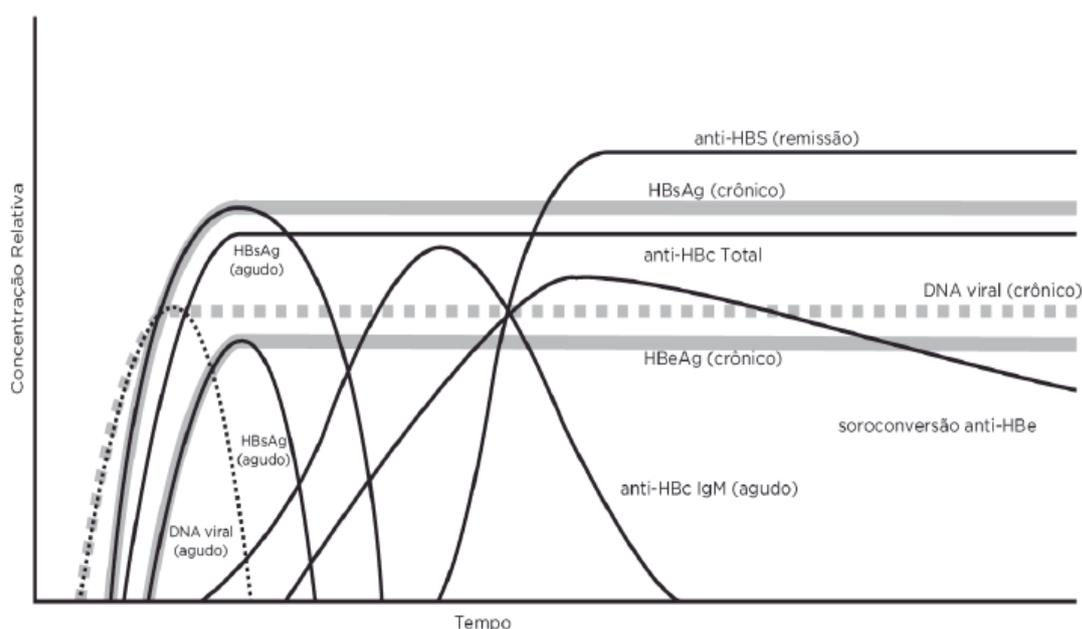
A triagem da infecção pelo HBV pode ser realizada com base na pesquisa de marcadores sorológicos que podem ser detectados ao longo do curso da infecção. Segundo o MS, os marcadores utilizados para a realização da triagem inicial para a hepatite B são: o antígeno de superfície do HBV (HBsAg), anti-HBc (anticorpo contra o

antígeno do cerne do HBV) e o anticorpo contra o antígeno de superfície do vírus da hepatite B (anti-HBs)<sup>8</sup>. Estes podem ser detectados ao longo do curso da infecção e são importantes para avaliação e curso da doença.

O antígeno de superfície do HBV (HBsAg) é o primeiro que aparece no soro após a infecção pelo HBV e pode estar presente tanto na forma aguda quanto crônica da doença<sup>28</sup>. O anti-HBc IgM (anticorpo da classe IgM contra o antígeno do cerne do HBV) é um marcador de infecção recente pelo HBV e é detectado, principalmente, na fase aguda da infecção. O resultado anti-HBc IgG (anticorpo da classe IgG contra o antígeno do núcleo do HBV) reagente está relacionado a um contato prévio com o vírus ou infecção atual; neste caso, o HBsAg também é reagente<sup>8,38</sup>. A imunidade contra o HBV é avaliada pela pesquisa e quantificação de anticorpos contra o antígeno de superfície do HBV (anti-HBs). A presença desse marcador, no soro, é detectada logo após desaparecimento do HBsAg ou em resposta à vacina<sup>38-41</sup>.

Todavia, outros marcadores como o HBeAg (antígeno “e” do HBV) e o anticorpo contra o antígeno “e” do HBV (anti-HBe) também podem ser avaliados para o acompanhamento da doença. O HBeAg é indicativo de replicação viral e pode ser detectado na fase aguda e crônica da doença. A presença do anti-HBe geralmente ocorre quando há redução ou ausência do HBeAg e determina diminuição da replicação viral e início da recuperação à infecção<sup>41,42</sup>.

**Figura 2-** Marcadores de infecção do vírus HBV na evolução de infecções agudas e crônicas



A presença do marcador molecular do DNA do vírus da hepatite B (HBV-DNA) na corrente sanguínea permite avaliar a carga e a replicação viral do HBV e pode ser detectado na fase inicial da infecção aguda e crônica. Juntamente com o anti-HBs e o HBsAg, a quantificação do HBV-DNA é indicada para o acompanhamento da evolução da hepatite B no indivíduo infectado<sup>8</sup>.

Embora a vacina induza imunidade ao vírus, geralmente, a cura espontânea pode ocorrer em 90% dos casos de indivíduos adultos infectados pelo HBV<sup>8</sup>. A imunidade adquirida naturalmente pode ser evidenciada pela detecção simultânea, no soro, do anti-HBs e do anti-HBc (IgG ou total). Entretanto, devido à possibilidade de o anti-HBs tornar-se indetectável ao longo dos anos, o anti-HBc pode, em alguns casos, ser o único marcador detectado que indique imunidade natural<sup>8,27</sup>.

A tabela 1 mostra a interpretação dos resultados da pesquisa destes marcadores sorológicos para triagem de hepatite B, segundo o MS.

**Tabela 1** – Interpretação dos marcadores sorológicos para triagem de hepatite B

Interpretação	Marcadores Sorológicos		
	HBsAg	Anti-HBc total	Anti-HBs
Ausência de contato prévio com o HBV/Susceptível à infecção pelo HBV	(-)	(-)	(-)
Imunidade adquirida após infecção pelo HBV	(-)	(+)	(+)
Imunidade após vacinação contra HBV	(-)	(-)	(+)
Infecção recente pelo HBV no período de menos de seis meses	(+)	(+/-)	(-)
Imunidade após vacinação contra HBV	(+)	(+/-)	(-)

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde<sup>27</sup>

Em caso de suspeita de infecção pelo HBV, com base nos resultados dos marcadores sorológicos, outros exames laboratoriais devem ser realizados para complementar o diagnóstico laboratorial da hepatite B, como a dosagem de enzimas hepáticas, a exemplo do aspartato aminotransferase (AST/ALT), alanino aminotransferase (ALT/TGP), gama glutamiltransferase (GGT) e a fosfatase alcalina.

Avaliação do tempo de protrombina e dos níveis séricos de albumina, bilirrubina e alfafetoproteína podem ser úteis para avaliar lesão e/ou função hepática<sup>8,42</sup>.

### **2.2.2 Formas de transmissão, profilaxia e a importância da vacina**

A transmissão do HBV pode ocorrer pelo contato com o sangue e hemoderivados de indivíduos infectados, além do contato com a pele, mucosa, pelo compartilhamento de materiais como agulhas, seringas, alicates de unha, lâminas, como as de barbear e depilar, além de outros materiais perfurocortantes utilizados que não estejam devidamente esterilizados. Outros procedimentos como tatuagens e *piercings* também se constituem como possíveis veículos de contaminação. A transmissão vertical que pode advir no momento do parto ou pelo leite materno está relacionada ao desenvolvimento da forma crônica da doença. O contato com o sêmen e as secreções vaginais de indivíduos infectados também é uma possível via para transmissão do HBV e, nestes casos, é considerada uma Infecção Sexualmente Transmissível (IST)<sup>8,14,27</sup>.

As medidas profiláticas para hepatite B incluem a não exposição das possíveis formas de transmissão da doença. Logo, o contato com sangue, hemoderivados e fluidos infectados com o vírus devem ser evitados, bem como o não compartilhamento de objetos de uso pessoal, nem de aparelhos perfurocortantes<sup>8,27</sup>.

Entretanto, a imunização é considerada a principal estratégia de prevenção contra o HBV. O MS orienta que a primeira dose da vacina seja administrada nas primeiras 12 horas de vida do recém-nascido<sup>27</sup>. Caso o indivíduo não tenha sido vacinado, deve-se tomar as três doses da vacina, em qualquer fase da vida, com intervalo de um mês entre a primeira e a segunda dose e de seis meses entre a primeira e a terceira dose (0, 1 e 6 meses)<sup>8,27,28</sup>.

A imunoproteção contra o HBV proveniente da vacina, de acordo com a OMS e MS, é verificada pela mensuração dos níveis de anti-HBs com título sérico maior ou igual a 10 mUI/mL (anti-HBs  $\geq$  10 mUI/mL), aferidos no período de um a seis meses após esquema vacinal<sup>19,43,44</sup>.

## 2.3 BREVE HISTÓRICO DO DESENVOLVIMENTO DA VACINA CONTRA HEPATITE B

O desenvolvimento da vacina contra hepatite B ocorreu posteriormente à realização de estudos que culminaram na identificação do HBV. A descoberta do marcador sorológico HBsAg, em 1965, denominado “antígeno Austrália” pelo geneticista Baruch Blumberg, contribuiu para o surgimento das primeiras evidências de associação entre o HBsAg e a hepatite B, em 1967<sup>45,46</sup>.

Nos anos seguintes, com a caracterização da partícula viral completa do HBV, em 1970, denominada partícula de Dane, houve ampliação do conhecimento acerca dos mecanismos de ação do HBV, que foi o primeiro agente viral causador de hepatite a ser sequenciado<sup>47,48</sup>.

No final desta mesma década, passos importantes foram dados para o aperfeiçoamento da vacina contra hepatite B devido ao uso de técnicas de engenharia genética. Em 1979, William Rutter, Pablo Venezuela e colaboradores da Universidade da Califórnia, em São Francisco, realizaram a primeira clonagem do antígeno HBsAg em *Escherichia coli*<sup>48</sup>. Este feito contribuiu de forma significativa para o desenvolvimento de pesquisas que culminaram com o desenvolvimento da primeira vacina contra hepatite B usando a tecnologia de DNA recombinante<sup>45,46</sup>. A clonagem do HBsAg, em 1982, com uso de vetores de expressão em levedura, contribuiu para aprovação da vacina contra o HBV com uso de tecnologia de DNA recombinante em seres humanos, em diversos países, a partir de 1986<sup>46,48</sup>. Atualmente, as vacinas contra hepatite B baseadas em tecnologia de DNA recombinante são a principal ferramenta para prevenção da doença.

## 2.4 HEPATITE B NO CONTEXTO DO ENVELHECIMENTO

### 2.4.1 Impactos do envelhecimento na infecção da hepatite B e eficácia da vacina

O envelhecimento é caracterizado por diversas alterações fisiológicas que ocorrem ao longo da vida, de forma gradativa em todos os sistemas do organismo humano. O impacto dessas mudanças varia de indivíduo para indivíduo e é influenciado por

diversos fatores como genética, nutrição, exercício físico, presença ou não de comorbidades, exposição prévia a microrganismos, toxinas, bem como tratamentos farmacológicos<sup>12,51,52</sup>. O processo de envelhecimento que ocorre no sistema imunológico, em particular, é denominado imunossenescência. Este fenômeno está associado a alterações nos mecanismos moleculares e celulares do sistema imune, que podem contribuir para maior susceptibilidade e gravidade de doenças infecciosas, inclusive virais, em indivíduos mais velhos, quando comparados aos mais jovens<sup>11-13,21</sup>.

Algumas características particulares da hepatite B em idosos, em relação às outras faixas etárias, parecem ser devidas à imunossenescência. Dentre estas, podem ser citadas: a maior frequência de hepatite B aguda sintomática, com risco aumentado para cronicidade da doença, e o desenvolvimento de quadros de hepatocarcinoma e cirrose. Adicionalmente, a depuração espontânea do antígeno de superfície da hepatite B, após uma contaminação recente, é menor em idosos<sup>9</sup>. A imunossenescência pode promover, ainda, menor resposta imune a vacinas<sup>21,50</sup>. A resposta imune eficaz ao antígeno vacinal envolve a ativação de várias células, tais como linfócitos, células dendríticas, monócitos, neutrófilos, bem como sistema complemento e citocinas<sup>50,51</sup>. Entretanto, muitas dessas células têm seu fenótipo e/ou função alteradas devido à imunossenescência. A menor resposta vacinal tem importante impacto nas medidas de controle da infecção pelo HBV em idosos, visto que a imunização é a principal medida para prevenção de hepatite B.

É possível encontrar estudos na literatura que evidenciaram, por exemplo, em neutrófilos: diminuição da atividade quimiotática e fagocítica; aumento de apoptose e disfunção na produção de radicais livres. As principais alterações observadas em monócitos incluem disfunções no processo de fagocitose, processamento e apresentação de antígenos, assim como redução do número, na circulação<sup>11-13</sup>.

Em relação às células dendríticas, há relatos de: redução de sua atividade fagocítica; da expressão de moléculas do complexo principal de histocompatibilidade de classe II (MHCII); do número de células dendríticas plasmocitóides (CDp), responsáveis pela produção de interferon tipo I, que têm importante papel resposta imune natural a agentes infecciosos, particularmente a vírus<sup>50-52</sup>. Nestas células, a secreção de citocinas inflamatórias como interleucina 6 (IL6) e fator de necrose tumoral (TNF) está aumentada e parece contribuir para um estado inflamatório basal associado à imunossenescência, denominado *inflammaging*<sup>51,53</sup>.

No que se refere às células B, há relatos na literatura de redução do número de precursores destes linfócitos, com preservação do número de células B maduras<sup>54,55</sup>. Contudo, foi observada redução da diversidade de anticorpos, o que parece estar associado a uma menor interação com as células T *helper*, em consequência da diminuição de expressão da molécula CD15<sup>55</sup>. Como resultado, há alteração na atividade de células B de memória e produção diminuída de anticorpos em resposta a antígenos<sup>51-53</sup>.

Em idosos, também já foi evidenciado declínio na produção de células T maduras virgens devido à involução tímica. Com o envelhecimento, o tecido tímico é progressivamente substituído por tecido adiposo, com consequente redução da taxa de liberação de células T maduras virgens. Adicionalmente, há aumento do número de células T de memória, resultantes da resposta imune desencadeada contra antígenos de agentes infecciosos, ambientais, alimentares ou vacinais, durante toda a vida do indivíduo<sup>51-53,56</sup>.

Todas essas alterações decorrentes da imunossenescência, em conjunto, culminam na redução da capacidade de reconhecimento e de resposta do sistema imunológico a novos antígenos, tanto infecciosos quanto vacinais<sup>21,50,58-60</sup>. Apesar dessas evidências, a aplicação das três doses da vacina contra hepatite B, com intervalos de zero, um e seis meses, promove a secreção de anticorpos protetores em cerca de 75% dos indivíduos com idade acima de 60 anos<sup>61</sup>.

#### **2.4.2 Implementação da vacina contra hepatite B no Brasil e sua inclusão no calendário do idoso**

No Brasil, os relatos de prevalência da hepatite B na literatura datam da década de 70, com referência à identificação do “antígeno Austrália”. Um dos estudos foi desenvolvido em um grupo de pessoas saudáveis, e de portadores de hanseníase ou leucemia, residentes nas cidades de Porto Alegre e Florianópolis. Nesse estudo, o antígeno foi detectado em cinco indivíduos, com prevalência de 0,6% na população estudada. Dois destes indivíduos tinham leucemia, e três eram saudáveis<sup>62,63</sup>.

No final da década de 80, foi iniciada, na Amazônia Legal, o uso da vacina como estratégia de campanha contra a hepatite B. As populações prioritárias para vacinação foram das áreas do Purus-Boca do Rio e Lábrea, consideradas regiões endêmicas, na

época<sup>64</sup>. Posteriormente, em 1991, a vacina foi introduzida na rede básica de saúde nestas regiões e passou a ser ofertada a crianças com menos de um ano de idade. Um ano depois, o público da vacina contra hepatite B foi ampliado para crianças com idade até cinco anos, incluindo, além da região da Amazônia Legal, os estados do Paraná, Espírito Santo, Santa Catarina e Distrito Federal. Em 1994, outros grupos foram incluídos como público-alvo da vacina: profissionais de saúde do setor privado; estudantes dos cursos de medicina, odontologia, enfermagem e bioquímica; bombeiros; policiais e militares<sup>65</sup>.

A ampliação do uso da vacina para todo território nacional só ocorreu em 1996<sup>64</sup>. Entretanto, o público-alvo, na maioria dos estados, foram as crianças menores de um ano de idade. Nos estados da Amazônia Legal, Espírito Santo, Santa Catarina, Paraná e Distrito Federal, onde a prevalência da doença era alta, a oferta da vacina foi ampliada para menores de 15 anos de idade. Contudo, essas recomendações não puderam ser totalmente efetivadas, devido à falta da vacina. Apesar desta limitação, em 1997, ocorreu a campanha de vacinação para grupos específicos que incluíram odontólogos, estudantes de odontologia e escolares<sup>64,65</sup>.

A partir da década de 2000, outras faixas etárias foram gradativamente incluídas no público-alvo da vacina contra a hepatite B. Em 2001, a oferta foi ampliada para menores de 20 anos. De 2011 a 2013, adultos com idade entre 20 a 49 anos também passaram a ter direito a vacinação contra a hepatite B<sup>65</sup>. O acesso universal da vacina para toda a população de forma gratuita, sem distinção de faixa etária, foi estabelecido em 2016 com a publicação da Nota Informativa n° 149/2015<sup>66</sup>.

É importante ressaltar a importância da criação do Programa Nacional de Imunizações (PNI) pelo Ministério da Saúde em 1973. O PNI tornou possível a elaboração do Calendário Nacional de Vacinação, que contribuiu significativamente para a consolidação da vacinação contra hepatite B, assim como das demais vacinas disponíveis para a população, gratuitamente, na rede pública<sup>67</sup>. A publicação do primeiro Calendário Básico de Vacinação ocorreu em 1977 e priorizou apenas as crianças. A criação do Calendário Nacional de Vacinação para o Idoso ocorreu 27 anos depois, mediante a Portaria 597, publicada em 08 de abril de 2004<sup>67,68</sup>. A princípio, o Calendário Nacional de Vacinação do Idoso não incluiu a vacina contra hepatite B. As vacinas recomendadas, na época, foram as que protegiam contra: difteria, tétano, influenza e pneumococo. Somente em 2016, com a ampliação da oferta da vacina contra hepatite B para toda a população, a vacina passou a fazer parte do Calendário Nacional

de Vacinação do Idoso. Atualmente, o Ministério da Saúde recomenda, para idosos, as vacinas: da febre amarela, com dose única a cada 10 anos; dupla adulto (dT), com reforço a cada 10 anos; influenza, a ser tomada anualmente e a pneumocócica 23 Valente, em idosos acamados que não foram não vacinados e /ou residente de instituição fechadas<sup>68,69</sup>.

Além do incentivo à vacinação, outras ações do governo contribuíram, e continuam contribuindo, para prevenção e controle da hepatite B na população em geral. Desde 1999, o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica determinou a notificação compulsória de hepatites virais, de modo a monitorar surtos e casos confirmados pelo registro no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)<sup>70,71</sup>. Em 2002, o MS lançou o Programa Nacional de Hepatites Virais, com a Portaria nº 263<sup>72</sup>. Neste documento, foram estabelecidas competências e atribuições do Ministério da Saúde, Secretarias de Saúde dos Estados e do Distrito Federal e Secretarias Municipais de Saúde a fim de trabalhar de forma articulada estratégias para prevenção e detecção da doença não apenas em idosos, mas em toda população.

#### **2.4.3 Cobertura vacinal contra hepatite B em idosos no Brasil, Salvador, Bahia**

De acordo com dados fornecidos pela Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações, tem sido observada redução da cobertura vacinal para hepatite B em idosos. No ano de 2017, apenas 17,25 % dos indivíduos brasileiros com idade igual ou acima de 60 anos completaram o esquema vacinal de três doses<sup>24</sup>. Esta taxa é bem inferior à cobertura vacinal adequada, a qual, segundo o PNI, deve ser igual ou superior a 95%<sup>73</sup>.

O Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização (SI-PNI) do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), vinculado ao Ministério da Saúde, é uma fonte importante de dados relativos à cobertura vacinal contra hepatite B no país<sup>74</sup>. Entretanto, o SI-PNI/DATASUS disponibiliza dados referentes às aplicações das doses desta vacina na população em geral, não sendo possível avaliar, neste banco de dados, a cobertura vacinal por faixa etária, em determinado município. Assim, não é possível extrair os dados referentes à cobertura vacinal especificamente em idosos, o que favorece o desconhecimento da situação vacinal desse grupo populacional em diversas localidades. A ausência de inquéritos

populacionais que avaliem a prevalência de hepatite B e a cobertura vacinal na população idosa também contribuem para este desconhecimento.

No município de Salvador, estudo que avaliou a situação vacinal de idosos no período de 2004 a 2018, constatou cobertura vacinal menor que 1% ao ano, sendo a principal forma de contágio a via sexual<sup>75</sup>. Em outro trabalho, foi observada maior frequência de indivíduos presumidamente suscetíveis (não vacinados) na faixa etária de 51 a 70 anos. Estes achados reforçam a importância de mais estudos que contribuam para o conhecimento e acompanhamento da situação vacinal.

Em outros municípios do estado da Bahia, a situação vacinal para hepatite B foi investigada, entretanto, teve os profissionais de saúde como público-alvo. No município de Feira de Santana, o esquema vacinal completo, observado em médicos, enfermeiras e técnicos da atenção primária de uma unidade de média complexidade, foi de 69,8%<sup>76</sup>. Nesse estudo, os autores estratificaram a idade como acima de 40 anos e, dentre os vacinados, não houve especificação para população idosa de acordo com o sexo dos indivíduos. Outro estudo, realizado no mesmo município, em outro grupo de trabalhadores de saúde, mostrou que somente 59,9% havia tomado as três doses da vacina; contudo, também neste estudo não foi possível obter dados relativos à cobertura vacinal em idosos<sup>77</sup>.

## 3 MATERIAL E MÉTODOS

### 3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

O presente estudo é do tipo exploratório, descritivo transversal e faz parte de um projeto de pesquisa maior, intitulado “Associação entre densidade mineral óssea, polimorfismos genéticos do gene da osteoprotegerina (rs3102735, rs2073617, rs2062377) e parâmetros hormonais em uma população de idosas de Salvador, Bahia”, cujo desfecho principal é densidade mineral óssea em mulheres.

A pesquisa foi desenvolvida em parceria com os laboratórios da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) e de Análises Clínicas e Toxicológicas (LACTFAR) da Universidade Federal da Bahia (UFBA).

#### 3.1.1 Amostra populacional

As participantes da pesquisa foram indivíduos do sexo feminino matriculadas em alguma das oficinas oferecidas pela UATI de uma universidade pública, localizada no município de Salvador, Bahia. A UATI é um programa de extensão universitária, cuja principal proposta é a oferta de ações educativas continuadas a indivíduos com idade superior ou igual a 60 anos de ambos os sexos, independentemente do nível socioeconômico e cultural. As atividades são realizadas na forma de oficinas com as mais variadas temáticas, inclusive, saúde do idoso<sup>78</sup>.

A amostra foi de conveniência, não probabilística, sem realização de cálculo amostral. A coleta de dados foi realizada no período de setembro de 2019 a dezembro de 2021.

Participaram da pesquisa os indivíduos que preencheram os seguintes critérios de inclusão previstos no “projeto guarda-chuva”:

1. Ter idade igual ou acima de 60 anos;
2. Não fazer uso regular de medicamentos como corticosteroides, anticoagulantes ou anticonvulsivantes;

3. Não possuir histórico de câncer nos últimos cinco anos;
4. Não ter diagnóstico de doença renal aguda ou crônica ou doenças autoimunes.

### **3.1.2 Recrutamento das participantes da pesquisa**

As participantes da pesquisa incluíram idosas cadastradas no projeto “guarda-chuva” e recrutadas durante ou no intervalo das aulas realizadas nas dependências da UATI. Após explicação do projeto por representantes do grupo de pesquisa, dentre eles: nutricionista, enfermeira e estudantes do curso de medicina da UNEB, as idosas que preencheram os critérios de inclusão foram convidadas a participar do estudo.

Posteriormente, foram encaminhadas para o preenchimento do TCLE e a aplicação de questionário estruturado proveniente do projeto “guarda-chuva,” que incluíam dados socioclínicos e demográficos: sexo, idade, raça/cor autodeclarada, nível de escolaridade, estado civil e renda familiar; histórico clínico de doenças e situação vacinal.

### **3.1.3 Levantamento da situação vacinal contra hepatite B**

As informações a respeito da situação vacinal utilizada para análise dos dados foram registradas perante a apresentação da carteira de vacinação e/ou Caderneta de Saúde da Pessoa Idosa e/ou comprovantes de vacinação para comprovação da imunização contra a hepatite B.

A verificação do esquema vacinal foi determinada com base em critérios estipulados pelo Ministério da Saúde, e foi considerado como completo aquele que recebeu as três doses da vacina da hepatite B com intervalo adequado de trinta dias da primeira para a segunda dose e cento e oitenta dias da primeira para a terceira dose (0-1-6 meses)<sup>24</sup>.

Ao final do atendimento, as idosas receberam guias do SUS e foram encaminhadas para realização dos testes sorológicos de anti-HBc total e de anti-HBs.

### 3.1.4 Exames laboratoriais

Os exames laboratoriais para quantificação dos níveis séricos de anticorpos anti-HBs e anti-HBc total foram realizados nos laboratórios da Faculdade de Farmácia da UFBA (LACTFAR) e da APAE, ambos conveniados ao SUS. Os títulos séricos do anti-HBs foram determinados em miliunidades internacionais de anti-HBs em um mililitro (mUI/ml), sendo considerado o resultado positivo como anti-HBs reagente.

A interpretação dos resultados referentes ao anti-HBs foi feita com base no ponto de corte estabelecido pela OMS e adotado pelo MS<sup>19,43,4</sup>. De acordo com estes órgãos, são considerados imunoprotégidos os indivíduos cujos níveis séricos de anti-HBs sejam  $\geq 10$  mUI/mL.

As tabelas a seguir resumem os testes sorológicos utilizados nos laboratórios LACTFAR e APAE:

**Tabela 2** - Valores de referência de anti-HBc total e anti-HBs (LACTFAR)

Marcadores	Testes sorológicos	Reagente comercial	Valores de referência
<b>Anti-HBs</b>	ELISA	<i>Dia.Pro Diagnostic Bioprobes S.r.l.®</i>	Negativo: < 9,0 mUI/mL Indeterminado: > 9,0 mUI/mL e < 11mUI/mL Positivo: >11 mUI/m
<b>Anti-HBc total</b>	ELISA	<i>Dia.Pro Diagnostic Bioprobes S.r.l.®</i>	Não reagente

\**Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay*

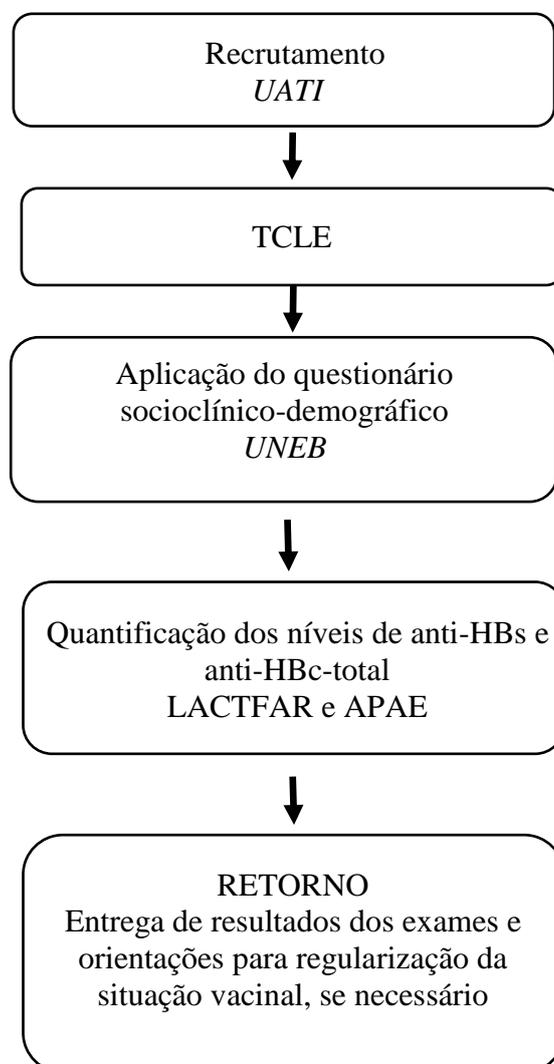
**Tabela 3** - Valores de referência de anti-HBc total e anti-HBs (APAE)

Marcadores	Testes sorológicos	Reagente comercial	Valores de referência
<b>Anti-HBs</b>	Eletroquimioluminescência	Liaison®	Negativo: < 10 mUI/mL Positivo: $\geq 10$ mUI/mL
<b>Anti-HBc total (IgM, IgG)</b>	Quimioluminescência	Liaison®	Não reagente

Posteriormente à realização dos exames, as idosas foram contatadas para entrega dos resultados. As participantes não vacinadas, assim como aquelas que completaram o esquema vacinal ou tiveram anti-HBs < 10mUI/mL foram orientadas a buscar imunização ou regularização do esquema vacinal em Unidades Básicas de Saúde de referência do seu bairro. Quanto às que obtiveram anti-HBc total positivo, foi recomendada a realização de consulta médica para investigação de possível infecção pelo HBV.

As etapas da pesquisa estão especificadas conforme fluxograma apresentado abaixo:

**Figura 3-** Fluxograma das etapas do projeto de pesquisa



### 3.2 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados obtidos neste estudo foram registrados e tabulados no programa Software Excel versão 2030 e a análise estatística no programa Statistical Package for Social Sciences for Windows versão 21.0 (SPSS Inc., Chicago, Estados Unidos).

Por se tratar de uma amostragem não probabilística, por conveniência e propositiva, foi utilizada estatística descritiva e analítica pertinente à natureza das variáveis estudadas a fim de responder aos objetivos propostos. O teste Exato de Fisher foi utilizado para verificação da existência de associação entre variáveis sociodemográficas e situação vacinal (vacinadas e não vacinadas) e foi considerado  $p < 0,05$  como parâmetro para significância estatística.

### 3.3 ASPECTOS ÉTICOS

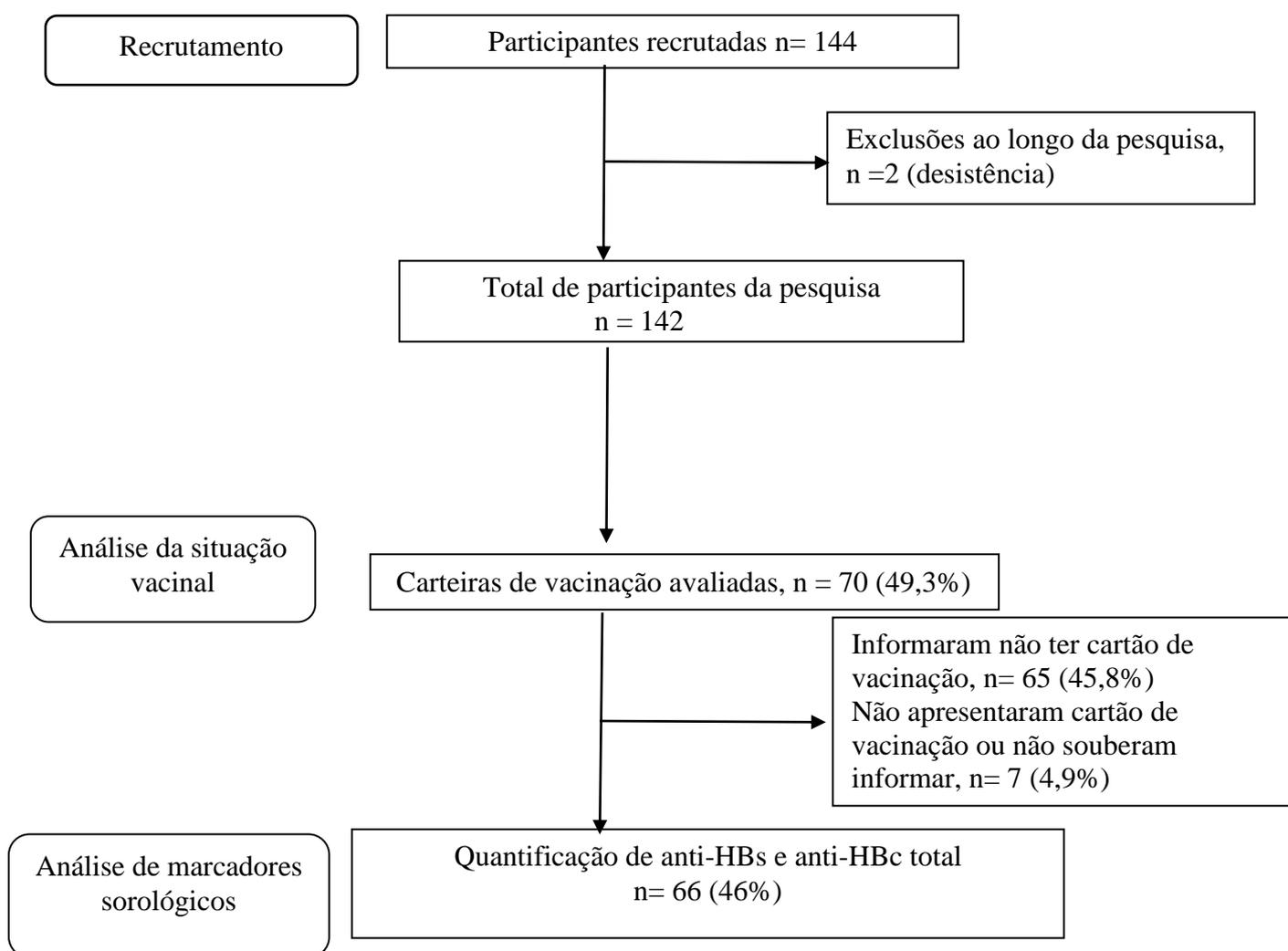
A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNEB via Plataforma Brasil (Nº CAAE 32401614.6.0000.0057) com cumprimento das normas éticas estabelecidas na Declaração de Helsinki e Resolução 466/2012. Todas as participantes assinaram o TCLE e tiveram o direito de sigilo das informações dadas asseguradas, sem associação de seus nomes a quaisquer dados inseridos no estudo. Adicionalmente, também foi garantida a saída da pesquisa a qualquer momento. Vale ressaltar que a investigação da situação vacinal já fazia parte do projeto “guarda-chuva”.

A inclusão da realização dos exames anti-HBc total e anti-HBs foi aprovado pelo Comitê de Ética mediante a elaboração de adendo ao projeto guarda-chuva.

## 4 RESULTADOS

Cento e quarenta e quatro mulheres, com idade entre 60 a 87 anos, aceitaram participar da pesquisa e foram incluídas na amostra. Contudo, houve duas desistências. Assim, a população de estudo foi composta por 142 idosas (figura 4). Deste total, 49,3% apresentaram a carteira de vacinação, e 46% realizaram os exames anti-HBs e anti-HBc total.

**Figura 4** - Diagrama da composição da amostra



Fonte: autoria própria

A média de idade das participantes da pesquisa foi  $69,39 \pm 5,47$  anos e a mediana, 69 anos. As frequências absolutas e relativas das variáveis relacionadas ao perfil

sociodemográfico da população de estudo estão sumarizadas na tabela 4. Os dados evidenciaram maior prevalência de idosas: na faixa etária de 60 a 69 anos (80; 56,3%); autodeclaradas de cor parda (71, 50,0%); com ensino médio completo (72; 50,7%); solteira (44; 31,2%); aposentada (126; 88,7%) e com renda familiar entre um e dois salários mínimos (39; 27,5%).

**Tabela 4** - Distribuição da amostra da UATI de acordo com as variáveis sociodemográficas. Salvador, Bahia - setembro de 2019 a dezembro de 2021.

<b>Variáveis</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Faixa etária (anos)</b>		
60 – 69	80	56,3
70 – 79	54	38,0
≥80	08	5,6
<b>Raça/cor autodeclarada<sup>1</sup></b>		
Branco	13	9,2
Preto	54	38,0
Pardo	71	50,0
Indígena	02	1,4
Não informado	02	1,4
<b>Estado civil</b>		
Solteira	44	31,2
Casada	39	27,7
Viúva	33	23,4
Divorciada	25	17,7
<b>Nível de escolaridade</b>		
Ensino fundamental incompleto	09	6,3
Ensino fundamental completo	10	7,0
Ensino médio incompleto	04	2,8
Ensino médio completo	72	50,7
Ensino superior completo	35	24,6
Ensino superior incompleto	12	8,5
<b>Renda familiar (SM<sup>2</sup>)</b>		
Até 1	20	14,1
> 1 a 2	39	27,5
> 2 a 3	30	21,1
> 3 a 4	30	21,1
> 4	23	16,2
<b>Ocupação</b>		
Aposentado	126	88,7
Informal	10	7,0
Não informado	06	4,2

<sup>1</sup> De acordo com terminologia adotada pelo IBGE<sup>79</sup>

<sup>2</sup> Salário mínimo

Fonte: dados da pesquisa.

Na tabela 5, estão evidenciadas as frequências de variáveis relacionadas a aspectos do estilo de vida e histórico clínico das participantes. Dentre os achados encontrados, foi verificado que mais de 90% da amostra não havia realizado transfusão sanguínea e nem uso de drogas.

**Tabela 5** - Distribuição da amostra de idosas de acordo com as variáveis relacionadas a aspectos do estilo de vida e histórico clínico. Salvador, Bahia – 09/2019 a 12/2021 (N=142).

<b>Variáveis</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Fumo</b>		
Sim	44	31,0
Não	98	69,0
<b>Transfusão sanguínea</b>		
Sim	10	7,0
Não	131	93,2
Não informado	1	0,7
<b>Uso de álcool</b>		
Sim	63	44,4
Não	77	54,2
Não informado	2	1,4
<b>Uso de drogas</b>		
Sim	0	0,0
Não	141	99,0
Não informado	1	1,0
<b>Histórico de hepatite B</b>		
Sim	141	1,0
Não	1	99,0

Fonte: dados da pesquisa

Os dados sociodemográficos de acordo com a situação vacinal estão na tabela 6. Das 142 participantes da pesquisa, 23,9 % (n = 34) apresentaram o registro de alguma dose da vacina contra hepatite B na carteira de vacinação. Não foi encontrada associação estatisticamente significante entre nenhuma das variáveis sociodemográficas e apresentação de carteira de vacinação.

**Tabela 6** - Distribuição da amostra de idosas de acordo com as variáveis sociodemográficas e situação vacinal contra hepatite B. Salvador, Bahia - 09/2019 a 12/2021.

Variáveis	Vacinação contra hepatite B <sup>1</sup>		p Valor
	Sim (n=34) n (%)	Não (n=108) n (%)	
<b>Faixa etária</b> (anos) média (SD)	68 ± 4,72	69 ± 5,66	NSA <sup>2</sup>
<b>Raça/cor autodeclarada</b>			
Branca	5 (14,7)	8 (7,4)	NS <sup>3</sup>
Preta	14 (41,2)	40 (37,0)	
Parda	14 (41,2)	57 (52,8)	
Indígena	1 (2,9)	1 (0,9)	
Não informado	0 (0,0)	2 (1,9)	
<b>Estado Civil</b>			
Solteira	13 (38,2)	32 (29,6)	NS
Casada	8 (23,5)	31 (28,7)	
Viúva	8 (23,5)	25 (23,1)	
Divorciada	5 (2,0)	20 (18,5)	
<b>Escolaridade</b>			
Ensino fundamental incompleto	0 (4,3)	9 (8,3)	NS
Ensino fundamental completo	3 (8,8)	7 (6,5)	
Ensino médio incompleto	3 (8,8)	1 (0,9)	
Ensino médio completo	16 (47,1)	56 (51,9)	
Ensino superior incompleto	8 (23,5)	27 (25,0)	
Ensino superior completo	4 (11,8)	8 (7,4)	
<b>Renda familiar (SM<sup>4</sup>)</b>			
Até 1	1 (2,9)	19 (17,6)	NS
1 a 2	10 (29,4)	29 (26,9)	
2 a 3	8 (23,5)	22 (20,9)	
3 a 4	6 (17,1)	24 (22,2)	
> 4	9 (26,5)	14 (13,0)	
<b>Ocupação</b>			
Aposentada	33 (97,1)	93 (86,1)	NS
Trabalho informal	1 (2,9)	9 (8,3)	
Não informado	0 (0,0)	6 (5,6)	

<sup>1</sup> Vacinação comprovada mediante apresentação da carteira de vacinação

<sup>2</sup> Não se aplica

<sup>3</sup> Não significativa mediante aplicação do teste Exato de Fisher.

<sup>4</sup> Salário mínimo

Fonte: dados da pesquisa

Dentre as participantes da pesquisa que apresentaram a carteira de vacinação (n=70), foi observada a predominância de participantes não vacinadas contra a hepatite B (51,4%). Por outro lado, no grupo de participantes que tinham o registro da vacina na carteira, a frequência maior foi de idosas que completaram o esquema vacinal, com as

três doses da vacina (31,4%). Entretanto, o intervalo recomendado entre as três doses não foi respeitado por 68,2% das idosas (tabela 7).

**Tabela 7** - Distribuição da amostra de idosas que apresentaram carteira de vacinação de acordo com a situação vacinal contra hepatite B. Salvador, Bahia – 09/2019 a 12/2021 (N = 70)

<b>Situação Vacinal</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Registro vacina contra hepatite B</b>		
Sim	34	48,6
Não	36	51,4
<b>Nº de doses da vacina</b>		
0	36	51,4
1	3	4,3
2	9	12,9
3	22	31,4
<b>Respeito ao intervalo entre vacinadas com três doses (N = 22)</b>		
Sim	7	31,8
Não	15	68,2

Fonte: dados da pesquisa

Os exames laboratoriais para quantificação dos marcadores sorológicos anti-HBc total e anti-HBs foram realizados por 66 participantes, incluindo as idosas vacinadas e as não vacinadas, independentemente de apresentação de cartão de vacinação (tabela 8). A prevalência de participantes reagentes foi 25,8% (n=17) para anti-HBs, e 12,1% (n=8) para anti-HBc total.

**Tabela 8** - Distribuição de frequência da amostra de idosas de acordo com o perfil de níveis séricos de “anti-HBs” e “anti-HBc total” Salvador, Bahia – 09/2019 a 12/2021 (N = 66)

<b>Marcador sorológico</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Anti-HBs</b>		
Reagente *	17	25,8
Não reagente	49	74,2
<b>Anti-HBc total</b>		
Reagente	8	12,1
Não reagente	58	87,9

\* Anti-HBs  $\geq$  10 mUI/mL

Fonte: dados da pesquisa.

No grupo de idosas que apresentaram carteira de vacinação e realizaram a dosagem de anti-HBs e anti-HBc total, dez tinham o registro de pelo menos uma dose da vacina, e 28 não haviam sido vacinadas (tabela 9). A maioria das idosas vacinadas (n=7) apresentaram níveis séricos de anti-HBs  $\geq$ 10mUI/mL (reagente), o que sugere

imunoproteção contra a doença. Duas destas participantes adquiriram esta imunidade, provavelmente, pela vacinação (anti-HBs reagente/anti-HBc total não reagente) e cinco, pela infecção e/ou vacinação (anti-HBs reagente/ anti-HBc total reagente). No grupo de idosas não vacinadas, a maior frequência foi do marcador anti-HBs não reagente (n=23). Destas, 60,5% eram presumidamente susceptíveis à infecção pelo HBV (anti-HBs não reagente e anti-HBc total não reagente), e 2,6% tiveram contato prévio com o vírus (anti-HBs não reagente e anti-HBc total reagente).

**Tabela 9** - Distribuição da amostra de idosas que realizaram os exames laboratoriais e apresentaram carteira de vacinação, de acordo com o perfil de anticorpos “combinados” anti-HBs e anti-HBc total (N = 38)

Perfil sorológico anti-HBV	Vacinação contra hepatite B	
	Sim (n=10) n (%)	Não (n=28) n (%)
<b>Anti-HBs reagente*</b>		
Anti-HBc total não reagente	2 (5,3)	3 (7,9)
reagente	5 (13,2)	1 (2,6)
<b>Subtotal</b>	<b>7 (18,5)</b>	<b>4 (10,5)</b>
<b>Anti-HBs não reagente</b>		
Anti-HBc total não reagente	3 (7,9)	23 (60,5)
reagente	0 (0,0)	1 (2,6)
<b>Subtotal</b>	<b>3 (7,9)</b>	<b>24 (63,1)</b>

\*Anti-HBs $\geq$ 10mUI/mL

Fonte: dados da pesquisa

A distribuição da amostra de idosas que receberam pelo menos uma dose da vacina contra hepatite B e que realizaram testes sorológicos, de acordo com o tempo decorrido após a última dose da vacina e o perfil de anticorpos “combinados” anti-HBs e anti-HBc total, é mostrada na tabela 10. Os dados mostram que a frequência do marcador anti-HBs reagente foi maior em idosas que foram vacinadas no período até cinco anos (tabela 10).

**Tabela 10** - Distribuição da amostra de idosas que receberam pelo menos uma dose da vacina contra hepatite B e que realizaram testes sorológicos, de acordo com o tempo decorrido após a última dose da vacina e o perfil de anticorpos “combinados” anti-HBs e anti-HBc total reagentes (N = 10)

Tempo após a última dose (anos)	Nº de doses	REAGENTE		
		Anti-HBs	Anti-HBc	Anti-HBs e Anti-HBc
< 1	3	1	0	0
	2	1	0	0
1 a 5	3	2	0	0
<b>Subtotal (&lt;5 anos = 4)</b>		4	0	0
>5 a 10	3	1	1	1
	3	0	0	0
	1	0	0	0
> 10	3	1	1	1
	3	1	0	0
	1	0	0	0
<b>Subtotal (&gt;5 anos = 6)</b>		3	2	2

Fonte: dados da pesquisa

## 5 DISCUSSÃO

A amostra deste estudo, que teve como principal objetivo investigar a situação vacinal hepatite B em uma população de idosas, foi constituída de 142 mulheres com idade igual ou superior a 60 anos, matriculadas em uma Universidade Aberta à Terceira Idade. Nesta amostra, 88% das participantes se autodeclararam pardas ou pretas, quanto à raça/cor, perfil semelhante ao observado no último Censo realizado pelo IBGE em 2010<sup>80</sup>, no qual foi relatado que 80% dos indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos residentes em Salvador referiram ser pretos ou pardos. É importante destacar que a população geral do município de Salvador é constituída predominantemente por indivíduos autodeclarados pardos ou pretos, sendo considerada a capital mais negra do país e com a maior população de negros fora da África<sup>81</sup>. Estes dados são ainda mais relevantes, pelo fato de que, no período de 1990 e 2020, houve aumento de mais de 20% dos casos notificados de hepatite B em adultos e idosos autodeclarados pardos ou pretos no país<sup>2</sup>. Por outro lado, neste mesmo período, houve redução de 40% na prevalência de infecção pelo HBV na população de indivíduos autodeclarados brancos<sup>2</sup>. No presente estudo, não foi observada associação estatisticamente significativa entre cor de pele e situação vacinal contra hepatite B, em idosas.

Nos últimos dez anos, a via sexual foi a principal fonte ou mecanismo de infecção de idosos soteropolitanos pelo HBV<sup>75</sup>. Uma possível explicação para este achado é o aumento da atividade sexual nessa fase da vida, nas últimas décadas, em grande parte devido aos avanços da medicina, em particular o desenvolvimento de medicamentos para tratamento de impotência e para reposição hormonal<sup>82,83</sup>. Não foi investigada, neste estudo, associação entre vida sexual ativa e situação vacinal, ou prevalência de marcadores de hepatite B. Contudo, os dados obtidos mostraram que a maioria das participantes informou ser solteira. Em pesquisa desenvolvida com idosos paulistas do município de Botucatu, a hepatite B foi considerada a segunda IST mais prevalente<sup>84</sup>, evidenciando a importância de medidas que incentivem a prática do sexo seguro neste grupo populacional. Em investigação realizada em um grupo de 98 idosos do município de Curitiba, 42,8% afirmaram não fazer uso de nenhuma medida de prevenção ao manter relações sexuais<sup>82</sup>. Entretanto, os autores afirmam que o não uso de preservativos parece não ser fator determinante em relação às outras vias de transmissão do HBV. Em estudo desenvolvido com homens e mulheres na faixa etária de 50 anos a

70 anos, no município de Salvador, a prática de sexo desprotegido não foi associada à infecção pelo HBV<sup>36</sup>.

Quanto ao nível de escolaridade, os dados mostraram maior frequência de idosas com o ensino médio completo (72; 50,7%). O grupo de mulheres com ensino médio completo e superior completo e incompleto foi o que apresentou a maior frequência de registro de pelo menos uma dose da vacina contra hepatite B, na carteira de vacinação (tabela 3). Há carência na literatura de estudos que avaliem possível associação entre risco de infecção pelo HBV e nível de instrução, particularmente em idosas brasileiras. Todavia, o nível de escolaridade parece ser um fator associado ao risco de infecção pelo HBV. Segundo o Boletim Epidemiológico de Hepatites Virais do MS mais recente (2021), a maior prevalência de casos de hepatite B na população brasileira é observada em grupos de indivíduos com ensino médio completo e a menor, com ensino superior incompleto<sup>2</sup>. No estado da Bahia, estudo realizado com mais de 1.000 profissionais de saúde no município de Feira de Santana revelou maior frequência de vacinação completa contra hepatite B em profissionais de saúde com idade superior a 40 anos, com nível superior<sup>76</sup>. Por outro lado, pesquisa realizada em uma população de adultos e idosos do Espírito Santo, atendidos em Unidades Básicas de Saúde de uma zona rural, sugeriu que o nível de escolaridade não é um fator de risco para infecção pelo HBV<sup>85</sup>. Entretanto, outros autores associaram o nível de escolaridade à ausência do cartão de vacinação, em população de idosos. É relevante destacar que o nível educacional da população parece afetar a taxa de adesão às vacinas, devido à influência no nível de compreensão dos benefícios da imunização<sup>87</sup>. No caso da hepatite B, a vacinação é a principal medida de prevenção para doença e o entendimento da importância do cartão de vacina para o acompanhamento da situação vacinal, além da vacinação, é fundamental. Contudo, os dados obtidos no presente estudo não sugerem associação entre raça autodeclarada ou nível de escolaridade e posse de cartão de vacinação.

A renda familiar mais prevalente na população de estudo foi a de um a dois salários mínimos. O maior percentual de idosas vacinadas contra hepatite B também foi observado nessa faixa de renda familiar. Entretanto, não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os grupos de faixa de renda familiar e situação vacinal contra a hepatite B. É importante destacar que, atualmente, a vacina contra hepatite B é oferecida gratuitamente nas Unidades Básicas de Saúde. Assim, o acesso à vacina está ao alcance de toda a população, independentemente da renda familiar.

No que se refere aos aspectos relacionados a estilo de vida, os dados obtidos sugerem baixa exposição das idosas a importantes fatores de risco de infecção pelo HBV (tabela 5). Apenas uma voluntária relatou história clínica de hepatite B, mas não pôde fornecer mais informações sobre este relato.

A prevalência de idosas sem o cartão de vacinação, no estudo, foi de 45,8%. Este achado foi semelhante ao encontrado em estudo realizado em idosos atendidos em uma Unidade de Estratégia de Saúde da Família, no qual apenas 43% tinham cartão de vacinação<sup>88</sup>. Ferreira, Oliveira, Tavares, Machado relataram frequência ainda menor de portadores do cartão de vacinação (31,3%) em uma população de idosos residentes na zona urbana da cidade de Uberaba, no estado do Minas Gerais<sup>86</sup>. A apresentação do cartão de vacinação devidamente preenchido e atualizado é indispensável para a correta análise e comprovação da situação vacinal. As informações registradas neste documento possibilitam o acompanhamento do idoso pelo profissional de saúde, tanto em relação à vacina contra hepatite B, como às demais vacinas recomendadas pelo MS, de acordo com o Calendário Vacinal do Idoso.

A não obrigatoriedade de apresentação do cartão de vacinação para aplicação de vacinas pode ser um fator que contribua para as elevadas taxas de ausência de cartão de vacinação, em idosos. Em campanhas de vacinação, é comum o uso de comprovantes avulsos de vacinação, ou até mesmo de novas carteiras que, com o passar do tempo, podem ser descartadas ou perdidas, particularmente por indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos. No presente estudo, 4,9% das idosas não apresentaram o cartão de vacinação. No entanto, as campanhas de vacinação para esta faixa etária constituem uma ótima oportunidade para atualização da situação vacinal.

A imunização efetiva contra o HBV, de acordo com o MS, requer aplicação de três doses da vacina em intervalos de zero, um e seis meses<sup>27</sup>. A avaliação da situação vacinal das participantes deste estudo foi baseada na análise dos dados registrados na carteira de vacinação, quando apresentada. Das 70 idosas que apresentaram a carteira de vacinação, a frequência de não vacinadas foi de 51,4%, superior a de vacinadas com as três doses da vacina (31,4%). Além disso, no grupo de idosas com esquema vacinal completo, comprovado no cartão de vacinação, 68,2% não respeitaram os intervalos entre as doses (tabela 7). A cobertura vacinal da hepatite B considerada adequada pelo MS é de 95% da população<sup>73</sup>. É possível encontrar na literatura estudos com objetivo de investigar a prevalência da hepatite B em diferentes grupos populacionais, mas poucos tiveram como objetivo analisar, particularmente, a prevalência e a situação vacinal

dessa doença em indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, levando em consideração o gênero desse grupo. No período de 2007 a 2012, Pimentel, Schinioni, Freire revelaram que, dentre os municípios do estado da Bahia, com número acima de 100 mil habitantes, Salvador foi o de maior registro de casos de hepatite B, em todas as faixas etárias<sup>89</sup>. No que se refere à situação vacinal, Martins, Costa constataram baixa cobertura vacinal, nesse mesmo período, na população soteropolitana<sup>77</sup>. A baixa cobertura vacinal, também encontrada na amostra do estudo, assemelha-se a dados obtidos no total de idosos residentes no município no período de 2004 a 2018. Das 4.958.220 doses da vacina aplicadas em idosos, apenas 4,6% corresponderam ao esquema vacinal completo, com três doses<sup>75</sup>. Além do número de doses da vacina, de acordo com as recomendações do MS<sup>27</sup>, a avaliação da situação vacinal deve incluir, também, os intervalos entre as doses. A observação ao número e aos intervalos entre as doses é ainda mais relevante em idosos, tendo em vista que a resposta às vacinas é menor do que aquelas observadas em crianças, adolescentes e adultos, em parte devido à imunossenescência<sup>21,50</sup>. Estudo de metanálise observou que a resposta imunológica à vacina contra hepatite B parece diminuir a partir dos 40 anos, sendo esta redução ainda mais expressiva em indivíduos com idade acima de 60 anos<sup>60</sup>. Assim, a idade avançada pode ser considerada um fator de risco para menor resposta à vacina da hepatite B, e o não seguimento dos intervalos podem comprometer ainda mais a eficácia da vacina, em idosos<sup>90</sup>.

A análise do perfil de marcadores sorológicos, no grupo de idosas que realizaram os exames laboratoriais (n=66), revelou elevada frequência de participantes com resultados dos marcadores anti-HBs e anti-HBc total “não reagente” (tabela 8), o que sugere presunção de susceptibilidade à infecção pelo HBV. Apenas 25,8% das participantes apresentaram níveis séricos de anti-HBs  $\geq 10$  mUI/mL, indicativo de imunidade contra o HBV. Esse resultado reflete o baixo número de participantes do estudo vacinadas. Apesar de a vacina ter sido implementada pelo PNI desde a década de 90, os grupos priorizados inicialmente foram crianças e indivíduos considerados em situação de risco; idosos não estavam incluídos<sup>64</sup>. A oferta da vacina, de forma universal, em unidades básicas de saúde, gratuita, só ocorreu a partir do ano de 2016. Este fato provavelmente contribuiu para dificultar o acesso dos idosos à imunização, antes desse período<sup>65-66</sup>. Outros fatores que devem ser levados em consideração são o desconhecimento em relação à vacina e a hesitação vacinal<sup>91</sup>. Este último, muitas vezes, influenciado pela insegurança e o medo de efeitos adversos da vacina, tem sido uma das

principais razões para sua recusa ou o atraso na aceitação<sup>92</sup>. A divulgação de *fake news* é outro fator que gera impacto importante na redução da cobertura vacinal. A Sociedade Brasileira de Imunizações revelou que significativa parcela da população brasileira acredita em *fakes news* relacionadas a vacinas<sup>93</sup>.

A análise do perfil de anticorpos anti-HBs e anti-HBc total, no grupo de idosas que apresentaram o cartão de vacina, mostrou menor frequência de participantes com presumida imunidade adquirida pela vacinação (anti-HBs reagente/anti-HBc-total não reagente) no grupo daquelas vacinadas com pelo menos uma dose da vacina. Embora o tamanho da amostra desta análise seja pequeno, os dados obtidos estão de acordo com os estudos que mostram a importância das três doses para indução de resposta protetora. Também é importante destacar que pode haver diminuição dos níveis séricos de anticorpos anti-HBs ao longo dos anos, podendo, inclusive, se tornarem indetectáveis<sup>94,95</sup>. Outro aspecto importante que deve ser considerado é a existência de indivíduos não respondedores à vacina. Segundo o MS, são assim classificados os indivíduos nos quais não é observada a soroconversão do anti-HBs, mesmo após serem submetidos a dois esquemas vacinais<sup>96</sup>. Estima-se que 5% de indivíduos imunocompetentes não apresentam resposta vacinal após a aplicação primária das três doses da vacina<sup>97</sup>.

No grupo de participantes do estudo com três doses da vacina, a maioria das idosas apresentou provável imunidade adquirida pela vacinação (anti-HBs reagente/anti-HBc total reagente), sendo que uma participante também apresentou este perfil mesmo com duas doses da vacina (tabela 10). É importante mencionar que esse perfil sorológico foi o mais prevalente no grupo de participantes que receberam a última dose da vacina em intervalo de tempo menor que cinco anos, em relação à data de realização da quantificação destes marcadores sorológicos.

Ainda no que se refere à soroproteção, ainda não está totalmente elucidado se níveis baixos de anti-HBs (<10 mUI/mL) após vacinação, de fato, significam que o indivíduo não está protegido contra o HBV<sup>98</sup>. Contudo, permanece como consenso, no Brasil, que a aquisição da imunidade contra o HBV é associada à presença, no soro, de níveis de anti-HBs iguais ou acima de 10 mUI/mL<sup>19</sup>.

A vacina contra hepatite B é considerada uma estratégia de saúde pública essencial para eliminação da doença e, também, se mostrou capaz de reduzir significativamente a mortalidade e morbidade da infecção pelo HBV. Estimativas

revelaram que a imunização preveniu a ocorrência de 310 milhões de casos da doença entre os anos de 1990 e 2020, em todo o mundo<sup>99</sup>.

Os dados obtidos neste estudo possibilitaram verificar a situação vacinal contra hepatite B em um grupo de idosas que frequentam uma Universidade Aberta à Terceira Idade, em uma instituição pública estadual, com base nas recomendações do MS. Ainda que este grupo de idosas tenha acesso a informações relacionadas à promoção de saúde, a maioria não estava adequadamente imunizada e se encontrava em situação de presumida susceptibilidade à infecção pelo HBV.

## 6 CONCLUSÃO

O presente estudo revelou que, na amostra da população de idosas de Salvador, constituída de mulheres matriculadas em uma Universidade Aberta à Terceira Idade, há baixa frequência de participantes vacinadas contra a hepatite B e, conseqüentemente, elevado risco presumido de infecção pelo HBV.

A baixa cobertura vacinal e, também, a baixa prevalência de participantes com níveis séricos protetores de anti-HBs, reforçam a importância de estudos que contribuam para o desenvolvimento de estratégias voltadas para o aumento da cobertura vacinal contra hepatite B, nessa faixa etária.

## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Global Hepatitis Report, 2017. Geneva: World Health Organization; 2017.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das IST, do HIV/Aids e das Hepatites Virais. Boletim Epidemiológico: hepatites virais [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2021. [acesso em: 2021 ago 15]. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2021/boletim-epidemiologico-hepatites-virais-2021>.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das IST, do HIV/Aids e das Hepatites Virais. Boletim Epidemiológico: hepatites virais 2020. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2020.
4. Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Econômicos. Boletim Especial DIEESE. Quem são os idosos brasileiros [Internet]. 2020 Abr [acesso em: 2021 maio 02];1:1-3. Disponível em: <https://www.dieese.org.br/boletimespecial/2020/boletimEspecial01.html>.
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema IBGE de Recuperação automática -SIDRA. Projeção da população- Tabela 7365: proporção de pessoas por grupo de idade. Variável proporção de pessoas (%) Brasil. Grupo de idade – 60 anos ou mais [Internet]. Brasília (DF), 2018. [acesso em 2021 jan 01]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/7365#resultado>.
6. World Health Organization. Department of Economic and Social Affairs Population Dynamics. World population prospects, 2019 [Internet]. 2019 [acesso em: 2021 Jan 01]. Disponível em: <https://population.un.org/wpp2019/Download/Standard/Population/>.
7. Yuen MF, Chen DS, Dusheiko GM, Janssen HLA, Lau DTY, Locarnini SA, et al. Hepatitis B virus infection. Nat Rev Dis Primers [Internet]. 2018 June [acesso em 2021 Jan 01];4:18035. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrdp201835.pdf?origin=ppub>.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para hepatite B e coinfeções [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde, 2017. [acesso em 2019 jul 23]. 120 p. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2016/protocolo-clinico-e-diretrizes-terapeuticas-para-hepatite-b-e-coinfeccoes>.
9. Loustaud-Ratti V, Jacques J, Debette-Gratien M, Carrier P. Hepatitis B and elders: An underestimated issue. Hepatol Res [Internet]. 2016 Jan [acesso em: 2020 Apr 25];46(1):22-8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25651806/>.

10. Nagaratnam N, Nagaratnam K, Cheuk G. Viral hepatitis in the elderly. *Geriatric Dis* [Internet]. 2017 Aug [acesso em 2020 set 16];3:1-13. Disponível em: [https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-319-32700-6\\_23-1?noAccess=true](https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-319-32700-6_23-1?noAccess=true)
11. Graham P. Age and immunity: What is “immunosenescence”? *Exp Gerontol* [Internet]. 2018 May [access in 2020 Ago 17];105:4-9. Available in: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0531556517306599?via%3Dihub>
12. Petra Zimmermann A, Farzaneh F, Candore G, Caruso C, Davinelli S, Gambino CM, et al. Immunosenescence and its hallmarks: how to oppose aging strategically? A review of potential options for therapeutic intervention. *Front Immunol*. 2019 Sept;10:2247.
13. Fülöp T, Dupuis G, Witkowski J. M, Larbi A. The role of immunosenescence in the development of age-related diseases. *Inves Clin* [Internet]. 2016 Mar-Apr [access in 2020 May 01]; 68(2):84-91. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27103044/>.
14. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Doenças Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Hepatite B [Internet]. [acesso em 2020 jun 17]. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/publico-geral/hv/o-que-sao-hepatites/hepatite-b>.
15. World Health Organization. Hepatitis B [Internet]. 2020 [access in 2020 Oct 13]. Available in: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b>.
16. Moraes JC, Luna EJA, Grimaldi RA. Imunogenicidade da vacina brasileira contra hepatite B em adultos. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 2010 Apr [acesso em 2020 jun 17]; 44(2):353-9. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102010000200017&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102010000200017&lng=en).
17. Ferreira CT, Silveira TR. Hepatites virais: aspectos da epidemiologia e da prevenção. *Rev Bras Epidemiol*. 2004;7(4):473-87.
18. Assunção AÁ, Araújo TM, Ribeiro RBN, Oliveira SVS. Vacinação contra hepatite B e exposição ocupacional no setor saúde em Belo Horizonte, Minas Gerais. *Rev Saúde Pública*. 2012 Ago; 46(4):665-73.
19. Ferraz ML, Strauss E, Perez RM, Schiavon LL, Ono SK, Pessoa MG, et al. Brazilian society of hepatology and brazilian society of infectious diseases guidelines for the diagnosis and treatment of hepatitis B. *Braz J Infect Dis*. 2020 Sept-Oct;24(5):434-51.
20. Xiong X, Min L, Xindeng T, Yongliang J, Xifei Y, Guoxin H, Yanzhong P. Effect of vitamin D deficiency on the hepatitis-B-vaccine immune response in healthy population. *Int J Clin Exp Med*. 2017;10(7):10852-6.
21. Malafaia G. Implicações da imunossenescência na vacinação de idosos. *Rev Bras Geriatr Gerontol* [Internet]. 2008 Dec [acesso em 2020 jun 15];11(3):433-41.

Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-98232008000300433&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232008000300433&lng=en). <http://dx.doi.org/10.1590/1809-9823.2008.110311>.

22. Domingues CMAS, Maranhão AGK, Teixeira AM, Fantinato FFS, Domingues RAS. 46 anos do Programa Nacional de Imunizações: uma história repleta de conquistas e desafios a serem superados. *Cad. Saúde Pública* [Internet]. 2020 mar [acesso em 2020 out 13];36( Suppl 2). Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2020001402003&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2020001402003&lng=en).
23. Brasil. Ministério da Saúde. Nota Informativa nº 149, de 2015/CGPNI/DEVIT/SVS/MS. Informa as mudanças no calendário nacional de vacinação para o ano 2016 [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde, 2015. [acesso em 2019 nov 01]. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/legislacao/nota-informativa-no-1492015>.
24. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. Quedas nos índices de cobertura vacinal no Brasil ano de 2018 [Internet]. 2018 [acesso em 2021 jan 15]. Disponível em: [https://portal.cfm.org.br/images/PDF/2018\\_encm\\_magdarodrigues.pdf](https://portal.cfm.org.br/images/PDF/2018_encm_magdarodrigues.pdf).
25. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema IBGE de Recuperação automática – SIDRA. Projeção da população: Tabela 6407. Proporção de pessoas por grupo de idade. Variável - população (1000 pessoas). Grupo 60 anos ou mais [Internet]. Brasília (DF), 2001. [acesso em 2021 jan 01]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6407#resultado>.
26. Salvador. Secretaria Municipal da Saúde do Salvador (SMS SSA). Plano Municipal de Saúde de Salvador 2022-2025.. Diretoria Estratégica de Planejamento e Gestão (DEPG) [Internet]. Salvador, 2021. [acesso em 2022 jan 27]. 349 p. V. I. Disponível em: [http://www.saude.salvador.ba.gov.br/wp-content/uploads/2022/01/PMS\\_SALVADOR\\_2022-VOLUME\\_I-versao\\_consulta\\_publica\\_05.01.22\\_retificacao.pdf](http://www.saude.salvador.ba.gov.br/wp-content/uploads/2022/01/PMS_SALVADOR_2022-VOLUME_I-versao_consulta_publica_05.01.22_retificacao.pdf).
27. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/Aids e das Hepatites Virais. Manual técnico para o diagnóstico das hepatites virais [Internet]. 2018 [acesso em 2020 jan 10];121. Disponível em <http://www.aids.gov.br/pt-br/noticias/manual-tecnico-para-o-diagnostico-das-hepatites-virais-e-atualizado>.
28. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Hepatites virais: o Brasil está atento. 3ªed. Brasília: Ministério da Saúde. 2008. 60 p.
29. World Health Organization. Hepatitis B [Internet]. 2021 July [access in 2021 Sept 03]. Available in: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b>. Acesso em Set. 2021

30. Polaris Observatory Collaborators. Global prevalence, treatment, and prevention of hepatitis B virus infection in 2016: a modelling study. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2018 June;3(6):383-403.
31. Bahia. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia- SESAB. Boletim Epidemiológico Hepatites Virais [Internet]. Bahia, 2021 jul. [acesso em 2021 out 5]. Disponível em: [http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/boletimHepatites\\_No01\\_2021.pdf](http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/boletimHepatites_No01_2021.pdf).
32. Bahia. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia-SESAB. Boletim Epidemiológico Hepatites Virais [Internet]. Bahia, 2019. [acesso em 2021 out 7]. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/boletim-Hepatites2019.pdf>.
33. Bahia. Secretaria de Saúde do Governo do Estado da Bahia. Regiões de Saúde do Estado da Bahia [Internet]. [acesso em 2020 out 30]. Disponível em: [http://www1.saude.ba.gov.br/mapa\\_bahia/municipioch.asp?cidade=292740&Button14=Ok](http://www1.saude.ba.gov.br/mapa_bahia/municipioch.asp?cidade=292740&Button14=Ok).
34. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS Sistema de Informação de Agravos de Notificação de (SINAN). Hepatites virais - Casos confirmados notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Brasil [Internet]. Brasília (DF): DATASUS; 2021. [acesso em 2021 jun 20];(1):118-22. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinanet/cnv/hepaBA.def>.
35. Matos SB, Jesus, ALSR, Pedroza KCMC, Sodre HRS, Ferreira TLH, Lima, FWM. Prevalence of serological markers and risk factors for bloodborne pathogens in Salvador, Bahia State, Brazil. *Epidemiol Infect*. 2013;141(1):181-7.
36. Simoes JM, Schaer, RE, Bastos FA, Silva JE, Trindade SC, Meyer R, et al. Seroepidemiology of hepatitis B in individuals born between 1945-1985 on a Brazilian regional metropolis. *Rev Ciênc Méd Biol*. 2019;18(1):5-14.
37. Lampe E, Mello FCA, do Espírito-Santo MP, Oliveira CMC, Bertolini DA, Gonçalves NSL, et al. Nationwide overview of the distribution of hepatitis B virus genotypes in Brazil: a 1000-sample multicentre study. *J Gen Virol* [Internet]. 2017 [acesso em 2020 ago 01]; 98(6):1389-98. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28631602/>.
38. Duarte G, Pezzuto P, Barros TD, Mosimann Junior G, Martínez-Espinosa FE. Protocolo Brasileiro para Infecções Sexualmente Transmissíveis 2020: hepatites virais. *Epidemiol Serv Saúde* [Internet]. 2021 [acesso em 2020 nov 5];30 (spe1):e2020834. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1679-4974202100016.esp1>.
39. Song JE, Kim DY. Diagnosis of hepatitis B. *Ann Transl Med* [Internet]. 2016 Sept [access in 2020 Jan 15];4(18):338. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5066055/>.
40. Sablon E, Shapiro F. Advances in molecular diagnosis of HBV infection and drug resistance. *Int J Med Sci*. 2005;2(1):8-16.

41. Liang TJ. Hepatitis B: the virus and disease. *Hepatology* [Internet]. 2009 May [access in em 2020 Sept 3]: 49(5 Suppl):13-21. Available in: <https://aasldpubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/hep.22881>.
42. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância e Saúde. Hepatites Virais [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2007. [acesso em 2020 jan 20]. p.409-33. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/07\\_0044\\_M2.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/07_0044_M2.pdf).
43. World Health Organization. Weekly epidemiological record. Genevé [Internet]. 2017 July [access in 2019 Oct 20];(92):393-404. Available in: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255873/WER9227-369-392.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
44. Assad S, Francis A. Over a decade of experience with a yeast recombinant hepatitis B vaccine. *Vaccine*. 1999 Aug 20;18(1-2):57-67.
45. Block TM, Alter HJ, London WT, Bray M. A historical perspective on the discovery and elucidation of the hepatitis B virus. *Antiviral Res*. 2016 July;131:109-23
46. Gerlich WH. Medical virology of hepatitis B: how it began and where we are now. *Virol J*. 2013 July 20;10:239.
47. Fonseca JCF. Histórico das hepatites virais. *Rev Soc Bras Med Trop* [Internet]. 2010 jun [acesso em: 2020 out 19];43(3):322-30. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822010000300022](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822010000300022).
48. Mirela B. First recombinant DNA vaccine for HBV. *Nature milestones |vacines* [Internet]. 2020 Nov [access in 2021 Jan 01];S15. Available in: <https://media.nature.com/original/magazine-assets/d42859-020-00016-5/d42859-020-00016-5.pdf>.
49. Del Giudice G, Goronzy JJ, Grubeck-Loebenstien B, Lamberti P-H. Fighting against a protean enemy: immunosenescence, vaccines, and healthy aging. *npj Aging Mech Dis*. 2017 Dec; 4(1):1-7.
50. Weinberger B. Vaccines for the elderly: current use and future challenges. *Immun Ageing* [Internet]. 2018 Jan [access in 2020 Jan 1];15(3):1-8. Available in: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5778733/pdf/12979\\_2017\\_Article\\_107.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5778733/pdf/12979_2017_Article_107.pdf).
51. Bischof J, Gärtner F, Zeiser K, Kunz R, Schreiner C, Hoffer E, et al. Immune Cells and Immunosenescence. *Folia Biol*. 2019;65(2):53-63.
52. Oh SJ, Lee JK, Shin OS. Aging and the immune system: the impact of immunosenescence on viral infection, immunity and vaccine immunogenicity. *Immune Netw* [Internet]. 2019 Nov [access in 2020 Feb 01];19(6):e37. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31921467/>.

53. Fulop T, Larbi A, Dupuis G, Le Page A, Frost EH, Cohen AA, et al. Immunosenescence and Inflamm-Aging As Two Sides of the same coin: friends or foes? *Front Immunol.* 2018 Jan 10;8:1960. doi: 10.3389/fimmu.2017.01960
54. Aiello A, Farzaneh F, Candore G, Caruso C, Davinelli S, Ganbino CM, et al. Immunosenescence and its hallmarks: how to oppose aging strategically? A review of potential options for therapeutic intervention. *Front Immunol.* 2019 Sept 25;10:2247.
55. Cancro MP, Hao Y, Scholz JL, Riley RL, Frasca D, Dunn-Walters, DK, et al. B cells and aging: molecules and mechanisms. *Trends Immunol.* 2009;30: 313-8.
56. Alves AS, Bueno, V. Immunosenescence: participation of T lymphocytes and myeloid-derived suppressor cells in aging-related immune response changes. *Einstein [Internet].* 2019 [access in 2021 Nov 13];17(2). Available in: [https://doi.org/10.31744/einstein\\_journal/2019RB4733](https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2019RB4733).
57. Hakim FT, Gress RE. Immunosenescence: deficits in adaptive immunity in the elderly. *Tissue Antigens.* 2007;70(3):179-89.
58. Pera A, Campos C, López N, Hassouneh F, Alonso C, Tarazona R, et al. Immunosenescence: implications for response to infection and vaccination in older people. *Maturitas.* 2015;82(1):50-5.
59. Dorrington MG, Bowdish DM. Immunosenescence and novel vaccination strategies for the elderly. *Front Immunol.* 2013 June 28;4:171.
60. Yang S, Tian G, Cui Y, Ding C, Deng M, Yu C, et al. Factors influencing immunologic response to hepatitis B vaccine in adults. *Sci Rep [Internet].* 2016 June [access in 2020 Dec 20];6:27251. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6431125/>.
61. Sociedade Brasileira de Pediatria. Vacina contra hepatite B. *Rev Assoc Méd Bras [Internet].* 2006 [acesso em 2021 nov 4];52(5):288-9. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/yL69n6wmNR6tCB9FXF9d3tk/?format=html#>. Aceso em Nov.2021
62. Salzano FM, Blumberg BS. The Australia antigen in Brazilian healthy persons and in leprosy and leukemia patients. *J Clin Pathol.* 1970; 23:39-42.
63. Bensabath G, Boshell J. Presence of Australian (Au) antigen in population groups of the interior of the State of Amazonas, Brazil. *Rev Inst Med Trop.* 1973;15:284-88.
64. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Programa Nacional de Imunizações 30 anos [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2003 [acesso em 2021 fev 22]. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicações/livro\\_30\\_anos\\_pni.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicações/livro_30_anos_pni.pdf).
65. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Programa Nacional de Imunizações: 40 anos. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2013 [acesso em 2020 jan 23]. 236 p. Disponível em:

[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/programa\\_nacional\\_imunizacoes\\_pni40.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/programa_nacional_imunizacoes_pni40.pdf).

66. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Nota Informativa nº 149, de 2015/CGPNI/DEVIT/SVS/MS. Informa as mudanças no calendário nacional de vacinação para o ano 2016 [Internet]. Brasília DF: Ministério da Saúde; 2015. [acesso em 2019 nov 01]. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/legislacao/nota-informativa-no-1492015>.
67. Domingues CMAS, Maranhão AGK, Teixeira AM, Fantinato FFS, Domingues RAS. 46 anos do Programa Nacional de Imunizações: uma história repleta de conquistas e desafios a serem superados. Cad Saúde Pública [Internet]. 2020 [acesso em 2021 nov 13];36 (Suppl 2). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00222919>.
68. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 597, de 8 de abril de 2004. Institui, em todo território nacional, os calendários de vacinação [Internet]. Diário Oficial União. 12 abr. 2004 [acesso em 2019 mar 8]; 69 (Seção 1):47. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2004/prt0597\\_08\\_04\\_2004.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2004/prt0597_08_04_2004.html)
69. Brasil. Ministério da Saúde. Instrução normativa referente ao calendário nacional de vacinação 2020: Anexo V. [acesso em 2020 maio 01]. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2020/marco/04/Instru----o-Normativa-Calendario-Vacinal-2020.pdf.fev>.
70. Serra J. Lista Nacional de Doenças de Notificação Compulsória [Internet]. Inf Epidemiol Sus. 2020 mar [acesso em 2019 nov 5];9:59-60. Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-16732000000100006](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-16732000000100006).
71. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das IST, do HIV/Aids e das Hepatites Virais. Boletim Epidemiológico. Hepatites Virais 2016 [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2019 [acesso em 2021 jun 5]. Disponível em: [http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/publicacoes/boletinsExternos/boletim\\_hepatites\\_05\\_08\\_2016\\_pdf\\_96185.pdf](http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/publicacoes/boletinsExternos/boletim_hepatites_05_08_2016_pdf_96185.pdf).
72. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 263, de 5 de fevereiro de 2002. Institui, o âmbito do SUS, o Programa Nacional para a Prevenção e o Controle das Hepatites Virais. o âmbito do SUS, o Programa Nacional para a Prevenção e o Controle das Hepatites Virais [Internet]. [acesso em 2019 nov 5]. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt0263\\_05\\_02\\_2002.html](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt0263_05_02_2002.html). Acesso em: 5 nov. 2019.
73. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de Imunizações. Aspectos históricos dos calendários de vacinação e avanços dos indicadores de coberturas vacinais no período de 1980 a 2013 [Internet]. Bol Epidemiol. 2015 [acesso em 2019 nov 01];46(30):2-13. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2015/outubro/14/besvs-pni-v46-n30.pdf>.

74. Brasil. Ministério da Saúde. Datasus. Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI). Imunizações doses aplicadas –Brasil [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2018 [acesso 2021 out 3]. Disponível em: [http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/dhdat.exe?bd\\_pni/cpnibr.def](http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/dhdat.exe?bd_pni/cpnibr.def).
75. Assis VCD, Lemaire DC. Aspectos da vacinação contra hepatite B em idosos, no município de Salvador (BA), de 2004 a 2018: um estudo descritivo a partir do Sistema Eletrônico do Departamento de Informática do SUS (Datasus) [Internet]. Rev Ciênc Méd Biol. 2020 mar [acesso 2021 jun 20]; 19(1):118-22. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/34183>.
76. Nunes AO, Araújo TM, Santos KOB, Mascarenhas MS, Almeida MMG. Vacinação contra hepatite B em trabalhadores da Saúde de um município da Bahia [Internet]. Rev Saúde Col UEFS. 2015 dez [acesso em 2019 out 10];5(1): 9-16. Disponível em: <http://periodicos.uefs.br/index.php/saudecoletiva/article/view/1003>.
77. Martins MMF, Costa, EAMA. Aspectos epidemiológicos e estado vacinal para hepatite B no município de Salvador, Bahia [Internet]. Rev Ciênc Méd Biol. 2015 maio-ago [acesso em 2019 nov 01]; 14 (2):160-4. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/cmbio/article/viewFile/13384/10835>.
78. Universidade do Estado da Bahia-UNEB. Pró Reitoria de Extensão- PROEX. Universidade Aberta a Terceira Idade [Internet]. [acesso em 201 jun 01]. Disponível em <http://www.nuati.uneb.br/saiba%20mais.html>.
79. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema IBGE. Conheça o Brasil. População – População cor ou raça [Internet]. [acesso em 2022 fev 25]. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18319-cor-ou-raca.html>.
80. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE. Censo Universo Indicadores sociais municipais Brasil/Bahia/Salvador [Internet]. 2010 [acesso em 2019 set 15]. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/salvador/pesquisa/23/25124>.
81. Santana JS, Farias, UPLL. Racismo Ambiental: a divisão racial da cidade de Salvador e os impactos ambientais. Educação Sem Distância. Revista Eletrônica Faculdade Unyleya [Internet]. 2021 acesso em 2022 jan 01];4. Disponível em: <file:///C:/Users/ditene/AppData/Local/Temp/120-Artigo-259-1-10-20211220.pdf>.
82. Maschio, MBM, Balbino AP, Souza PFR, Kalinke, LP. Sexualidade na terceira idade: medidas de prevenção para doenças sexualmente transmissíveis e AIDS. Rev Gaúcha Enferm. 2011;32(3):583-9.
83. Dornelas Neto J, Nakamura AS, Cortez LERC, Yamaguchi, UM. Doenças sexualmente transmissíveis em idosos: uma revisão sistemática. Ciênc Saúde Colet. 2015;20(12):3853-4.
84. Andrade J, Ayres JÁ, Alencar RA, Duarte MTC, Parada CMGL. Acta Paulista de Enfermagem. Vulnerabilidade de idosos a infecções sexualmente transmissíveis. Acta Paul Enferm [Internet]. 2017 [acesso em 2020 abr 14];30(1):8-15. doi <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201700003>. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3070/307050739003.pdf>.

85. Dias JA, Cerutti JC, Falqueto A. Fatores associados à infecção pelo vírus da hepatite B: um estudo caso-controle no município de São Mateus, Espírito Santo. *Epidemiol Serv Saúde* [Internet]. 2014 dez [acesso em 2019 jul 6];23(4):683-90. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2237-96222014000400683&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222014000400683&lng=en).
86. Ferreira PCS, Oliveira NGN, Tavares DMS, Machado DCM. Analysis of the vaccination status of older adults. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2021 Sept [acesso em 2022 Mar 01];55:1-7. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2020007403723>.
87. Neves RG, Duro SMS, Tomasi E. Vacinação contra influenza em idosos de Pelotas-RS, 2014: um estudo transversal de base populacional. *Epidemiol Serv Saúde* [Internet]. 2016 [acesso em 2021 mar 01];25(4):755-66. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/gZ7gC5Sn7wjz6GgbcQGkCmQ/?format=pdf&lang=pt>
88. Oliveira LP, Lima ABS, Sá KVCS, Freitas DS, Aguiar MIF, Rabêlo PPC, et al. Perfil de situação vacinal em Unidade Estratégia Saúde da Família. *Rev Pesq Saúde* [Internet]. 2016 jan-abr [acesso em 2022 mar 01];17(1):23-6. Disponível em: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/revistahuufma/article/view/5498>.
89. Pimentel R, Schinioni MI, Freire SM. Aspectos epidemiológicos da hepatite B a partir do Sistema de Informação de Agravos de notificação (SINAN) do Estado da Bahia. *Rev Ciênc Méd Biol* [Internet]. 2012 [acesso em 2019 nov 10];11(2):207-11 Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/11558/1/33333333333333333333.pdf>.
90. Weinberger B, Haks MC, de Paus RA, Ottenhoff THM, Bauer T, Grubeck-Loebenstein B. Impaired Immune Response to Primary but Not to Booster Vaccination Against Hepatitis B in Older Adults. *Front Immunol*. 2018 May 15;9:1035.
91. Sato APS. Qual a importância da hesitação vacinal na queda das coberturas vacinais no Brasil? *Rev Saúde Pública*. 2018;52:96.
92. Souto, EP, Kabad J. Hesitação vacinal e os desafios para enfrentamento da pandemia de COVID-19 em idosos no Brasil. *Rev Bras Geriatr Gerontol* [Internet]. 2020 [acesso em 2022 jan 01];23(5):e210032. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-22562020023.210032>. Acesso em 1 jan. 2022
93. Sociedade Brasileira de Imunizações. *As fake news* estão nos deixando doentes? [Internet]. São Paulo, 2019. [acesso em 2019 nov 20]. Disponível em: <https://sbim.org.br/acoes/as-fake-news-estao-nos-deixando-doentes>.
94. Dentinger CM, McMahon BJ, Butler JC, Dunaway CE, Zanis CL, Bulkow LR, et al. Persistence of antibody to hepatitis B and protection from disease among Alaska natives immunized at birth. *Pediatr Infect Dis J* 2005;24(9):786-92

95. Wainwright RB, Bulkow LR, Parkinson AJ, Zanis C, McMahon BJ. Protection provided by hepatitis B vaccine in a Yupik Eskimo population - Results of a 10-year study. *J Infect Dis.* 1997;175:674-7.
96. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual dos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais[ Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2006. [acesso em 2021 jun 20].188p. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_centro\\_referencia\\_imunobiologicos.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_centro_referencia_imunobiologicos.pdf).
97. Walayat S, Ahmed Z, Martin D, Puli S, Cashman M, Dhillon S. Recent advances in vaccination of non-responders to standard dose hepatitis B virus vaccine. *World J Hepatol.* 2015 Oct 28;7(24):2503-9.
98. Poorolajal J, Hooshmand E. Booster dose vaccination for preventing hepatitis B. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016 June 7;2016(6):CD008256.
99. Cooke GS, Andrieux-Meyer I, Applegate TL, Rifat Atun FRCP, Burry JS, Cheinquer H, et al. Accelerating the elimination of viral hepatitis: a Lancet Gastroenterology & Hepatology Commission. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2019 Feb;4(2):135-84.

## APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



### UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA, CAMPUS I

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

ESTA PESQUISA SEGUIRÁ OS CRITÉRIOS DA ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS CONFORME

RESOLUÇÃO Nº 466/12 DO CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE.

#### I – DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Nome do Participante: \_\_\_\_\_

Documento de Identidade nº: \_\_\_\_\_ Sexo: F ( ) M ( )

Data de Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ Complemento: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

Telefones: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ / (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

#### II - DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA:

- TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA:**. “Caracterização da densidade mineral óssea e sua associação a polimorfismos genéticos de IL-17F, IL-6 e OPG, parâmetros antropométricos, nutricionais e os perfis glicídicos, lipídicos e hormonais em uma amostra da população de idosos de Salvador, Bahia”
- PESQUISADOR(A) RESPONSÁVEL:**. Denise Carneiro Lemaire  
**Cargo/Função:** Professor Titular com dedicação exclusiva

#### III - EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PARTICIPANTE SOBRE A PESQUISA:

O senhor(a) está sendo convidado(a) para participar da pesquisa: “Caracterização da densidade mineral óssea e sua associação a polimorfismos genéticos de IL-17F, IL-6 e OPG, parâmetros antropométricos, nutricionais e os perfis glicídicos, lipídicos e hormonais em uma amostra da população de idosos de Salvador, Bahia”, de responsabilidade da pesquisadora **Denise Carneiro Lemaire**, docente da Universidade do Estado da Bahia que tem como objetivo de Caracterizar a DMO e Investigar possíveis associações entre a perda de DMO com polimorfismos genéticos dos genes TNFRSF11B 163A>G (rs3102735), TNFRSF11B 1181G>C (rs 2073618), IL17F 7488T>C (rs763780) e IL6 -634C>G (rs1800796), parâmetros antropométricos, nutricionais e os perfis glicídicos, lipídicos e hormonais em uma população de idosos da UATI-UNEB, campus I. A realização desta pesquisa trará ou poderá trazer benefícios para a o sistema de saúde, visto que o planejamento e execução de estudo de associação permitem a identificação de potenciais fatores de risco e de proteção às doenças, como a osteoporose. A caracterização da sua situação vacinal também será investigada, no intuito de realizarmos o levantamento vacinal de uma população de idosos de Salvador, contribuindo assim com a rede do SUS com informações referentes aos serviços da atenção básica. Caso aceite, o Senhor(a) será convidado(a) a fazer um atendimento com profissional de saúde para a realização de uma entrevista para i) responder a um questionário sociodemográfico, ii) para realizar o recordatório alimentar de um dia típico e atípico e iii) para a realização de um exame físico onde serão avaliadas a função cardiovascular (pressão arterial e eletrocardiograma) e os parâmetros antropométricos com mensuração do peso, altura, circunferência da cintura e do quadril) pelo (a) estudante .....do curso de graduação/pós-graduação em ..... Além disto, serão entregues neste atendimento solicitação para realização de exames laboratoriais para dosagem de biomoléculas, como hormônios e anticorpos anti-HBS e anti-HBC, exame de fezes, bem como o laudo para autorização de procedimentos de alta complexidade (APAC) para a realização de densitometria óssea, os quais poderão ser feitos gratuitamente pelo SUS em clínicas conveniadas. Devido a

coleta de sangue para os exames laboratoriais, o(a) senhor(a) poderá sentir dor ou incômodo no local da punção venosa. Após a aquisição do resultado dos exames, o(a) Sr(a) terá direito a um atendimento para revisão por profissional de saúde que fará a coleta dos dados dos exames e as devidas orientações e encaminhamentos caso o Sra. necessite de cuidados de saúde. Caso esteja com situação vacinal incompleta ou ausente para a hepatite B, o(a) Sr(a). poderá ser encaminhado(a) para uma unidade básica de saúde mais conveniente para buscar imunização. Após completar o esquema vacinal, terá direito a uma nova consulta para receber nova guia de solicitação de exames de sangue para avaliação de soroconversão e dosagem dos níveis séricos de vitamina D. Sua participação é voluntária e não haverá nenhum gasto ou remuneração resultante dela. Garantimos que sua identidade será tratada com sigilo e, portanto, o Sr(a) não será identificado(a) e que sua amostra de sangue será descartada após o término deste projeto de pesquisa. Caso queira o(a) Sr(a) poderá, a qualquer momento, desistir de participar e retirar sua autorização. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com a pesquisadora ou com a instituição. Quaisquer dúvidas que o(a) Sr(a) apresentar serão esclarecidas pela pesquisadora e, caso queira, poderá entrar em contato também com o Comitê de Ética da Universidade do Estado da Bahia. Esclareço ainda que de acordo com as leis brasileira o(a) Sr(a) tem direito a indenização caso seja prejudicado(a) por esta pesquisa. O(a) senhor (a) receberá uma cópia deste termo onde consta o contato dos pesquisadores, que poderão tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

#### V. INFORMAÇÕES DE NOMES, ENDEREÇOS E TELEFONES DOS RESPONSÁVEIS PELO ACOMPANHAMENTO DA PESQUISA, PARA CONTATO EM CASO DE DÚVIDAS

PESQUISADOR(A) RESPONSÁVEL: Denise Carneiro Lemaire..... Telefone: (71) 31175352

Endereço: Rua Silveira Martins, nº 2555, Cabula

E-mail: [dlemaire@uneb.br](mailto:dlemaire@uneb.br)

Comitê de Ética em Pesquisa- CEP/UNEB Rua Silveira Martins, 2555, Cabula. Salvador-BA. CEP:

41.150-000. Tel.: 71 3117-2445 e-mail: [cepuneb@uneb.br](mailto:cepuneb@uneb.br)

Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP SEPN 510 NORTE, BLOCO A 1º SUBSOLO, Edifício Ex-INAN - Unidade II - Ministério da Saúde CEP: 70750-521 - Brasília-DF.

#### V. CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Declaro que, após ter sido devidamente esclarecido pelo pesquisador(a) sobre os objetivos benéficos da pesquisa e riscos de minha participação na pesquisa “**Caracterização da densidade mineral óssea e sua associação a polimorfismos genéticos de IL-17F, IL-6 e OPG, parâmetros antropométricos, nutricionais e os perfis glicídicos, lipídicos e hormonais em uma amostra da população de idosos de Salvador, Bahia**”, e ter entendido o que me foi explicado, concordo em participar sob livre e espontânea vontade, como voluntário consinto que os resultados obtidos sejam apresentados e publicados em eventos e artigos científicos desde que a minha identificação não seja realizada e assinarei este documento em duas vias sendo uma destinada ao pesquisador e outra a via que a mim.

Salvador, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante da pesquisa



\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador discente  
(orientando)

\_\_\_\_\_  
Assinatura do professor responsável  
(orientador)

*Pesquisa submetida ao Comitê de ética em pesquisa com seres Humanos da Universidade do estado da Bahia , aprovado sob numero de parecer de número 2.181.708 pela Universidade do Estado da Bahia, sob o CAAE 32401614.6.0000.0057. Consulta disponível em: <<http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil>>.*

## APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO

APENDICE I - QUESTIONÁRIO CLÍNICO-SOCIO-DEMOGRÁFICO						
CADASTRO DE INFORMAÇÕES GERAIS					Reg. N°:	
Nome:					Data: / /	
Data de Nascimento: / /		Idade:	Sexo: 1. ( ) M 2. ( ) F		Naturalidade:	
Tel: res: ( )	cel: ( )		outro: ( )		tel: ( )	
Contato em caso de Emergência:					tel: ( )	
Entrevistador (enfermagem):			Entrevistador (nutrição):			
PERFIL DEMOGRÁFICO						
Escolaridade: 1. ( ) 1º grau incompleto 2. ( ) 1º grau completo 3. ( ) 2º grau incompleto 4. ( ) 2º grau completo 5. ( ) 3º grau completo 6. ( ) 3º grau incompleto						
Estado civil: 1. ( ) solteiro 2. ( ) casado 3. ( ) viúvo 4. ( ) divorciado						
Plano de saúde: 1. ( ) Sim 2. ( ) Não			N° Cartão do SUS:			
Reside com: 1. ( ) sozinho 2. ( ) conjuge 3. ( ) familiares 4. ( ) amigos						
Moradia: Água Tratada: 1. ( ) Sim 2. ( ) Não Água Filtrada: 1. ( ) Sim 2. ( ) Não Destino dos Dejetos:						
Renda familiar: 1. ( ) até 1 2. ( ) de 1 a 2 3. ( ) de 2 a 3 4. ( ) de 3 a 4 5. ( ) mais de 4						
Trabalho: 1. ( ) aposentado 2. ( ) formal 3. ( ) informal						
Ocupação atual:			Local de Trabalho:		Tempo de atividade:	
Ocupação anterior:			Local de Trabalho:		Tempo de atividade:	
Cor auto-referida: 1. ( ) Branca 2. ( ) Preta 3. ( ) Parda 4. ( ) Amarela 5. ( ) Indígena						
Fototipo (pele): 1. ( ) I 2. ( ) II 3. ( ) III			Grupo Sanguíneo: 1.A( ) 2.B( )		Fator Rh: 1.( ) + 2.( ) -	
4. ( ) IV 5. ( ) V 6. ( ) VI			3.AB( ) 4.O( )			
ATENDIMENTO DE ENFERMAGEM						
HÁBITOS DE VIDA						
Fumo atual	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Tipo:	N. cig./dia:	Tempo (anos)	
Fumo anterior	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Tipo:	N. cig./dia:	Tempo (anos)	
Álcool	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Tipo: 1. ( ) Destilado 2. ( ) Fermentado	Tempo (anos):		
Drogas	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Tipo:	N. cig./dia:	Tempo (anos)	
Exercícios físicos	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Tipo:	Frequência/sem:	Tempo (anos):	
Protetor Solar	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Frequência/sem:		Tempo (anos):	
Sono	1. ( ) Regular	2. ( ) Irregular	Horas/dia:			
ANTECEDENTES MÉDICOS						
<i>Alterações do sist. reprodutor e osteomuscular</i>						
Menopausa	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Qual idade?			
Gestações	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Quantidade:	Tipo de parto:		
Reposição hormonal	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Qual?			
Reposição de vit D	1. ( ) Sim	2. ( ) Não				
Reposição de Ca	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Tipo:			
Osteoporose	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em Tratamento? 1. ( ) Sim 2. ( ) Não			
Fraturas pós menopáusicas	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Local da fratura: 1. ( ) fêmur 2. ( ) vértebra 3. ( ) punho 4. ( ) outro			
- causa da fratura	1. ( ) queda	2. ( ) outro:	Quantidade de fraturas:			
Fraturas pré-menopáusicas	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Local da fratura: 1. ( ) fêmur 2. ( ) vértebra 3. ( ) punho 4. ( ) outro			
Dificuldade para andar	1. ( ) Sim	2. ( ) Não				
Dor nas articulações	1. ( ) Sim	2. ( ) Não				
Artrose	1. ( ) Sim	2. ( ) Não				
Fraqueza muscular	1. ( ) Sim	2. ( ) Não				
<i>Alterações Endócrinas</i>						
Diabete Tipo I	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
Diabete Tipo II	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
Hipertireoidismo	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
Hipotireoidismo/tireoidectomia	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
Síndrome de Cushing	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
Outras:	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
<i>Alterações CV e sanguíneas? 1. ( ) Sim 2. ( ) Não 3. ( ) Não sei.</i>						
Hipertensão arterial	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Compensada?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
Hipotensão arterial	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Compensada?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
Válvulas Artificiais	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:	Tipo:		
Problemas Valvares	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:	Tipo:		
Endocardite Bact.	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:			
Ponte Safena	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:			
Infarto do Miocárdio	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:			
Marcapasso	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:			
Angina	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
Dist. Coagulação	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:

Arteriosclerose	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
Anemia falciforme	1. ( ) Sim	2. ( ) Não				
<b>Alterações Neurológicas?</b>	1. ( ) Sim 2. ( ) Não 3. ( ) Não sei.					
Alzheimer	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
Epilepsia	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
<b>Neoplasia e intervenções?</b>	1. ( ) Sim 2. ( ) Não 3. ( ) Não sei.					
Leucemia	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
Outras neop.:	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
Radioterapia	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
Quimioterapia	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
Transplantado	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Órgão:			Anos:
Transfusão sanguínea	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Motivo:			Anos:
<b>Alterações Reumatológicas?</b>	1. ( ) Sim 2. ( ) Não 3. ( ) Não sei.					
<b>Qual?</b>						
Lupus eritematoso	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
Artrite Reumatóide	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
Febre Reumática	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
<b>Alterações Gastrointestinais?</b>	1. ( ) Sim 2. ( ) Não 3. ( ) Não sei.					
<b>Qual?</b>						
Doença de Crohn	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
Doença Celíaca	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
Alergia alimentar	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
Colite ulcerativa	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
Xerostomia	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
<b>Infecções?</b>	1. ( ) Sim 2. ( ) Não 3. ( ) Não sei.					
Hepatite	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
Portador HIV	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
Portador HTLV	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
Tuberculose	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
Herpes	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
Dengue	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Em tratamento?	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Anos:
Gripe	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Última vez (meses):		Vezes/ano:	
<b>Outros/Observações:</b>						
<b>MEDICAMENTOS EM USO OU QUE JÁ FORAM UTILIZADOS POR PELO MENOS UM MÊS/ANO</b>						
<b>Já fez uso destes medicamentos pelo menos um mês/ano. Se sim qual a idade de início e qual a duração do uso?</b>						
Fenilbutazona	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Idade (anos):	Duração (anos):	Dose:	
Corticóide	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Idade (anos):	Duração (anos):	Dose:	
Indometacina	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Idade (anos):	Duração (anos):	Dose:	
Cloranfenicol	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Idade (anos):	Duração (anos):	Dose:	
Imunossupressor	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Idade (anos):	Duração (anos):	Dose:	
Amoxicilina	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Idade (anos):	Duração (anos):	Dose:	
Metronidazol	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Idade (anos):	Duração (anos):	Dose:	
Hormônios	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Idade (anos):	Duração (anos):	Dose:	
<b>- Qual?</b>						
Antibióticos	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Idade (anos):	Duração (anos):	Dose:	
Estatinas:	1. ( ) Sim	2. ( ) Não	Idade (anos):	Duração (anos):	Dose:	
Outros medicamentos em uso:						
<b>VACINAÇÃO</b>						
Possui carteira de vacinação? 1. ( ) Sim 2. ( ) Não						
<i>(Calendário de Vacinação do Idoso SBIm)</i>						
Influenza (R):	/ /	Anual				
VPC13 e VPP23 (R):	/ /	VPC13 1ª dose	/ /	VPP23 2 meses depois	/ /	VPP23 5 anos depois
dT (R):	/ /	1a dose	/ /	2a dose	/ /	3a dose
dTpa (R):	/ /	1 dose após esquema básico completo			/ /	reforço a cada 10 anos
Hepatite B (R):	/ /	1a dose	/ /	2a dose	/ /	3a dose
Herpes Zoster (R):	/ /	dose única				
Hepatite A:	/ /	1a dose	/ /	2a dose		
Febre amarela:	/ /	1 dose, avaliar risco-benefício				
Triplíce viral (sarampo, caxumba, rubéola):	/ /	1 dose, avaliar risco-benefício				



Instituto de Ciências da Saúde  
Programa de Pós Graduação  
Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas  
Avenida Reitor Miguel Calmon s/n - Vale do Canela. CEP: 40110-100  
Salvador, Bahia, Brasil

<http://www.ppgorgsistem.ics.ufba.br>