

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – CAMPUS MACAÉ
Programa de Pós - Graduação em Ciências Ambientais e Conservação
Instituto Especializado de Biodiversidade e Sustentabilidade (NUPEM/UFRJ)

EFEITOS DO CONSUMO DE LINHAÇA ORGÂNICA SOBRE INDICADORES
NUTRICIONAIS DE PESSOAS VIVENDO COM HIV/AIDS NO MUNICÍPIO DE
MACAÉ-RJ

GEANI DE OLIVEIRA MARINS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – UFRJ

Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Conservação – PPG-CIAC

EFEITOS DO CONSUMO DE LINHAÇA ORGÂNICA SOBRE INDICADORES
NUTRICIONAIS DE PESSOAS VIVENDO COM HIV/AIDS NO MUNICÍPIO DE
MACAÉ-RJ

GEANI DE OLIVEIRA MARINS

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Conservação (PPG-CiAC), da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais e Conservação.

Orientadora : Prof^a Dr^a Kátia Calvi Lenzi de Almeida

Coorientadora: Prof^a Dr^a Lismeia Raimundo Soares

Macaé

Abril, 2019

EFEITOS DO CONSUMO DE LINHAÇA ORGÂNICA SOBRE INDICADORES
NUTRICIONAIS DE PESSOAS VIVENDO COM HIV/AIDS NO MUNICÍPIO DE
MACAÉ-RJ

GEANI DE OLIVEIRA MARINS

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Kátia Calvi Lenzi de Almeida

Coorientadora: Prof^ª Dr^ª Lismeia Raimundo Soares

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Conservação, *Campus* UFRJ-Macaé Professor Aloisio Teixeira, da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais e Conservação.

Aprovado por:

Presidente, Prof^ª Dra Kátia Calvi Lenzi de Almeida
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Titular, Profa. Dra. Gizele Duarte Garcia
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Titular, Profa. Dra. Juliana Tomaz Pacheco Latini
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Macaé, RJ

Abril, 2019

Ficha catalográfica

CIP - Catalogação na Publicação

d337e de Oliveira Marins, Geani
Efeitos do consumo de linhaça orgânica sobre indicadores nutricionais de pessoas vivendo com Hiv/Aids no município de Macaé-RJ / Geani de Oliveira Marins. -- Rio de Janeiro, 2019.
133 f.

Orientadora: Kátia Calvi Lenzi de Almeida.
Coorientadora: Lismeia Raimundo Soares.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Campus Macaé, Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais e Conservação, 2019.

1. Alimento funcional. 2. Dislipidemia. 3. HIV.
4. Lipodistrofia. I. Calvi Lenzi de Almeida, Kátia, orient. II. Raimundo Soares, Lismeia, coorient.
III. Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UFRJ com os dados fornecidos pelo(a) autor(a), sob a responsabilidade de Miguel Romeu Amorim Neto - CRB-7/6283.

Agradecimentos

Agradeço a Deus em primeiro lugar, porque sem ELE eu nada poderia fazer. Ele é quem me sustentou até aqui, e me mostra sempre que seu amor é incondicional. Obrigada, por me permitir vivenciar este sonho.

Aos meus pais Davi e Léa, que sempre me deram todo o apoio, amor, carinho, conselhos, além de me sustentarem em oração e entenderem meus momentos de fragilidade. A minha família é minha base.

À minha avó Alzira e minha avó Izabel, que demostram sempre tanto amor e “paparico”, elas sempre dizem o quanto são orgulhosas por minhas conquistas. Eu as amo muito!

Aos meus familiares e amigos por me acompanharem de perto ou de longe, com palavras de ânimo e coragem. Obrigada por me ajudarem nos momentos em que mais precisei, obrigada por cada momento de lazer e altas risadas.

Ao meu amigo Willian Rodrigues, que se tornou um amigo especial desde meu ingresso na Pós-Graduação. Hoje consigo entender um pouco dos motivos desta amizade presenteada por Deus. Sou grata por isso.

À minha orientadora Kátia Calvi Lenzi de Almeida, que se tornou uma amiga e mãe acadêmica. Serei sempre grata a Deus por sua vida, por seus ensinamentos e pela inspiração que me faz almejar voos mais altos. Obrigada por me acompanhar desde a graduação. Deus escreve certo, por linhas certas!

À minha coorientadora Lismeia Soares, que também tornou-se uma grande amiga. Agradeço pela oportunidade de participar de um Projeto de Pesquisa em HIV/AIDS, o qual me fez descobrir o amor por esta temática. Muito obrigada Lis por aquele convite ao final de sua aula na graduação, não me esquecerei nunca.

À Profa. Dra Simone Van Boekel pela ajuda e colaboração com a padronização da técnica e dietética na confecção dos pães artesanais. Muito obrigada Simone, além de todo auxílio, sempre mostrou muito carinho!

À Profa. Dra. Mônica de Souza Lima Sant’Anna, que sempre de bom grado me auxiliou e me socorreu nos tratamentos estatísticos. Muito obrigada!

Aos meus amigos e mestres de música Rovany (Gaúcho) e Luis Antônio (Portella), que

acrescentaram a leveza da música à minha vida, além dos “bons papos” tão produtivos. “O cérebro de um músico é como uma orquestra” (autor desconhecido).

Ao PPG-CIAC pela oportunidade em participar de seu corpo discente. Cada conquista neste Programa me fizeram aprender e amadurecer profissionalmente.

Aos colegas de turma que compartilharam os momentos bons e difíceis durante estes dois anos.

À CAPES pela bolsa de fomento.

À todos os profissionais e funcionários do Serviço de Assistência Especializada e Centro de Testagem e Aconselhamento do Município de Macaé, que me acolheram e acrescentaram conhecimentos à minha bagagem desde de minha graduação.

Às pessoas que vivem com Hiv/Aids que tão bondosamente concordaram em participar da presente pesquisa.

Resumo

EFEITOS DO CONSUMO DE LINHAÇA ORGÂNICA SOBRE INDICADORES NUTRICIONAIS DE PESSOAS VIVENDO COM HIV/AIDS NO MUNICÍPIO DE MACAÉ-RJ

Geani de Oliveira Marins

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Kátia Calvi Lenzi de Almeida

Coorientadora: Prof^ª Dr^ª Lismeia Raimundo Soares

Resumo da dissertação de mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Conservação (PPG-CiAC), da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais e Conservação.

O presente estudo visou avaliar a influência do consumo de linhaça orgânica (*Linum usitatissimum* L.) sobre indicadores nutricionais, em Pessoas Vivendo com Vírus da Imunodeficiência Humana (Hiv)/Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (Aids) (PVHA) atendidas no Serviço de Assistência Especializada (SAE) do município de Macaé-RJ. Para isso, foi realizado um estudo prospectivo de campo e de intervenção, aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ - Macaé), sob o CAAE 55102516.0.0000.5699, com 57 PVHA, no período de março de 2017 a agosto de 2018. Para a intervenção nutricional, foi confeccionado um pão artesanal com farinha de linhaça orgânica no Laboratório de Tecnologia de Alimentos de Origem Vegetal da UFRJ – Macaé. Posteriormente, realizou-se um teste de aceitação com o pão artesanal confeccionado com 92 voluntários na UFRJ-Macaé. As PVHA estudadas foram divididas em dois grupos: G1 = 46 PVHA em uso ou não de terapia antirretroviral (TARV) que não consumiram o pão artesanal; G2 = 11 PVHA em uso ou não de TARV que consumiram o pão artesanal em um período de 42 dias. A população estudada foi caracterizada segundo os dados demográficos, clínicos-epidemiológicos, laboratoriais e antropométricos. Os resultados da análise de aceitação do pão artesanal, demonstraram aceitação por mais de 50% dos provadores para todos os atributos analisados. Quanto as PVHA do G1, a glicemia apresentou valores de média adequados para homens e mulheres ($p=0,435$), porém

valores de média máximo para colesterol total (200-239mg/dl), triglicerídeos (>150-200mg/dl) e lipoproteína de baixa densidade (LDL-c) (130-159mg/dl). Alguns índices, como Índice de Massa Corporal (IMC), o Índices de Adiposidade Visceral (IAVISCERAL) revelaram alterações metabólicas de tecido adiposo para homens e mulheres do G1 ($p < 0,001$). Após intervenção nutricional, observou-se no G2, redução de glicemia ($p = 0,09$) e aumento de HDL-c ($p = 0,394$) para o gênero feminino, o gênero masculino apresentou aumento de colesterol total ($p = 0,619$) e glicemia ($p \leq 0,05$) e redução de HDL-c; quanto aos parâmetros antropométricos, encontrou-se redução de perímetro abdominal ($p = 0,148$) e índice de adiposidade corporal ($p = 0,557$) e melhora de obstipação intestinal. Conclui-se que os grupos G1 e G2 apresentaram desordens metabólicas e que o tratamento nutricional com linhaça orgânica em PVHA é benéfico, porém estudos posteriores são necessários.

Palavras-chave: alimento funcional, dislipidemia, HIV, lipodistrofia.

Macaé, RJ

Abril de 2019

Abstract

EFFECTS OF FLAXSEED ORGANIC CONSUMPTION ON NUTRITIONAL INDICATORS OF PEOPLE LIVING WITH HIV/AIDS IN THE CITY OF MACAÉ-RJ

Geani de Oliveira Marins

Orientadora: Prof^a Dr^a Kátia Calvi Lenzi de Almeida

Coorientadora: Prof^a Dr^a Lismeia Raimundo Soares

Abstract da dissertação de mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Conservação (PPG-CiAC), da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessário à obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais e Conservação.

The objective of this study was to evaluate the influence of organic flaxseed consumption (*Linum usitatissimum L.*) on nutritional indicators in People Living With Human Immunodeficiency Virus (Hiv)/ Acquired Immunodeficiency Syndrome (Aids) (PLWHA) treated at the Specialized Assistance Service (SAS) of the city Macaé-RJ. A prospective field and intervention study, approved by the Ethics and Research Committee of the Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ - Macaé), under the CAAE 55102516,0,0000,5699, with 57 PLWHA, was carried out in the period from march 2017 to august 2018. For nutritional intervention, an artisan bread with organic flaxseed flour was made in the Laboratory of Food Technology of plant origin of UFRJ-Macaé. Subsequently, an acceptance test was carried out with the artisan bread prepared with 92 volunteers at UFRJ-Macaé. The studied PLWA were divided into two groups: G1 = 46 PLWHA in use or not of antirretroviral therapy (HAART) that did not consumed bread; G2 = 11 PLWHA in use or not of HARRT that consumed bread in a period of 42 days. The population studied was characterized according to demographic, clinical-epidemiological, laboratorial and anthropometric data, The results of the analysis of acceptance of the artisan bread showed acceptance by more than 50% the takes for all the attributes analyzed. Regarding the G1 PLWHA, glycemia presented adequate mean values form men and women ($p=0,435$), but high values for total cholesterol (200-239mg/dl), triglycerides (>150-

200mg/dl) and low density lipoprotein (LDL-c) (130-159mg/dl). Some índices, such as Body Mass Index (BMI), Visceral Adiposity (VA%), and Body Adiposity (BA%) indices revealed metabolic alterations of adipose tissue for men and women of G1 ($p < 0,001$). After nutritional intervention, it was observed in G2, reduction of glycemia ($p = 0.09$) and increase of HDL-c ($p = 0.394$) for females, the male gender showed an increase in total cholesterol ($p = 0.619$) and glycemia ($p \leq 0.05$) and reduction of HDL-c; regarding the anthropometric parameters, we found a reduction in abdominal circumference ($p = 0.148$) and body adiposity index ($p = 0.557$) and improvement of intestinal constipation. It was concluded that groups G1 and G2 presented metabolic disorders and that nutritional treatment with organic flaxseed PLWHA is beneficial, but further studies are needed.

Keywords: functional food, dyslipidemia, HIV, lipodystrophy.

Macaé, RJ

Abril, 2019

Índice de figuras

Figura 1. Localização do município de Macaé-RJ.....	4
Figura 2. Proporção de diagnóstico tardio do Hiv, 2009 - 2016, por ano e sexo no município de Macaé-RJ.....	7
Figura 3. Ciclo de replicação do Hiv.....	10
Figura 4. Novas infecções por Hiv entre crianças de 0 a 14 anos e cobertura dos regimes antirretrovirais para prevenir a transmissão de mãe para filho, globalmente, 2000-2016.....	13
Figura 5. Número de pessoas vivendo com Hiv em antirretroviral, globalmente, 2010-2016.....	14
Figura 6. Alterações corporais na distribuição de gordura em pessoas vivendo com Hiv/Aids.....	16
Figura 7. <i>Linum usitatissimum L</i>	20
Figura 8. Semente de linhaça (<i>Linum usitatissimum L</i>) em água destilada mostrando estruturas anatômicas.....	21
Figura 9. Plantação de linhaça (<i>Linum usitatissimum L</i>)	22
Figura 10. Sistema de Certificação Orgânico do Brasil por auditoria e Sistema Participativo.....	27
Figura 11. Sistema de fabricação de pães pelos egípcios, pintura mural em tumba.....	33
Figura 12. Ingredientes com selos orgânicos.....	37
Figura 13. Embalagem dos pães entregues para o G2.....	39
Figura 14. Primeiro teste do pão acrescido de farinha de linhaça orgânica.....	45
Figura 15. Ingredientes utilizados no terceiro teste de preparo do pão com farinha de linhaça orgânica.....	46
Figura 16. Pães acrescidos de farinha de linhaça orgânica com e sem adição de água.....	46
Figura 17. Pães oferecidos no teste de aceitação.....	47
Figura 18. Pães fatiados e embalados oferecidos no teste de aceitação sensorial.....	47
Figura 19. Avaliação sensorial do pão artesanal com farinha de linhaça orgânica.....	48

Figura 20. Frequência de consumo de pão artesanal pelos provadores.....48

Figura 21. Frequência de intenção de compra do pão artesanal com farinha de linhaça orgânica pelos provadores.....49

Índice de quadros

Quadro 1. Classificação Toxicológica dos Ingredientes Ativos.....	25
Quadro 2. Ingredientes utilizados para formulação do pão de linhaça para 13 porções.....	38
Quadro 3. Classificação de peso pelo IMC.....	40
Quadro 4. Classificação do percentual de gordura corporal para adultos não atletas, de acordo com o gênero.....	41
Quadro 5. Perímetro da Cintura de acordo com o gênero em caucasianos. Risco de complicações metabólicas associadas à obesidade para adultos e idosos.....	41
Quadro 6. Representação dos intervalos do perímetro abdominal de acordo com o gênero e a etnia.....	42

Índice de tabelas

Tabela 1. Pessoas vivendo com Hiv/Aids atendidas pelo Programa Municipal de IST/Hiv/Aids de Macaé, no período de 01 de janeiro de 2018 a 14 de junho de 2018.....	8
Tabela 2. Composição de gorduras e ácidos graxos em 100g de linhaça.....	30
Tabela 3. Caracterização sociodemográfica e estilo de vida de pessoas vivendo com Hiv/Aids participantes do G1, atendidas no SAE de Macaé-RJ, 2017.....	51
Tabela 4. Caracterização e comparação do perfil bioquímico, por sexo, dos indivíduos pertencentes ao G1 vivendo com Hiv/Aids, assistidos pelo SAE em Macaé - RJ, 2017.....	53
Tabela 5. Comparação do perfil nutricional por diferentes parâmetros antropométricos e adiposidade corporal por parâmetros não convencionais, por sexo, dos indivíduos pertencentes ao G1 vivendo com Hiv/Aids atendidos pelo SAE em Macaé-RJ, 2017.....	55
Tabela 6. Correlação entre Índice de Adiposidade Visceral com variáveis antropométricas e bioquímicas da população do G1 vivendo com Hiv/Aids atendidos no SAE de Macaé- RJ, 2017.....	56
Tabela 7. Correlação entre variáveis antropométricas e tempo de tratamento em indivíduos do G1 vivendo com Hiv/Aids atendidos no SAE de Macaé- RJ, 2017.....	57
Tabela 8. Correlação entre variáveis antropométricas e tempo de infecção viral em indivíduos do G1 vivendo com Hiv/Aids atendidos no SAE de Macaé- RJ, 2017.....	58
Tabela 9. Caracterização sociodemográfica e estilo de vida de pessoas vivendo com Hiv/Aids participantes do G2, atendidas no SAE de Macaé-RJ, 2018.....	59
Tabela 10. Caracterização e comparação do perfil bioquímico, dos indivíduos do G1 e G2 vivendo com Hiv/Aids, assistidos pelo SAE em Macaé - RJ.....	60
Tabela 11. Correlação entre Índice de Adiposidade Visceral com variáveis antropométricas e bioquímicas em indivíduos do G2 vivendo com Hiv/Aids atendidos no SAE de Macaé- RJ, 2018.....	61
Tabela 12. Caracterização e comparação do perfil bioquímico do público feminino do G2 vivendo com Hiv/Aids antes e após a intervenção nutricional, assistidos pelo SAE em Macaé - RJ, 2018.....	63
Tabela 13. Caracterização e comparação do perfil bioquímico do público masculino do G2 vivendo com Hiv/Aids antes e após a intervenção nutricional, assistidos pelo SAE em Macaé - RJ, 2018.....	64

Tabela 14. Comparação do perfil nutricional por diferentes parâmetros antropométricos e adiposidade corporal por parâmetros não convencionais, antes e após a intervenção nutricional, dos indivíduos do G2 vivendo com Hiv/Aids atendidos pelo SAE em Macaé-RJ, 2018.....67

Lista de abreviaturas e siglas

3TC - Lamivudina

AF - Alimentos funcionais

Aids - Síndrome da Imunodeficiência Humana

AMBc - Área muscular do braço corrigida

AMPA - Ácido aminometilfosfônico

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

ARV - Antirretrovirais

AZT - Zidovudina

B - Boro

Ca - Cálcio

CMB - Circunferência Muscular do Braço

CERHI-RJ - Conselho Estadual de Recursos Hídricos

Cu - Cobre

CT - Colesterol Total

Cl - Cloro

D4T - Estavudina

DAS - Diâmetro abdominal sagital

DCT - Dobra Cutânea Tricipital

DCSE - Dobra Cutânea subescapular

DCSI - Dobra Cutânea Suprailíaca

DENSCP - Densidade Corporal

DHAA - Direito Humano à Alimentação Adequada e Saudável

DNA - Ácido desoxirribonucleico

DST - Doença Sexualmente Transmissível

DPOC - Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

EFZ - Efavirenz

EUA - Estados Unidos da América

Fe - Ferro

%GC - Percentual de gordura corporal

G1- Grupo 1

G2 - Grupo 2

HDL-c - Lipoproteína de Alta Densidade

Hiv- Vírus da Imunodeficiência Humana

IAC% - Índice de Adiposidade Corporal

IAJMASSAGOR - Índice ajustado de massa gorda

IAVISCERAL - Índice de adiposidade visceral

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INF- γ - Interferon- γ

IL-1 - Interleucina 1

IL-3 - Interleucina 3

IL-4 - Interleucina 4

IL-18 - Interleucina 18

IMC - Índice de Massa Corporal

IMGORDA - Índice de massa gorda ajustada

IST- Infecções Sexualmente Transmissíveis

ITRN/ITRNt - Inibidores da Transcriptase Reversa Análogos de Nucleosídeo/Nucleotídeo

ITRNN - Inibidores da Transcriptase Reversa Não-Análogos de Nucleosídeo

IP- Inibidores de Protease

K - potássio

LDL-c - Lipoproteína de Baixa Densidade

Lp-PLA2 - Fosfolipase A2 associada a lipoproteína

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Mg - Magnésio

MG - Massa magra

Mn - Manganês

Mo - Molibdênio

MME - Massa muscular esquelética

N - Nitrogênio

NFV - Nelfinavir

NVP - Nevirapina

OCS - Organização de Controle Social

OGM - Organismo Geneticamente Modificado

OMS - Organização Mundial de Saúde

ONU - Organização das Nações Unidas

P - Fósforo

PA - Perímetro Abdominal

PC - Perímetro da cintura

PP - Perímetro do Pescoço

PVHA - Pessoas vivendo com Vírus da Imunodeficiência Humana/Síndrome da Imunodeficiência Adquirida

RANTES - *Regulated on activation, normal T-cell expressed and secreted*

RCE - Razão cintura-estatura

RJ - Rio de Janeiro

RTV - Ritonavir

SAE - Serviço de Assistência Especializada

S - Enxofre

SDG – Secoisolariciresionol diglicosideo

SL - Síndrome Lipodistrófica

SINITOX - Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas

SisOrg - Sistema de Avaliação da Conformidade Orgânica

SIV - Vírus da Imunodeficiência Símia

SSAN - Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional

SUS - Sistema Único de Saúde

TARV - Terapia antirretroviral

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TDF - Tenofovir

TG - Triglicérides

TH - Tolerantes a Herbicidas

THIV- Tempo de infecção por HIV

TOTG - Teste oral de tolerância à Glicose

TTO - Tempo de Tratamento

VIF - Vírus da Imunodeficiência Felina

Z - Zinco

Sumário

1. INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1 Contextualização do município de estudo (Macaé)	3
2.2 Pessoas vivendo com Hiv/Aids no município de Macaé	6
2.3 Vírus Hiv e suas características.....	8
2.3.1 Replicação viral do Hiv.....	9
2.3.2 Fase inicial (Adsorção, fusão e desnudamento)	10
2.3.3 Fase final (empacotamento, brotamento e maturação).....	11
2.4 Antirretrovirais e infecção viral: alterações e desordens metabólicas.....	12
2.5 Linhaça.....	19
2.5.1 Uma estratégia para diversificação de cultivo agrícola.....	21
2.5.2 Cultivo orgânico: Benefício para PVHA.....	23
2.5.3 Possível estratégia nutricional para pessoas vivendo com Hiv/Aids.....	29
3. OBJETIVOS	34
3.1 Objetivo geral.....	34
3.2 Objetivos específicos.....	34
4. METODOLOGIA	35
4.1 Tipo de estudo	35
4.2 Considerações Éticas.....	35
4.3 Critérios de inclusão e exclusão	35
4.4 Amostragem e coleta de dados.....	36
4.5 Dieta experimental	37
4.6 Avaliação antropométrica	39
4.6.1 Avaliação bioquímica.....	44
4.7 Análise de Aceitação.....	44
4.8 Tabulação e análise de dados	44
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	45
6. CONCLUSÕES	67
7. BIBLIOGRAFIA	68
8. ANEXOS	90

1. INTRODUÇÃO

No Brasil desde a década de 90, houve um avanço na utilização dos organismos geneticamente modificados (OGM) principalmente com o plantio transgênico da soja. Atualmente o país é considerado líder global no uso desta tecnologia, que é especialidade do agronegócio (Santos & Dutra, 2015). Apesar de habitualmente os termos OGM e transgênicos serem tratados como similares, existem diferenças entre eles. Os OGM caracterizam-se como organismos que sofreram modificação com a introdução de material genético de um ser vivo da mesma espécie do organismo alvo (Santos & Abreu, 2010).

Segundo o Art 3º da Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005, organismo geneticamente modificado (OGM) é definido como:

“Organismo cujo material genético - ADN/ARN tenha sido modificado por qualquer técnica de engenharia genética;”

O termo transgênico refere-se a um organismo vivo que sofreu modificação genética por receber um gene ou uma sequência genética de um ser vivo de espécie diferente, utilizando a tecnologia de Ácido desoxirribonucleico (DNA) recombinante (Santos & Abreu, 2010).

Segundo Ferment, e colaboradores (2015), 98% das plantas transgênicas foram geneticamente modificadas para duas características principais: serem resistentes a pragas, estes são chamados cultivos Bt, pois tiveram inseridos em seu código genético os genes da bactéria *Bacillus thuringiensis*; e serem resistentes a herbicidas, estas são denominadas de plantas Tolerantes a Herbicidas (TH). Desta forma a pulverização de agrotóxicos tornou-se mais expressiva, contaminando os alimentos *in natura* e deixando resíduos até mesmo em alimentos processados.

O aumento do cultivo transgênico trouxe problemáticas quanto a preocupação com o consumo de agrotóxicos utilizados no cultivo destes, visto que podem causar efeitos agudos e crônicos na saúde humana (Antoniou et al., 2010). O Brasil é um dos maiores compradores de agrotóxicos do mundo e este fato causa problemas a saúde dos trabalhadores rurais que ficam diariamente em contato com essas substâncias, além da população que pode sofrer contaminação através dos alimentos contaminados (Pignati, 2011).

O sistema de produção convencional é utilizado na agricultura do país, em que o processo de produção emprega adubos químicos e agrotóxicos. O sistema de produção orgânico é isento de insumos químicos e considera a relação solo/planta/ambiente visando a preservação do meio

ambiente, a saúde dos homens e animais, modelo que diverge dos impactos socioambientais e impactos à saúde pública causados pelo agronegócio e monocultura (Meirelles & Rupp, 2014).

Um dado alarmante refere-se a quantidade de litros de agrotóxicos pulverizados nas lavouras na safra de 2011 no Brasil. Estima-se que houve exposição média ambiental/ocupacional/alimentar de 4,5 litros de agrotóxicos por habitante (IBGE & Sidra, 2012; Sindag, 2011). A insegurança alimentar aumenta para aqueles que ingerem alimentos contaminados com ingredientes ativos, que apresentam alto grau de toxicidade aguda já comprovada, podendo causar problemas neurológicos, reprodutivos, de desregulação hormonal e até mesmo o câncer (Anvisa, 2010).

Segundo Stanck, Becker e Bosco (2017), uma forma de melhorar os agroecossistemas, reduzir a utilização de insumos agrícolas e agregar valores aos produtos, seria a diversificação de cultivos nas áreas agrícolas no Brasil. Desta forma, os autores destacam a utilização da linhaça nos atuais sistemas agrícolas, como cultivo fundamental para a diversificação de produtos e alimentos. Este cultivo também pode ser utilizado para a rotação de culturas. Segundo Cosmo e colaboradores (2014), a linhaça apresenta grande potencial para produção de biocombustíveis, fonte alternativa que é fundamental na atualidade.

Originária da Ásia, a linhaça (*Linum Usitatissimum L.*), têm se destacado devido os benefícios na saúde humana, pois é um alimento funcional que apresenta em sua composição o fitoestrógeno lignana, fibras, ômega 3, ômega 6 e ômega 9 que auxiliam no controle de doenças crônicas não transmissíveis. Seus efeitos protetores à saúde podem ser observados sobre alterações lipídicas, glicêmicas, manutenção de peso corporal entre outros (Couto & Wichmann, 2011). Apresenta duas variedades, linhaça dourada e marrom; a linhaça marrom é cultivada em regiões de clima úmido e quente, assim como o Brasil, porém a linhaça dourada é cultivada em regiões de clima frio (Cupermid et al., 2012).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2017), no município de Macaé, cidade litorânea e portuária localizada no Estado do Rio de Janeiro, existem agricultores que utilizam a produção orgânica, no entanto muitos estabelecimentos ainda utilizam agrotóxicos. Salienta-se que a partir da década de 70, Macaé enfrentou a passagem de produção agrária para um modelo urbano-industrial, processo que foi intensificado com a indústria petroleira e promoveu alta concentração populacional. O fato de Macaé ser uma cidade litorânea e possuir uma atividade portuária importante, também intensifica o fluxo de pessoas de diferentes localidades na região, de forma flutuante. Estes fatores mencionados expõem a população ao Vírus da Imunodeficiência Humana (Hiv)/Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (Aids), devido as relações

sociais e práticas relacionadas ao sexo e ao uso de drogas, que foram relatados em localidades com estas características (Costa, 2007; Hacker et al., 2007; Bastiane & Padilha, 2012).

Segundo a Secretaria Municipal de Saúde de Macaé/RJ o Programa de Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST)/Aids e Hepatites Virais de Macaé/RJ registrou 2.297 pacientes cadastrados entre adultos e crianças até o primeiro quadrimestre de 2015, dentre os quais 921 faziam uso de antirretrovirais (Prefeitura de Macaé, 2015).

Pessoas Vivendo com Vírus da Imunodeficiência Humana/Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (PVHA) são alvo de alterações lipídicas, glicêmicas e corporais; e estas alterações constituem a Síndrome Lipodistrófica (SL) também conhecida como lipodistrofia que pode ser classificada como: lipoatrofia, lipohipertrofia e forma mista. Sabe-se que estas alterações estão relacionadas com a infecção viral e o surgimento dos novos medicamentos contra o Vírus da Imunodeficiência Humana (Hiv); que apesar de promoverem o aumento da expectativa de vida, podem causar efeitos colaterais de longo prazo como a lipodistrofia e as dislipidemias, problemas até então não resolvidos (Palchetti et al., 2013).

Não existe um tratamento definitivo para a lipodistrofia embora, várias opções terapêuticas sejam utilizadas para reduzir os danos causados pela síndrome (Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das IST, do Hiv/Aids e das Hepatites Virais, 2014). A intervenção nutricional através da linhaça orgânica pode trazer melhoras nas alterações dos indicadores metabólicos nutricionais relacionados à lipodistrofia nas PVHA (Epaminondas, 2009), auxiliando assim, na redução da morbimortalidade de PVHA que utilizam antirretrovirais (ARV).

Ressalta-se que por se tratar de um produto orgânico, esta intervenção nutricional procura reduzir os impactos sobre a saúde das PVHA causados pela contaminação de agrotóxicos. Ademais, aponta a possibilidade para a expansão do cultivo de linhaça orgânica no país tendo em vista a rentabilidade favorável e a possibilidade de cultivo por agricultura familiar. (Beraldo et al., 2017; Stanck, Becker & Bosco, 2017; Associação Brasileira de Saúde Coletiva, 2015).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Contextualização do município de estudo (Macaé)

Segundo dados da prefeitura de Macaé (2016), o município pertence à Região Norte Fluminense (Figura 1), apresenta área total de 1.216,846 km², que corresponde a 12,5% da área da Região. Macaé divide-se em seis distritos: Sede, Cachoeiros de Macaé, Córrego do Ouro, Glicério,

Frade e Sana. Localiza-se a uma Latitude S -22°22'33" e Longitude W -41°46'30" e faz divisa com as cidades de Carapebus e Conceição de Macabu, ao Norte; Rio das Ostras e Casimiro de Abreu, ao Sul; Trajano de Moraes e Nova Friburgo, a Oeste; e com o Oceano Atlântico, a Leste. O município conta com 23 quilômetros de litoral e caracteriza-se por clima quente e úmido na maior parte do ano. A temperatura varia entre 18°C e 30°C com amplitude térmica considerável ocasionada pela troca de ventos entre o litoral e a serra, relativamente próximos.

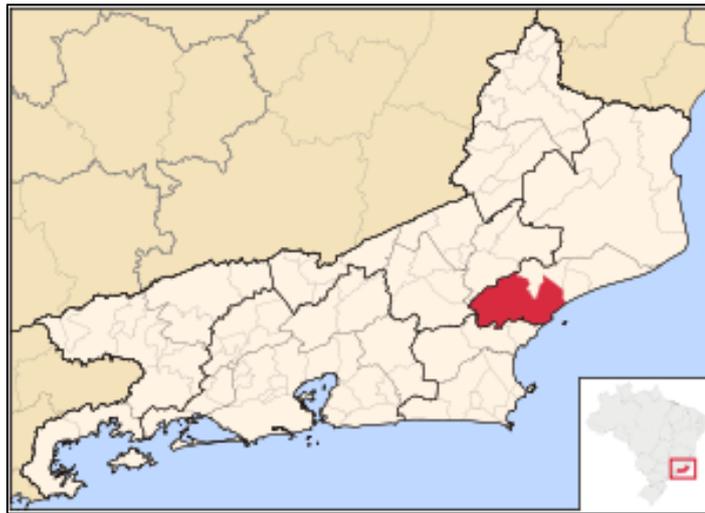


Figura 1- Localização do município de Macaé-RJ.

Fonte: Google maps

De acordo com o Comitê de Bacia do Rio Macaé, a área da Bacia Hidrográfica dos Rios Macaé e Rio das Ostras integra a bacia do Atlântico Leste, trecho Sudeste, codificada como sub-bacia 59. A Bacia do Rio Macaé compõe a Região Hidrográfica VIII do Estado do Rio de Janeiro, determinada pela Resolução N° 107/2013 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHI-RJ) e se localiza na faixa costeira central-norte do Rio de Janeiro. Dentre as bacias hidrográficas contidas no estado, a bacia do Rio Macaé apresenta maior extensão, com uma área de drenagem de aproximadamente 1765 km².

A população estimada no último censo em 2010 foi de 206.728 habitantes, mas de acordo com estimativas do ano de 2017, acredita-se que Macaé apresente população de 244.139 habitantes. Destaca-se que de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2015 a dimensão de pessoas com trabalho e rendimento em relação ao total da população era de 62,7%, representando 147.121 de pessoas ocupadas. Se tratando de morbidade hospitalar, o último censo mostra que ocorreram 411 óbitos no ano de 2014, em que os casos prevalecem entre os homens, com 229 casos registrados. Ressalta-se que as causas de óbitos por doenças infecciosas e parasitárias

apresentam maior prevalência dos casos, com 103 casos registrados entre homens e mulheres, seguido de 63 casos de neoplasias (IBGE, 2017).

Segundo resultados preliminares do censo agropecuário do ano de 2017 realizado pelo IBGE, o município de Macaé possui 71.155,036 hectares de área de estabelecimentos agropecuários, com um total de 885 estabelecimentos. Os dados do IBGE apontam que 303 estabelecimentos produtores agropecuários do município utilizam adubação orgânica e 53 utilizam adubação química e orgânica. No entanto, 74 estabelecimentos utilizam agrotóxicos. A produção agrícola municipal de cereais, leguminosas e oleaginosas referente ao ano de 2007 corresponde a algodão arbóreo e herbáceo, amendoim, arroz, aveia, centeio, cevada, feijão, girassol, mamona, milho, soja, sorgo granífero, trigo e triticale (IBGE, 2017).

A cidade de Macaé destacou-se economicamente no país, segundo o IBGE (2010), o município possui alta concentração populacional no centro urbano. Este fato está relacionado ao processo de urbanização que o município sofreu a partir da década de 70 com o aumento das atividades industriais, em que destaca-se a produção do gás e óleo combustível pela extração do petróleo. O município apresenta extensa concentração populacional em sua faixa litorânea, pela chegada de migrantes. Muitos destes fixaram residência devido as oportunidades de trabalho relacionada ao ciclo do petróleo (Souza & Frutozo, 2018).

Este processo de urbanização, concomitantemente com o intenso fluxo migratório provocou mudanças sociais, espaciais, políticas e econômicas no município de Macaé. Estes fatores podem estar associados aos desafios de controle da susceptibilidade ligadas a exposição ao Hiv, pois segundo Pereira e colaboradores (2014), características sociodemográficas e de comportamento podem apresentar impacto na transmissão da infecção, evidenciando a necessidade de planejamento e ações em serviços para minimizar os casos de novas infecções.

Neste contexto, o município de Macaé possui de maneira descentralizada uma unidade assistencial para atendimento às pessoas que vivem com o Vírus da Imunodeficiência Humana (Hiv), Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (Aids), hepatites virais e outras infecções sexualmente transmissíveis. Este modelo de atenção denomina-se Serviço de Assistência Especializada (SAE), o mesmo será o local de estudo da presente pesquisa. Os SAEs no Brasil surgiram no início da epidemia da AIDS, trazendo resultados positivos, no que se refere a descentralização das responsabilidades da rede de serviços para pessoas que vivem com Hiv/Aids (Ministério da Saúde, 2007).

Apesar do SAE do município de Macaé apresentar uma equipe multidisciplinar para assistências das pessoas que vivem com Hiv/Aids, este serviço não possui especialidade de Nutrição.

Desta forma, o Projeto de Pesquisa o qual o presente estudo está inserido, garante a este público atendimento nutricional realizado semanalmente. Ademais, trata-se de um estudo pioneiro de intervenção nutricional orgânica com este público no município.

2.2 Pessoas vivendo com Hiv/Aids no município de Macaé

Segundo o Guia de Terminologia do UNAIDS (2017), os termos pessoa contaminada com Hiv e Doenças Sexualmente Transmissível (DST) não devem ser utilizados e sim os termos pessoa vivendo com Hiv e Infecção Sexualmente Transmissível (IST) respectivamente, motivo pelo qual tratar-se-á desta forma no decorrer da presente pesquisa (UNAIDS, 2017).

PVHA, são pessoas vivendo com o retrovírus Hiv, ou com a manifestação avançada que é a Aids. Estas pessoas apresentam o sistema imunológico infectado pelo vírus, principalmente as células T CD4+ que sofrem alteração de seu Ácido desoxirribonucleico (DNA), resultando em várias cópias do Hiv que após se multiplicar, irá infectar outras células (Departamento de Vigilância, Prevenção das IST, do Hiv/Aids e Hepatites Virais, 2017).

Possuir ou portar o Hiv, não é o mesmo que possuir a Aids, visto que muitas pessoas apresentam o vírus mas permanecem cerca de 10 anos ou mais sem apresentar sintomas e desenvolver a doença. Porém, estas pessoas podem transmitir o vírus a outros pelas vias de exposição que são: exposição parentérica (intravenosa, intramuscular): transfusão de sangue, compartilhamento de seringas para uso de drogas, percutâneo (com agulha), exposição sexual, transmissão vertical e exposição ocupacional. Logo a sigla PVHA abrange todas as diferenças mencionadas (Departamento de Vigilância, Prevenção das IST, do Hiv/Aids e Hepatites Virais, 2017).

Segundo dados da Secretaria Municipal de Saúde de Macaé/RJ o Programa IST/Aids e Hepatites Virais de Macaé/RJ registrou 2.297 pacientes cadastrados com Hiv/Aids entre adultos e crianças até o primeiro quadrimestre de 2015, dentre os quais 921 faziam uso de medicamentos Antirretrovirais (ARV) (Prefeitura de Macaé, 2015).

De acordo com o Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das IST, do Hiv/Aids e das Hepatites Virais do Ministério da Saúde (2018), no ano de 2018 ocorreram 24,9% de diagnósticos tardios para Hiv no estado do Rio de Janeiro, considerando pessoas maiores de 18 anos. No mesmo ano o município de Macaé registrou 30,2% de diagnósticos tardios para Hiv (Figura 2), em que 17,9% dos diagnósticos tardios eram mulheres e 36,2% eram homens, estes não estavam em uso dos antirretrovirais. A proporção de diagnósticos tardios no município de Macaé foi maior comparado ao estado do Rio de Janeiro.

No ano de 2018, Macaé obteve um total de 1.283 pessoas vivendo com Hiv vinculadas aos indicadores do Ministério da Saúde, representando 1,4% de pessoas vivendo com Hiv do estado do Rio de Janeiro. O município apresentou o maior número de pessoas vinculadas vivendo com Hiv em 2018, quando comparado aos municípios que pertencem a Região dos Lagos (Araruama, Arraial do Cabo, Búzios, Cabo Frio, Iguaba, Maricá, Rio das Ostras, Saquarema e São Pedro D’Aldeia) (Ministério da Saúde, 2018).

O diagnóstico tardio para Hiv/Aids é a principal barreira para o aumento das taxas de supressão viral do Hiv no mundo e este foi o assunto discutido na reunião do Comitê Consultivo Científico Técnico da UNAIDS no ano de 2017 que ocorreu em Genebra (Ministério da Saúde, 2017).

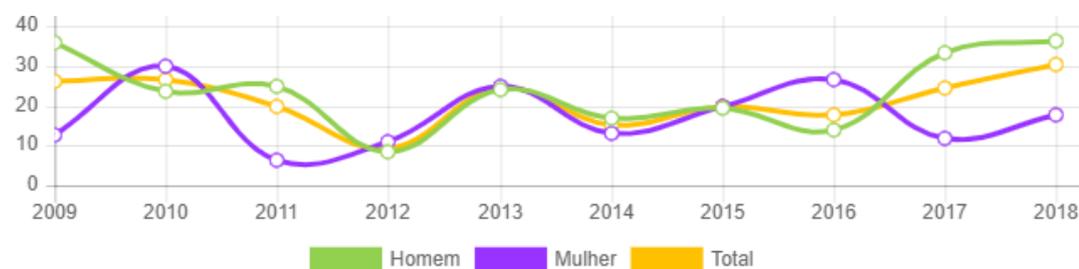


Figura 2- Proporção de diagnóstico tardio do Hiv, 2009 - 2018, de indivíduos de 18 anos ou mais sem TARV no município de Macaé-RJ
 Fonte: MS/SVS/Departamento de IST, AIDS e Hepatites Virais

De acordo com o Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das IST, do Hiv/Aids e das Hepatites Virais (2007), a Aids representa um problema de saúde pública, reconhecida como crise global pelas Nações Unidas no ano de 2001, em que pode-se destacar o aumento das taxas de mortalidade, hospitalizações, aborto espontâneo e provocado, suicídios e enfermidades mentais. Trata-se de uma epidemia causada pelo Hiv e destaca-se o obstáculo do diagnóstico tardio e os efeitos colaterais causados pelo vírus e uso de antirretrovirais. A Organização das Nações Unidas (ONU) relatou que no ano de 2015, apenas 60% das pessoas tinham conhecimento de estarem convivendo com o vírus.

A tabela 1 apresentada abaixo, reúne os dados referentes aos cadastros de PVHA que estão em atendimento no Serviço de Assistência Especializada (SAE) de Macaé, este dados foram gerados no primeiro semestre de 2018 da faixa etária de 15 a 95 anos. De acordo com a tabela, são cadastradas um total 1.230 pessoas.

Observa-se que a prevalência dos cadastros foi maior para o público masculino, se comparado com a soma do público feminino, gestantes, parturientes. Importante destacar que a tabela não

apresenta o número de PVHA que abandonaram o atendimento e tratamento no SAE. O Ministério da Saúde (2018), informou que no período de janeiro de 2003 até 14 de junho de 2018, o Programa Municipal de IST/Hiv/Aids de Macaé, atendeu 13 usuários de 0 a 15 anos de idade.

Tabela 1- Pessoas vivendo com Hiv/Aids atendidas pelo Programa Municipal de IST/Hiv/Aids de Macaé, no período de 01 de janeiro de 2018 a 14 de junho de 2018

Idade (anos)	Masculino	Feminino	Gestante	Parturiente	RN de mãe Hiv
15 a 25 anos	57	28	5	3	3
25 a 35 anos	195	90	3	4	1
35 a 45 anos	231	132	3	3	1
45 a 55 anos	177	115	0	0	0
55 a 65 anos	78	63	0	0	0
65 a 75 anos	17	20	0	0	0
75 a 85 anos	0	1	0	0	0
85 a 95 anos	0	0	0	0	0
Total	755	449	11	10	5

Frequência absoluta (n), RN= recém nascido

Fonte: adaptada do Ministério da Saúde, 2018.

2.3 Vírus Hiv e suas características

Como mencionado anteriormente, o termo em inglês Hiv denomina o Vírus da Imunodeficiência Humana que é um retrovírus da família *Retroviridae* e subfamília *lentivirinae*. Apresenta genoma RNA e pertence ao grupo dos retrovírus citopáticos e não-oncogênicos que necessitam da enzima transcriptase reversa para se multiplicar. Esta enzima transcreve o RNA viral para uma cópia DNA, que pode integrar ao genoma hospedeiro. Este vírus é o causador da AIDS (Jowett, 1995; Elder, 2001).

Como característica comum aos retrovírus, o Hiv necessita de recursos da célula hospedeira para sua replicação e estudos mostram que a fase G2 do ciclo celular é interrompida por expressão gênica do Hiv. As células T CD4, são o principal alvo de infecção pelo Hiv. Além disso, o receptor CD4 e co-receptores CXCR4 e CCR5 presentes nesta célula, são importantes para a fusão do envelope viral com a célula hospedeira (Jowett, 1995; Elder, 2001). No entanto, os macrófagos também podem ser infectados, porém são menos permissivos à infecção e mais resistentes à morte celular provocada por vírus (Trifone, 2018).

Após a realização de vários estudos, sabe-se que a Aids possui dois agentes etiológicos, o Hiv-1 de ampla distribuição mundial e o Hiv-2 endêmico na África Ocidental. Ambos se diferenciam em alguns aspectos, como por exemplo, patogenicidade e susceptibilidade às drogas. (Lemey et al,

2003; Ren et al, 2002) O Hiv-1 possui alta variabilidade genética, o que explica sua elevada taxa de mutação. Este é subdividido nos grupos: M (*main ou major*) que envolve a maioria dos vírus Hiv-1, O (*outlier*), N (nem M e nem O) e P.

De forma esférica com cerca de 100 nm de diâmetro, o Hiv-1 é envolvido por um envelope proveniente da membrana celular da célula hospedeira. Este envelope é a bicamada lipídica que contém os trímeros ou tetrâmeros de glicoproteína transmembrana gp41 e glicoproteína de superfície gp120, além de inúmeras proteínas celulares, como ubiquitina e actina. Na gp120 existem os sítios de ligação aos receptores celulares da célula hospedeira, logo, são considerados sítios importantes a serem neutralizados para interromper o ciclo viral (Turner & Summers, 1999).

Bem como outros retrovírus, o Hiv possui nucleocapsídeo de formato cônico envolto por envelope. Este capsídeo é composto principalmente pela proteína gp24. Ressalta-se também a presença das proteínas p6 e p9 associadas ao material genético (Turner & Summers, 1999). Entre o envelope e nucleocapsídeo está a matriz proteica a proteína p17, ligada ao ácido mirístico. Esta proteína é importante pois mantém a integridade do vírion.

O genoma do Hiv apresenta cerca de 9.8 kb, com 9 genes que possibilitam a síntese de grandes números de polipeptídeos, proteínas e enzimas. Os genes gag, pol e env são responsáveis por codificar importantes enzimas e proteínas. Os genes gag e env codificam proteínas estruturais e o gene pol codifica enzimas virais. Os outros 6 são genes regulatórios e acessórios, sendo que os regulatórios são tat e rev e os acessórios são nef, vif e vpr (Freed, 2001; Turner & Summers, 1999).

Além das características descritas acima, o genoma do Hiv apresenta duas fitas simples de RNA. Associadas a estas fitas existem as enzimas transcriptase reversa, que realiza a transcrição do RNA viral em uma fita dupla de DNA; a enzima integrase, que realiza a integração do DNA criado no genoma da célula hospedeira e a enzima protease, responsável por clivar a poliproteína viral que é precursora em proteínas maduras (Simon & Abdool, 2006). Além destas três enzimas importantes, existem também as proteínas acessórias nef, vif e vpr, e as p6 e p7 mencionadas anteriormente (Turner & Summers, 1999).

2.3.1 Replicação viral do Hiv

A replicação viral do Hiv (figura 3), consiste em eventos que podem ser definidos como fase inicial (*early phase*) e fase tardia (*late phase*). Para que ocorra a infecção, o Hiv utiliza receptores e co-receptores que estão na superfície da célula alvo - os linfócitos T ou macrófagos. Deste modo ressalta-se a importância dos receptores CD4, dos co-receptores CCR5 e CXCR4 presentes na célula alvo e da molécula gp120 presente no envelope viral (Freed et al., 2002; Manavi, 2006).

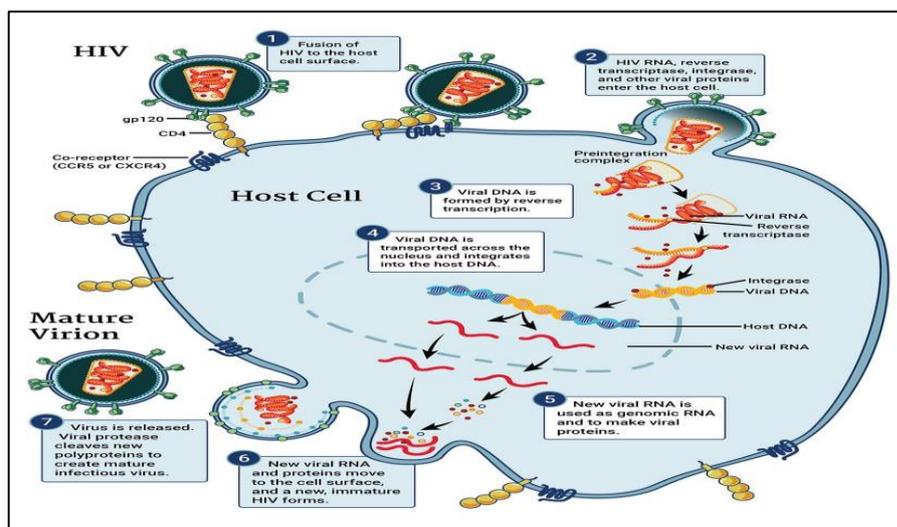


Figura 3- Ciclo de replicação do Hiv

Fonte: National Institute of Allergy and Infectious Diseases

2.3.2 Fase inicial (Adsorção, fusão e desnudamento)

Nesta etapa a partícula viral, irá interagir com a célula alvo através da glicoproteína gp120 presente em seu envelope, com receptores do tipo CD4 e co-receptores CCR5 e CXCR4 presentes na célula hospedeira (Nazari & Joshi, 2008).

No mecanismo de interação entre gp120 e CD4, geram-se mudanças conformacionais na molécula gp120 expondo os co-receptores e gerando modificações na molécula gp41. Esta molécula expõe três domínios de fusão de peptídeo que permitem a fusão entre a membrana da célula e o envelope viral, formando uma estrutura em forma de grampo (Nazari & Joshi, 2008; Freed, 2002).

A interação que ocorre entre as moléculas gp120 e CD4 é fundamental para a ligação do vírus com a célula alvo, porém a infecção do Hiv-1, diferente de outros retrovírus, concretiza-se mediante a presença dos co-receptores CCR5 e CXCR4 - proteínas adicionais que se encontram na superfície e permitem a fusão entre as membranas (Nazari & Joshi, 2008; Freed, 2002). Em seguida, ocorre o desnudamento onde o capsídeo viral é inserido no citoplasma da célula e deste modo libera-se o genoma viral duas fitas de RNA e as enzimas virais transcriptase reversa, integrase e protease (que se tornam ativas) e proteínas acessórias, Nef, Vif e Vpr (Freed, 2002; Greene & Peterlin, 2000).

No citoplasma da célula hospedeira a enzima transcriptase reversa, transcreve a partir do RNA viral a molécula de DNA. A enzima utiliza um tRNA como primer e cada fita de RNA gera uma fita negativa de DNA. Além disso, a transcriptase reversa polimeriza moléculas DNA a partir do RNA viral, conduzindo a síntese de fita positiva de DNA (Turner & Summers, 1999). Isto porque a

enzima desempenha a função de DNA polimerase dependente de DNA e RNA e também a função de ribonuclease H.

O DNA viral formado pode conservar-se no citoplasma na forma não integrada ou ser transportado para o núcleo da célula, onde fará parte de um complexo formado por matriz, enzima integrase e proteína Vpr. A integrase catalisa a clivagem na extremidade 3', onde dois nucleotídeos são retirados da extremidade de cada uma das fitas de DNA. A integrase realiza a clivagem da cadeia de DNA e une as extremidades 3' do DNA viral e extremidade 5' do DNA hospedeiro (Gotte & Wainberg, 1999; Turner & Summers, 1999).

2.3.3 Fase final (empacotamento, brotamento e maturação)

Esta fase inicia com a síntese de mRNA que são transportados para fora do núcleo. Gera-se a classe de mRNA do tipo splicing (unspliced), que não são processados e serão utilizados na incorporação do vírus maduro e dois RNA com processamento do tipo splicing (RNA subgenômico) que serão traduzidos no núcleo e irão gerar proteínas virais (Urnovitz & Murphy, 1996; Turner & Summers, 1999). As primeiras moléculas RNA processadas codificam a síntese das proteínas Tat, Ver e Nef. As mRNA que não sofreram processamento são importantes para a síntese e empacotamento das proteínas Gag e Gag-Pol (Lever, 2005).

No retículo endoplasmático rugoso a proteína gp160 é sintetizada utilizando o código do gene Env. Após sofrer modificação pós-translacional, a poliproteína Env produz o complexo gp41-gp120 que é transportado para a membrana da célula para iniciar a montagem do vírus. Bem como a molécula gp160, a molécula CD4 também tem sua síntese no retículo endoplasmático, porém, uma ligação prematura da molécula CD4 com a organela pode inibir o deslocamento de gp160 para a membrana da célula (Hoxie et al., 1986).

Para a partícula viral ser formada, as proteínas Gag e Gag-Pol unem-se as moléculas de mRNA no citoplasma, em regiões com acúmulo do complexo gp41-gp120 e o domínio das proteínas Gag realiza ajuntamento com a membrana celular e interage com a cauda gp41 (Hoxie et al., 1986).

Através do brotamento a partícula imatura sai da célula e favorece a ativação da protease. Deste modo, esta enzima realiza a clivagem dos precursores Gag e Gag-Pol no período de maturação. O ácido mirístico é adicionado a proteína p55 gerada pela síntese de Gag e sofre clivagens que dá origem as proteínas p24, p17, p9 e p6 durante a maturação. Assim com a Gag, a proteína Gag-Pol também recebe ácido mirístico e sofre clivagem gerando as mesmas proteínas, além de enzimas protease, integrase e transcriptase reversa. Após este evento de maturação o vírion está apto para infectar novas células (Turner & Summers, 1999).

2.4 Antirretrovirais e infecção viral: alterações e desordens metabólicas

Os antirretrovirais (ARV) são uma estratégia para diminuir a carga viral no organismo, mesmo que sem a possibilidade de cura. Deste modo, previnem-se os danos causados pelo Hiv e aumenta-se a sobrevivência das PVHA (Alcorn, Corkery & Hughson, 2013). O Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Manejo da Infecção pelo Hiv em Crianças e Adolescentes (2014) salienta que o tratamento com ARV abrange os seguintes objetivos:

1. Reduzir a morbimortalidade e melhorar a qualidade de vida;
2. Propiciar crescimento e desenvolvimento adequados;
3. Preservar, melhorar ou reconstituir o funcionamento do sistema imunológico, reduzindo a ocorrência de complicações infecciosas e não-infecciosas;
4. Proporcionar supressão máxima e prolongada da replicação do Hiv, reduzindo o risco de resistência aos antirretrovirais;
5. Minimizar a toxicidade da terapia antirretroviral.

De acordo com o UNAIDS BRASIL (2017), o Brasil foi um dos primeiros países de baixa e média renda a oferecer o tratamento gratuito para as PVHA em 1996, através do Sistema Único de Saúde (SUS). No ano de 2013 através de novas estratégias para diminuir a incidência dos casos de Hiv, todas as PVHA passaram a receber a TARV independentemente de seu estado imunológico. Existem 38 apresentações farmacêuticas para os 22 medicamentos oferecidos (Ministério da Saúde, 2017).

Os 22 medicamentos oferecidos se dividem em 6 tipos, são eles: Inibidores da Transcriptase Reversa Análogos de Nucleosídeo/Nucleotídeo (ITRN/ITRNt), Inibidores da Transcriptase Reversa Não-Análogos de Nucleosídeo (ITRNN), Inibidores de Protease (IP), Inibidores de Fusão, Inibidores da Integrase e Antagonista de CCR5 (Ministério da Saúde, 2014).

Os ITRNs, atuam na fase inicial do ciclo viral inibindo a enzima transcriptase reversa, deste modo, impedem a transcrição de DNA a partir da molécula de RNA viral, impedindo a reprodução de novas partículas virais. Os ITRNN, atuam no bloqueio direto da enzima transcriptase reversa através de interação com um sítio alostérico, promovendo modificações conformacionais na enzima e sua inatividade (Tantillo, 1994). Os inibidores de Fusão atuam na proteína gp41, impedindo a fusão da membrana viral com a célula do hospedeiro, os inibidores de Integrase impedem a inserção do DNA viral no genoma humano e antagonistas de CCR5 atuam através do bloqueio do correceptor celular impedindo a entrada do vírus (Levy, 2010).

A combinação de três ARV, é realizada geralmente com a associação de dois ITRNs com um IP, ou com um ITRNN, estas combinações foram formadas para minimizar os agravos causados a saúde pública em decorrência da infecção (Sánchez, 2003).

Através desta terapia, objetiva-se inibir a replicação do vírus no organismo, preservar a função imunológica, reduzir o surgimento de cepas virais resistentes, prolongar o tempo de vida e qualidade de vida das PVHA (Ministério as Saúde, 2014). A figura 4 mostra que o acesso a TARV para prevenir a transmissão vertical aumentou para 76% em 2016, deste modo as novas infecções diminuíram 47% desde 2010.

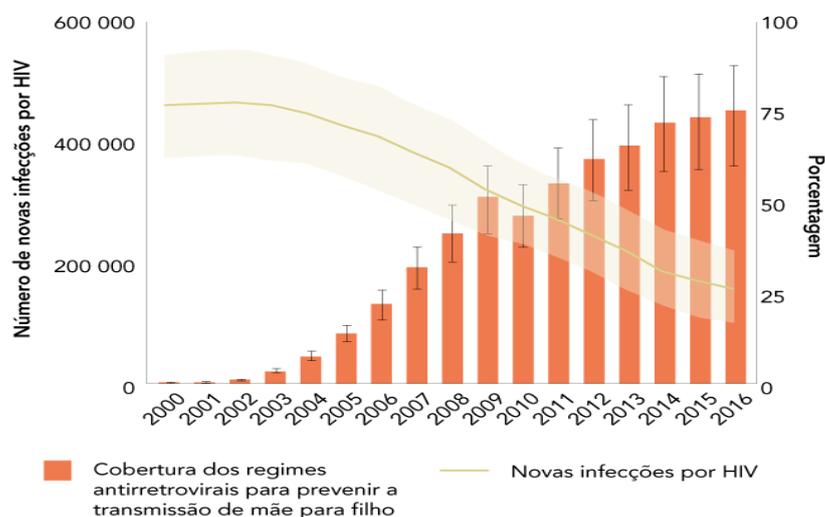


Figura 4 – Novas infecções por Hiv entre crianças de 0 a 14 anos e cobertura dos regimes antirretrovirais para prevenir a transmissão de mãe para filho, globalmente, 2000-2016

Fonte: Estimativas do UNAIDS de 2017

Quando a carga viral atinge o nível indetectável, significa que a PVHA apresenta menos de 50 partículas do Hiv em cada mililitro de sangue, e para que isto ocorra recomenda-se a combinação de pelo menos três ARV exemplificados anteriormente (Alcorn, Corkery & Hughson, 2013).

A figura 5 mostra o avanço global no tratamento com a TARV no período de 2010 a 2016. Ressalta-se que o SAE de Macaé, onde foi realizado o presente estudo já atingiu a meta UNAIDS estabelecida para até 2020, onde espera-se que 90% das PVHA recebam TARV. (Unaid, 2017)

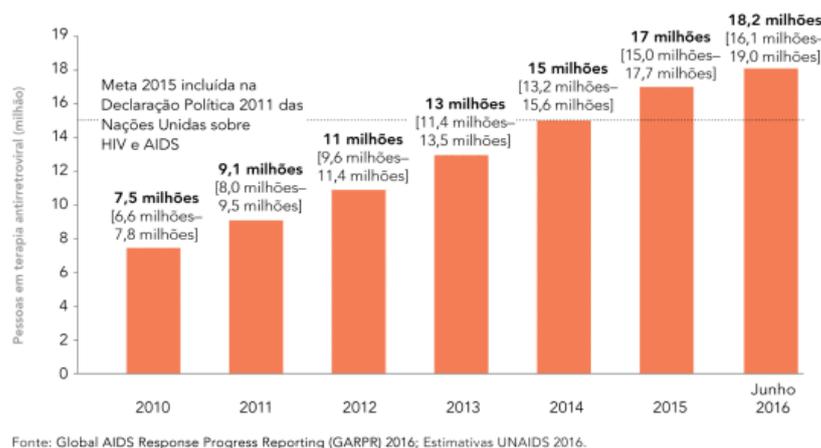


Figura 5 - Número de pessoas vivendo com Hiv em antirretroviral, globalmente, 2010-2016

Fonte: Estimativas do UNAIDS de 2017

Deste modo, percebe-se a importância da permanência e adesão da TARV, contudo, podem surgir efeitos adversos agudos e crônicos. No que se refere aos efeitos agudos, pode-se citar náuseas, vômito, diarreia, disfunção hepática, cefaleia e alterações hematológicas. Já alterações de longo prazo referem-se a lipodistrofia, alterações metabólicas, dislipidemia, perda mineral óssea, alteração cardiovascular e outras (Palchetti et al., 2013).

A intervenção nutricional é preconizada como tratamento para PVHA pela Organização Mundial de Saúde (OMS) desde o ano de 2003, pois de acordo com esta Organização, a alimentação propicia a adesão ao tratamento antirretroviral, além de prevenir ou contribuir para redução das anormalidades metabólicas.

Mesmo que a TARV seja eficaz, esta não pode restaurar completamente a saúde das PVHA, além disso, pessoas que utilizam a TARV apresentam maiores riscos de eventos de morbidade e mortalidade não associados ao Hiv/Aids que pessoas não infectadas (Trifone et al., 2018). Este risco aumentado para alterações metabólicas ocorre por diferentes motivos, como por exemplo, inflamação, características individuais, lipodistrofia, infecção viral, efeitos colaterais da TARV, envelhecimento, alimentação rica em alimentos gordurosos e inatividade física (Capeau, 2007).

Lembra-se que nos primeiros casos de PVHA, a literatura caracterizava-os fisicamente por perda de massa magra, perda de gordura corporal e perda de peso. Conforme mencionado anteriormente, com o início da TARV houve avanços na diminuição da carga viral e aumento de sobrevivência das PVHA, mas logo em seguida iniciou-se uma nova problemática relacionando alterações metabólicas e de gordura corporal ao uso da TARV (Carr et al., 1998; Carr et al., 2000).

Das alterações metabólicas percebidas em estudos com PVHA, relatam-se casos de dislipidemia, redistribuição de gordura corporal, estado inflamatório crônico e lipodistrofia - que a longo prazo podem acarretar outros malefícios a saúde das PVHA (Sonaglio, 2011). Porém, além do uso da TARV, considera-se que fatores genéticos e a ação do vírus no organismo humano também contribuem para estas alterações.

O acompanhamento nutricional corrobora para a prática de assistência visando a qualidade de vida PVHA, pois como já relatado, as mesmas constituem grupo de risco para comorbidades cardiovasculares pelas alterações corporais que podem ser diagnosticadas, e além disso, o padrão alimentar atual destas pessoas caracteriza-se por baixo consumo de fibras e aumento de gorduras (Montovani et al., 2018).

Ainda que as lipodistrofias sejam relatadas na literatura científica há mais de cem anos, por menos de 20 anos novas síndromes lipodistróficas foram descritas associadas a infecção viral, principalmente associadas ao Hiv e ao tratamento antirretroviral. Desde então, a infecção viral associada ao Hiv, tornou-se a forma mais frequente de lipodistrofia (Berardinelli, 1954; Garg, 2011).

A lipodistrofia está comumente presente em indivíduos que fazem uso de dois grupos de tratamento de antirretrovirais, que são os ITRN's e os IP's (Castro et al, 2008). O grupo dos IP's está geralmente relacionado aos casos de dislipidemias, em que percebe-se o aumento do LDL- colesterol (Lipoproteína de Baixa Densidade), diminuição do HDL-colesterol (Lipoproteína de Alta Densidade) e/ou aumento de triglicérides (TG). No entanto a avaliação da prevalência é comprometida pelos diferentes modelos de estudo (Castro et al, 2008). De acordo com o Ministério da Saúde (2014), espera-se que 50% das crianças que recebem terapia antirretroviral (TARV), irão apresentar alterações nos lipídios séricos, destacando o CT e LDL-C. Posteriormente outros estudos mostraram que mesmo pacientes que nunca foram tratados com IPs apresentaram estas alterações.

As alterações presentes na lipodistrofia, mostram algumas semelhanças com a síndrome metabólica, onde ambas podem apresentar hiperinsulinemia, intolerância à glicose, dislipidemia, obesidade visceral, estado pró-trombótico e estado pró-inflamatório. PVHA com dislipidemia ou lipodistrofia associada ao Hiv apresentam risco aumentado para aterosclerose (Castro et al, 2008).

Muito embora a lipodistrofia seja comparada com a síndrome metabólica, levando ao risco cardiovascular e de outras anormalidades (como o diabetes por exemplo), a infecção pelo Hiv constitui-se como um agravo ainda maior a estas alterações, por exposição aos ARV, mediadores inflamatórios, dislipidemia e inflamação vascular (Guaraldi & Baraboutis, 2009).

As alterações na distribuição de gordura (figura 6) podem ser classificadas em lipoatrofia:

redução de gordura em regiões periféricas como braços, pernas e face; lipohipertrofia: que é o acúmulo de gordura em região abdominal e presença de gibosidade dorsal; e ainda pode ocorrer a forma mista: caracterizada pela associação de componentes das duas formas anteriormente mencionadas (Castro et al, 2008).

Tanto a lipodistrofia quanto à obesidade estão relacionados à alterações metabólicas e aumento do risco cardiovascular. Salienta-se que o aumento excessivo de adiposidade e também a ausência deste podem causar complicações metabólicas (Snijder et al, 2004).

Segundo a Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (2009), a avaliação da distribuição de gordura é o método mais eficaz para identificar o estado de saúde do indivíduo. Deste modo a avaliação clínica que utiliza a combinação de massa corporal e distribuição de gordura apresenta-se como melhor opção.

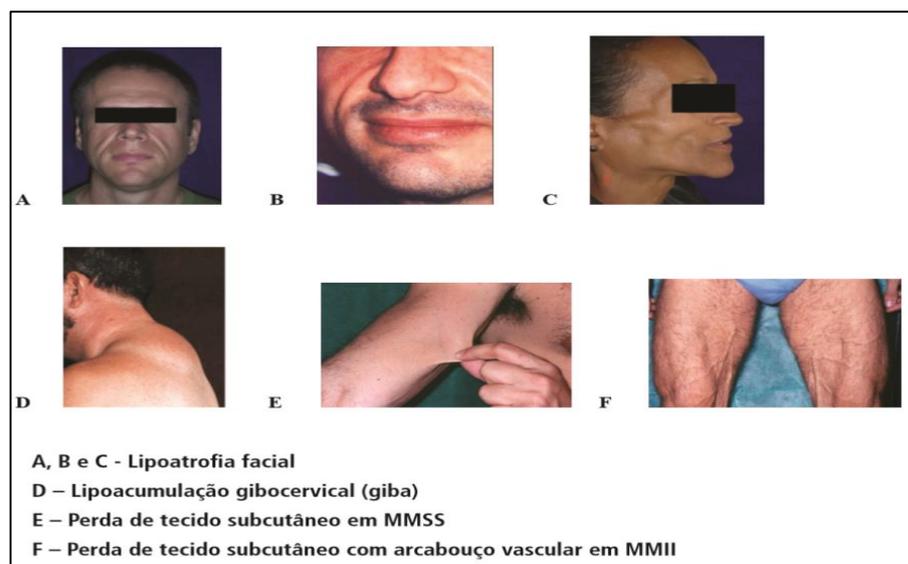


Figura 6 – Alterações corporais na distribuição de gordura em pessoas vivendo com Hiv/Aids

Fonte: Protocolo Clínico de Diretrizes e Terapêuticas para Manejo da Infecção pelo Hiv em Adultos, 2018

Como mencionado anteriormente, a TARV pode causar alterações na distribuição do tecido adiposo das PVHA. O tecido adiposo visceral (TAV) difere histologicamente do tecido adiposo subcutâneo (TAS). O TAV apresenta maior quantidade de macrófagos e maior atividade de 11 β hidroxí-esteróide desidrogenase ao passo que o TAS, apresenta menor conteúdo mitocondrial, contribuindo para maior apoptose dos adipócitos e lipotrofia (Aron-Wisnewsky et al, 2009; Morton, 2010; Vollaroya, 2009).

Observa-se em PVHA o TAV hipertrofiado e com disfunção mitocondrial, apesar de não apresentar comprometimento da expressão gênica adipogênica se comparado com o TAS. Deste modo a TARV pode comprometer diferentemente ambos os tecidos adiposos (Aron-Wisniewsky et al, 2009; Morton, 2010; Vollaroya, 2009).

Percebe-se que, além do diagnóstico de obesidade, faz-se necessário avaliar a distribuição de gordura. PVHA podem apresentar diferentes distribuições de gordura e gravidade da mesma e estudos que procuram elucidar a lipodistrofia nestas pessoas, apresentam dificuldades pelos dois fenótipos que podem ser encontrados (lipoatrofia e/ou lipohipertrofia) ou ainda a forma mista (Mulligan et al., 2006).

A orientação nutricional adequada, pode exercer influencia benéfica no tratamento de pessoas que vivem com Hiv, a intervenção nutricional traz benefícios nos casos de distúrbios gastrointestinais que contribuem para o abandono da TARV, adequação no consumo de nutrientes e auxilia no prognóstico da infecção (Licks & Horvath, 2016).

Os antirretrovirais ITRN's estão relacionados com a toxicidade mitocondrial por inibição da enzima DNA-polimerase- γ (gama polimerase). Dentre eles o zidovudina (AZT) e estavudina (d4T) são mencionados com associação a lipoatrofia, ou seja, perda de gordura periférica, visto que a inibição da enzima interfere na adipogênese e lipogênese. Somado a estes eventos, ocorre a maior produção de adiponectina, leptina e citocinas pró-inflamatórias. A enzima DNA-polimerase- γ auxilia na multiplicação das mitocôndrias que são indispensáveis para regular a cadeia respiratória. Esta enzima é semelhante a enzima transcriptase reversa do Hiv e desta forma os antirretrovirais que atuam para inibir a transcriptase reversa também atuam na gama polimerase, ocasionando uma menor produção de mitocôndrias (Ministério da Saúde, 2013).

Os ITRNN não estão relacionados a lipoatrofia, no entanto estudos salientam a relação entre o EFZ com a lipoatrofia por diminuição da expressão do marcador de diferenciação de adipócitos SREBP-1(sterol-regulatory-element-binding-protein-1) (Ministério da Saúde, 2013).

Os ARV, nelfinavir (NFV) e ritonavir (RTV), que fazem parte do grupo dos IP's, demonstraram ação por diminuição de marcadores de diferenciação de adipócitos. Salienta-se que tanto NFV e RTV estão relacionados ao aumento de lipólise. Deste modo, maior quantidade de triglicerídeos vão para a circulação. Os IP's atuam nos adipócitos e aumento do estresse oxidativo mitocondrial, causando maior produção de espécies reativas de oxigênio (ROS do inglês *reactive oxygen species*) (Ministério da Saúde, 2013).

O tratamento em PVHA utilizando o antirretroviral maraviroc, foi relacionado a melhores perfis lipídicos e baixa necessidade de hipolipemiante, comparado a outras terapias antirretrovirais (DeJesus et al, 2008). Segundo Jones e colaboradores (2011), PVHA com dislipidemia, geralmente apresentam aumento de fatores plasmáticos associados ao risco cardiovascular. Os mesmos autores destacam a fosfolipase A2 associada a lipoproteína (Lp-PLA2) e quimiocinas CC5 e RANTES (*regulated on activation, normal T-cell expressed and secreted*). Estes mediadores inflamatórios aceleram o processo de aterosclerose em PVHA.

A Lp-PLA2 também é conhecida como a enzima acetil-hidrolase do fator ativador de plaquetas (PAF-AH) (Castro et al, 2007). Esta fosfolipase dependente de cálcio, é secretada por macrófagos e outras células inflamatórias na luz no vaso sanguíneo. Além disso, hidrolisa a ligação sn-2-acil dos fosfolipídios nas membranas das células e lipoproteínas e desta forma, ocorre produção de ácidos graxos não-esterificados e lisofosfolipídios que são precursores de diversos mediadores pró-inflamatórios (Thompson et al, 2010). As manifestações neurológicas, cardiovasculares e metabólicas em PVHA estão relacionadas a alta atividade da Lp-PLA2 (Heart Protection Study, 2010).

A RANTES é uma quimiocina elevada em PVHA, comparada com indivíduos não infectados. Esta quimiocina utiliza o receptor CCR5, importante co-receptor no processo de infecção viral. A quimiocina é armazenada em grânulos nas plaquetas e quando ocorre a ativação plaquetária em evento aterosclerótico, a mesma é liberada em transmigração de monócitos para o espaço endotelial (Wooten et al, 2013).

Lindgaard e colaboradores (2018), sugerem que o RNAm de interleucina 18 (IL-18) presente no músculo esquelético, parece estar envolvido na regulação do metabolismo lipídico intramuscular e hipertrigliceridemia de PVHA. Os mesmos encontraram menor expressão de RNAm para receptor de IL-18 no musculo esquelético de PVHA com lipodistrofia, comparado com pessoas não infectadas, além de baixos níveis de HDL-c e aumento de triglicerídeos.

A IL-18 é uma citocina pró-inflamatória que atua sinergicamente com interleucina-3 (IL-3) e interleucina 12 (IL-12). É envolvida na destruição tecidual por ação sobre neutrófilos, liberando enzimas e radicais livres. Além disso induz a produção de interferon- γ (IFN- γ) através da célula T helper 1 (Th1), já sobre célula T helper 2 (Th2) induz a secreção de interleucina 4 (IL-4) e interleucina 5 (IL-5) (Quinn & Saleh, 2009).

Os macrófagos são os principais secretadores de IL-18, no entanto, células da glia, macrófagos do baço, pulmão e tecido ósseo e tecido adiposo também a secretam, porém a IL-18

secretada pelo tecido adiposo não é produzida pelos próprios adipócitos (Murphy et al., 2016). A IL-18 está aumentada em doenças inflamatórias crônicas e destrutivas. O papel exercido pela IL-18 no metabolismo independe de seu papel inflamatório; estudos com animais mostraram que sem a IL-18, ou sem o receptor desta, os mesmos tornam-se obesos, apresentam resistência à insulina e dislipidemia (Lindegaard, 2013).

A transição nutricional observada em PVHA ao longo dos anos, principalmente no aumento de casos de lipodistrofia e consumo alimentar inadequado, reforça a importância de estudos que objetivam traçar o perfil metabólico e alimentar deste público, para que sejam criadas estratégias específicas para a prevenção de agravos nutricionais pelos mesmos (Silva et al., 2018).

Perante as alterações que as PVHA podem apresentar, a intervenção nutricional por meio da utilização do alimento funcional é um fator importante que pode garantir a diminuição dos riscos associados ao uso da TARV e infecção viral, além de promoção da saúde (Garcia, 2004), pois sabe-se que desde a antiguidade a alimentação estava atrelada a busca da saúde.

Os alimentos funcionais podem contribuir como uma estratégia para a prevenção de alterações metabólicas relacionadas a doenças crônicas não transmissíveis neste público, pois nestes alimentos existem compostos bioativos que melhoram o controle lipídico, glicêmico e auxiliam o sistema imunológico; as fibras e os compostos fenólicos são dois exemplos de componentes funcionais (Alves et al., 2015).

Ressalta-se o que foi citado pelo filósofo Hipócrates: “que o alimento seja seu medicamento e o medicamento seja o seu alimento”. Deste modo, devem ser valorizadas estratégias que visem favorecer a qualidade de vida, sobrevivência e autocuidado das PVHA. Neste sentido, uma terapia nutricional com um alimento funcional orgânico poderia ser uma alternativa para promover menor utilização de fármacos para suprimir as alterações dislipidêmicas.

2.5 Linhaça

A linhaça é uma semente produzida pelo linho (*Linum usitatissimum L.*) (figura 7), originária da Ásia e pertencente à família das Lináceas (Vieira et al., 2012). O início do cultivo do linho não foi bem definido, no entanto algumas literaturas históricas mencionam que pode ter ocorrido entre 5000 a 2500 anos a.C. Na Bíblia, o livro de Moisés relata a importância do cultivo do linho ao mencionar a perda de uma colheita (Bíblia, 2008). Estudos mencionam o uso do linho para tratar ferimentos e sugere-se que o uso da linhaça iniciou-se como ingrediente de pães (Sitt, 1994).

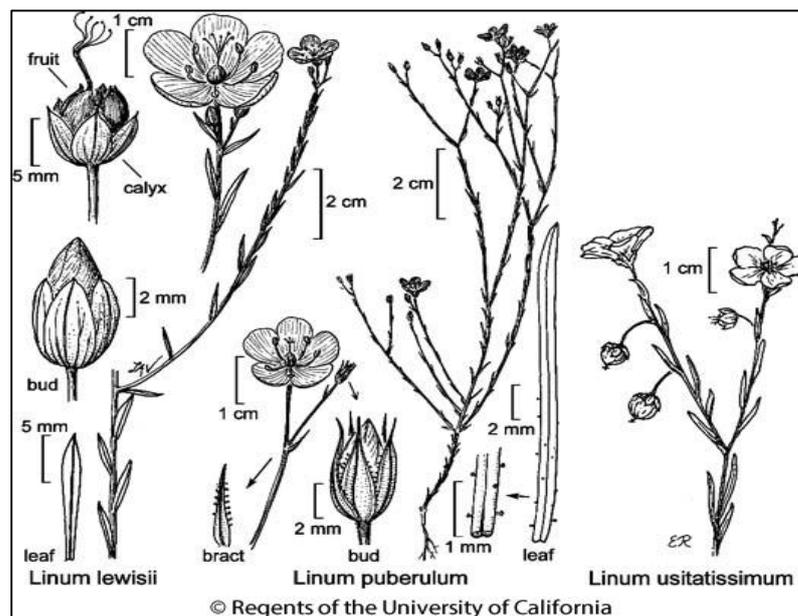


Figura 7 - *Linum usitatissimum* L.

Fonte: University of California

Disponível em <http://ucjeps.berkeley.edu/eflora/eflora_display.php?tid=31176>

Trata-se de uma planta herbácea que apresenta ciclo anual, com 30 a 120 cm de altura (Floss, 1983). Existem dois tipos de linhaça, a linhaça dourada e a marrom, e sua cor é definida segundo a quantidade de pigmento no revestimento externo da semente, determinada por fatores ambientais e genéticos (Barroso et al., 2014). As sementes (figura 8) são leves, brilhantes, pontiagudas, ovaladas e achatadas. Sua textura é firme e seu sabor é mencionado na literatura como semelhante ao da castanha, entretanto é um pouco amargo (Possamaia, 2005).

A linhaça marrom é cultivada em regiões de clima úmido e quente, assim como o Brasil, porém a linhaça dourada é cultivada em regiões de clima frio (Cupersmid et al., 2012). Seu cultivo ocorre, nos Estados Unidos, Canadá, Argentina, Rússia e Ucrânia. A produção do Brasil corresponde a 21 toneladas por ano, onde o Rio Grande do Sul é um dos maiores produtores da semente no país (Couto & Wichann, 2011).

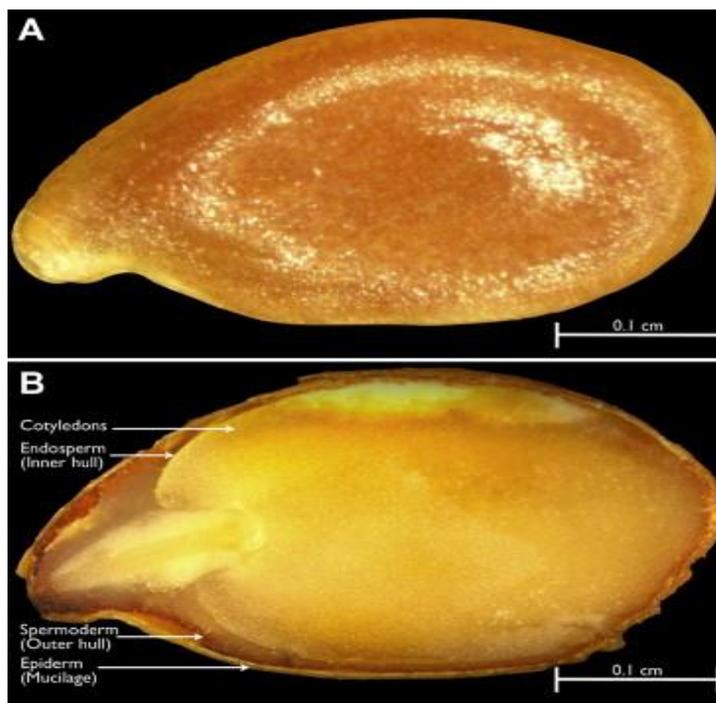


Figura 8 - Semente de linhaça (*Linum usitatissimum* L) em água destilada mostrando estruturas anatômicas. (B)Cotilédone, endosperma (casco interior), (casco exterior) e epiderme (mucilagem).

Fonte: Shim et al, (2014)

Dentre os óleos extraídos de sementes, o óleo extraído da semente de linhaça apresenta o maior conteúdo de ômega-3 (57%), além disso contém de 75 a 800 vezes mais de precursores de lignana comparada a outros vegetais, convertidas à enterodiol e enterolactona por ação bacteriana no tratogastrointestinal (Setchell et al., 1981; Cordeiro et al., 2009).

Os benefícios desta oleaginosa estão relacionados aos componentes alfa-linolênico, as fibras solúveis e insolúveis e seus compostos fenólicos (lignanais, flavonoides e tocoferóis) (Novello & Pollonio, 2012). O consumo diário da linhaça apresenta bons resultados no perfil lipídico, manutenção do peso corporal, redução de glicemia, melhora no trânsito gastrointestinal, redução de risco cardiovascular e inibição das placas de ateroma (Cupersmid, 2012). Portanto, esta oleaginosa pode constituir um alimento com potencial benefício para pessoas que vivem com Hiv/Aids.

2.5.1 Uma estratégia para diversificação de cultivo agrícola

Apesar de intensas discussões a respeito da diversificação agrícola, muitas regiões ainda utilizam a monocultura (Leite & Wesz Junior, 2013). As monoculturas trazem prejuízos ambientais

devido o uso em excesso de fertilizantes, poluição do solo, problemas às comunidades do entorno e emissão de gases de efeito estufa (Haren, 2013).

Estratégias para utilização da diversificação agrícola, compreendem o uso de rotação, sucessão e/ou consorciação de culturas. É necessário um planejamento de produção, que envolva o arranjo temporal e espacial de espécies vegetais e/ou animais que façam parte do sistema agrícola (Franchini et al., 2014). A diversificação agrícola também é mencionada como estratégia para a agricultura familiar (Barbosa et al., 2016).

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) (2015), diversos benefícios estão relacionados com a diversificação agrícola, entre eles, destaca-se o aumento de produtividade e estabilidade da produção das culturas envolvidas no sistema, redução de custos de produção, conservação do ambiente e aumento da diversidade biológica.

A linhaça também é utilizada para rotação de culturas (figura 9), visando a recuperação de desgastes físicos, químicos e biológicos do solo (Soares et al., 2009). Esta técnica não consiste em trocar de cultura de maneira arbitrária, porém deve ser estabelecido um equilíbrio biológico e dinâmico entre diversos fatores. Consiste em um planejamento racional de várias plantações, alternando a distribuição no terreno. Esta prática varia a absorção de nutrientes, controle de plantas daninhas, propicia variação radicular e além disso, é uma medida de combate a erosão e deflúvio da água pluvial.



Figura 9 – Plantação de linhaça (*Linum usitatissimum* L).

Fonte: Unifeed, 2018

De acordo com Derpsh e colaboradores (1991) a rotação de culturas refere-se a uma sucessão ordenada de culturas durante um espaço de tempo, em uma mesma área, desde que uma mesma cultura não seja utilizada na mesma área por 2 anos.

A principal fonte de potássio utilizada na adubação mineral na agricultura é o cloreto de potássio, com cerca de 90% do volume aplicado para suprir a necessidade de potássio na agricultura brasileira (EMBRAPA, 2010). Segundo o estudo realizado por Rosseto, e colaboradores (2012) a linhaça apresenta resposta significativa aos diferentes tratamentos de potássio, visto que encontrou-se maior altura de plantas e produção na faixa de 120 a 160 kg ha¹ de potássio por hectare.

A linhaça constitui-se como uma estratégia na produção de diversificação e rotação de cultura e é uma alternativa de renda para produtores devido baixo custo de produção, sobretudo no sul do país, visto que apresenta potencialidades edafoclimáticas para seu cultivo (Stanck, Becker & Bosco, 2017). Além disso, esta oleaginosa apresenta baixo risco de perdas de minerais relacionadas a problemas climáticos e ambientais (Parizoto et al., 2013).

Um dos principais fatores que influenciam o desenvolvimento da produção agrícola é a disponibilidade de água. O solo irá possibilitar o armazenamento e retenção da água proveniente de precipitações e estas variam em intensidade e distribuição. Vários fatores químicos e físicos combinados, possibilitam o fornecimento de água do solo para a planta, logo, para alta produtividade é primordial considerar o conteúdo de água do solo, não apenas proveniente da precipitação, mas pela absorção de nutrientes e influência da atividade biológica (Reichert et al., 2011; Sefarim et al., 2013; Cosmo et al., 2014).

A evaporação e posterior precipitação favorece os cultivares de linhaça, pois a mesma pode ser cultivada em condições irrigadas e de sequeiro. Em condições de sequeiro necessita de 450-750 mm de chuva distribuída uniformemente durante o ciclo total (Jacobsz & Van Der Merwe, 2012). Sabe-se que o cultivo desta oleaginosa ocorre normalmente em regiões de baixas altitudes, podendo ser cultivada a 770m de altitude.

O linho é uma planta oleaginosa que desenvolve-se de maneira satisfatória em solos argilosos com alta capacidade de retenção de água e de boa fertilidade, no entanto o linho não progride satisfatoriamente em solos arenosos (Growing Flax, 2002). Necessita de solo úmido e sementeira inferior a 5 cm, o mesmo pode ser encontrado em cultivos orgânicos, neste caso pode necessitar de maior quantidade de insumos agrícolas biológicos (Jacobsz & Van Der Merwe, 2012).

2.5.2 Cultivo orgânico: Benefício para PVHA

Segundo Bukusuba e colaboradores (2007), a infecção viral em pessoas com idades entre 15 a 45 anos, pode causar perda de trabalhadores produtivos e trazer impactos negativos por aumento de gastos com saúde e serviços sociais. O mesmo autor, menciona o aumento da insegurança alimentar

causado pelo declínio de renda familiar, pois a necessidade passa a ser atender as despesas fixas, logo há uma redução na quantidade e qualidade dos alimentos.

É crucial a concepção de estratégias alimentares planejadas para garantir a autonomia alimentar e diversidade alimentar para PVHA (Bukusuba et al., 2007), tendo em vista que as mesmas tendem a consumir alimentos de baixo valor nutricional (Kuria, 2010).

Contrária a estas estratégias que visam à Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN) e Direito Humano à Alimentação Adequada e Saudável (DHAA), encontra-se a modernização agrícola brasileira (Ribeiro et al., 2017). A agricultura familiar voltou-se para a expansão da produção comercial e aumento de produtividade, visando melhoria da renda familiar. Deste modo, a utilização de agrotóxicos tem aumentado de forma preocupante, concomitantemente com aumento de casos de intoxicação aguda: náuseas, vômito, dificuldade respiratória, hemorragia, convulsões, coma e morte; bem como efeitos crônicos: alterações imunológicas, genéticas, malformações congênitas e câncer (Abreu et al., 2016).

Desde o ano de 2008 o Brasil tornou-se um dos líderes na utilização de agrotóxicos e por este motivo a saúde dos trabalhadores rurais e da população em geral, encontra-se com sérios riscos (Bombardi, 2011). O modelo de desenvolvimento econômico atual visa o ciclo vicioso de alta economia e fragiliza a saúde dos seres humanos e do ambiente. Além da contaminação da água, ar, solo, ou seja, de toda a biodiversidade, contamina-se também o alimento que é destinado à população (Rigotto et al., 2012).

De acordo com o relatório da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e Universidade Federal do Paraná (2012), enquanto o mercado mundial de agrotóxicos cresceu 93%, o mercado nacional de agrotóxicos cresceu 190%, de 2000 a 2010. Segundo o Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos do Ministério da Saúde (2016), a região sudeste apresenta a maior comercialização de agrotóxicos do país. A exposição a agrotóxicos é um problema de saúde pública (Ministério da Saúde, 2016).

O Brasil é um dos maiores compradores de agrotóxicos do mundo, este fato causa problemas a saúde dos trabalhadores rurais que ficam diariamente em contato com essas substâncias, além da população que pode sofrer contaminação através dos alimentos contaminados (Pignati, 2011). O sistema de produção convencional é utilizado na agricultura do país, em que o processo de produção emprega adubos químicos e agrotóxicos. Em contrapartida, o sistema de produção orgânico é isento de insumos químicos e considera a relação solo/planta/ambiente visando a preservação do meio ambiente, a saúde dos homens e animais (Meirelles & Rupp, 2014).

Diante da quantidade de litros de agrotóxicos pulverizados nas lavouras na safra de 2011 no Brasil, estima-se que houve exposição média ambiental/ocupacional/alimentar de 4,5 litros de agrotóxicos por habitante (IBGE & Sidra 2012; Sindag, 2011). Ressalta-se que a diminuição dos preços e isenção de impostos dos agrotóxicos, favoreceu o aumento da utilização de agrotóxico por hectare, pelos agricultores. Lembra-se ainda da contaminação da água de consumo humano, da chuva e a contaminação do leite materno por agrotóxicos. O leite contaminado pode provocar sérios agravos à saúde da criança, diante da vulnerabilidade à exposição a agentes químicos presentes no ambiente e devido a alimentação exclusiva de leite materno até o sexto mês de idade (Abrasco, 2012).

Ainda que algumas discussões relacionem o uso de agrotóxicos com aumento da produtividade, a utilização de agrotóxicos do país tem aumentado sem relação com a mesma. O Estado do Rio de Janeiro apresentou maior quantitativo de agrotóxicos comercializados por hectare entre 2012 e 2013, no entanto foi um dos dez estados com menor produção agrícola. Além disso, a incidência de intoxicações apresentou crescimento gradativo de 2007 a 2013 em todo país (Ministério da Saúde, 2016).

A ANVISA determina a classificação toxicológica dos produtos (quadro 1). Esta classificação é encontrada nos rótulos e bulas dos agrotóxicos.

Quadro 1 - Classificação Toxicológica dos Ingredientes Ativos

Classe	Toxicidade	Cor
I	Extremamente tóxico	Vermelho
II	Altamente tóxico	Amarelo
III	Moderadamente tóxico	Azul
IV	Pouco tóxico	Verde

Fonte: ANVISA (2016)

Segundo Gerage (2016), 68 (24%) tipos de agrotóxicos excedem o valor de ingestão diária aceitável para população brasileira. Deste modo, evidencia-se o risco que a população está exposta através da alimentação. Os compostos brometo de metila, acefato, diazinona, fentina, fipronil, fosfina e terbufós superam dez vezes o valor aceitável para ingestão. Ressalta-se que todos estes recebem classificação toxicológica de extremamente tóxicos pela ANVISA. Dentre os dez agrotóxicos mais

consumidos, o brometo de metila está em primeiro lugar (Ministério da Saúde, 2016). O mesmo contribui para a perda de ozônio, por apresentar maior fonte de bromo e está relacionado a danos em tecido adiposo (Souza et al., 2013).

Estudos apontam que não apenas trabalhadores rurais estão ameaçados pela exposição direta aos agrotóxicos, mas também consumidores de alimentos contaminados tendem a absorvê-los trazendo consequências crônicas (Ferment, Melgarejo, Fernandes & Ferraz, 2015). Deste modo, investigar o acúmulo de agrotóxicos no tecido adiposo característico da síndrome lipodistrófica em PVHA, pode ser uma boa estratégia para verificar o risco relacionado ao possível bioacúmulo de agrotóxicos nas mesmas.

Lembra-se que uma das alterações presentes em PVHA por uso prolongado da TARV, refere-se ao aumento de tecido adiposo, por má redistribuição de gordura corporal. Isto faz com que PVHA sofram sérios risco por consumirem alimentos contaminados por agrotóxicos, visto que muitos destes apresentam característica lipossolúvel e lenta metabolização, podendo assim acumular-se no tecido adiposo e causar alterações ao longo dos anos (D'amato, Torres & Malm, 2002).

Os autores Stefan e colaboradores (2012) estudaram 75 amostras de tecido adiposo de mulheres no México, para determinar os níveis de agrotóxicos organoclorados, estas não apresentavam a infecção por Hiv. Neste estudo o diclorodifenildicloroetileno (p,p'- DDE) foi encontrado em 100% das amostras com média de 1,464 mg/kg, o diclorodifeniltricloroetano (DDT) foi encontrado em 96% das mulheres, com média de 0,105 mg/kg, o derivado do DDT foi encontrado em 89,3% das amostras com média de 0,025 mg/kg e, por fim, o β -hexaclorociclohexano (β -HCH) foi encontrado em 94,7% das amostras de tecido adiposo, com média de 0,108 mg/kg.

De acordo com o estudo mencionado, os níveis médios de organoclorados aumentam significativamente de acordo com a idade. O mesmo foi observado por WANG e colaboradores (2011), que também encontraram aumento de agrotóxicos no tecido adiposo relacionado com o aumento da idade, em pessoas residentes no sudeste da China. Apesar destes estudos não serem realizados com PVHA, podem reforçar discussões à respeito dos impactos que PVHA podem estar expostas devido as alterações e desordens metabólicas relatadas no presente estudo.

A utilização de agrotóxicos também é relacionada a distúrbios psíquicos e tentativas de suicídios. De acordo com o Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX) - Ministério da Saúde (2011), de 1999 a 2009 houveram 25.350 notificações de tentativas de suicídios por agrotóxicos e neste período ocorreram 1876 casos de morte por intoxicação por estas substâncias.

Contrário ao cultivo convencional com produção de alimentos ricos em agrotóxicos, o alimento orgânico é caracterizado por ser oriundo de um sistema que não utiliza em sua cadeia produtiva os agrotóxicos, dentre eles, os inseticidas, fungicidas e herbicidas. Não utiliza-se outros insumos artificiais e tóxicos, como os adubos químicos de alta solubilidade e também organismos geneticamente modificados, transgênicos ou radiações ionizantes. Todos os produtos orgânicos devem ser identificados com o selo (Figura 10) do Sistema de Avaliação da Conformidade Orgânica (SisOrg) ou por uma declaração de cadastro identificando que o produtor familiar está cadastrado no Ministério da Agricultura (MAPA) (Darolt, 2015).



Figura 10 - Selo de Certificação Orgânico do Brasil por auditoria e Sistema Participativo

Fonte: DAROLT, 2015

A certificação pode ocorrer de três maneiras: 1. Através de uma certificadora pública ou privada credenciada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e sem vínculo com os produtores. 2. A certificação também pode ocorrer através do Sistema participativo de Garantia, que é realizado por um grupo de agricultores, consumidores, técnicos e organizações sociais. O grupo deve estar credenciado ao Ministério da Agricultura para emitir o selo. 3. Por fim, a certificação pode ser realizada pela Organização de Controle Social (OCS), modalidade exclusiva para produtores de venda direta em feiras, entrega de cestas ou programas de governo, a OCS é formada por uma associação, cooperativa ou grupo de agricultores familiares, credenciado ao MAPA, nesta modalidade não é exigido o Selo, a comprovação é realizada através da Declaração de Cadastro emitida pelo MAPA ao produtor (Darolt, 2015).

O cultivo orgânico da linhaça favorece a saúde humana, além de preservar o meio ambiente a partir dos princípios agroecológicos, respeitando as relações sociais e culturais. Sabe-se que a agricultura orgânica traz menor impacto ao meio ambiente devido uso de insumos e técnicas naturais e tecnologias que utilizam a água e solo de forma eficiente, por outro lado um herbicida químico pode deixar resíduos no solo por até 30 anos, o que não ocorre no cultivo orgânico (Ministério da

Agricultura, 2016).

Ressalta-se a Lei N. 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que institui como devem ser as embalagens, a produção, distribuição e rotulagem de produtos orgânicos de origem animal e vegetal. Importante destacar que o alimento processado é considerado orgânico quando este utiliza o selo de certificação e apresenta mais de 95% de ingredientes de origem orgânica, no entanto quando o produto contém de 70% a 95%, identifica-se no rótulo “produto com ingredientes orgânicos” e lista-se os ingredientes não-orgânicos, mas não utiliza-se o selo. Produtos que contenham menos de 70% de ingredientes orgânicos, não são considerados produtos orgânicos (Darolt, 2015).

A insegurança alimentar aumenta para aqueles que ingerem alimentos contaminados com ingredientes ativos, que apresentam alto grau de toxicidade aguda já comprovada, podendo causar problemas neurológicos, reprodutivos, de desregulação hormonal e até mesmo o câncer. Importante lembrar que, em alguns locais do mundo os ingredientes ativos endossulfan, metamidofós e acefato já são proibidos, no entanto no Brasil existe pressões no setor agrícola para a permanência dos mesmos (Anvisa, 2010).

Perante o assunto exposto acima, valho o termo “Promoção da Saúde” que na atualidade, ganhou destaque diante de sua importância para as coletividades. Este movimento iniciou-se na década de 1970 no Canadá através do Ministro canadense Marc Lalonde. Nesta época houveram estudos para análises dos determinantes da morbidade e mortalidade no país e como as causas encontradas influenciavam a saúde da população (Azevedo & Pelicioni, 2011).

Importantes discussões envolvendo o binômio saúde-doença ocorreram desde então. Destaca-se Pelicioni (2005) ao considerar valores éticos de democratização, estímulo à participação popular, à equidade, às práticas intersetoriais e à promoção da sustentabilidade. Parte-se do ponto que a saúde envolve os fatores ambiental, físico, social, político econômico e cultural, que relacionam-se com a qualidade de vida. Neste contexto observa-se que para a resolução da Promoção da Saúde são necessárias articulações entre os saberes técnicos e populares, além da mobilização de recursos das instâncias públicas e privadas.

Diante do exposto, destaca-se a definição de promoção à saúde pela Primeira Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde, em 1986, que emitiu a Carta de Ottawa:

“A promoção à saúde consiste em proporcionar aos povos os meios necessários para melhorar sua saúde e exercer um maior controle sobre a mesma. Para alcançar um estado adequado de bem-estar físico, mental e social um indivíduo ou grupo deve ser capaz de identificar e realizar suas aspirações, de satisfazer suas necessidades e de modificar ou adaptar-se ao

meio ambiente. A saúde se percebe, pois, não como o objetivo, senão como a fonte de riqueza da vida cotidiana. Trata-se, portanto, de um conceito positivo, que acentua os recursos sociais e pessoais, assim como as atitudes. Por conseguinte, dado que o conceito de saúde como bem-estar transcende a ideia de formas de vida saudáveis, a promoção da saúde não concerne exclusivamente ao setor saúde” (Organização Pan-Americana de Saúde, 2005).

Um dos objetivos da Política Nacional de Promoção da Saúde implantada no Brasil em 2006, é promover a sustentabilidade. Esta política sanciona o compromisso em ampliar as propostas para promoção da saúde nos serviços e na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS). Retomando a sustentabilidade, lembra-se das reflexões das disciplinas científicas ecologia e economia, pois como relatado por Veiga (2010), o debate de diversas áreas de conhecimento sobre a sustentabilidade trazem consigo as raízes das reflexões destas.

O mesmo autor conclui que apesar da sustentabilidade necessitar de uma trinca de indicadores, visto que dependerá das medidas simultâneas da dimensão ambiental, do desempenho econômico e da qualidade de vida; ele traz a necessidade de substituir o Produto Interno Bruto por uma medida de renda domiciliar disponível e também, trazer um indicador sintético de vida que leve em consideração as evidências científicas do novo ramo economia da felicidade (Veiga, 2010).

2.5.3 Possível estratégia nutricional para pessoas vivendo com Hiv/Aids

Sabe-se que o consumo de alimentos à base de linhaça cresceu nos últimos anos, pois estudos revelam os efeitos benéficos causados pelos mesmos na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis (Cordeiro, Fernandes & Barbosa, 2009). Os benefícios mais relatados, são os efeitos protetores a saúde sobre alterações lipídicas, glicêmicas e manutenção de peso corporal (Couto & Wichann, 2011).

A utilização da linhaça é mencionada em estudos científicos relacionando seus efeitos benéficos a diversos tipos de cânceres, diabetes, lúpus, perda óssea, menopausa, doenças renais, cardiovasculares, hepáticas e desenvolvimento do sistema nervoso central, com destaque para a formação das bainhas de mielina (Carrara et al., 2009; Lenzi-Almeida, Boaventura & Guzman-Silva 2009; Almeida, Boaventura & Guzman-Silva, 2011).

Atua na estimulação das funções estruturais das células de forma semelhante a ação farmacológica. Possui alto conteúdo de lignanas, especificamente o secoisolariciresinol diglicosídeo (SDG), um fitoestrógeno com estrutura semelhante à molécula de estrogênio, que possui ação

antioxidante e hipocolesterolêmica (Cordeiro, Fernades & Barbosa, 2009; Novello & Pollonio, 2011). Além do SDG, contém as lignanas: matairesinol, pinoresinol, lariciresinol isolariciresinol e secoisolariciresinol (SECO) (Monego, 2009).

As duas variedades da semente de linhaça basicamente não se diferem em relação a composição química. Também considerada um alimento funcional, pode ser consumida in natura, inteira ou moída, além disso origina o óleo, farelo e goma. Também pode ser utilizada como ingrediente para produtos de panificação e sobremesas (Marques, 2008). Possui de 30% a 40% de gordura e 20% a 28% de fibras totais, além dos minerais potássio, fósforo, magnésio, cálcio e enxofre e compostos fenólicos (Petry et al., 2011). Esta oleaginosa é rica em ácidos graxos ômega 3, ômega 6 e ômega 9 (Oliveira et al., 2012). Apresenta-se na tabela 2 a composição de gorduras e ácidos graxos em 100g de linhaça.

Estudos mencionam que os compostos fenólicos enterodiol e enterolactona podem inibir enzimas que participam dos eventos de proliferação celular, como a proteína C Kinase, ornitina descarboxilase, DNA topoisomerase, e também atuar na inibição de proliferação da vascularização de células endoteliais e na angiogênese. (Cordeiro, Fernades & Barbosa, 2009; Cupermid, 2012) Segundo Williams (2002) a linhaça pode ser um regulador imunológico, inibindo TNF- α e IL-1.

Tabela 2 - Composição de gorduras e ácidos graxos em 100g de linhaça.

Gorduras e ácidos graxos	Quantidade em g
Gordura total	42,2g
Gordura saturada	3,7g
Gordura monoinsaturada	7,5g
Gordura polinsaturada	28,7g
Ácidos graxos Ômega- 3	22813mg
Ácidos graxos Ômega- 6	5911mg

Fonte: Adaptado de United States Department of Agriculture/Agricultural Research Service.

Segundo Prasad (1997) (1998), uma ingestão de 10g por dia trará benefícios a alterações hormonais, reduzindo risco de câncer e diabetes, redução de colesterol total, lipoproteína de baixa densidade e diminuição de agregação plaquetária (LDL-colesterol) (Prasad, 1997; Prasad, 1998).

Segundo Looman e Mullen (2012), a alimentação com suplementação de ômega-3 pode trazer efeitos benéficos para PVHA. A farinha da linhaça pode ser acrescentada facilmente a pães, cereais, muffins e saladas (United States Food and Drug Administration, 2006).

De acordo com Dodin e colaboradores (2008) com uma ingestão de 40g de linhaça, durante 12 meses, podem ser observadas reduções de colesterol total e HDL-c. Molena-Fernandes e colaboradores (2010), observaram que, em 35 dias é possível observar os benefícios da farinha de linhaça sobre o perfil lipídico, mostrando-se um efeito cardioprotetor. Marques e colaboradores (2011) observaram reduções significativas nos níveis de glicose, triglicerídeos e colesterol total, de ratos Wistar machos, após 23 dias de suplementação com sementes de linhaça crua ou assada.

As lignanas são encontradas em alimentos de origem vegetal e pode-se citar alguns alimentos como, oleaginosas, grãos integrais e sementes como fontes de lignana. A microbiota intestinal presente no cólon através de reações enzimáticas transforma as lignanas em enterodiol e enterolactona, sendo o SDG o precursor destas (Kilkinen et al., 2003; Milder et al., 2007). Recomenda-se moer ou triturar a linhaça para favorecer a biodisponibilidade das lignanas (Kuijsten et al., 2005).

Segundo Harland (2012), o consumo de semente de linhaça associada a farelo de aveia e proteína de soja, pode melhorar o perfil lipídico de PVHA. As fibras solúveis também influenciam na redução do perfil lipídico, através da interação com sais biliares, alterando a absorção de colesterol e através da produção de ácidos graxos de cadeia curta, o que promove inibição da síntese de colesterol hepático (Slavi, 2008). Além disso, promovem aumento de bifidobactérias e lactobacilos, melhorando a função intestinal (Lefranc-Milltot et al., 2012).

A linhaça apresenta boa proporção entre fibra solúvel e insolúvel; as fibras solúveis presentes na mesma sofrem fermentação pelas bactérias presentes no cólon, e assim podem reduzir o perfil lipídico e promover saciedade. A fibra insolúvel promove aumento do volume das fezes, sendo importante para casos de obstipação intestinal (Campos, 2007). Apresenta em pequenas quantidades os ácidos fenólicos, flavonóides e ácido fítico, que também produzem efeitos benéficos a saúde, como por exemplo, função antioxidante e inibição de agregação plaquetária (Novello & Pollonio, 2011).

Marcelo e colaboradores (2018), mostraram que a linhaça apresenta benefícios na redução de gordura peritoneal, redução de peso e colesterol total. Segundo Martins e colaboradores (2018), através de alimentação com linhaça, observa-se redução no desenvolvimento de aterosclerose, redução de níveis séricos de triglicerídeos e TNF- α .

Nos últimos anos estudos têm sido realizados para a identificação de novas substâncias naturais com atividade antiviral realizados a partir de extratos vegetais (Barbosa, 2015). Destes, alguns mecanismo não foram totalmente esclarecidos. No entanto a maior parte inibe a ação viral em quase todas as fases de seu ciclo (Williamson, 2006).

Diante da variedade de classes encontradas com atividade antiviral, destaca-se as lignanas, que já foram descritas por inibir a enzima transcriptase reversa como por exemplo, taxifolina, interiorina, dibenzilbutirolactonas e gomisina G (Williamson, 2006). Sabe-se que a semente de linhaça é rica em SDG e é mencionada por apresentar maior fonte alimentar de lignanas, comparado a outros vegetais. No entanto, o efeito antiviral do SDG ainda não está elucidado em literatura (Trazzi, 2008).

A utilização de sementes, oleaginosas e grãos durante as refeições trazem benefício, por causarem um aumento inferior de glicose pós-prandial comparado com a utilização de alimentos processados (Thomas & Elliot, 2009).

O aumento da glicose pós-prandial acarretará no aumento da produção de radicais livres e por conseguinte aumento na oxidação de lipoproteína de baixa densidade (LDL-c). Assim, o uso de oleaginosas em detrimento de alimentos ricos em carboidratos simples, auxiliam a redução da glicose e triglicérides pós-prandial e favorecem o aumento de lipoproteína de alta densidade (HDL-c) e saciedade. Sabido que o estado de inflamação é um processo aterogênico, a modulação da dieta pode modificar a resposta inflamatória (Cassani, 2009).

Neste contexto, o pão caracteriza-se como uma alternativa para estudos experimentais com formulação visando o enriquecimento de nutrientes, visto que trata-se de um alimento amplamente consumido pela população brasileira, porém apresenta alto índice glicêmico (POF, 2011).

O pão é um produto popular, sendo consumido na forma de lanches ou nas grandes refeições (almoço e jantar) como acompanhamento de algumas preparações. De acordo com a Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009 (2011), o pão de sal apresenta consumo de 53,0g per capita/dia. Além disso, verificou-se que o mesmo apresenta prevalência de consumo alimentar de 63%. Ao analisar a prevalência de consumo por grandes regiões, a região sudeste apresenta 66,9%. O consumo brasileiro de pães, apresenta-os em produtos sem crosta ou crosta fina e com bastante miolo. O grande consumo destes pode ser atribuído a maciez e facilidade de mastigação e por uso de recheios cremosos, como margarina e requeijão (Esteller, 2004).

O pão caracteriza-se como um dos alimentos mais antigos. Trata-se de um produto obtido da farinha de trigo e/ou outras farinhas, adição de líquidos que pode ser resultado do processo de

fermentação, cocção e pode conter outros ingredientes. Podem apresentar cobertura, formato, recheio e textura diversos (Brasil, 2005). Ressalta-se que os primeiros pães foram produzidos por volta de 10.000 a. C., apresentando formulação diferente do consumo atual, pois anteriormente continha cereais selvagens e água e eram cozidos através de exposição solar.

Posteriormente, por volta de 2600 a.C., os egípcios foram os responsáveis pela descoberta do processo fermentativo através da mistura de água e farinha (figura 11) e deixando-as ao sol para a formação das bolhas. Os pães eram assados entre pedras aquecidas (Jacob, 2003). Apesar do seu alto consumo por diversas culturas, é uma alimento rico em carboidratos e proteínas, no entanto pobre em fibras, além disso, apresentam alto índice glicêmico (Burton et al., 2011).

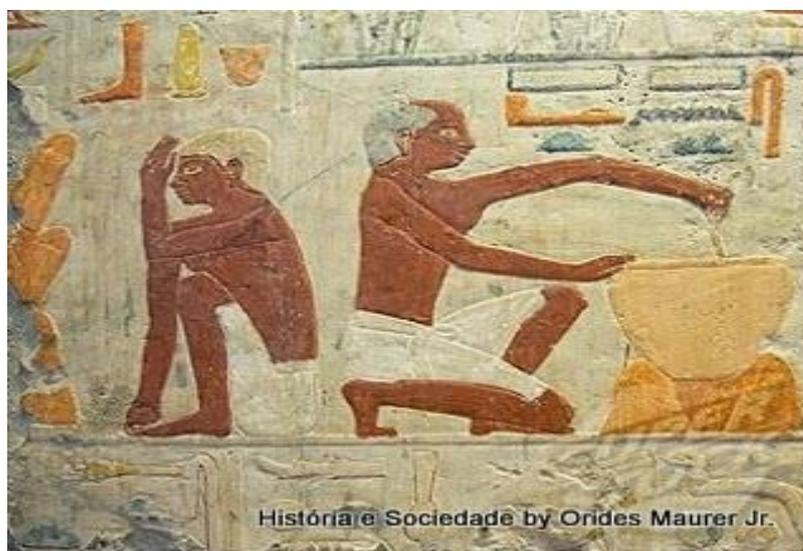


Figura 11 – Sistema de fabricação de pão pelos egípcios, pintura mural em tumba

Fonte: História e sociedade, 2014

A valorização de atributos sensoriais de maneira separada apresenta grande importância, no entanto existe relação entre os mesmos, logo, não é eficaz um pão apresentar aparência adequada se o sabor não estiver adequado devido ao processo de fermentação inadequado. Diante disso, é imprescindível a elaboração de normas técnicas para o preparo do mesmo, garantindo sua qualidade e satisfação do consumidor (Sebrae, 2008). Deste modo, pode-se destacar a popularidade do pão pelo seu excelente sabor, além de sua disponibilidade em padarias e supermercados.

As PVHA são alvo de inúmeras pesquisas e retratam o aparecimento de comorbidades relacionadas a infecção viral e ou decorrente da TARV. Diante disso, este público pode apresentar sérios agravos em seu estado nutricional e conseqüentemente na qualidade de vida. Deste modo, são de grande importância as pesquisas que visam identificar as possíveis alterações metabólicas a fim

de criar alternativas dietoterápicas para minimizar o aparecimento destes efeitos e auxiliar a melhora do estado nutricional, resultando em melhor qualidade de vida (Eldrige et al., 1995; Gomes et al., 2010).

Através de uma intervenção com um produto alimentício à base de farinha de linhaça orgânica, pode-se beneficiar as PVHA na redução dos riscos associados ao uso da TARV e/ou infecção viral e melhora da qualidade de vida. Ademais, reduzir possíveis danos ainda não relatados em literatura mediante o consumo de alimentos ricos em agrotóxicos em pessoas vivendo com Hiv/Aids. O presente estudo mencionou vastas literaturas abordando os benefícios comprovados para a saúde humana através da linhaça, principalmente para os níveis de perfil lipídico, glicemia, além de redução de peso; no entanto poucos estudos mencionam a utilização desta oleaginosa para PVHA. Diante destas informações, nota-se a importância da formulação de um alimento (pão) com componentes orgânicos (linhaça) que preserve as características nutricionais e sabor originais, com redução de risco por contaminação de agrotóxicos, como estratégia de intervenção nutricional para PVHA. Além disto, cabe ressaltar a importância relacionada ao fortalecimento do movimento da agricultura orgânica para o município de Macaé, além da preservação da biodiversidade e sustentabilidade.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral: Avaliar a influência do consumo de linhaça orgânica sobre parâmetros bioquímicos e antropométricos, em pessoas vivendo com Hiv/Aids atendidas no Serviço de Assistência Especializada (SAE) do município de Macaé-RJ.

3.2 Objetivos específicos:

- Descrever o perfil sócio demográfico, nutricional e bioquímico e risco de comorbidades das PVHA atendidas no SAE de Macaé-RJ.
- Correlacionar o tempo de tratamento com terapia antirretroviral, e tempo de infecção viral com parâmetros antropométricos.
- Desenvolver um produto alimentício à base de linhaça orgânica.
- Avaliar a aceitação do produto desenvolvido com produtores não-treinados.
- Realizar intervenção nutricional em PVHA com utilização de produto à base de linhaça orgânica em um período de 42 dias.

- Comparar o perfil nutricional e bioquímico das PVHA antes e depois do consumo do produto à base de linhaça orgânica.
- Comparar o perfil nutricional e bioquímico das PVHA que consumiram o produto à base de linhaça com as PVHA que não consumiram o produto.

4. METODOLOGIA

4.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo prospectivo de campo e de intervenção que objetiva avaliar o efeito do consumo de linhaça orgânica sobre os indicadores antropométricos e nutricionais em pessoas vivendo com Hiv/Aids atendidas em um Serviço de Assistência Especializada (SAE) no município de Macaé-RJ.

4.2 Considerações Éticas

Este estudo é parte de um projeto de Pesquisa e extensão intitulado: Indivíduos vivendo com Hiv/Aids: Perfil sócio-demográfico, clínico epidemiológico, auto percepção da imagem corporal e nutricional entre diferentes medidas antropométricas relativa a composição e distribuição da gordura corporal, consumo alimentar e qualidade de vida, aprovado pelo comitê de ética da UFRJ - Campus Macaé, sob o CAAE 55102516.0.0000.5699, por meio do cadastro no sistema nacional online da Plataforma Brasil. A pesquisa foi aceita pelo Coordenador responsável do Programa Municipal IST/AIDS e Hepatites Virais da prefeitura municipal de Macaé que assinou a Declaração de Instituição Coparticipante, autorizando a coleta de dados nos prontuários dos pacientes. Os mesmos foram elaborados de acordo com as normas da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

4.3 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos no estudo:

- Indivíduos com diagnóstico confirmado para Hiv.
- PVHA de ambos os sexos com idade de 20 a 59 anos.
- PVHA em tratamento estável com TARV ou não.
- PVHA dispostos a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo A).

- PVHA com exames bioquímicos de pelo menos 90 dias
- PVHA que concordaram em receber a intervenção nutricional.

Foram excluídos do estudo:

- Gestantes.
- PVHA que não concordaram em assinar o TCLE e participar da pesquisa.
- Usuários crônicos de glicocorticoides por interferirem nos resultados da amostra.
- Pessoas com alergia e ou intolerância a lactose, à proteína do ovo e ao glúten.
- Indivíduos que não cumpriram o período de 42 dias para ingestão do produto alimentício.

4.4 Amostragem e coleta de dados

O estudo foi realizado no SAE de Macaé-RJ, responsável pela assistência ambulatorial às pessoas vivendo com Hiv/Aids (PVHA) e Hepatites Virais. O serviço oferece atendimento integral e de qualidade com uma equipe multidisciplinar, composta por infectologistas, psiquiatra, pediatra, dermatologista, ginecologista, além de psicólogos, enfermeiros, técnicos, auxiliares de enfermagem, farmacêutico, assistentes sociais e profissionais de apoio.

Foram recrutadas 64 pessoas vivendo com Hiv/Aids, com idade entre 20 a 59 anos de ambos os sexos, no período de março de 2017 a agosto de 2018. Os participantes foram informados sobre as etapas do estudo e da necessidade de consumo de um alimento à base de linhaça orgânica durante o período de 42 dias. Além disso, foram informados de comunicar ao grupo de pesquisa caso apresentassem sinais ou sintomas de efeitos adversos durante o consumo do produto.

As PVHA incluídas no estudo foram acompanhadas por atendimento nutricional durante todo o desenvolvimento do estudo no SAE de Macaé com auxílio do protocolo de atendimento elaborado para este estudo. A caracterização da população estudada foi segundo os dados demográficos, clínico-epidemiológicos, laboratoriais e antropométricos. A coleta de dados também foi realizada por meio de análise de prontuário de cada participante da pesquisa.

A amostra inicial das 64 PVHA do estudo, foram divididas em dois grupos: G1 = 46 PVHA em uso ou não de TARV que não consumiram o produto à base de linhaça orgânica; G2 = Das 18 pessoas recrutadas para o G2, 11 PVHA em uso ou não de TARV cumpriram o protocolo e consumiram o produto à base de linhaça orgânica em um período de 42 dias. Deste modo, 57 pessoas foram avaliadas.

Os integrantes do G1 e G2 foram avaliados através do protocolo de atendimento nutricional mencionado anteriormente e foram utilizados exames bioquímicos que foram solicitados pelos profissionais de saúde que prestam serviço ambulatorial no SAE. Todos os participantes do estudo receberam orientações sobre a importância de hábitos saudáveis no estilo de vida.

4.5 Dieta experimental

Para a intervenção nutricional com as PVHA, foi definido um produto alimentício para elaboração das técnicas de preparo, buscando melhor característica sensorial do produto final. Para a elaboração do produto adquiriu-se a semente de linhaça dourada orgânica de fornecedores que apresentassem o selo do Sistema de Avaliação da Conformidade Orgânica (SisOrg). A semente de linhaça foi adquirida de fornecedores dos municípios de Niterói e/ou Rio das Ostras (Figura 12).



Figura 12 - Ingredientes com selos orgânicos.

Fonte: Própria autora.

Realizou-se experimentos com a farinha de linhaça para a produção do pão de linhaça dourada orgânica com a colaboração da Nutricionista Simone Van Boekel, que é Dra. em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos (UFRJ).

A semente de linhaça foi triturada com auxílio do liquidificador para obtenção da farinha. A farinha de linhaça orgânica e o pão à base de linhaça orgânica foram desenvolvidos no Laboratório de Tecnologia de Alimentos de Origem Vegetal da Universidade Federal do Rio de Janeiro - Campus Macaé.

Foram descritas as determinações de macronutrientes e micronutrientes de acordo com a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) (2011) e quando necessário utilizou-se a Tabela de Composição de Alimentos Sonia Tucunduva Philippi (2002). Foi calculado o valor calórico

a partir dos dados de composição centesimal aproximada, obtidos através das análises de macronutrientes. No cálculo foram usados os fatores de conversão de 4kcal/g para carboidratos e proteínas e de 9 kcal/g para lipídios, e expressos em kcal/g (Anexo C).

Ressalta-se que não existe um consenso quanto à recomendação diária para consumo da semente de linhaça, deste modo o presente estudo irá seguir dados de ingestão utilizados por maior parte da literatura em que recomenda-se de 4 a 10g por dia (Laboratório de Nutrição Experimental (LABNE)/ Universidade Federal Fluminense).

Os ingredientes da preparação (quadro 2) foram separados e pesados em balança eletrônica da marca Marte, com capacidade de 1010g e precisão de 0,01g. Logo após, a semente de linhaça foi triturada no liquidificador da marca Philips Walita, modelo R1776. Os demais ingredientes foram liquidificados e homogeneizados durante 3 minutos. Em seguida, a mistura liquidificada foi despejada em um recipiente com as farinhas de trigo e linhaça e fermento biológico, estes foram homogeneizados durante 10 minutos. Quando necessário foi acrescido farinha de trigo para aprimorar a textura. A massa ficou durante 30 minutos em recipiente tampado para a fermentação da mesma e em seguida realizou-se a sova por mais 3 minutos. Logo após colou-se a massa por mais 30 minutos em recipiente tampado para a fermentação, para então ser colocada em forma untada. Depois as formas foram levadas ao forno a 230°C durante 25 minutos para assar.

Quadro 2 - Ingredientes utilizados para formulação do pão de linhaça para 13 porções.

Ingredientes	Peso g/ml
Farinha de trigo	324,35g
Linhaça orgânica	70g
Ovo	47,92g
Leite	195ml
Fermento biológico	10g
Sal	5g
Açúcar orgânico	4,27g

Todos os integrantes do G2 receberam sete fatias do pão com farinha de linhaça orgânica, semanalmente, totalizando um consumo de aproximadamente 38g de linhaça orgânica por semana, totalizando 42 dias de intervenção nutricional.

O produto apresentava embalagem primária (em contato direto com o produto) e secundária (figura 13) (visando a proteção do produto e da embalagem primária). Os integrantes do G2 foram avaliados antes e após o consumo do produto, utilizando-se o protocolo de atendimento mencionado; a avaliação bioquímica foi realizada através de pedidos de exames solicitado pelos profissionais de saúde que prestam serviço ambulatorial no SAE de Macaé e colaboram com o projeto mencionado. Para o controle do consumo do produto pelos participantes, criou-se uma ficha presente em anexo B. As fichas são devidamente identificadas com nome do paciente e número de prontuário.



Figura 13 - Embalagem dos pães entregues para o G2

Fonte: Própria autora

Após serem aplicados os critérios de inclusão, as PVHA assinaram o TCLE e em seguida foram avaliados de acordo com o protocolo de atendimento mencionado anteriormente. Posteriormente esclareceu-se quanto à importância de se habituar a um estilo de vida mais saudável e alimentação nutricionalmente equilibrada.

Para a coleta de dados sociodemográficos, foram descritas as variáveis de idade, sexo, escolaridade, nacionalidade e naturalidade. No que se refere ao estilo de vida foram considerados o tempo de infecção, consumo de álcool, tabaco e prática de atividade física. Ambos os dados foram coletados através de entrevista com os pacientes. Para os dados clínicos, foram considerados a especificação e tempo de tratamento com os antirretrovirais, hipolipemiantes, anti-hipertensivos e exames bioquímicos.

4.6 Avaliação antropométrica

A avaliação antropométrica foi realizada através de aferição do peso e estatura, mensuração das dobras cutâneas cutânea tricipital (DCT), subescapular (DCSE), suprailíaca (DCSI), diâmetro abdominal sagital (DAS), perímetro do braço (PB), perímetro da cintura (PC), perímetro abdominal

(PA), densidade corporal (DENS CP), massa magra (MG), massa muscular esquelética (MME) e foi calculado o índice de massa corporal (IMC), razão cintura-estatura (RCE); percentual de gordura corporal (%GC); circunferência muscular do braço (CMB); área muscular do braço corrigida (AMBc), índice de massa gorda ajustada (IMGORDA), índice ajustado de massa gorda (IAJMASSAGOR); índice de adiposidade visceral (IAVISCERAL) e índice de adiposidade corporal (IAC%).

O peso corporal foi aferido utilizando balança pessoal digital G.Tech Modelo Pro com capacidade máxima de 150 kg, onde o indivíduo foi posicionado em pé, no centro da balança, com roupas leves, sem sapatos e outros acessórios. A estatura dos indivíduos foi aferida com auxílio de estadiômetro da marca AvaNutri, com precisão de 0,1cm, estando o indivíduo em pé, descalço, calcanhares juntos, costas retas, braços estendidos ao lado do corpo, cabeça ereta e os olhos fixos à frente, na linha do horizonte (Nacif & Viebig, 2011).

O índice de massa corporal (IMC) foi calculado através da razão entre peso atual (Kg)/estatura m²). O ponto de corte para adultos foi identificado com base na associação entre IMC e doença crônica ou mortalidade. A classificação adaptada pela OMS (Quadro 3), baseia-se em padrões internacionais desenvolvidos para pessoas adultas descendentes de europeus.

Quadro 3 - Classificação de peso pelo IMC.

Classificação	IMC (Kg/m²)	Risco de comorbidades
Baixo Peso	< 18,5	Baixo
Peso Normal	18,5 – 24,9	Médio
Sobrepeso	≥ 25	—
Pré-obeso	25,0 a 29,9	Aumentado
Obeso grau I	30,0 a 34,9	Moderado
Obeso grau II	35,0 a 39,9	Grave
Obeso grau III	≥ 40,0	Muito grave

Fonte: WHO, 2000; ABESO, 2009/2010.

As dobras cutâneas foram mensuradas com auxílio de adipômetro da marca Cescorf Innovare 3, sendo coletadas em duplicata e calculada a respectiva média dos valores obtidos com a aferição. Para a DCT foi utilizado como ponto de corte para eutrofia (11,3 - 13,7mm para homens e 14,9 - 18,1mm para mulheres), segundo recomendação de Frisancho (1990). Para as demais dobras

cutâneas, foi realizada leitura em seu 0,5mm mais próximo, sendo realizadas duplicatas para cada tipo de medida e, após, calculada a média aritmética dos valores.

A quantidade de gordura corporal foi estimada segundo Durnin & Womersley (1977), pelo somatório dos valores encontrados nas dobras cutâneas. Os pontos anatômicos, a técnica e a classificação do % GC foi obtida por base nas recomendações de Lohman (1992), em que o ponto de corte para homens foi $\geq 25\%$ e para mulheres $\geq 30\%$, para classificação de obesidade (Quadro 4).

Quadro 4 – Classificação do percentual de gordura corporal para adultos não atletas, de acordo com o gênero.

Classificação	Homens	Mulheres
Magro (risco) ^a	$\leq 4\%$	$\leq 8\%$
Abaixo da media	5% a 8%	9% a 14%
Na media	9% a 16%	15% a 22%
Acima da media	17% a 24%	23% a 29%
Obeso (risco) ^b	$\geq 25\%$	$\geq 30\%$

Fonte:Lohman, 1992¹.

^aRiscos de doenças e distúrbios associados à desnutrição.

^bRiscos de doenças associadas à obesidade.

Para a aferição dos perímetros da cintura (PC) e abdominal (PA) utilizou-se trena antropométrica da marca Sanny com precisão de 0,1 cm. O PC foi aferido em sua localização natural, na parte mais estreita do tronco, entre as costelas e a crista ilíaca, sendo o local anatômico para aferição do PC mais utilizado para adultos e idosos conhecido como ponto mínimo, sendo de fácil identificação visual na maioria dos indivíduos. A classificação do PC foi segundo Nih (2000), a qual considera o perímetro da cintura de acordo com o gênero em caucasianos e classifica o risco de complicações metabólicas associadas à obesidade para adultos e idosos.

Quadro 5 - Perímetro da Cintura de acordo com o gênero em caucasianos. Risco de complicações metabólicas associadas à obesidade para adultos e idosos.

Gênero	Elevado	Muito elevado
Homens	$\geq 94\text{cm}$	$\geq 102\text{cm}$
Mulheres	$\geq 80\text{cm}$	$\geq 88\text{cm}$

Fonte:NIH (2000).

Para aferição do perímetro do braço (PB) utilizou-se fita milimetrada flexível, com aproximação em 0,1cm. O braço ficou flexionado em direção ao tórax, formando um ângulo de 90°. Foi localizado e marcado o ponto médio, entre o acrômio e o olécrano. Em seguida, foi solicitado ao indivíduo que ficasse com o braço estendido ao longo do corpo com a palma da mão voltada para a coxa, contornou-se o braço com a fita flexível no ponto marcado, de forma ajustada, evitando compressão da pele ou folga. Utilizou-se como ponto de corte a recomendação de Frisancho (1990), no percentil 50, onde se considerou como normalidade para o sexo masculino, valores entre (30,7 - 32,3 cm) e para o feminino (26,9 - 30,9cm).

O perímetro abdominal (PA) foi aferido no diâmetro máximo da circunferência abdominal, que normalmente coincide com a cicatriz umbilical. Para classificação do ponto corte utilizou-se a Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2007, a qual é citada pelo Idf (2006) e pelo protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para manejo de infecção pelo Hiv em adultos, 2015. O PA é utilizado em estudos para avaliação de alterações metabólicas.

Quadro 6 - Representação dos intervalos do perímetro abdominal de acordo com o gênero e a etnia.

Etnia	Homens	Mulheres
Branco de origem europeia e negros	≥94 cm	≥80 cm
Sul-asiáticos, ameríndios e chineses	≥90 cm	≥80 cm
Japoneses	≥85 cm	≥90 cm

Fonte: Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2007.

Diante da inexistência, até o presente momento, de referência de pontos de corte para a RCE, Ashwell e Hsieh (2005) propuseram o percentil 90, que corresponde a 0,50, como limite para o diagnóstico do excesso de gordura abdominal; a ideia sugere “mantenha sua cintura a menos da metade de sua estatura”, sendo considerado então, neste estudo como ponto de corte ($\leq 0,52$ para sexo masculino e $\leq 0,53$ para o sexo feminino). A RCE é uma ferramenta de baixo custo e de fácil padronização na associação a riscos para saúde, em comparação com os indicadores de obesidade total. Contudo não existe consenso dos pontos de corte para tal indicador (Roselino et al., 2008).

Para avaliar a reserva de tecido muscular, utilizou-se a CMB e a AMBc. Estas são obtidas por intermédio da CB e se correlacionam diretamente com a massa corporal magra. Obteve-se a CMB a partir dos valores da CB e DCT, por meio da equação: $CB (cm) - (DCT (mm) \times \pi)$. O percentil 50 da CMB (cm) foi obtido pela recomendação de Frisancho (1990), conforme sexo e faixa etária, onde se considerou como ponto corte para homens (26,4 - 28,1) e mulheres (20,2 - 22,0). A AMBc (cm²)

avalia a reserva de tecido muscular corrigindo a área óssea, portanto relaciona-se mais adequadamente com as mudanças do tecido muscular ao longo do tempo. O presente estudo considerou o valor da CMB e classificada no percentil 50, onde para homens o ponto de corte foi (49,4 - 54,0) e para as mulheres (28,3 - 34,7) (Frisancho, 1990).

Neste estudo o ponto corte em percentis para a massa gorda (MG) foi de 13,2 - 15,1 para homens e 15,3 - 16,8 para mulheres. O índice de massa gorda (IMGORD) vem sendo utilizado para determinação real de perda ou ganho de massa gorda e o ponto corte neste estudo foi 6,96 para mulheres e 5,51 para homens (Schutz, 2002). O índice de adiposidade corporal (IAC%) é um novo método para estimativa direta da gordura corporal em percentual e para o cálculo não é necessário o peso corporal do indivíduo. Fórmula: $IAC = \frac{\text{circunferência do quadril (cm)}}{\text{altura (m)} \times \sqrt{\text{altura (m)}}} - 18$. Neste estudo usou-se como valores médios de referência $\leq 15\%$ para mulheres e $\leq 23\%$ para os homens (Bergman, 2011).

Na região abdominal, são depositados dois tipos de gordura: a subcutânea e a visceral, onde esta última inclui a gordura intraperitoneal. O índice de adiposidade visceral (IAVISCERAL) tem maior associação a alterações metabólicas do que o PC e o IMC de modo isolado. Esta observação confirma que a redução da sensibilidade à insulina não só está associada ao aumento da gordura visceral, mas também é influenciada por fatores funcionais indiretamente expressos por TG e HDL-c, podendo ser portanto uma ferramenta importante para avaliação de risco cardiometabólico associado à obesidade visceral. Utilizou-se o ponto de corte para detecção da síndrome metabólica, classificando o IAVISCERAL entre 1,92 - 2,52 (Bergman, 2011).

Afim de estimar a quantidade de gordura visceral pela antropometria fundamentando-se nas técnicas de imagem, pesquisadores desenvolveram equações de regressão, onde uma pesquisa recente propôs novo cálculo do IMC incluindo a quantidade de massa gorda corporal para ajuste do cálculo que é o índice ajustado de massa gorda (IAJMASSAGOR). No presente estudo considerou-se como ponto de corte para a classificação do IMC ajustado para massa gorda (IAJMASSAGOR) como normal valores entre 1,65 a 2,0 e $> 2,0$, classificado em obesidade (Mialich et al., 2011).

Para avaliação do perfil metabólico, foram utilizados glicemia de jejum, colesterol total (CT), lipoproteína de baixa densidade (LDL-C), lipoproteína de alta densidade (HDL-C) e triglicerídeos (TG). Estes exames foram apresentados pelos usuários durante a consulta ambulatorial ou coletados a partir de informações nos prontuários dos mesmos.

4.6.1 Avaliação bioquímica

Os pontos de corte considerados para normalidade dos exames bioquímicos para perfil lipídico foram os indicados pela Sociedade Brasileira de cardiologia (2013) e pontos de corte para glicemia foram indicados pela Sociedade Brasileira de Diabetes (2017): GLIC < 100 mg/dL (normal) / 100 - 125mg/dL (pré-diabetes ou risco aumentado de diabetes) / \geq 126mg/dL (diabético); CT < 200 mg/dL (desejável) / 200 - 239mg/dL (máximo) / > 240mg/dL (alto), TG < 150mg/dL (desejável) / > 150 - 200mg/dL (máximo), HDL-c para homens \geq 40mg/dL e para mulheres \geq 50mg/dL (desejável) e \leq 40mg/dL (baixo) e LDL-c < 100mg/dL(ótimo) / > 100 - 129mg/dL (desejável) / 130 - 159mg/dL (máximo) / >160 mg/dL (alto). Avaliou-se carga viral < 50 cópias/ml (indetectável) e CD4 \geq 200 células/mm³.

4.7 Análise de Aceitação

O teste de aceitação do pão artesanal foi realizado na Universidade Federal do Rio de Janeiro - Campus Macaé, sem utilização de cabines, com iluminação fluorescente natural e temperatura ambiente, para um público sem infecção por Hiv/Aids. Cada provador recebeu uma amostra do pão artesanal com farinha de linhaça orgânica, os mesmos responderam um questionário de escala hedônica verbal estruturada (Anexo 4), em relação aos atributos: aparência, aroma, textura e sabor, variando de gostei muito até desgostei muito.

Avaliou-se a frequência de consumo de pão artesanal, utilizando-se 5 termos para descrever a mesma. A avaliação da intenção de compra foi realizada através de uma pergunta, com as respostas “definitivamente não compraria”, “talvez comprasse/talvez não comprasse” e “definitivamente compraria”.

Os provadores receberam as amostras fatiadas em guardanapos e acompanhadas de um copo com água mineral. A equipe de provadores foi composta por 92 voluntários não-treinados.

4.8 Tabulação e análise de dados

Para a descrição dos dados obtidos foi criado um banco de dados no software *Excel 2013*® (*Microsoft Inc., Redmond EUA*), através da distribuição da frequência dos indivíduos nos grupos etários e para a associação entre as variáveis do estudo (medidas antropométricas, bioquímicas e dados demográficos). A caracterização geral da população estudada (n = 57) foi realizada por meio da distribuição da frequência absoluta e relativa dos indivíduos nos grupos etários; bem como para as medidas de tendência central (média, mediana e moda) e dispersão (desvio padrão e amplitude).

Para comparação das variáveis estudadas nos diferentes grupos foram utilizados o teste t de Student quando estas apresentaram distribuição normal e teste de Mann-Whitney para as que não apresentaram tal distribuição. Para a comparação das variáveis antropométricas e bioquímicas estudadas antes e após a intervenção nutricional, foi utilizado o teste t pareado. Para avaliar a correlação entre TTO, THIV e IAVISERAL com as variáveis antropométricas e bioquímicas foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson. Todas as análises foram realizadas no programa SPSS versão 21, sendo que, o nível de significância adotado foi de $\alpha = 0,05$ ($p < 0,05$).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizados 3 testes para a definição da técnica de preparo do pão acrescido de farinha de linhaça orgânica, ambos os testes sob supervisão da colaboradora Nutricionista Simone Van Boekel. A técnica de preparo e ingredientes foram modificados em ambos os testes objetivando melhor característica sensorial do pão. Ao finalizar e padronizar a técnica de preparo (figura 14), realizou-se o teste de análise sensorial.



Figura 14 - Primeiro teste do pão acrescido de farinha de linhaça orgânica.

Fonte: Própria autora.

A figura 15 mostra os ingredientes utilizados no terceiro teste realizado. Ressalta-se que foram realizadas duas receitas. Em uma preparação utilizou-se leite acrescido de 16,5 ml de água; enquanto na outra preparação utilizou-se leite sem adição de água.



Figura 15 - Ingredientes utilizados no terceiro teste de preparo do pão com farinha de linhaça orgânica.

Fonte: Própria autora.

A figura 16 mostra os pães realizados no terceiro teste, ao lado esquerdo a preparação sem adição de água e ao lado direito da imagem a preparação com adição de água.



Figura 16 - Pães acrescidos de farinha de linhaça orgânica com e sem adição de água.

Fonte: Própria autora.

Após o terceiro teste, padronizou-se a técnica de preparo, em que foi escolhida a preparação sem adição de água. As amostras de pães com farinha de linhaça orgânica foram submetidas ao teste de aceitação (figura 17 e 18), avaliadas por 92 provadores não treinados. Realizou-se testes hedônicos para os atributos: aparência, aroma, textura e sabor. A média de idade dos provadores foi de 25 anos, em que a maioria correspondia ao público feminino (n=84). Destaca-se que, 74 pessoas relataram que consomem raramente ou nunca consomem pão artesanal.



Figura 17 - Pães oferecidos no teste de aceitação.

Fonte: Própria autora.



Figura 18 - Pães fatiados e embalados oferecidos no teste de aceitação sensorial.

Fonte: Própria autora.

No estudo realizado por Battochio e colaboradores (2006), com três amostras de pão de forma integral, mais de 50% dos provadores mencionaram que comprariam o produto. Observa-se (figura 18) que para todos os atributos analisados, o item gostei muito e gostei representaram a maior pontuação.

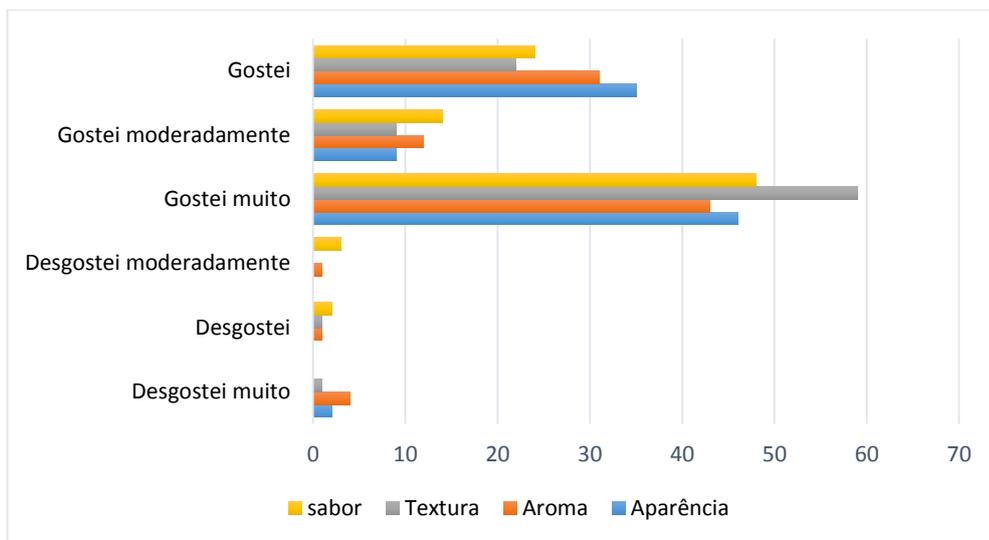


Figura 19 - Avaliação sensorial do pão artesanal com farinha de linhaça orgânica.

Embora 47 provadores relatarem que raramente consomem pão artesanal e 29 que nunca consomem (figura 20) identifica-se que houve aceitação do pão ofertado por mais de 50% dos provadores (figura 19), sendo a textura do pão o atributo de maior aceitação ($n = 59$).

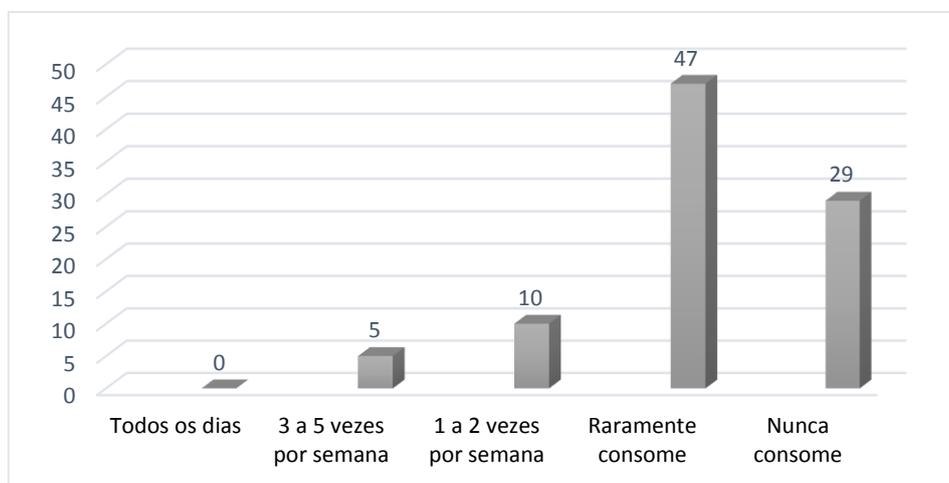


Figura 20 – Frequência de consumo de pão artesanal pelos provadores.

No que se refere a intenção de compra (figura 21), dos 91 provadores que responderam esta avaliação, 64% ($n = 59$) informaram que definitivamente comprariam o pão artesanal com farinha de linhaça orgânica oferecido na análise de aceitação, apenas 1% ($n = 1$) respondeu que definitivamente não compraria. Colussi e colaboradores (2013), avaliaram a aceitabilidade de barras de cereias à base de aveia e linhaça dourada, e identificaram que o emprego da linhaça e aveia melhorou a intenção de compra dos produtos.

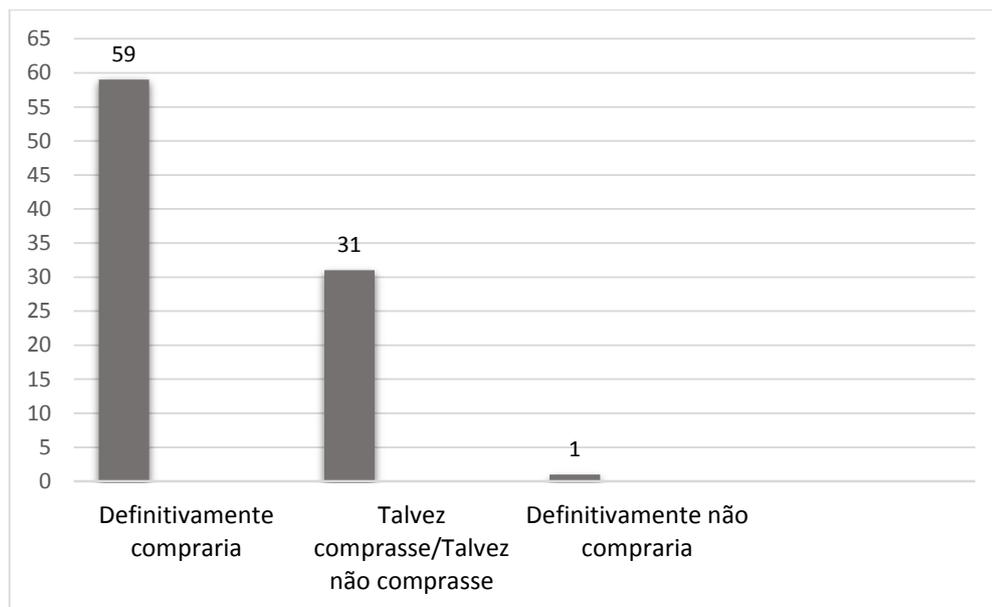


Figura 21 – Frequência de intenção de compra do pão artesanal com farinha de linhaça orgânica pelos provadores.

De acordo com o estudo de Dantas e colaboradores (2011), o crescente interesse da população por consumir produtos à base de linhaça, proporciona subsídios para o desenvolvimento de novos produtos com esta oleaginosa, ampliando assim alternativas de produtos saudáveis e com alegação de funcionalidade na alimentação humana comprovada.

Sabe-se que a baixa disponibilidade de alimentos, condições econômicas desfavoráveis, fadiga, náuseas e vômitos, feridas na boca e estômago, depressão ou ansiedade, são fatores que interferem negativamente na ingestão alimentar; associado a estes fatores, lembra-se que as PVHA podem sofrer alterações já mencionadas anteriormente, como por exemplo, alterações metabólicas, dislipidemia, depleção de massa magra e resistência à insulina (Eldrige et al.,1995; Nemecheck, 2000). De tal modo, as condutas nutricionais representam uma importante estratégia não medicamentosa para os malefícios mencionados, visto que as PVHA necessitam consumir os ARV e em alguns casos, além destes existem outros medicamentos associados para tratamento de outras doenças oportunistas.

Fradique (2016), realizou um estudo com 29 PVHA atendidas pelo Centro de Testagem e Aconselhamento Hiv/Aids de Macaé e encontrou como hábito alimentar 65,5% de consumo diário de pães, cereais e similares, evidenciando a alta prevalência de consumo do mesmo pelo público em questão.

Estudos mostram que PVHA frequentemente fazem uso de suplementos alimentares mesmo sem prescrição ou orientação por um profissional qualificado, com o desejo de estimular o sistema

imunológico (Bormaann, Uphold & Mayanard, 2009). A utilização de suplementos dietéticos sem prescrição por PVHA podem causar impactos negativos, visto que fármacos podem interagir entre si por administração conjunta, causando aumento ou diminuição do efeito terapêutico dos antirretrovirais utilizados (Jacomini & Silva, 2011).

No entanto, intervenções nutricionais são benéficas para PVHA, com melhoras na absorção intestinal, aumento nos níveis de linfócitos T-CD4, redução da perda muscular, melhora da lipodistrofia e demais sintomas que podem ser minimizados através desta intervenção (Licks & Hoevath, 2016).

No que se refere ao público alvo deste trabalho, foram incluídos no G1, 46 PVHA, estas não receberam a intervenção nutricional (pão com farinha de linhaça orgânica). O público masculino apresenta maior valor amostral no G1 ($n = 26$), com média de idade de $37,53 \pm 10,0$ anos, e 20 do sexo feminino com idade média de $39,7 \pm 9,39$ anos (tabela 3). Contrapondo este resultado, segundo as estatísticas globais sobre Hiv do UNAIDS (2017) no ano de 2017, existiam cerca de 34,5 milhões (28,8 milhões - 40,2 milhões) de adultos vivendo com Hiv/Aids, onde as mulheres representavam maior prevalência com 17,8 milhões (15,4 milhões - 20,3 milhões) com 15 anos ou mais.

A tabela 3 mostra que 91,3% ($n = 42$) das PVHA do grupo G1 residem em Macaé, recebendo tratamento no próprio município de residência, o que ressalta a importância ao acesso aos serviços de saúde ratificado pelos princípios do Sistema Único de Saúde (SUS), considerando a municipalização das ações de saúde e descentralização dos serviços de saúde, ficando mais próxima da população (Cunha & Silva, 2010).

Tabela 3 - Caracterização sociodemográfica e estilo de vida de pessoas vivendo com Hiv/Aids participantes do G1, atendidas no SAE de Macaé-RJ, 2017.

Variáveis	Total	Feminino	Masculino
	n= (%)	n= (%)	n= (%)
Amostra	46 (100)	20 (43,47)	26 (56,52)
Faixa etária (anos)			
20-29	7(15,2)	2 (4,3)	5 (10,6)
30-39	18 (39,1)	8 (17,3)	10 (21,7)
40-49	15 (32,6)	7 (15,2)	8 (17,3)
50-59	6 (13,0)	3 (6,5)	3 (6,5)
Cidade de Residência			
Macaé	42 (91,3)	18 (39,1)	24 (52,1)
Outras cidades	4 (8,6)	2 (4,3)	2 (4,3)
Etnia			
Branco	8 (17,3)	3 (6,5)	5 (10,8)
Pardo	5 (10,8)	1 (2,1)	4 (8,6)
Negro	20 (43,4)	9 (19,5)	11 (23,9)
Indígena	1 (2,1)	1 (2,1)	-
Não identificado	12 (26,0)	6 (13,0)	6 (13,0)
Grau de instrução			
Ensino Fundamental Incompleto	12 (26,0)	7 (14,5)	5 (10,6)
Ensino Fundamental Completo	3 (6,5)	2 (4,1)	1(2,1)
Ensino Médio Incompleto	6 (13,0)	2 (4,3)	4 (8,6)
Ensino Médio Completo	20 (43,4)	7(15,2)	13 (28,2)
Ensino Superior Incompleto	2 (4,3)	-	2 (4,3)
Ensino Superior Completo	3 (6,5)	2 (4,3)	1(2,1)
Estilo de Vida			
Tabagista	9 (19,5)	4 (8,6)	5 (10,6)
Não Tabagista	35 (76,0)	16 (34,7)	19 (41,2)
Absteve	2 (4,3)	-	2 (4,3)
Etilista	12 (26,0)	5 (10,8)	7 (15,2)
Não Etilista	35 (76,0)	16 (34,7)	19 (41,2)
Absteve	1 (2,1)	-	1(2,1)
Uso Medicamentos			
Hipolipemiante	5 (10,8)	3 (6,5)	2 (4,3)
Anti-hipertensivo	8 (17,3)	6 (13,0)	2 (4,3)

No estudo realizado por Seidl, Melchíades Farias e Brito (2007) o grau de instrução de ensino médio completo foi o mais prevalente, com 20 PVHA (43,4%). Porém, estudos mostram que a baixa escolaridade pode influenciar na disseminação da Aids pela falta de informação dos meios de prevenção (Franco et al., 2017). No entanto, outros estudos com PVHA relatam que maior parte possui ensino fundamental incompleto, como por exemplo, no estudo de Serafim e colaboradores (2016), em que 54% não possuíam escolaridade ou tinham ensino fundamental completo/incompleto.

De acordo com o estilo de vida, apesar de 76% (n = 35) do grupo G1, relataram-se como não tabagistas e não etilistas, encontrou-se 19,5% (n = 9) e 26,0% (n = 12) de tabagistas e etilistas respectivamente. Sabe-se que o tabagismo relaciona-se com aumento do risco para doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), além de acidente vascular cerebral (AVC) e infarto. Além disso, o Protocolo Clínico de Diretrizes Terapêuticas para Manejo da Infecção pelo Hiv em adultos diz que o tabagismo expõe PVHA ao risco cardiovascular. O uso de álcool é associado com risco elevado de hepatotoxicidade relacionada aos antirretrovirais em PVHA e este é um dos efeitos adversos mais graves segundo o protocolo mencionado (Mello Filho & Silveira, 2007; Ministério da Saúde, 2013).

Pereira e colaboradores (2014), realizaram um estudo com adolescentes e jovens, no Centro de Testagem e Aconselhamento de Feira de Santana, Bahia, município de intenso fluxo migratório, assim como o município de Macaé. Os autores mencionados, relataram que houve relação entre a infecção por Hiv e o uso de outras drogas e orientação homossexual/bissexual entre homens, e para as mulheres o uso de álcool e outras drogas e união estável; desta forma, ressaltam a necessidade de sensibilização para mudança de atitude, principalmente comportamento de autoproteção frente à epidemia da Aids.

Além do intenso fluxo migratório no município de Macaé, é importante considerar o aspecto social que abarca uma cidade portuária, por maior vulnerabilidade à prostituição, casos de miséria, narcotráfico e doenças sexualmente transmissíveis. Somado a estes fatores, os danos ambientais causados pelas atividades portuárias, como emissão de resíduos sólidos, invasão de espécies exóticas na baía provenientes do deslastramento de águas intercontinentais, causando prejuízos nos ecossistemas marinhos e à saúde pública (Santos, 2016).

Quanto aos dados bioquímicos da população G1 do estudo, observa-se (tabela 4) que para a glicemia tanto homens ($97,96 \pm 35,59$ mg/dl) quanto mulheres ($95,33 \pm 18,88$ mg/dl) apresentaram valores de média adequados para este parâmetro, e não houve diferença significativa entre os sexos. Sabe-se que as alterações glicêmicas em PVHA, têm sido relacionadas ao uso da TARV. Estudos salientam a presença de resistência à insulina. Para a confirmação do diagnóstico de resistência à insulina, alguns laboratórios utilizam o método que é considerado padrão - ouro, o *Homeostasis Model Assessment* — HOMA-IR. No entanto não existe consenso do ponto de corte acerca do valor de HOMA para ser diagnosticado a resistência à insulina, além disso, associa-se ao valor HOMA, o Índice de Massa Corporal (IMC). Desta forma, pessoas com HOMA adequado devem apresentar $IMC < 25$ kg/m², logo, através dessa prática também pode-se subestimar o número de casos de resistência à insulina (Filho & Abrão, 2007).

Tabela 4 - Caracterização e comparação do perfil bioquímico, por gênero, dos indivíduos pertencentes ao G1 vivendo com Hiv/Aids, assistidos pelo SAE em Macaé - RJ, 2017.

Variáveis	Gênero masculino	Gênero Feminino	Valor p
	Média ± DP	Média ± DP	
CT	200,55 ± 43,34	219,23 ± 74,43	0,493
HDL-c	43,18 ± 10,61	47,57 ± 16,33	0,333
LDL-c	130,59 ± 40,41	133,21 ± 41,49	0,832
TG	166,44 ± 99,96	269,69 ± 46,10	0,505
Glicose	97,96 ± 35,59	95,33 ± 18,88	0,435

Nota: (CT)= Colesterol total, (HDL-c)= lipoproteína de alta densidade, (LDL-c)= lipoproteína de baixa densidade e (TG)= Triglicerídeos. Valores de Referência: Glicose <100 mg/dL(normal)/ 100-125mg/dl (pré-diabetes ou risco aumentado de diabetes)/ ≥126mg/dl (diabético); CT <200 mg/dL(desejável)/ 200-239mg/dl(máximo)/ >240mg/dl (alto), TG <150mg/dL (desejável)/ >150-200mg/dl (máximo), HDL-c para homens ≥ 40mg/dL e para mulheres ≥ 50mg/dL (desejável) e ≤40mg/dl (baixo) e LDL-c <100mg/dL(ótimo)/>100-129mg/dl(desejável)/130-159mg/dl(máximo)/ >160mg/dl(alto).

Há que se considerar que apesar de maior parte de PVHA em uso de TARV, manterem a glicemia de jejum adequada no presente estudo, segundo Filho e Abraão (2007), cerca de 40% de PVHA com lipodistrofia irão apresentar intolerância à glicose, através do diagnóstico medido após duas horas da ingestão oral de 75 g de glicose (Teste oral de tolerância à Glicose - TOTG). No entanto, para o presente estudo não utilizou-se o TOTG.

Sabe-se que PVHA frequentemente podem apresentar alteração do metabolismo lipídico, ainda que sem uso de TARV. Segundo Lazzaretti (2007), isso ocorre através de processos inflamatórios por ação do vírus que é considerado o primeiro impacto nocivo aos adipócitos e que por uso de antirretrovirais os efeitos negativos são agravados. De acordo com Ceccato e colaboradores (2011), a alteração dos níveis plasmáticos de triglicerídeos é a mais frequente relacionada a infecção viral. Observa-se através da tabela 4, que apesar de não existir diferença significativa nas variáveis do perfil lipídico entre os sexos, homens (200,55 ± 43,34) e mulheres (219,23 ± 74,43) PVHA do estudo apresentaram médias de CT com nível máximo (200 - 239mg/dl) e também apresentam em média valores máximos (130 - 159mg/dl) para LDL-c.

Farhi e colaboradores (2008) encontraram em seu estudo 28,5% das PVHA com valores alterados para CT. Silva et al. (2014) em seu estudo com 79 PVHA, encontraram 43% com níveis de colesterol elevados (com maior frequência para as mulheres) e 63,3% de PVHA com hipertrigliceridemia. Valores ainda mais elevados foram encontrados por Santos e colaboradores. (2017) onde os níveis de colesterol representaram a alteração metabólica mais expressiva, com 49%

das PVHA com valores alterados. Beraldo (2017), encontrou 32,4% das PVHA em seu estudo com níveis de LDL-c alterados. O público feminino apresentou maior prevalência (39,5%) para alta concentração de LDL-c comparado ao público masculino 27%. Essa comparação foi significativa em seu estudo.

Nota-se ainda, que o público feminino do G1, apresentou em média valores de HDL-C abaixo do desejável ($\geq 50\text{mg/dL}$). As alterações metabólicas podem trazer sérias consequências para as PVHA, visto que, são fatores de risco para doenças cardiovasculares e fenômenos ateroscleróticos. Tais situações podem necessitar de medicações adicionais para seu controle, interferindo assim como impacto negativo na qualidade de vida dessas pessoas. Estudos mostram que níveis adequados de HDL-C, auxiliam a diminuição da mortalidade e até mesmo regressão de lesões ateroscleróticas (Fujisawa, Vieira & Fujisawa, 2008).

Salienta-se que as médias de TG para homens e mulheres apresentam-se em níveis máximos ($> 150 - 200\text{mg/dl}$). Além disso o público feminino ultrapassou 200mg/dl ($269,69 \pm 46,10 \text{ mg/dl}$), caracterizando-os com hipertrigliceridemia. Santos e colaboradores (2017), observaram em seu estudo o impacto negativo da TARV nos níveis de triglicérides, onde 54% das PVHA tratados por > 5 anos apresentaram maiores alterações, comparados com os tratados < 5 anos.

De acordo com a média de IMC (tabela 5) o público feminino do presente estudo classifica-se com pré-obesidade ($28,35 \pm 8,48$) e risco aumentado para comorbidades. Porém, salienta-se que o IMC possui limitação de não distinguir massa magra e massa gorda, deste modo, no presente estudo utilizou-se outros parâmetros para melhor caracterizar as PVHA do estudo.

Sabe-se que a gordura visceral está intimamente relacionada com as alterações presentes a síndrome metabólica, e que favorecem o risco cardiovascular, esta condição está relacionada com aumento da atividade simpática, a ativação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, a resistência à insulina, obesidade central, disfunção endotelial e a ativação da inflamação e fatores pró-trombóticos (Kater, 2006).

Tabela 5 - Comparação do perfil nutricional por diferentes parâmetros antropométricos e adiposidade corporal por parâmetros não convencionais, por gênero, dos indivíduos pertencentes ao G1 vivendo com Hiv/Aids atendidos pelo SAE em Macaé-RJ, 2017.

Variáveis	Gênero masculino Média ±DP	Gênero Feminino Média ±DP	Valor p
IMC (18,5 – 24,9) normal	24,14±4,48	28,35±8,48	0,105
DCT			
Homens (11,3-13,7mm) eutrofia	18,38±9,88	-	0,279
Mulheres (14,9-18,1mm) eutrofia	-	21,36±10,77	
CMB			
Homens (49,4 -54,0) adequado	23,99±3,85	-	0,781
Mulheres (28,3 – 34,7) adequado	-	24,32±4,28	
PA			
Homens (≥ 94cm) risco	89,56±12,36	-	0,148
Mulheres (≥ 80 cm) risco	-	95,31±14,53	
IAC%			
Homens (≤23%)	24,10±4,38	-	<0,001**
Mulheres (≤15%)	-	9,12±6,71	
IMGORD			
Homens (< 5,51)	6,05±2,13	-	0,079
Mulheres (< 6,96)	-	7,37±2,60	
IAVISCERAL			
(1,92- 2,52) adequado	9,47±6,12	2,68±1,53	<0,001*

*TESTE T DE STUDENT ** MANN-WHITNEY

Nota: (IMC)= Índice de Massa Corporal; (DCT)= Dobra Cutânea Tricipital, (CMB)= Circunferência Muscular do Braço, (PA)= Perímetro Abdominal, (IAC%)Índice de Adiposidade Corporal; (IMGORD)= Índice de Massa Gorda e (IAVISCERAL)= Índice de adiposidade Visceral

De acordo com o índice de adiposidade visceral (IAVISCERAL), homens (9,47 ± 6,12) e mulheres (2,68 ± 1,53) do G1 apresentaram aumento de gordura visceral (tabela 5) característico de síndrome metabólica. A diferença entre os grupos foi significativa (p= <0,001), onde os valores de média do público masculino apresentaram maior alteração, diferente do demonstrado pelo PA, em que mulheres tem em média (95,31 ± 14,53) maior acúmulo de gordura visceral. O indicador de adiposidade corporal (IAC%), também revelou que em média os homens apresentam risco cardiometabólico (24,10 ± 4,38) associado a obesidade, enquanto que o público feminino apresentou valores de média adequados (p=<0,001). Contudo, homens (6,05 ± 2,13) e mulheres (7,37 ± 2,60) apresentaram acúmulo de gordura corporal segundo o índice de massa gordá, embora não significativo à estatística (p=0,079).

O índice de adiposidade visceral (IAVISCERAL), correlacionou-se moderadamente com o TG no público G1 (tabela 6) e mostrou correlação negativa com o HDL-c. Este dado sugere que o aumento de IAVISCERAL neste grupo pode favorecer aumento de TG e diminuição de HDL-c. O aumento de TG e redução da concentração de HDL-c, é caracterizado como dislipidemia e está

associada à maior susceptibilidade para obesidade e doenças cardiovasculares (MerEDdu, Brandimarte & De Luca, 2012).

Tabela 6 - Correlação entre Índice de Adiposidade Visceral com variáveis antropométricas e bioquímicas da população do G1 vivendo com Hiv/Aids atendidos no SAE de Macaé- RJ, 2017.

Variáveis	G1	
	IAVISCERAL	
	R	Valor p
IMC	0,281	0,861
PC	0,235	0,144
PA	0,174	0,276
RCE	-0,200	0,209
CT	0,309	0,06
HDL-c	-0,380	0,014*
LDL-c	0,241	0,129
TG	0,770	0,001*
Glicose	0,110	0,494

*p<0,05 coeficiente de correlação de Pearson

Nota: (IAVISCERAL)=Índice de adiposidade Visceral, (IMC)=Índice de Massa Corporal, (PC)=Perímetro da Cintura, (PA)=Perímetro Abdominal, (RCE)=Razão cintura/estatura, (CT)=Colesterol total; (HDL-c)= Lipoproteína de Alta Densidade, (LDL-c)=Lipoproteína de Baixa Densidade, (TG)=Triglicerídeo

De acordo com a tabela 7, observa-se que para o público masculino do G1, as variáveis CMB e TTO apresentam correlação negativa (p=0,016). Isto indica que quanto maior o tempo de tratamento para este público, menor será a CMB, ou seja, maior depleção de tecido muscular. O estudo de Simonelli e Silva (2014), também encontrou déficit de massa muscular no público masculino vivendo com Hiv/Aids. Estes achados, podem ser característicos de lipodistrofia, em que combinam-se a lipoatrofia e lipohipertrofia, visto que a tabela 6 demonstra acúmulo de gordura visceral neste grupo.

Verifica-se através da tabela 7, que as variáveis IAVISCERAL e TTO, apresentaram correlação positiva para o público feminino do G1 (p=0,044). Pode-se considerar que o tempo de tratamento pode influenciar o aumento de adiposidade visceral no público feminino.

Diante destes resultados, percebe-se alteração na redistribuição de gordura corporal nas PVHA do estudo associada ao uso de TARV e infecção viral. Beraldo (2017), encontrou alterações metabólicas e na redistribuição de gordura das PVHA em seu estudo. Ressalta-se que o IAVISCERAL apresenta maior impacto quanto a resistência à insulina.

Tabela 7 - Correlação entre variáveis antropométricas e tempo de tratamento em indivíduos do G1 vivendo com Hiv/Aids atendidos no SAE de Macaé - RJ, 2017.

Variáveis	Gênero Masculino		Gênero feminino		GERAL	
	R	Valor p	R	Valor p	R	Valor p
	TTO					
IMC	0,138	0,493	0,168	0,467	-0,175	0,244
DCT	-0,299	0,130	0,108	0,640	-0,157	0,298
CMB	-0,457	0,016*	0,190	0,410	-0,162	0,283
PA	-0,253	0,203	0,303	0,181	-0,243	0,103
IAC%	-0,146	0,650	0,444	0,112	-0,446	0,02*
IMGORD	-0,01	0,941	0,159	0,503	-0,183	0,228
IAVISCERAL	0,233	0,274	0,448	0,044*	0,109	0,486

*p<0,05 coeficiente de correlação de Pearson

Nota: (TTO) Tempo de tratamento com antirretrovirais, (IMC)=Índice de Massa Corporal; (DCT)= Dobra Cutânea Tricipital, (CMB)= Circunferência Muscular do Braço, (PA)= Perímetro Abdominal, (IAC%)Índice de Adiposidade Corporal; (IMGORD)= índice de Massa Gorda e (IAVISCERAL)=Índice de adiposidade Visceral

O acúmulo do tecido adiposo, considerado um órgão endócrino, ocasiona aumento da liberação de peptídeos com ação metabólica que estimulam o processo inflamatório e destaca-se os peptídeos adiponectina, leptina e fator de necrose tumoral alfa (TNF- α). Estudos salientam que o aumento de leptina está relacionado com gordura corporal e aumento de Índice de Massa Corporal (IMC) e parece contribuir para resistência à insulina e aumento de TNF- α . O papel da alimentação pode auxiliar positivamente ou de forma contrária, favorecendo o processo inflamatório, como por exemplo, refeições com alta densidade calórica e rica em alimentos processados (Fonseca et al., 2006; Landeiro & Quarantini, 2011; Maior, 2012).

Apesar dos mecanismos relacionados às alterações metabólicas não estarem totalmente elucidados, considera-se que as PVHA que apresentam lipoatrofia caracterizam-se por diminuição da síntese de leptina e gordura subcutânea. No entanto PVHA com lipo-hipertrofia apresentam níveis elevados de leptina devido à resistência da mesma e esta resistência também relaciona-se com a Síndrome Metabólica (Ministério da Saúde, 2013).

Os antirretrovirais AZT, 3TC e EFV foram demonstrados no estudo de Tsuda, Silva, Machado e Fernandes (2012) como esquema de TARV mais prevalente no grupo com lipodistrofia (n = 5) e no grupo sem lipodistrofia (n = 36). No entanto parece que o esquema também atuou como protetor contra a lipodistrofia. A alteração da face por lipoatrofia foi o achado mais encontrado entre os PVHA com a lipodistrofia e encontrou-se também o acúmulo de gordura abdominal como a principal alteração de lipo-hipertrofia.

No presente estudo 45,6% das PVHA do G1 (n = 21), apresentavam 5 anos ou mais de tratamento com antirretrovirais. De acordo com o Ministério da Saúde (2013), quanto maior o

período de tempo com TARV, maior será a possibilidade de PVHA desenvolverem toxicidade mitocondrial. Diferentes fármacos apresentam concentração em diferentes órgãos, logo, a toxicidade mitocondrial causada por fármacos pode atingir e danificar partes distintas no organismo humano.

A tabela 8 mostra que houve correlação positiva entre dobra cutânea tricipital (DCT) e tempo de infecção viral (THIV) para o público masculino do G1 ($p=0,004$). Também observa-se correlação positiva entre índice de adiposidade corporal (IAC%) e THIV para as PVHA do G1. Estes dados mostram que o tempo de infecção viral influencia a reserva de gordura corporal dos homens do G1, visto que a DCT representa a camada subcutânea de gordura. Além disso, para a amostra de PVHA do G1 o tempo de infecção pode contribuir para aumento da gordura corporal total.

Tabela 8 - Correlação entre variáveis antropométricas e tempo de infecção viral em indivíduos do G1 vivendo com Hiv/Aids atendidos no SAE de Macaé- RJ, 2017.

Variáveis	Gênero Masculino		Gênero feminino		GERAL	
	R	Valor p	R	Valor p	R	Valor p
	THIV					
IMC	-0,247	0,903	- 0,119	0,606	-0,129	0,391
DCT	0,527	0,004*	0,043	0,852	-0,05	0,694
CMB	-0,08	0,669	-0,140	0,544	-0,166	0,271
PA	-0,314	0,111	0,028	0,903	-0,201	0,180
IAC%	0,082	0,800	-0,05	0,847	0,441	0,027*
IMGORD	-0,156	0,437	-0,04	0,858	-0,112	0,465
IAVISCERAL	0,191	0,351	0,265	0,272	0,010	0,995

* $p < 0,05$ coeficiente de correlação de Pearson

Nota: (THIV)=Tempo de infecção por HIV, (IMC)=Índice de Massa Corporal; (DCT)= Dobra Cutânea Tricipital, (CMB)= Circunferência Muscular do Braço, (PA)= Perímetro Abdominal, (IAC%)Índice de Adiposidade Corporal; (IMGORD)= Índice de Massa Gorda e (IAVISCERAL)=Índice de adiposidade Visceral

As alterações encontradas no G1, são descritas em literatura relacionando-as como efeitos causados pelos antirretrovirais, pela presença do vírus, fatores genéticos e intrínsecos ao indivíduo (Beraldo et al., 2017). No entanto, as doenças metabólicas também são atribuídas ao estilo de vida e são as que mais crescem no mundo (Lupatine Filho et al., 2008; Volp et al., 2012). O processo de crescimento socioeconômico promoveu melhoras em alguns indicadores, como por exemplo, redução da mortalidade infantil, porém trouxe alguns danos, como a degradação ambiental e hábitos de vida não saudáveis que repercutem na saúde humana (Medeiros et al., 2014).

De acordo com o estudo realizado por Prüss-Üstün e Coorvalán (2006) e publicado pela Organização Mundial da Saúde, os fatores de risco ambientais, especificamente às mudanças

ambientais, foram atribuíveis a 85 enfermidades das 102 enfermidades estudadas no processo saúde-doença.

Foram incluídos no G2 (tabela 9), 11 PVHA, atendidos no SAE de Macaé-RJ. De acordo com a mesma tabela mencionada observa-se que houve prevalência de 36,3% (n = 4) PVHA com idade entre 40 a 49 anos, e com ensino fundamental incompleto (n = 4). Os participantes deste grupo realizaram a intervenção nutricional no período de 42 dias. Os participantes consumiram aproximadamente um total de 228 g de linhaça dourada orgânica, sendo 38g para cada semana.

Tabela 9 - Caracterização sociodemográfica e estilo de vida de pessoas vivendo com Hiv/Aids participantes do G2, atendidas no SAE de Macaé-RJ, 2018.

Variáveis	Total	Feminino	Masculino
	n= (%)	n= (%)	n= (%)
Amostra	11 (100)	6 (54,5)	5 (45,4)
Faixa etária (anos)			
20-29	1 (9,1)	-	1 (9,1)
30-39	3 (27,2)	2 (18,1)	1 (9,1)
40-49	4 (36,3)	4 (36,3)	-
50-59	3 (27,2)	-	3 (27,2)
Cidade de Residência			
Macaé	10 (90,1)	5 (45,4)	5 (45,4)
Outras cidades	1 (9,1)	1 (9,1)	-
Etnia			
Branco	4 (36,3)	2 (18,1)	2 (18,1)
Pardo	1 (9,1)	1 (9,1)	-
Negro	2 (18,2)	1 (9,1)	1 (9,1)
Indígena	-	-	-
Não identificado	4 (36,3)	2 (18,1)	2 (18,1)
Grau de instrução			
Ensino Fundamental Incompleto	4 (36,3)	2 (18,1)	2 (18,1)
Ensino Fundamental Completo	1 (9,1)	1 (9,1)	-
Ensino Médio Incompleto	1 (9,1)	1 (9,1)	-
Ensino Médio Completo	3 (27,2)	2 (18,1)	1(9,1)
Ensino Superior Incompleto	-	-	-
Ensino Superior Completo	2 (18,2)	-	2(18,1)
Estilo de Vida			
Tabagista	1 (9,1)	-	1 (9,1)
Não Tabagista	9 (81,8)	5 (45,4)	4 (36,3)
Absteve	1 (9,1)	1 (9,1)	-
Etilista	2 (18,2)	1 (9,1)	1 (9,1)
Não Etilista	7 (63,6)	4 (36,3)	3 (27,2)
Absteve	2 (18,2)	1 (9,1)	1(9,1)
Uso Medicamentos			
Hipolipemiente	-	-	-
Anti-hipertensivo	1 (9,1)	1 (9,1)	-

Como pode ser observado na tabela 9, no G2 90,1% das PVHA (n = 10) residiam no município de Macaé, no G1 também foi observada maior prevalência de residentes de Macaé como mencionando anteriormente. Quanto ao estilo de vida, observa-se maior prevalência para não tabagistas 81,8% (n = 9) e não etilistas 63,6% (n = 7).

A tabela 10 demonstra a comparação do perfil lipídico e glicídico entre G1 e G2 antes da intervenção alimentar com o pão artesanal. Através da tabela observa-se que o G2 apresentou alteração de triglicerídeo, além do valor máximo de referência (>150-200mg/dl), quando comparado ao G1, e este resultado foi significativo (p = 0,014).

Tabela 10 - Caracterização e comparação do perfil bioquímico, dos indivíduos do G1 e G2 vivendo com Hiv/Aids, assistidos pelo SAE em Macaé – RJ, 2017-2018.

Variáveis	G1	G2	Valor p
	Média ± DP	Média ± DP	
CT	206,73 ± 59,49	209,42 ± 50,23	0,910
HDL-c	45,00 ± 13,58	46,71 ± 11,51	0,753
LDL-c	130,50 ± 40,91	115,33 ± 31,67	0,388
TG	140,76 ± 64,60	220,10 ± 130,84	0,014*
Glicose	94,82 ± 23,75	89,83 ± 6,24	0,646

*p ≤ 0,05 TESTE T DE STUDENT

Nota: (CT)= Colesterol total, (HDL-c)= lipoproteína de alta densidade, (LDL-c)= lipoproteína de baixa densidade e (TG)= Triglicerídeos. Valores de Referência: Glicose <100 mg/dL(normal)/ 100-125mg/dl (pré-diabetes ou risco aumentado de diabetes)/ ≥126mg/dl (diabético); CT <200 mg/dL(desejável)/ 200-239mg/dl(máximo)/ >240mg/dl (alto), TG <150mg/dL (desejável)/ >150-200mg/dl (máximo), HDL-c para homens ≥ 40mg/dL e para mulheres ≥ 50mg/dL (desejável) e ≤40mg/dl (baixo) e LDL-c <100mg/dL(ótimo)/>100-129mg/dl(desejável)/130-159mg/dl(máximo)/ >160mg/dl(alto).

Nos estudos de Beraldo e colaboradores (2017), Santos e colaboradores (2017) e Costa (2017) também foram encontradas alterações lipídicas em pessoas com Hiv/Aids, o que ressaltam a necessidade de abordagens preventivas e não apenas medicamentosas, citam-se nos trabalhos a adoção de hábitos saudáveis, interrupção do tabagismo, bons hábitos alimentares e prática de atividade física.

Segundo o Ministério da Saúde (Brasil, 2013) a alimentação adequada e balanceada, consititue uma parte do conjunto de atos para hábitos saudáveis, neste contexto a produção de alimentos com o crescente uso de agrotóxicos que ultrapassam o limite máximo de resíduos permitidos em alimentos, viola o Direito Humano a Alimentação Adequada (DHAA), além de afetar a Segurança Alimentar e Nutricional que preconiza o “acesso a alimentos de qualidade, que tenham

como base práticas promotoras da saúde e que sejam ambiental, cultural, economicamente e socialmente sustentáveis” (Brasil, 2006).

A utilização de linhaça orgânica e açúcar orgânico para a confecção dos pães oferecidos para o G2, a saber, pessoas que vivem com Hiv/Aids, também constitui uma tentativa de alerta aos prejuízos que este público está exposto, como por exemplo, a diminuição de defesas imunológicas causados pelo consumo de alimentos com agrotóxicos (Carneiro et al., 2015).

O uso intensivo de agrotóxicos e fertilizantes característico do agronegócio, amplia os impactos ambientais, eleva a perda da segurança alimentar, favorece o aumento de pobreza no campo através da expropriação das terras dos agricultores, além de expandir o cultivo transgênico e autenticar a monocultura (Silva, 2011).

O G2 apresentou uma forte correlação (tabela 11) entre o Índice de Adiposidade Visceral com o triglicérideo ($p = 0,02$), mais uma vez reforça que o acúmulo de gordura visceral pode levar ao aumento de triglicérideo neste grupo. Além disso, o acúmulo de gordura visceral expõe as PVHA à bioacumulação de agrotóxicos de característica lipofílica, como por exemplo, os organoclorados. (Carneiro et al., 2012).

Tabela 11 - Correlação entre Índice de Adiposidade Visceral com variáveis antropométricas e bioquímicas em indivíduos do G2 vivendo com Hiv/Aids atendidos no SAE de Macaé- RJ, 2018.

Variáveis	G2	
	IAVISCERAL	
	R	Valor p
IMC	0,384	0,395
PC	0,440	0,323
PA	0,473	0,283
RCE	0,212	0,648
CT	0,550	0,907
HDL-c	-0,740	0,057
LDL-c	-0,218	0,679
TG	0,832	0,02*
Glicose	-0,128	0,837

* $p < 0,05$ coeficiente de correlação de Pearson

Nota: (IAVISCERAL)=Índice de adiposidade Visceral, (IMC)=Índice de Massa Corporal, (PC)=Perímetro da Cintura, (PA)=Perímetro Abdominal, (RCE)=Razão cintura/estatura, (CT)=Colesterol total; (HDL-c)= Lipoproteína de Alta Densidade, (LDL-c)=Lipoproteína de Baixa Densidade, (TG)=Triglicérideo

No presente estudo ambos os grupos G1 e G2 apresentaram alteração metabólica para acúmulo de tecido adiposo, desta forma, ressalta-se o estudo de Kim e colaboradores (2014), que apesar de não ter sido realizado com PVHA, obteve um número amostral de 50 pessoas, e mostraram que os agrotóxicos organoclorados e policlorados podem ser encontrados em tecido adiposo

subcutâneo e visceral. Neste estudo, concentrações de 5 a 10 vezes mais altas foram encontradas no tecido adiposo visceral. Verificou-se ainda que diclorodifeniltricloroetano (DDTs) e bifenilas policloradas (PCBs) apresentaram correlação positiva com diabetes ou resistência à insulina.

Outro estudo realizado por Arrebola e colaboradores (2012), na Bolívia, mostrou exposição da população à organoclorados e bifenilas policloradas (PCBs). Assim como observado nos estudos mencionados anteriormente, houve acúmulo de DDT, p,p'- DDE e β -HCH no tecido adiposo. Ressalta-se que este estudo identificou agrotóxicos também no sangue das amostras humanas.

O último Manual Clínico de Alimentação e Nutrição na Assistência a Adultos Infectados pelo Hiv (2006), relata a importância de adquirir alimentos de pequenos agricultores e da agricultura familiar, no entanto, não aborda a importância de alimentos orgânicos para este público. O presente estudo pode auxiliar para a luta da garantia de um alimento seguro livre de contaminação por agrotóxicos.

Sabe-se que a Organização Mundial de Saúde (OMS), preconiza que todos os programas de tratamento de Hiv/Aids realizem intervenções nutricionais como estratégia para manejo das alterações nutricionais e melhora da qualidade de vida destas pessoas, considera-se que a dieta e nutrição podem melhorar a adesão da TARV, manter o sistema imunológico e gerir infecções oportunistas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). No entanto, estamos diante da insegurança alimentar mediante a utilização de agrotóxicos consumidos diariamente, pois como mencionado no Dossiê ABRASCO (2015):

“Designar os agrotóxicos como defensivos agrícolas é o artifício retórico mais elementar para dissimular a natureza nociva desses produto”

Deste modo, há que se considerar que o Brasil é um dos maiores compradores de agrotóxico do mundo (ANVISA, UFPR, 2012) e que as PVHA também estão expostas a outros danos causados pelo consumo deste, pois com o aumento do acúmulo de gordura causados pelo HIV ou por uso da TARV, pode-se sugerir que grupos químicos de característica lipofílica estarão em constante circulação no organismos das PVHA, causando alterações e sintomas que podem ser de intoxicação aguda, ou crônica.

A tabela 12 apresenta o antes e depois da intervenção para o público feminino do G2 e a tabela 13 apresenta o antes e depois para o público masculino do G2. De acordo com a tabela 12, observa-se aumento do para HDL-c para o público feminino, deste modo, após a intervenção as mesmas conseguiram atingir o nível desejável ($\geq 50\text{mg/dL}$) de HDL-c, além disso, obtiveram redução nos níveis de glicemia após a intervenção com o pão artesanal.

Tabela 12 - Caracterização e comparação do perfil bioquímico do público feminino do G2 vivendo com Hiv/Aids antes e após a intervenção nutricional, assistidos pelo SAE em Macaé - RJ, 2018.

Variáveis	Antes	Depois	Valor p
	Média ± DP	Média ± DP	
CT	190,25 ± 46,1	200,33 ± 48,40	0,872
HDL-c	44,40 ± 13,16	53,66 ± 15,04	0,394
LDL-c	76,25 ± 15,69	121,00 ± 45,31	0,119
TG	104,50 ± 31,79	143,33 ± 57,02	0,297
Glicose	93,00 ± 4,89	86,33 ± 3,21	0,09

TESTE T PAREADO

Nota: (CT)= Colesterol total, (HDL-c)= lipoproteína de alta densidade, (LDL-c)= lipoproteína de baixa densidade e (TG)= Triglicerídeos. Valores de Referência: Glicose <100 mg/dL(normal)/ 100-125mg/dl (pré-diabetes ou risco aumentado de diabetes)/ ≥126mg/dl (diabético); CT <200 mg/dL(desejável)/ 200-239mg/dl(máximo)/ >240mg/dl (alto), TG <150mg/dL (desejável)/ >150-200mg/dl (máximo), HDL-c para homens ≥ 40mg/dL e para mulheres ≥ 50mg/dL (desejável) e ≤40mg/dl (baixo) e LDL-c <100mg/dL(ótimo)/>100-129mg/dl(desejável)/130-159mg/dl(máximo)/ >160mg/dl(alto).

De acordo com a tabela 13 após o período de intervenção nutricional o público masculino do G2 apresentou em média aumento para o nível de glicemia. No entanto, os resultados apontam uma melhora no parâmetro de LDL-c, em que observa-se redução do mesmo atingindo o nível desejável (>100-129mg/dl), mesmo que não significativo à estatística. A redução de LDL-c foi um achado muito importante neste estudo, visto que o nível elevado de LDL-c possui forte correlação com doença arterial coronariana e maiores riscos para eventos ateroscleróticos (V Diretriz Brasileira de Dislipidemia e Prevenção da Aterosclerose, 2013).

Costa (2016) verificou que a linhaça trouxe benefícios sobre o desenvolvimento e manutenção óssea em ratos *wistar*. Já o estudo de Meneses (2018) observou melhoras no estado de estresse em ratos *wistar*. Guerra e Boaventura (2016) ressaltam que o consumo de linhaça *in natura* proporciona melhores resultados na redução nos níveis de colesterol total e LDL-c se comparado ao consumo do óleo desta oleaginosa.

Tabela 13 - Caracterização e comparação do perfil bioquímico do público masculino do G2 vivendo com Hiv/Aids antes e após a intervenção nutricional, assistidos pelo SAE em Macaé - RJ, 2018.

Variáveis	Antes	Depois	Valor p
	Média ± DP	Média ± DP	
CT	188,25 ± 61,56	214,66 ± 70,44	0,619
HDL-c	43,25 ± 11,70	43,00 ± 5,56	0,974
LDL-c	131,66 ± 57,14	101,50 ± 14,84	0,536
TG	146 ± 21,04	266,00 ± 98,78	0,629
Glicose	76,25 ± 7,41	96,50 ± 6,36	0,05*

*p ≤ 0,05 TESTE T PAREADO

Nota: (CT)= Colesterol total, (HDL-c)= lipoproteína de alta densidade, (LDL-c)= lipoproteína de baixa densidade e (TG)= Triglicerídeos. Valores de Referência: Glicose <100 mg/dL(normal)/ 100-125mg/dl (pré-diabetes ou risco aumentado de diabetes)/ ≥126mg/dl (diabético); CT <200 mg/dL(desejável)/ 200-239mg/dl(máximo)/ >240mg/dl (alto), TG <150mg/dL (desejável)/ >150-200mg/dl (máximo), HDL-c para homens ≥ 40mg/dL e para mulheres ≥ 50mg/dL (desejável) e ≤40mg/dl (baixo) e LDL-c <100mg/dL(ótimo)/>100-129mg/dl(desejável)/130-159mg/dl(máximo)/ >160mg/dl(alto).

A população do G2 recebeu orientação quanto à importância de modificar o estilo de vida, como por exemplo, modificações de hábitos alimentares; porém apenas 1 indivíduo deste grupo recebeu um planejamento alimentar individualizado, visto que possuía outra comorbidade associada, além da infecção viral e dislipidemia grave.

No estudo realizado por Couto e Wichmann (2011), um grupo de 11 mulheres obtiveram redução de TG e LDL-c após o consumo de 10g de linhaça em um período de 60 dias, o mesmo foi observado no grupo de 11 mulheres que consumiram 20g de linhaça também em 60 dias. Ressalta-se que no estudo mencionado as mulheres não apresentavam infecção viral.

Um número expressivo de estudos que desenvolveram intervenção com linhaça em humanos ou em pesquisas experimentais com animais, mostraram os benefícios pelo consumo desta semente, como por exemplo, Lucas e colaboradores (2002) e Stuglin e Prasad (2005), verificaram redução de TG e colesterol total, com ingestão diária de 40g e 32 g de linhaça nos estudos, respectivamente.

Ferreira e colaboradores (2016) realizaram um estudo de intervenção com 115 PVHA, destas 61 consumiram um composto alimentar de: 20g de farelo de aveia, 10 g de proteína texturizada de soja e 10 g de linhaça triturada, por 3 meses. Neste estudo houve redução de colesterol total, triglicerídeos e LDL-c após o período de intervenção. Ressalta-se assim, que o período de intervenção realizado foi maior que o utilizado no presente estudo, além disso, no estudo mencionado foram acrescentadas soja e aveia que são ricos em fibras.

Estudos com objetivo de analisar o efeito de tratamento nutricional em PVHA tratadas com TARV, vem sendo realizado ao longo dos anos (Baril et al., 2007; Woods et al., 2009; Lima et al., 2015). No entanto, a intervenção nutricional com alimento orgânico neste público ainda não é bem documentada e ainda são escassos os estudos que buscam analisar os benefícios da linhaça em pessoas que vivem com HIV/AIDS.

Deste modo, é possível perceber a dificuldade de se encontrar estudos, no qual os resultados possam ser comparados e sistematizados em novas pesquisas com PVHA.

Através da intervenção realizada no presente estudo, com a ingestão da linhaça orgânica os participantes aumentaram o consumo de ômega-3, além de consumirem um produto com ingredientes orgânicos, o que de acordo com o relato dos participantes do G2 não era ingerido antes do experimento. Com o consumo semanal de aproximadamente 38g de linhaça, os participantes do G2 consumiram 10,9g de gordura poli-insaturada segundo dados calculados com base na tabela fornecida pelo United States Department of Agriculture/Agricultural Research Service.

Agrotóxicos podem afetar a qualidade nutricional dos alimentos, e o alimento orgânico pode apresentar diferença em sua composição, se comparado com um alimento de cultivo convencional. Estudos associam a ingestão de alimentos contaminados por agrotóxicos com espasmos intestinais e estimulação de glândulas salivares (Cassal et al, 2014), e seguindo esta linha, Tincati e colaboradores (2016), ressaltam a importância de novas abordagens terapêuticas para corrigir a função e composição da microbiota intestinal.

Os estudos de Woods e colaboradores (2009), Baril e colaboradores (2007), Truchis e colaboradores (2007), Carter e outros autores (2006), Fithc e colaboradores (2006) e Whol e colaboradores (2005), utilizaram em sua metodologia a intervenção com ômega 3 em PVHA, a ingestão variou de 3 a 9g/dia entre os estudos, onde o tempo de acompanhamento variou de 13 semanas a 6 meses. Em todos estes estudos citados o desfecho analisado foi o perfil lipídico, sendo que 3 destes estudos associou a utilização de ômega 3 com modificação de estilo de vida e/ou orientação nutricional com restrição lipídica e consumo de fibras.

Apesar do tempo de acompanhamento do presente estudo ter sido menor (42 dias) que os estudos citados, foram observados benefícios após a intervenção com o pão artesanal, além disso, não utilizou-se o ômega 3 de maneira isolada, e sim a linhaça que dentre outros componentes nutricionais apresenta o ômega 3 em sua composição. A intervenção alimentar realizada não foi associada a restrições alimentares ou uso de outro suplemento alimentar.

Ao consumir o pão com farinha de linhaça orgânica, os participantes do estudo estavam ingerindo os componentes presentes na oleaginosa que contribuem para a saúde, sendo eles, o ácido graxo ômega 3, as lignanas, fibras alimentares, proteínas, compostos fenólicos e demais minerais já relatados anteriormente (Novello & Pollonio, 2011). De acordo com cálculo de nutrientes realizado neste estudo (Anexo3), cada fatia do pão artesanal ofertado apresentava 2,7g de fibras, deste modo, consumiram 18,9g de fibras por semana através desta intervenção nutricional.

No presente estudo, 54,5% (n = 6) das PVHA do G2 que relataram a presença de constipação intestinal antes da intervenção, referiram melhora na primeira semana de consumo do pão artesanal, alguns destes expuseram que voluntariamente passariam a incluir a linhaça em sua refeição quando possível, após o período de intervenção da presente pesquisa.

Para análise da intervenção nutricional em PVHA, os estudos utilizam diferentes tipos de metodologias, a saber, ensaios clínicos controlados, randomizado, cego ou aberto e também do tipo *crossover* (Falco, Castro & Silveira, 2012). Na maioria destes estudos já citados, associa-se a suplementação via oral, com modificações no estilo de vida para os desfechos de dislipidemia, resistência à insulina, lipodistrofia e intolerância à glicose.

De acordo com a tabela 14, após a intervenção do pão artesanal com farinha de linhaça orgânica, houve em média pequena redução do perímetro abdominal e índice de adiposidade visceral. Pode-se sugerir que a permanência do consumo da linhaça, associada a modificações no estilo de vida pelas PVHA do presente estudo, pode trazer benefícios na redução de medidas antropométricas de acúmulo de gordura central.

Do público do G2, 45,4% (n = 5) relataram a prática de atividade física de intensidade leve a moderada. Silva e colaboradores (2016) ressaltam que a prática de atividade física é baixa em PVHA o que contribui para redução de massa magra e redução da força de prensão manual, no entanto a prática da atividade física traz benefícios para PVHA que apresentam lipodistrofia, além de melhorar a qualidade de vida.

A utilização da metodologia do tipo ensaio clínico randomizado pode ser utilizada em estudos posteriores, afim de avaliar a eficácia da intervenção da linhaça orgânica neste público e complementar o achado do presente estudo (Ferreira & Patino, 2016).

Tabela 14 - Comparação do perfil nutricional por diferentes parâmetros antropométricos e adiposidade corporal por parâmetros não convencionais, antes e após a intervenção nutricional, dos indivíduos do G2 vivendo com Hiv/Aids atendidos pelo SAE em Macaé-RJ, 2018.

Variáveis	Antes Média ±DP	Depois Média ±DP	Valor p
IMC (18,5 – 24,9) normal	28,72±7,83	28,49±8,05	0,950
DCT Homens (11,3-13,7mm) eutrofia Mulheres (14,9-18,1mm) eutrofia	21,32±6,68	21,78±6,74	0,279
CMB Homens (49,4 -54,0) adequado Mulheres (28,3 – 34,7) adequado	26,35±3,25	26,12±3,46	0,880
PA Homens (≥ 94cm) risco Mulheres (≥ 80 cm) risco	97,10±18,89	96,77±18,66	0,148
IAC% Homens (≤23%) Mulheres (≤15%)	32,60±9,14	30,25±8,24	0,557
IMGORD Homens (< 5,51) Mulheres (< 6,96)	6,99±2,87	6,63±2,69	0,779
IAVISCERAL (1,92- 2,52) adequado	2,89±1,25	5,67±4,20	0,094

TESTE T PAREADO

Nota: (IMC)=Índice de Massa Corporal; (DCT)= Dobra Cutânea Tricipital, (CMB)= Circunferência Muscular do Braço, (PA)= Perímetro Abdominal, (IAC%)Índice de Adiposidade Corporal; (IMGORD)= índice de Massa Gorda e (IAVISCERAL)=Índice de adiposidade Visceral

6. CONCLUSÕES

- Os dados sociodemográficos revelaram prevalência da amostra populacional de pessoas vivendo com Hiv/Aids (PVHA) para residentes do município de Macaé, não tabagistas e não etilistas. O G1 apresentou aumento para o perfil lipídico e para os parâmetros antropométricos de adiposidade corporal e visceral, este último correlacionou-se com o aumento de triglicérideo para os grupos G1 e G2.
- A utilização prolongada de terapia antirretroviral, bem como o tempo de infecção viral contribuem para alterações antropométricas em pessoas vivendo com Hiv.
- O pão artesanal com farinha de linhaça orgânica confeccionado pode ser facilmente incluído na refeição, perante sua ótima aceitação pelos provadores para todos os atributos analisados.
- A intervenção alimentar com pão artesanal elaborado com farinha de linhaça orgânica contribui para melhora de obstipação intestinal em pessoas vivendo com Hiv.
- A adição da farinha de linhaça foi responsável por melhorar a composição nutricional do pão artesanal confeccionado, em que sugere-se melhora em média de HDL-c e glicemia para o

gênero feminino e LDL-c para o gênero masculino. Houve aumento significativo de glicemia para o gênero masculino. No que se refere aos parâmetros antropométricos, sugere-se redução do perímetro abdominal e índice de adiposidade visceral.

7. BIBLIOGRAFIA

- Abrasco. (2015). Associação Brasileira de Saúde Coletiva. Dossiê Abrasco - Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Parte 1- Agrotóxicos, Segurança Alimentar e Nutricional e Saúde. Rio de Janeiro, 1-88.2012.
- Abreu, V. S., Correia, R.G., Neves, R.L.P., Senado, J.A.V., & Silva, E.J.S. (2016). O uso de agrotóxicos nas propriedades de agricultores familiares do município de Tartarugalzinho, estado do Amapá. *Cadernos de Agroecologia*, [S.l.], 10(3). Disponível em <http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/cad/article/view/17274>>. Acesso em 20 agosto de 2018.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Universidade Federal do Paraná. (2012) Relatório ANVISA – UFPR sobre Mercado e Regulação de Agrotóxicos. Brasília: ANVISA.
- Aghdassi, E., Arendt, B.M., Salit, I.E., Mohammed, S.S., Jalali, P., Bondar, H., & Allard, J.P. (2009). In Patients with HIV-Infection, Chromium Supplementation Improves Insulin Resistance and Other Metabolic Abnormalities: A Randomized, Double-Blind, Placebo Controlled Trial. *Curr HIV Res*, 7(6), 1-8.
- Alcorn, K., Corkery, S., Hughson, G. Nam aidsmap. Medicamentos antirretrovirais. Disponível em http://www.aidsmap.com/v634746748190000000/file/1004326/Anti_HIV_drugs_Portuguese.pdf> Acesso em 21 de agosto de 2017.
- Almeida, K.C., Boaventura, G.T., & Guzman-Silva, M.A. (2011). Influence of omega-3 fatty acids from the flaxseed (*linum usitatissimum*) on the brain development of newborn rats. *Nutr Hosp.* (26), 991-6.
- Almeida, M. R. C. B., & Labronici, M.L. (2007). A trajetória silenciosa de pessoas portadoras do HIV contada pela história oral. *Cad Saúde Col*, 12(1), 263-74.
- Alves, M. R., Lima, N. G. G. P & Oliveira, S. F. (2015) Avaliação do consumo de alimentos funcionais em portadores de síndrome metabólica. *Rev. Redes de Cuidado em Saúde*, 9(1).
- Antonelli, J., Lindino, C.A.; Santos, R. F., Nadalatti, I. W. C., Cremonez, P., Rossi, E., & Friedrich, L. (2013). Resposta da cultura da linhaça ao nitrogênio. *Scientia Agraria Paranaensis*, 14(1), 39-42.
- Antoniou, M., Brack, P., Carrasco, A., Fagan, J., Habib, M., Kageyama, P., Leifert, C., Nodari, R. O. N., & Pengue, W. (2010). Soja transgênica-Sustentável? Responsável? GLS Bank. Áustria. P.1-36.

- Anvisa. Alimentos Funcionais. Disponível em http://portal.anvisa.gov.br/informacoes-tecnicas13?p_p_id=101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU&p_p_col_id=column2&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU_groupId=219201&101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU_urlTitle=alimentosfuncionais&101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU_assetEntryId=2866855&101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU_type=content Acesso em 08 de abril de 2017.
- _____. Programa de Análise de Resíduo de Agrotóxico em Alimentos (PARA), dados da coleta e análise de alimentos de 2010. Disponível em <http://www.anvisa.gov.br> Acesso em 23 de jan de 2017.
- _____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária; UFPR. (2012). Seminário Mercado de Agrotóxico e regulação. Brasília: Anvisa.
- Arrebola, J. P., Cuellar, M., Claire, E., Quevedo, M., Antelo, S.R., Mutch, E., Ramirez, E; Frnandez, M. F., Olea, N., Mercado, L. A. (2012). Concentrations of organochlorine pesticides and polychlorinated biphenyls in human serum and adipose tissue from Bolivia. *E*, 112, 40-7. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/51794145_Concentrations_of_organochlorine_pesticides_and_polychlorinated_biphenyls_in_human_serum_and_adipose_tissue_from_Bolivia Acesso em agosto de 2018
- Aron-Wisnewsky J, Tordjman J, Poitou C, Darakhshan F, Hugol D, Basdevant A, Aissat A, Guerre-Millo M, Clément K. (2009). Human adipose tissue macrophages: m1 and m2 cell surface markers in subcutaneous and omental depots and after weight loss. *J Clin Endocrinol Metab*, 94(11), 4619-23 Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19837929> Acesso 4 de maio de 2018
- Associação Brasileira de Saúde Coletiva. (2015) Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde / Organização de Fernando Ferreira Carneiro, Lia Giraldo da Silva Augusto, Raquel Maria Rigotto, Karen Friedrich e André Campos Búrgio. - Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular.
- Associação Brasileira para Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica - Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010 / ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. - 3.ed. - Itapevi, SP: AC Farmacêutica.
- Azevedo, Elaine de; Pelicioni, Maria Cecília Focesi. (2011). Promoção da saúde, sustentabilidade e Agroecologia: uma discussão intersectorial. *Rev Saúde Soc*. São Paulo, v.20, n.3, p.715-729.
- Back, G. I., Caramelli, B., Pellanda, L., Ducan, B., Mattos, S., Fonseca, F. H. (2005). 1ª Diretriz brasileira para prevenção da aterosclerose na infância e na adolescência. *Arq Bras de Cardiol*, 85(6), 4-36.
- Barbosa, E de C. (2015). Avaliação da Atividade Antiviral de Extratos Vegetais e de Fungos contra Dengue Virus. Fundação Oswaldo Cruz, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde Dissertação de Mestrado – Belo Horizonte. Disponível em http://www.cpqrr.fiocruz.br/texto-completo/D_159.pdf Acesso em 30 de agosto de 2018.

- Barbosa, P. J. F., Mendonça, J. C. A., Casaroto, E. L., Machado, R. R., Almeida, V. L., Vitorino Filho, V. A. (2016). A importância da diversificação agrícola como complemento na renda familiar na região de Manhuaçu-MG. *Rev. CCEI – URCAMP*, 20(35).
- Baril, J. G., Kovacs, C. M., Trottier, S., Roederer, G., Martel, A. Y., Ackad, N., Koulis, T., & Sampalis, J. S. (2007). Effectiveness and Tolerability of Oral Administration of Low-Dose Salmon Oil to HIV Patients with HAART-Associated Dyslipidemia. *HIV Clin Trials*, 8(6), 400-411.
- Barroso, A. K. M., Torres, A. G., Branco, V. N. C., Ferreira, A., Finotelli, P. V., Freitas, S. P., Leão, M. H. M. R. (2014). Linhaça marrom e dourada: propriedades químicas e funcionais das sementes e dos óleos prensados a frio. *Rev. Ciência Rural Santa Maria*, 44(1), 181-187.
- Bastiani, J. A. N., Padilha, M. I. C. S. (2012). Aspectos epidemiológicos da AIDS em Florianópolis/SC, Brasil. *Escola Anna Nery*, 16(3). Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452012000300020. Acesso em 24 de agosto de 2018.
- Battochio, J. R., Cardoso, J. M. P., Kikuchi, M., Macchione, M., Mondolo, J. S., Paixão, A. L., Pinchelli, A. M., Silva, A. R. da., Souza, V. C. de., Wada, J. K. A., Wada, J. K. A., Bolini, H. M. A. (2006). Perfil Sensorial de Pão de Forma Integral. *Rev. Ciênc. Tecnol. Aliment*, Campinas, 26(2)428-433.
- Beraldo, R. A., Santos, A. P. dos., Guimarães, M. P., Vassimonll, H. S., Paula, F. J. A. de; Machado, D. R. L., Foss-Freitas, M.C., Navarro, A. M. (2017). Redistribuição de gordura corporal e alterações no metabolismo de lipídeos e glicose em pessoas vivendo com HIV/AIDS. *Rev Bras Epidemiol*, 20(3), 526-536.
- Beral, V., Peterman, T. A., Berkelman, R. L., Jaffe, H. W. (1990) Kaposi's sarcoma among persons with AIDS: a sexually transmitted infection? *Lancet*, 335(8682), 123-8.
- Berardinelli W. An undiagnosed endocrinometabolic syndrome: report of 2 cases. *J Clin Endocrinol Metab*. 1954 14 (2)193-204
- Bíblia. Português. Bíblia Sagrada. (2008). Tradução de João Ferreira de Almeida. São Paulo: Geográfica editora.
- Bombardi, L. M. (2011). Intoxicação e morte por agrotóxicos no Brasil: a nova versão do capitalismo oligopolizado. *Boletim Dataluta*, 45, 1-21. Disponível em http://docs.fct.unesp.br/grupos/nera/artigodomes/9artigodomes_2011.pdf Acesso em 28 de agosto de 2018.
- Bormann, J. E., Uphold, C. R., Maynard, C. (2009). Predictors of complementary/alternative medicine use and intensity of use among men with HIV infection from two geographic areas in the United States. *J Assoc Enfermeiros AIDS Care*, 20(6), 468-80.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. (2002). Saúde da criança: acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil.

Brasília, DF, (Série Cadernos de Atenção Básica; n. 11), (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

- _____. LEI Nº 11.105, DE 24 DE MARÇO DE 2005. Regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados - OGM e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança - CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança - CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança - PNB, revoga a Lei nº 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a Medida Provisória nº 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os arts. 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10 e 16 da Lei nº 10.814, de 15 de dezembro de 2003, e dá outras providências. Disponível em <http://www.camara.gov.br/sileg/integras/345638.pdf> Acesso em 03 de agosto de 2018.
- _____. Resolução RDC n.263, de 22 de setembro de 2005. “Aprova o regulamento técnico Para Produtos Cereais, amidos, farinhas e farelos”, constante do Anexo desta resolução. Disponível em <https://www.saude.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MjIwMw%2C%2C> Acesso em 28 de novembro de 2017.
- _____. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de DST/AIDS. (2006). Manual clínico de alimentação e nutrição na assistência a adultos infectados pelo HIV. – Brasília: Ministério da Saúde.
- _____. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, set. 2006.
- _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de DST/AIDS. (2007) Rotinas de Assistência domiciliar terapêutica (ADT) em HIV/AIDS. Série manuais, nº 70. Disponível em http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_rotinas_ADT_2007.pdf Acesso em abril de 2019.
- _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. (2013). Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Manejo da Infecção pelo HIV em Adultos. – Brasília: Ministério da Saúde.
- _____. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. (2013) Glossário temático: alimentação e nutrição. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 52 p.
- _____. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana. Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. (2014). Protocolo de Investigação de Transmissão Vertical. Brasília: Ministério da Saúde.
- _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. (2014) Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Manejo da Infecção pelo HIV em Crianças e Adolescentes. – Brasília: Ministério da Saúde.
- _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. (2015) Histórias da luta contra a AIDS/ Ministério da Saúde, Secretaria

de Vigilância em Saúde, Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. – Brasília: Ministério da Saúde.

- _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. (2016) Agrotóxicos na ótica do Sistema Único de Saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. – Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em <http://areaslivresdetransgenicos.org.br/portal/relatorio-agrotoxico-2016.pdf> Acesso em 28 de agosto de 2018.
- _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Prevenção e Controle das IST, do HIV/AIDS e das Hepatites Virais. (2017) Relatório de monitoramento clínico do HIV. – Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em < www.saude.gov.br/bvs> Acesso em 10 de agosto de 2018
- _____. Ministério da Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das IST, do HIV/AIDS e das Hepatites Virais. (2018) Tratamento para o HIV. Disponível em <http://www.aids.gov.br/pt-br/publico-geral/o-que-e-hiv/tratamento-para-o-hiv> Acesso em 04 de setembro de 2017.
- _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. (2018) Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Manejo da Infecção pelo HIV em Adultos. – Brasília: Ministério da Saúde.
- _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, AIDS e Hepatites Virais. (2018) Relatório consolidado usuários SUS por faixa etária. Ministério da Saúde.
- Bukusuba, J., Kifafunda, J. K., Whitehead, R. G. (2007) Food security status in households of people living with HIV/AIDS (PLWHA) in a Ugandan urban setting. *British Journal of Nutrition*, (98),211–217. Disponível em https://cambridge.proxy.ufrj.br/core/services/aop-cambridge-core/content/view/9138F746084AFDD4E256E2AD260F3A9E/S0007114507691806a.pdf/food_security_status_in_households_of_people_living_with_hiv_aids_plwha_in_a_ugandan_urban_setting.pdf Acesso em 20 de agosto de 2018.
- Capeau J. (2007) From lipodystrophy and insulin resistance to metabolic syndrome: HIV infection, treatment and aging. *Curr Opin HIV AIDS*, 2 (4), 247-52.
- Carducci, C. E., Bosco, L. C., Kohn, L. S., Barbosa, J. S., Benevenuto, P. A. N., & Regazzoli, G. H. M. (2017) Dinâmica da água em cambissolo húmico sob cultivo do linho no planalto catarinense. *Rev SA* vol. 18 n°. 1 Curitiba Jan/Mar. 01-11.
- Carrara, C. L., Esteves, A. P., Gomes, R. T., & Guerra, L. L. (2009) Uso da semente de linhaça como nutracêutico para prevenção e tratamento da arterosclerose. *Revista Eletrônica de Farmácia*. v.4, 1- 9.
- Carneiro, F. F., Pignati, W., Rigotto, R. M. et al. (2012) Dossiê ABRASCO – Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Parte 1 - Agrotóxicos, Segurança Alimentar e Nutricional e Saúde. Rio de Janeiro: ABRASCO.

- Caron-Debarle M, Lagathu C, Boccara F, Vigouroux C., & Capeau, J. (2010) HIV-associated lipodystrophy: from fat injury to premature aging. *Trends Mol Med*,16 (5) 218-29.
- Carr, A., Samaras, K., Burton, S., et al. (1998) A syndrome of peripheral lipodystrophy, hyperlipidaemia and insulin resistance in patients receiving HIV protease inhibitors. *AIDS*, 12: F51-8
- Carr, A., Miller, J., Law, M., & Cooper, DA. A syndrome of lipoatrophy, lactic acidemia and liver dysfunction associated with HIV nucleoside analogue therapy: contribution to protease inhibitor-related lipodystrophy syndrome. *AIDS* 2000, 14: F25-3
- Carter, V. M., Woolley, I., Jolley, D., Nyulasi, J. C. I., et al. (2006) A randomised controlled trial of ômega-3 fatty acid supplementation for the treatment of hypertriglyceridemia in HIV-infected males on highly active antirretroviral therapy. *Sex Health*, 3, 287-90.
- Cassani, R. S. L. (2009) Linhaça e lignanas: efeito do consumo sobre indicadores nutricionais e inflamatórios. Universidade de São Paulo. Investigação Biomédica. Tese de Doutorado. Ribeirão Preto.
- Castro, S. H., Faria, Neto, C. C., & Gomes, M. B. (2007) Atividade da enzima acetil-hidrolase do fator ativador de plaquetas (PAF-AH) em pacientes com diabete melito tipo 1. *Revista Brasileira de Cardiologia*, 88(2),179-184.
- Ceccato, M. G., Bonolo, P. F., Souza, N. A. L, et al. (2011) Antiretroviral therapy associated dyslipidemia in patients from a reference center in Brazil. *Braz J Med Biol Res* v. 44, 1177-1183.
- Colussi, R., Baldin., Fabiana., Biduski, Barbara., Noello, Carla., & Hartmann, V. (2013) Aceitabilidade e estabilidade físico-química de barras de cereais elaboradas à base de aveia e linhaça dourada. *Brazilian Journal of Food Technology*, 16(4), 292- 300. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/bjft/v16n4/a06v16n4.pdf> Acesso em 24 de outubro de 2018
- Comitê de Bacia do Rio Macaé. Bacia Hidrográfica. Disponível em <<http://cbhmacae.eco.br/site/index.php/bacia-hidrografica/>> Acesso em 01 de maio de 2017.
- Cosmo, B. M. N., Cabral, A. C., Pinto, L. P., Frigo, J. P., Azevedo, K. D., & Bonassa, G. (2014) Linhaça *Linum asitatissimum*, suas características. *Revista Brasileira de Energias Renováveis*, v(3),189-196.
- Costa, C. R. B. (2017) Síndrome metabólica e sua associação com fatores sociodemográficos, clínicos e comportamentais em pessoas que vivem com HIV/Aids. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Costa, N. M. B., & ROSA, C. de O. (2016) Alimentos Funcionais: compostos bioativos e efeitos fisiológicos. 2ª edição. Rio de Janeiro: Rubio, 504 p.
- Costa, R. C. R. (2007) Exclusão Social e desenvolvimento humano: um mapeamento das desigualdades e do desenvolvimento sócio-econômico do município de Macaé. Análise

Sociológica da Pesquisa Domiciliar do Programa Macaé Cidadão. Macaé/RJ: Prefeitura Municipal de Macaé / Programa Macaé Cidadão.

- Costa, T. L da., Oliveira, D. C de., Gomes, A. M. T., & Formozo, G. A. (2014) Qualidade de vida e pessoas vivendo com AIDS: relação com aspectos sociodemográficos e de saúde. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 22(4), 582-90.
- Couto, N. A., & Wichann, F. M. A. (2011) Efeitos da farinha de linhaça no perfil lipídico e antropométrico de mulheres. *Alim. Nutr. Araraquara*, 22(4), 601-608.
- Credidio, E. (2005) Propriedades funcionais da linhaça. Disponível em: <http://www.nutronews.com.br/index.php/artigos-sobre-alimentos/643-propriedadesnutricionais-da-linhaca.html>. Acesso em: 01/09/2017.
- Cunha, A. B. O., & Vieira-Da-Silva, L. M. (2010) Acessibilidade aos serviços de saúde em um município do Estado da Bahia, Brasil, em gestão plena do sistema. *Cad Saude Pública*, 26(4), 725-37.
- Cupersmid, L., Fraga, A. P. R., Abreu, E. S., & Pereira, I. R. O. (2012) Linhaça: composição química e seus efeitos biológicos. *Rev E-Scientia*, Belo Horizonte, 5(2), 33-40.
- D'Amato, C., Torres, J. P. M., & MALM, O. (2002) DDT (Dicloro difenil tricloroetano): toxicidade e contaminação ambiental – uma revisão. *Quím. Nova* vol.25 no.6 São Paulo.
- Daniel, Herbert., & Parker, Richard. *AIDS: a terceira epidemia*. São Paulo: Iglu Editora, 1991.
- Dantas, M. I., Conceição, L. L da; Arruda, A. C., Sperandio, N., Lelis, J. F., & Martinho, H. S. D. (2011) Comportamento do consumidor em relação ao uso da linhaça na alimentação. *Rev Inst Adolfo Lutz*, 70(1), 23-7. Disponível em http://www.ial.sp.gov.br/resources/insituto-adolfo-lutz/publicacoes/rial/rial70_1_completa/1339.pdf Acesso em 24 de outubro de 2018.
- Darolt, Moacir. (2015) Guia do Consumidor Orgânico. Como reconhecer, escolher e consumir alimentos saudáveis – Rio de Janeiro: Sociedade Nacional de Agricultura; Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas; Centro de Inteligência em Orgânicos, 72 p.: il. (Série Capacitação Técnica).
- De Castro, A. P., Magalhaes, A. A, M., Liriob, M., & Pastec, A. A. (2013) Perfil socioeconômico e clínico dos pacientes internados com HIV/Aids em hospital de salvador. Bahia, 2013. Disponível <em http://files.bvs.br/upload/S/0100-0233/2013/v37nSupl_1/a3429.pdf> Acesso 25 de maio de 2018
- De Jesus E., Walmsley S., Cohen, C., Cooper, D., Hirschel, B., Goodrich, J., Valdez, H., & Rajjicic, N. (2008) Fasted lipid changes after administration of maraviroc or efavirenz in combination with zidovudine and lamivudine for 48 weeks to treatment-naïve HIV-infected patients. 5th Conference on Retroviruses and Opportunistic Infections. Disponível em http://www.natap.org/2008/CROI/croi_10.htm Acesso em 24 de agosto de 2018

- Departamento de IST/AIDS e Hepatites Virais. Cientistas descobrem que vírus do HIV surgiu em primatas selvagens do sul de Camarões e se disseminou por meio dos seres humanos. 2006. Disponível em < <http://www.aids.gov.br/noticia/cientistas-descobrem-que-virus-hiv-surgiu-em-primatas-selvagens-do-sul-de-camaroes-e-se-diss> > Acesso em 11 de abril de 2017.
- Departamento de IST/AIDS e Hepatites Virais. Portal sobre aids, doenças sexualmente transmissíveis e hepatites virais. Disponível em <http://www.aids.gov.br> > Acesso em 5 de nov de 2016.
- Departamento de IST/AIDS e Hepatites Virais. História da AIDS 2010. Disponível em <http://www.aids.gov.br/pagina/2010/257> Acesso em 11 de abril de 2017.
- Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das IST, do HIV/AIDS e das Hepatites Virais. A Aids representa o maior desafio enfrentado pela saúde pública e foi reconhecida em 2001 pelas Nações Unidas. Disponível em <http://www.aids.gov.br/noticia/aids-representa-o-maior-desafio-enfrentado-pela-saude-publica-e-foi-reconhecida-em-2001-pela>. Acesso em 16 de maio de 2017.
- Derpsch, R., Roth, C. H., Sidiras, N., & Köpke, U. (1991) Controle da erosão no Paraná, Brasil: sistemas de coberturas de solo, plantio direto e preparo conservacionista, IAPAR.
- Dodins, S., Cunnane, S. C., Mâsse, B., Lmay, A., Jacques, H., Asselin, G., & Forest, J. C. (2008) Flaxseed on cardiovascular disease markers in healthy menopausal women: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Nutrition*, 24(1), p. 233. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17981439> Acesso em 30 de agosto de 2018
- Elder, R. T., Yu, M., Chen, M. et al. (2001) HIV-1 Vpr induces cell cycle G2 arrest in fission yeast (*Schizosaccharomyces pombe*) through a pathway involving regulatory and catalytic subunits of PP2A and acting on both Wee1 and Cdc25. *Virology*, 287 (2), 359-370
- Eldrige, R. D., Neary, C., & Furrer, S. (1995) Cuidados nutricionais na AIDS. In: Mahan LK, Escott-Stump S. Krause, Alimentos e Dietoterapia. 8ª edição. São Paulo:Roca, p. 683-93.
- Embrapa. (2015) Diversificação de espécies vegetais como fundamento para a sustentabilidade da cultura da soja. Londrina, PR. P. 60. Disponível em <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1036787/1/doc366OL.pdf> Acesso em 27 de agosto de 2018.
- Embrapa. Adubação Mineral. Disponível em <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br>. Acesso em 01 de maio de 2017.
- Embrapa. Perdas de nutrientes. Disponível em http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/agricultura_e_meio_ambiente/arvore/CONTAG01_38_210200792814.html. Acesso em 01 de maio de 2017.
- Epaminondas, P. S. (2009) Caracterização físico-química e termo-oxidativa das sementes de linhaça (*linum usitatissimum* L.) e de seus óleos. 2009. 101 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, 2009.

- Esteller, M. S. (2004) Fabricação de pães com reduzido teor calórico e modificações reológicas ocorridas durante o armazenamento. 2004. 248 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- Falco, M., Castro, A de C de O., & Silveira, E. A. S. (2012) Terapia nutricional nas alterações metabólicas em pessoas vivendo com HIV/aids. *Rev Saúde pública*, 46(4), 737-746. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rsp/2012nahead/rs3565> Acesso em 10 de jan de 2019
- Farhi, L., Lima, D. B., & Cunha, C. B. (2008) Dislipidemia em pacientes HIV/AIDS em uso de anti-retrovirais num hospital universitário, Rio de Janeiro, Brasil. *J Bras Patol Med Lab*, 44(3), 175-184. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/jbpml/v44n3/04.pdf>> Acesso em 26 de janeiro de 2018.
- Ferment, G., Melgarejo, L., Fernandes, G. B., & Ferraz, J. M. (2015) Lavouras Transgênicas Riscos e incertezas: mais de 750 estudos desprezados pelos órgãos reguladores de OGMs. Ministério do Desenvolvimento Agrário.
- Ferreira, J. C., & Patino, C. M. (2016) Escolhendo sabiamente entre ensaios clínicos randomizados e desenhos observacionais em estudos sobre intervenções. *J Bras pneumol*, 42(3), 165. Disponível em http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v42n3/pt_1806-3713-jbpneu-42-03-00165.pdf Acesso em 10 de jan de 2019
- Filho, A. C., Abrão, P. (2007) Alterações metabólicas do paciente infectado por HIV. *Arq Bras Endocrinol Metab* vol.51 no.1 São Paulo Feb. Disponível em < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302007000100003> Acesso em 26 de janeiro de 2018.
- Fitch, K. V., Andersonb, E. J., Hubbardb, J. L., Carpentera, S. J., Addellc, W. R., Caliendod, A. M., Grinspoon, S. K. (2006) Effects of a lifestyle modification program in HIV-infected patients with the metabolic syndrome. *AIDS*, v. (20), 1843-50.
- Floss, E. L. (1983). Linho, cultivo e utilização. Passo Fundo: UPF (Boletim Técnico, 3). Disponível em <https://core.ac.uk/download/pdf/33886333.pdf> Acesso em 01 de setembro de 2017.
- Foratini, Oswaldo Paulo. (1993) AIDS e sua origem. Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo. *Rev. Saúde Pública*, 27(3)153-4.
- Fradique, T. (2016) Estado Nutricional e risco cardiovascular de indivíduos soropositivos em uso de terapia antirretroviral atendidos no Centro de Tratamento de HIV/AIDS de Macaé – RJ. Trabalho de conclusão de curso – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Macaé. 2016.
- Franchini, J. C., Balbinot Junior, A. A., Debiasi, H., Procópio, S. O. (2014) Intercropping of soybean cultivars with Urochloa. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v.44, 119-126.
- Freed, E. O. (2002) HIV-1 replication. *Somatic Cell and Molecular Genetics*, 26: 13-33.
- Fujisawa, R.T., Vieira, A. E. F., Fujisawa, R. M. (2008) Altos Níveis de HDL Colesterol: Proteção ou Risco Cardiovascular? Relato de Caso. *Rev Bras Clin Med*, (6), 279-281.

- Fundação Oswaldo Cruz- FIOCRUZ. (2012) Um antirretroviral para o público infantil. Rev de Manguinhos. Disponível em <https://agencia.fiocruz.br/sites/agencia.fiocruz.br/files/revistaManguinhosMateriaPdf/RM24pag40e41Antiretroviral.pdf> Acesso em 05 de setembro de 2017.
- Fundação Oswaldo Cruz-FIOCRUZ. Agência Fiocruz de Notícias. Especial HIV/AIDS. 2016. Disponível em <https://agencia.fiocruz.br/fiocruz-produz-mais-de-150-milhoes-de-antirretrovirais-e-desenvolve-novas-formulacoes-para-atender> Acesso em 05 de setembro de 2017
- Garcia, A. P. M. (2004) Alimentos funcionais: contribuindo para a saúde e prevenindo doenças. Qualidade em Alimentação: Nutrição. São Paulo: Ponto Crítico, n. 19.
- Garg, A. (2011) Lipodystrophies: Genetic and Acquired Body Fat Disorders. *J Clin Endocrinol Metab*, 96(11), 3313-25. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21865368> Acesso 4 de maio de 2018
- Garrido, P. B., Paiva, V., Nascimento, V. L.V., Sousa, J. B., Santos, N. J. S. (2007) Aids, estigma e desemprego: implicações para os serviços de saúde. Rev Saúde Pública. v.41 Supl. 2, 72-9. Disponível em http://www.usp.br/nepaidsabia/images/BIBLIOTECA/PDF/artigos/aids_estigma_e_desemprego.pdf Acesso em 30 de janeiro de 2018.
- Gerage, J. M. (2016) Exposição aos resíduos de agrotóxico por meio do consumo alimentar da população brasileira. Universidade de São Paulo. Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz Dissertação de Mestrado, 2016. Disponível em <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11141/tde-05012017-175050/pt-br.php> Acesso em 28 de agosto de 2018
- Gomes, R. D. et al. (2010) Efeito do exercício físico na percepção de satisfação de vida e função imunológica em pacientes infectados pelo HIV: Ensaio clínico não randomizado. *Rev Bras Fisioter*, 14(5), 390-5.
- Gonder, M. K., Locatelli, S., Ghobrial, L., Mitchell, M. W., Kujawski, J. T., Lankester, F. J., Stewart, C. B., Tiskoff, S. A. (2011) Evidence from Cameroon reveals differences in the genetic structure and histories of chimpanzee populations. *Proc Natl Acad Sci*, 108: 4766–4771.
- Götte, M., Li, X., Wainberg, M. A. (199) HIV-1 Reverse Transcription: A brief overview focused on structure-function relationships among molecules involved in initiation of the reaction. *Archives of Biochemistry and Biophysics*, 365:199-210.
- Greene, W. C., Peterlin, B. M. (200) Molecular Insights into HIV Biology. *HIV InSite Knowledge Base Chapter*. Disponível em <http://hivinsite.ucsf.edu/InSite?page=kb-00&doc=kb-02-01-02>. Acesso em 13 de setembro de 2017.
- Grmek, M. (1995) O enigma do aparecimento da Aids. *Estudos Avançados*, 9(24), 229-239.

- Guaraldi, G., Barabouitis, I. G. (2009) Evolving perspectives on HIV-associated lipodystrophy syndrome: moving from lipodystrophy to non-infectious HIV co-morbidities. *J Antimicrob Chemother*, 64: 437-40.
- Gus, M., Moreira, LB; Pimentel, M; Gleisener, AL; Moraes RS, Fuchs FD. (1998) Association of various measurements of obesity and the prevalence of hypertension. *Arq Bras Cardiol*, 70:111-4
- Gurtler, L. G., Hauser, P. H., Eberle, J., Von Brunn, A., Knapp, S., Zekeng, L., Tsague, J. M., Kaptue, L. (1994) A new subtype of human immunodeficiency virus type 1 (MVP-5180) from Cameroon. *J Virol* 68, 1581–1585.
- Gutkoski, L. C., Bonamigo, J. M. A., Teixeira, D. M. F., Pedó, I. (2007) Desenvolvimento de barras de cereais à base de aveia com alto teor de fibra alimentar. *Rev Ciênc. Tecnol. Aliment. Campis*, 27(2), 355-363.
- Hacker, M. A., Kaida, A., Hogg, R. S., Bastos, F. I. (2007) The first ten years: achievements and challenges of the Brazilian program of universal access to HIV/AIDS comprehensive management and care, 1996-2006. *Cad Saúde Publica*, 23(3), 345-59.
- Haren, J. V., Oliveira, R. C., Beldini, P. T., Camargo, P. B., Keller, M., Saleska, S. (2013) Tree Species Effects on Soil Properties and Greenhouse Gas Fluxes in Eastcentral Amazonia: Comparison between Monoculture and Diverse Forest. *Biotropica*, 06(45), 709–718. Disponível em <https://www.fs.usda.gov/treearch/pubs/46981> Acesso em 27 de agosto de 2018.
- Harland, J. I.(2012) Food combinations for cholesterol lowering. *Nutr Res Rev*, 25(2), 249-266.
- Heart Protection Study (HPSC). (2010) Lipoprotein-associated phospholipase A(2) activity and mass in relation to vascular disease and nonvascular mortality. *J Intern Med*, 268(4), 348–358.
- Hoxie, J. A., Alpers, J. D., Rackowski, J. L., Hubner, K., Haggarty, B. S., Cedarbaum, A. J., Reed, J. C. (1986) Alterations in T4 (CD4) protein and mRNA synthesis in cells infected with HIV. *Science*, 234, 1123-1127.
- Ido, O.T., Oliveira, R.A de. Rotação de Cultura. Universidade Federal Do Paraná setor de Ciências Agrárias Dept. Fitotecnia e Fitossanitarismo Disciplina Agricultura Geral. Disponível em <http://www.agriculturageral.ufpr.br/bibliografia/apostila7.pdf> Acesso em 29 de abril de 2017.
- Instituto de Biociências. Universidade de São Paulo. (2006) HIV: A última palavra em evolução. Disponível <http://www.ib.usp.br/evosite/relevance/IA2HIV.shtml> Acesso em 11 de abril de 2017.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro: IBGE, 150 p. 2011.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2011) Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009:

análise do consumo alimentar pessoal no Brasil / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro: IBGE, p. 150.

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística /SIDRA. (2011) Brasil, série histórica de área plantada; série histórica de produção agrícola; safras 1998 a 2011. Disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric> Acesso em 23 de jan de 2017.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades@. (2016). Disponível em <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=330240>. Acesso 01 de maio de 2017.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Cidades. (2017) Brasil/Rio de Janeiro/Macaé. 2017. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/macaee/panorama> Acesso em 19 de dezembro de 2017.
- Jacobsz, M. J., Van Der Merwe, W. J. C. (2012) Production guidelines for flax (*Linum usitatissimum* L.). Department of Agriculture, Forestry and fisheries. Directorate: Plant Production, p. 33.
- Jacomini, L. C. L., Silva, N. A da. (2011) Interações medicamentosas: uma contribuição para o uso racional de imunossuppressores sintéticos e biológicos. *Rev Brasileira de Reumatologia*, 51(2) 161-174. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rbr/v51n2/v51n2a06> Acesso em 10 de dez de 2018.
- Jones, K. L., Manguire, J. J., & Davenport, A. P. (2011) Chemokine receptor CCR5: from AIDS to atherosclerosis. *Br J Pharmacol*, 162(7), 1453–1469.
- Jowett, J. B., Planelles, V., Poon, B. et al. (1995) The human Immunodeficiency virus type 1 vpr gene arrests infected T cells in the G2 + M phase of the cell cycle. *J. Virol.* 69: 6304-6313.
- Kater, C. E. (2006) A síndrome metabólica e o X da questão. *Arq Bras Endocrinol Metab*, 50(2). Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302006000200002 Acesso em 25 de maio de 2018.
- Kilkinen, A., Valsta, L., Virtamo, J., Stumpf, K., Aldlercreutz, H., & Pientien, P. (2003) Intake of lignans is associated with serum enterolactone concentration in Finnish men and women. *Journal of Nutrition*, 133(3), 1830-1833.
- Kim, K. S., Lee, Y. M., Kim, S. G., Lee, I. K., Lee, H. J., Kim, J. H., Kim, J., Moon, H. B., Jacobs, D. R. Jr., & Lee, D. H. (2014) Associations of organochlorine pesticides and polychlorinated biphenyls in visceral vs. subcutaneous adipose tissue with type 2 diabetes and insulin resistance. *Chemosphere*. Jan; 94, p. 151-7. 2014
- Kirchhoff, F. Is the high virulence of HIV-1 an unfortunate coincidence of primate lentiviral evolution? *Nat Rev Microbiol.* 7(6):467-76, 2009.
- Kovsan J, Osnis A, Maissel A, Mazor L, Tarnovski T, Hollander L, Ovadia S, Meier B, Klein J, Bashan N, Rudich A. Depot-specific adipocyte cell lines reveal differential drug-induced responses of white adipocytes--relevance for partial lipodystrophy. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2009 Feb; 296 [2]:E315-22

- Kuijsten, A., Arts, I. C., Vree, T. B., Hollman, P. C. (2005) Pharmacokinetics of enterolignans in healthy men and women consuming a single dose of secoisolariciresinol diglucoside. *J. Nutr*, 135(4), 795-801. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15795437> Acesso em 27 de agosto de 2018.
- Kuria, E. (2010) Food consumption and nutritional status of people living with HIV/AIDS (PLWHA): A case of Thika and Bungoma Districts, Kenya. *Public Health Nutrition*, 13(4), 475-479. Disponível em <https://cambridge.proxy.ufrj.br/core/journals/public-health-nutrition/article/food-consumption-and-nutritional-status-of-people-living-with-hiv-aids-plwha-a-case-of-thika-and-bungoma-districts-kenya/D4FD405C9776EE4AAFD1BE96E8CF45A1>. Acesso em 20 de agosto de 2018.
- Lazzaretti, R. K. (2007) Intervenção nutricional previne alterações do perfil lipídico em indivíduos HIV Positivo que iniciam Terapêutica Antiretroviral: um ensaio clínico Randomizado. Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Cardiologia e Ciências Cardiovasculares. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Lefranc-Millot, C., Gruernin-Deremaux, L., Wils, D., Neut, C., Miller, L. E., Saniez-Degrave, M. H. (2012) Impacto de uma dextrina resistente na ecologia intestinal: Como alterar o ecossistema digestivo com NUTRIOSE, uma fibra solúvel com propriedades prebióticas, podem ser benéficas para a saúde. *J. Int. Med. Res*, 40, 211-224. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22429361> Acesso em 27 de agosto de 2018.
- Leite-Cavalcanti, A., Medeiros-Bezerra, P. K., Moura, C. (2007) Breast-feeding, bottle-feeding, sucking habits and malocclusion in Brazilian preschool children. *Revista de Saud. Pública*, 9(2), 194-204.
- Leite, S. P., Wesz Júnior, V. (2013) Les dynamiques foncières et l'expansion de l'agro-industrie du soja au Brésil *Cah Agric*, 22(81), 39 – 45.
- Lemey, P., Pybus, O.G., Wang, B., Saksena, N. K., Salemi, M., Vandamme, A. M. (2003) Tracing the origin and history of the HIV-2 epidemic. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 100(11), 6588-92.
- Lenzi-Almeida, K.C., Boaventura, G.T., Guzman-Silva, M.A. (2009). A linhaça (*Linum usitatissimum*) como fonte de ácido α -linolênico na formação da bainha de mielina. *Rev. Nutr, Campinas*, 22(5),747-754.
- Lever, A. M. L. (2005) HIV: the virus. *Medicine*, 33: 1-3.
- Levy, J. A. (2010) HIV e a patogenia da Aids. Editora Unifesp. Cap. 14, 363-380.
- Lichtenstein, K. A. (2005) Redefining lipodystrophy syndrome: risks and impact on clinical decision making. *J Acquir Immune Defic Syndr*, 39: 395-400.
- Licks, P., & Horvath, J. D. C. (2016) Terapia nutricional em pacientes portadores de HIV em uso de TARV frente ao desenvolvimento de distúrbios metabólicos induzidos pela medicação. *Clin Biomed Res*, 36(2), 92-100. Disponível em <https://seer.ufrgs.br/hcpa/article/viewFile/63050/pdf> Acesso em 1 de dezembro de 2018.

- Lima, R. P., Miranda, R. N. A., Gutierrez, A. L. (2015). Impacto do estado nutricional na adesão à dietoterapia em pessoas com HIV. *Revista Paraense de Medicina*, 29(3), 37-44. Disponível em <http://files.bvs.br/upload/S/0101-5907/2015/v29n3/a5561.pdf> Acesso em agosto de 2018.
- Lindegaard, B., Hvid, T., Wolskmygind, H., Hartvig-Mortensen, O., Grondal, T., Abildgaard, J., Gerstonft, J., Pedersen, B. K., & Baranowski, M. (2018) Low expression of IL-18 and IL-18 receptor in human skeletal muscle is associated with systemic and intramuscular lipid metabolism —Role of HIV lipodystrophy. *Plos One*, 13(1). DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0186755>
- Lindegaard, B., Matthews, V. B., Brandt, C., Hojman, P., Allen, T. L., Estevez, E., Watt, M. J., Bruce, C. R., Mortensen, O. H., Syberg, S., Rudinicka, C., Abildgaard, J., Pilegaard, H., Hidalgo, J., Ditlevsen, S., Alsted, T. J., Madsen, N. A., Pedersen, B. K., Febbraio, M. A. (2013) Interleukin-18 activates skeletal muscle AMPK and reduces weight gain and insulin resistance in mice. *Diabetes*, 62(9), 3064–3074.
- Lohman, T. G., Roche, A. F., & Martorell, R. (1988) Anthropometric standardization reference manual. Human Kinetics: Champaign.
- Looman, C. R., & Mullen, A. (2012) Nutrition and the HIV-associated lipodystrophy syndrome. *Nutrition Research Reviews*, 25(2), 267-287. Disponível em https://cambridge.proxy.ufrj.br/core/services/aop-cambridge-core/content/view/AA03FFEC064C58E86B74DD48E7499BC2/S0954422411000138a.pdf/nutrition_and_the_hivassociated_lipodystrophy_syndrome.pdf Acesso em 27 de agosto de 2018.
- Lucas, E. A., Wild, R. D., Hammond, L. J., et al. (2002) Flaxseed improves lipid profile without altering biomarkers of bone metabolism in postmenopausal women. *J. Clin. Endocrinol. Metabolism*, 87(4), 1527-1532.
- Lupatine, Filho., J. O., Silva, J. C da., Pomatti, D. M., & Bettinelli, L. A. (2008) Síndrome metabólica e estilo de vida. *Rev Gaúcha de Enferm*, Porto Alegre, 29(1), 113-20.
- Mamtani, M. R., & Kulkarni, H. R. (2005) Predictive performance of anthropometric indexes of central obesity for the risk of type 2 diabetes. *Arch Med Res*, 36: 581-9
- Manãs, F., Peralta, L., Raviolo, J., Ovando, H., Weyers, A., Ugnia, L., Cid, M., Larripa, I., & Gorla, N. (2009) Genotoxicity of glyphosate assessed by the Comet assay and cytogenic tests. *Environ Toxicol Pharmacol*, 28, 37–41.
- Manavi, K. (2006) A review on infection with human immunodeficiency virus. *Best pratic & Research Clinical Obstretics and Gynaecology*, 20, 923-940.
- Marcelo, F., Araújo, F. R., Martins, P. F., & Michael, D. R. (2018) Efeitos da ingestão de semente de linhaça e seu possível efeito hipocolesterolêmico. *Nutr. clín. diet. Hosp*, 38(1), 128-134. Disponível em <http://revista.nutricion.org/PDF/MFRUEHWIRTHJ1.pdf> Acesso 27 de agosto de 2018.

- Marques, A. C., Hautrive, T. P., Moura, G. B., Callegaro, M. G. K., & Hecktheuer, L. H. R. (2011) Efeito da linhaça (*Linum usitatissimum* L.) sob diferentes formas de preparo na resposta biológica em ratos. *Revista de Nutrição*, 24(1), 131-41. Disponível em <http://www.readcube.com/articles/10.1590/S1415-52732011000100013> Acesso em agosto de 2018.
- Martins, M. L. S., Lima, A. B. R., Champoski, A. F., Pereira, P. C., Martins, F., Tanizawa, C., Précoma, L., Campelo, P., Guarita-Souza, L. C., & Précoma, D. B. (2018) Redução do Marcador Inflamatório TNF- α após Consumo de Semente de Linhaça por Coelho Hipercolesterolêmicos. *International Journal of Cardiovascular Sciences*, 31(2), 114-122. Disponível http://www.scielo.br/pdf/ijcs/v31n2/pt_2359-4802-ijcs-31-02-0114.pdf Acesso 27 de agosto de 2018.
- Medeiros, G. B., & Calegari, A. (2006) Rotação de culturas. In: Casão Junior, R., Siqueira, R., Mehta, Y. R., Passini, J. J. (Ed.). Sistema plantio direto com qualidade. Londrina: IAPAR; Foz do Iguaçu: Itaipu Binacional, 2006. p. 135-141.
- Medeiros, M. S de., Sacramento, D. S., Hurtado-Guerrero, J. C., Ortiz, R. A., & Fenner, A. L. D. (2014) Custo das doenças atribuíveis a fatores ambientais na cidade de Manaus, Amazonas, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 19(2).
- Meigs, J. B., Rutter, M. K., Sullivan, L. M., Fox, C. S, D'Agostino, R. B. Sr., & Wilson, P. W. (2007) Impact of insulin resistance on risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease in people with metabolic syndrome. *Diabetes Care*. 30(5), 1219-2.
- Meirelles, L. R., & Rupp, L. C. D. (2014) Agricultura Ecológica-Princípios básicos. Disponível em:<<http://ww.centroecologico.org.br/agricultura.php>> Acesso em 23 de jan de 2017.
- Mello Filho, J., & Silveira, L. M. C. (2007) Consulta conjunta: uma estratégia de capacitação para a atenção integral a Saúde. *Rev Bras Educ Med*, 20, (2), 147-51.
- Mereddu, G. F., Brandimarte, F., & De Luca, G. (2012) Níveis de lipoproteínas de alta densidade e risco de eventos cardiovasculares: uma revisão. *J Card Med*, v 13, 575-586.
- Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância à Saúde, Programa Nacional de Controle e Prevenção DST/AIDS. (2008) 1ª a 26ª Semanas epidemiológicas- janeiro a junho de 2008. Boletim Epidemiológico- AIDS. Ano V(1).
- Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. (2018) Boletim epidemiológico HIV/AIDS 2018, v. 49(53). Disponível em <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2018/boletim-epidemiologico-hivaids-2018> Acesso em 22 de fev 2019.
- Molena-Fernandes, C. A., Schimidt, G., Neto-Oliveira, E. R., Bersani-Amado, C. A., & Cuman, R. K. N. (2010) Avaliação dos efeitos da suplementação com farinha de linhaça (*Linum usitatissimum* L.) marrom e dourada sobre o perfil lipídico e a evolução ponderal em ratos Wistar. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v.12, 201-7. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-05722010000200012 Acesso em 30 de agosto de 2018.

- Monego, M. A. (2009) Goma da linhaça (*Linum usitatissimum* L.) para uso como hidrocolóide na indústria alimentícia. 2009. Dissertação – (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Centro de Ciências Rurais Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2009.
- Montagnier, L. (2002) Historical Essay: a history of HIV Discovery. *Science* 298, no. 5599, 1727-1728.
- Montovani, M dos S., Silva, J. M., Sacilotto, L. B., Mendes, A. L & Souza, L. do R. (2018). Baixo consumo de fibras, excesso de peso e dislipidemia: o perfil atual de pessoas vivendo com HIV/AIDS. *International Journal of Nutrology*, 11.
- Morgan, D. A. F. W., & Ruscetti, Gallo, R. C. (1976) Selective in vitro growth of T lymphocytes from normal human bone marrows. *Science*, 193(4257), 1007-1008.
- Morton, N. M. (2010) Obesity and corticosteroids: 11beta-hydroxysteroid type 1 as a cause and therapeutic target in metabolic disease. *Mol Cell Endocrinol*, 25; 316 (2), 154-64.
- Mulligan, K., Parker, R. A., & Komarow, L, etal. (2006) Mixed patterns of changes in central and peripheral fat following initiation of antiretroviral therapy in a randomized trial. *J Acquir Immune Defic Syndr*, 41, 590-7.
- Murphy, A. J., Kraakman, M. J., Kammoun, H. L., Dragoljevic, D., Lee, M. K., Lawlor, K. E., & Wentworth, J. M., et al. (2016) IL-18 Production from the NLRP1 Inflammasome Prevents Obesity and Metabolic Syndrome. *Cell Metab*, 23(1), 155– 164.
- Nazari, R., & Joshi, S. (2008) CCR5 as target for HIV-1 gene therapy. *Current Gene Therapy*, 8(4), 264-72.
- NEPA – Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. (2011) Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO). 4ª ed. rev. e ampl. 161p.
- Novello, D., & Pollonio, M. A. R. (2012) Caracterização físico-química e microbiológica da linhaça dourada e marrom (*Linum Usitatissimum* L.). *Rev Inst Adolfo Lutz*. São Paulo, 71(2), 291-300. Disponível em http://www.ial.sp.gov.br/resources/insituto-adolfo-lutz/publicacoes/rial/rial71_2_completa/1467.pdf Acesso em 27 de agosto de 2018.
- Organização Pan-Americana da Saúde. (2005) Renovação da Atenção Primária em Saúde nas Américas. Brasília, DF. Documento de posicionamento da Organização Pan-americana da Saúde/ OmS. Disponível em http://www.paho.org/portuguese/ad/th/os/phc2ppaper_10-ago-05_Por.pdf>. Acesso em: 17 agosto 2017.
- Padilha, P. C., & PINHEIRO, R. L. (2004) O papel dos alimentos funcionais na prevenção e controle do câncer de mama. *Revista Brasileira de Cancerologia*. 50(3), 251 – 260.

- Palchetti, C. Z., Patin, R. V., Gouvêa, A. de F., Szejnfeld, V. L., Succi, R. C., & Oliveira, F. L. (2013) Body composition and lipodystrophy in prepubertal HIV-infected children. *Braz J Infect Dis.*, 17(1), 1-6.
- Parizoto, C., Espanhol, G. L., Grotto, V., Nesi, C. N., & Mantovani, A. (2013) Produção agroecológica de linhaça dourada (*Linum usitatissimum*) sob diferentes doses de cama de aves em diferentes espaçamentos entre linhas. *Cadernos de Agroecologia*, 8(2). Disponível em <http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/cad/article/view/14403> Acesso em 27 de agosto de 2018.
- Peeters, M., Courgnaud, V., Abela, B., Auzel, P., Pourrut, X., Biollet-Ruche, F., Loul, S., Liegeois, F., Butel, C., Koulagna, D et al. (2002) Risk to human health from a plethora of simian immunodeficiency viruses in primate bushmeat. *Emerg Infect Dis* 8:451–457.
- Pelicioni, M. C. F. (2005) Promoção da saúde e meio ambiente: uma trajetória técnica-política. In: Philippi Junior, A., Pelicioni, M. C. F. (Org). Educação ambiental e sustentabilidade. São Paulo: Manole, p. 413-420.
- Pereira, B. S., Costa, M. C. O., Amaral, M. T. R., Costa, H. S., Silva, Cal., Sampaio, V. S. (2014) Fatores associados à infecção pelo HIV/AIDS entre adolescentes e adultos jovens matriculados em Centro de Testagem e Aconselhamento no Estado da Bahia, Brasil. *Ciência e Saúde Coletiva*, 19(3). DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232014193.16042013> Acesso em 24 de agosto de 2018.
- Philippi, Sonia Tucunduva. (2002) Tabela de Composição de Alimentos: Suporte para a decisão nutricional. 2ª ed. São Paulo: Coronário, 135p.
- Pignati, W. Não existe uso seguro de agrotóxicos. Disponível em <http://www.ihu.usinos.br/entrevistas/44972-nao-existe-uso-seguro-de-agrotoxicos-entrevista-especial-com-wanderlei-pignati>. Acesso em 23 de jan de 2017.
- Pio, D. P. M., Laf, R., Lopes, L. P., & Souza, J. C. G. E. (2017) Hospitalization of people 50 years old or older living with HIV/AIDS. *Rev Bras Enfer*, 70(4), 845-50.
- Possamai, T. N. (2005) Elaboração do pão de mel enriquecido com fibra alimentar e sua caracterização físico-química, microbiológica e sensorial. 2005. Dissertação – (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005
- Prasad, K. (1997) Dietary fl ax seed in prevention of hypercholesterolemic atherosclerosis. *Atherosclerosis*, 132(1), 69-76.
- Prasad, K. et al. (1998) Reduction of hypercholesterolemic atherosclerosis by CDC-fl axseed with very low alphanolenic acid. *Atherosclerosis*, 136(2), 367-375.
- Prefeitura de Macaé. Secretaria Municipal de Saúde. Relatório-1º quadrimestre de 2015. Disponível <http://www.macaee.rj.gov.br>midia>arquivos>. Acesso em: 4 dez, 2016
- Prefeitura Municipal de Macae. (2016) Dados. Disponível em <http://www.macaee.rj.gov.br/conteudo/leitura/titulo/dados> Acesso em 01 de maio de 2017.

- Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/AIDS (UNAIDS). (2017) Guia de Terminologia do UNAIDS. Disponível em http://unaid.org.br/wp-content/uploads/2017/09/WEB_2017_07_12_GuiaTerminologia_UNAIDS_HD.pdf Acesso em 19 de dezembro de 2017
- Prüss-Üstün, A., Corvalán, C. (2006) Preventing disease through healthy environments. Towards an estimate of the environmental burden of disease. Geneva: World Health Organization (WHO).
- Quinn, J. M., Saleh, H. (2009) Modulation of osteoclast function in bone by the immune system. *Mol. Cell Endocrinol.*, Limerick, 310(1/2), 40-51. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0303720708005261?via%3Dihub> Acesso em agosto de 2018.
- Reichert, J. M., Albuquerque, J. A., Gubiani, P. I., Kaiser, D. R., Minella, J. P. G., Reinert, D. J. (2011) Hidrologia do solo, disponibilidade de água às plantas e zoneamento agroclimático. In: Filho, O. K., Mafra, A. L., Gatiboni, L. C. (Eds.). *Tópicos em Ciência do Solo*. Viçosa: *Sociedade Brasileira de Ciência do Solo*, v. VII, 1-54.
- Ren, J., Bird, L.E., Chamberlain, P.P., Stewart-Jones, G. B., Stuart, D. I., Stammers, D. K. (2002) Structure of HIV-2 reverse transcriptase at 2.35-Å resolution and the mechanism of resistance to non-nucleoside inhibitors. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 99(22), 14410-5.
- Rendell, M., Hulthén, U. L., Törnquist, C., Groop, L., & Mattiasson, I. (2001) Relationship between abdominal fat compartments and glucose and lipid metabolism in early postmenopausal women. *Clin Endocrinol Metab*, 86: 744-9.
- Ribeiro, H., Jaime, P. C., & Ventura, D. (2017) Alimentação e sustentabilidade. *Estudos avançados*, 31(89). Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142017000100185&script=sci_arttext. Acesso em 20 de agosto de 2018.
- Rigotto, R. M., Porto, M. F., Folgado, C., Faria, N. M., Augusto, L. G., & Bedor, C. (2012) Dossiê ABRASCO - Parte 3 - Agrotóxicos, conhecimento científico e popular: construindo a ecologia de saberes. Porto Alegre: RS.
- Rossetto, C., Santos, R. F., Souza, S. N. M de., Dias, P. P., & Klaus, O. (2012) Diferentes doses de Potássio na cultura da linhaça (*Linum Usitatissimum* L). *Rev Acta Iguazu*, 1(3), 98-105.
- Samsel, A., & Seneff, S. (2013) Glyphosate, pathways to modern diseases II: Celiac sprue and gluten intolerance. *Interdiscip Toxicol*, 6(4), 159–184.
- Sánchez, J. M., Ramos, A. J. T., Fernández, M. S. et al. (2003) Impact of highly active antiretroviral therapy on the morbidity and mortality in Spanish human immunodeficiency virus-infected children. *Pediatr. Infect. Dis. J*, 22(10), 863.
- Santos, Indira de Avila. (2016) Aspectos e impactos ambientais da atividade portuária – estudo de caso no porto do Rio Grande. *Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales*. 2016. Disponível em <http://www.eumed.net/rev/cccs/2016/04/impacto.html> Acesso em 10 de dezembro de 2018.

- Santos, L. M., & Dutra, L. M. C. (2015) O princípio da precaução no consumo de alimentos geneticamente modificados no Brasil. *Unisantia Law and Social Science*, 4(3), 308- 326.
- Santos, M. R dos., Araujo, J. V de., Junior, B., José dos S., Filho, D. B. M., & Ximenes, R. A. A.(2017) Perfil lipídico de pacientes HIV positivos em uso da terapia antirretroviral. *Rev. Brasileira Multidisciplinar*, 20(1).
- Santos, T de S., & Abreu, F. R. S de. (2010) O cultivo de Organismos Geneticamente Modificados e a Contaminação da Água. *Cadernos UniFOA*. Volta Redonda, ano V, (12). Disponível em: < <http://revistas.unifoa.edu.br/index.php/cadernos/article/viewFile/1003/884> > Acesso em 04 de agosto de 2018.
- Sebrae - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Pães caseiros não industrializados. (2008) Estudos de mercado SEBRAE/ESPM. Disponível em< <http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/38%20clipping%20panificacao%2017jul15.pdf> > Acesso em 04 dezembro de 2017.
- Serafim, C. A de L., Oliveira, I de F., Batista, L. M., & Macedo, L. L. A de. Perfil sociodemográfico e estilo de vida de indivíduos portadores de HIV/AIDS em hospital de referência no município de João Pessoa-PB. Universidade Federal da Paraíba. II Congresso Brasileiro de Ciências da Saúde. Disponível em http://editorarealize.com.br/revistas/conbracis/trabalhos/TRABALHO_EV071_MD4_SA3_ID1443_02052017223509.pdf > Acesso em 25 de maio de 2018
- Serafim, M. E., Oliveira, G. C., Lima, J. M., Silva, B. M., Zeviani, W. M., & Lima, V. M. P. (2013) Disponibilidade hídrica e distinção de ambientes para cultivo de cafeeiros. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 17(4), 362–370.
- Setchell, K. D. R., Lawson, A. M., Borriello, S. P., Harkness, R., Gordon, H., Morgan, D. M. L., Kirk, D. N., Aslercreutz, H., Anderson, L. C., & Axelson, M. (1981) Lignan formation in man -- microbial involvement and possible roles in relation to cancer. *The Lancet* ii: 4-7.
- Shim, Y. Y., Gui, B., Arnison, P. G., Wang, Y., & Reaney, M. J. T. (2014) Flaxseed (*Linum usitatissimum* L.) bioactive compounds and peptide nomenclature: A review, *Trends in Food Science & Technology*, 38(1), 5-20. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924224414000697> Acesso em 27 de agosto de 2018.
- Silva, J. M da., Sacilotto, L. B., Souza, L do R., Mendes, A. L & Mantovani, M. dos S. (2018) Alta prevalência de dislipidemia , excesso de peso e sedentarismo em pessoas vivendo com HIV/AIDS. *International Journal of Nutrology*, 11.
- Silva, I. R. P da; Dias, R. M., Dutra, C. D. T., Mendes, A. N. L., & Libonati, R. M. F. (2014) Dislipidemia e estado nutricional em pacientes HIV positivo com síndrome lipodistrófica. *Rev Epidemiol Control Infect*, 4(3), 200-207.
- Silva, M. A. M. (2011) Bioenergia e viabilidade da produção de alimentos para quem?, 2(15) UNESP/Presidente Prudente, SP: Revista Formação – Especial 20 anos.

- Simonelli, C. G., & Silva, R. C. (2014) Avaliação nutricional de pacientes vivendo com HIV/AIDS. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*, 29(2), 159-165. Disponível em <http://www.braspen.com.br/home/wp-content/uploads/2016/12/12-Avaliacao-nutricional-de-pacientes-vivendo.pdf>. Acesso em 31 de agosto de 2018.
- Simon, V., Ho, D. D., & Abdool Karim, Q. (2006) HIV/AIDS epidemiology, pathogenesis, prevention, and treatment. *Lancet*, 5, 368 (9534), 489-504.
- Sindag. Sindicato Nacional da Indústrias de Defensivos Agrícolas. Dados de produção e consumo de agrotóxicos. Disponível em <http://www.sinfag.com.br> Acesso em 23 de jan 2017.
- Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX) Brasil. Ministério da Saúde. FIOCRUZ. Dados de Intoxicação. Disponível em <https://sinitox.icict.fiocruz.br/> Acesso em 28 de agosto de 2018
- Slavin, JL. (2008) Posição da associação dietética americana: implicações para a saúde da fibra alimentar. *Geléia. Dieta. Assoc*, v.108, 1716-1731. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18953766> Acesso em 27 de agosto de 2018
- Snijder, M. B., Dekker, J. M., Visser, M., Bouter, L. M., Stehouwer, C. D., Yudkin, J. S, et al. (2004) Trunk fat and leg fat have independent and opposite associations with fasting and postload glucose levels: the Hoorn study. *Diabetes Care*, 27 (2), 372-7
- Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia - Volume 84, Suplemento I, Abril. 2005.*
- Sonaglio, E. P., Pedro, F. L., Silva, Q. H., & Kirsten, V. R. (2011) Síndrome da Lipodistrofia em Crianças e Adolescentes com HIV/AIDS em uso de terapia antirretroviral. *Revista da AMRIGS*, Porto Alegre, 55(3), 224-228.
- Souza, A., Narvencar, K. P. S., & Sindhoora, K. V. (2013) The neurological effects of methyl bromide intoxication. *Journal of the Neurological Sciences*, Amsterdam, 335, 36-41, 2013. Disponível em [https://www.jns-journal.com/article/S0022-510X\(13\)02931-6/fulltext](https://www.jns-journal.com/article/S0022-510X(13)02931-6/fulltext) Acesso em 28 de agosto de 2018.
- Souza, J., & Frutuozo, J. V. P. (2018) Rio de Janeiro: considerações sobre os processos de expansão urbana e interiorização do crescimento (1980-2010), *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 10(1), 124-139. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/urbe/v10n1/2175-3369-urbe-10-1-124.pdf> Acesso em 24 de agosto de 2018
- Stanck, L. T., Becker, D., & Bosco, L. C. (2017) Crescimento e produtividade de linhaça. *Agrometeoros, Passo Fundo*, 25(1), p.249-256.
- Stitt, P. A. (1994) History of fl ax: 9000 years ago to 1986. In: *PROCEEDINGS of 55th Flax Institute of the United States*. Fargo, ND: Flax Institute of the United States, p.152-153.
- Takehisa, J., Kraus, M. H., Decker, J. M., Li, Y., Keele, B. F., Bibolletruche, F., Zammit, K. P., Weng, Z., Santiago, M. L., Kamenya, S., Wilson, M. L., Pusey, A. E., Bailes, E., Sharp,

- P. M., Shaw, G. M., & Hahn, B. H. (2007) Generation of infectious molecular clones of simian immunodeficiency virus from fecal consensus sequences of wild chimpanzees. *J Virol*, 81(14), 7463-75.
- Tantillo, C., Ding, J., Jacobo-Molina, A. et al. (1994) Locations of anti-AIDS drug binding sites and resistance mutations in the three-dimensional structure of HIV-1 reverse transcriptase. *J. Mol. Biol.* 243, 369-387.
- Tempaku, P. F., & Filho, D. J. S. (2015) Análise do gene CCR5 em pacientes infectados pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV). *UNILUS ensino e pesquisa*, 12(26), 54-55.
Disponível em <http://revista.unilus.edu.br/index.php/ruep/article/view/215/u2015v12n26e215> Acesso em 24 de agosto de 2018
- Thomas, D., & Elliot, E. J. (2009) Low glycaemic index, or low glycaemic load, diets for diabetes mellitus. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 21(1),1-9. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19160276> Acesso em 30 de agosto de 2018.
- Thompson, A., Gao, P., Orfei, L., Watson, S., Di Angelantonio, E., Kaptoge, S., Ballantyne, C; Cannon, C. P., Criqui, M., Cushman, M., Hofman, A., Packard, C., Thompson, S. G., Collins, R., & Danesh, J. (2010) Lipoprotein-associated phospholipase A(2) and risk of coronary disease, stroke, and mortality: collaborative analysis of 32 prospective studies. *Lancet*, 375(9725), 1536–1544.
- Thongprakaisang, S., Thiantanawat, A., Rangkadilok, N., Suriyo, T., & Satayavivad, J.(2013) Glyphosate induces human breast cancer cells growth via estrogen receptors. *Food and Chemical Toxicology*, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.fct.2013.05.057>.
- Trazzi, G. (2008) Síntese de lignanas a partir de adultos de Morita-Baylis-Hillman: Uma via geral de acesso a lignanas biologicamente ativas. Tese de Doutorado – Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2008.
- Trifone, C., Salido, J., Ruiz, M. J., Leng, L., Quiroga, M. F., Salomón, H., Bucala, R; Ghiglione, Y., & Turk, G. (2018) Interaction between macrophage migration inhibitory factor and CD74 in human immunodeficiency virus type I infected primary monocyte-derived macrophages triggers the production of proinflammatory mediators and enhances infection of unactivated CD4+ cells. *Front Immunol.* v. 9. 1494.
- Truchis, P., Kirstetter, M., Perier, A., Meunier, C., Zucman, D., & Force, G, et al. (2007) Reduction in Triglyceride Level With N-3 Polyunsaturated Fatty Acids in HIV-Infected Patients Taking Potent Antiretroviral Therapy: A Randomized Prospective Study. *J Acquir Immune Defic Syndr.* v. 44, 278-285.
- Tsuda, L. C., Silva, M. M da ., Machado, A. A., & Fernandes, A. P. M. (2012) Alterações Corporais: terapia antirretroviral e síndrome da lipodistrofia em pessoas vivendo com HIV/AIDS. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* v.20 n.5.
- Turner, B. G., & Summers, M. F. (1999) Structural Biology of HIV. *J. Mol. Biol.*, 285:1 32.

- Unaid – Joint United Nations Programme on HIV/AIDS, WHO- World Health Organization. (2007) AIDS Epidemic Update. Available from http://data.unAIDS.org/pub/EPISlides/2007/2007_epiupdate_en.pdf
- Unaid Brasil. (2015) 90-90-90 uma meta ambiciosa de tratamento para contribuir para o fim da epidemia de AIDS. Disponível em <https://unaid.org.br/wp-content/uploads/2015/11/2015_11_20_UNAIDS_TRATAMENTO_META_PT_v4_GB.pdf> Acesso em 05 de junho de 2018.
- Unaid Brasil. Estatísticas. (2017) . Disponível em < <http://unaid.org.br/estatisticas/>> Acesso em 04 de setembro de 2017.
- Unaid. (2017) CROI mostra importância da estratégia 90-90-90. Disponível em< <https://unaid.org.br/2017/02/croi-mostra-importancia-da-estrategia-90-90-90/>> Acesso em 26 de janeiro de 2018.
- United States Department of Agriculture/Agricultural Research Service. Nutrient Data Laboratory: Beltsville, MD. Disponível em <https://www.ars.usda.gov/northeast-area/beltsville-md/beltsville-human-nutrition-research-center/nutrient-data-laboratory/docs/sr21-home-page/> Acesso em 08 de nov de 2017
- Urnovitz, H. B., & Murphy, W. H. (1996) Human Endogenous Retroviruses: Nature, Occurrence, and Clinical Implications in Human Disease. *Clinical Microbiology Reviews*, 9, 72 – 99.
- Vallari, A., Holzmayer, V., Harris, B., Yamaguchi, J., Ngansop, C., Makamche, F., Mbanya, D., Kapute, L., Ndembi, N., & Gurtler L. (2011) Confirmation of putative HIV-1 group P in Cameroon. *J Virol*, 85,1403–1407.
- Van Heuverswyn, F., Li, Y., Neel, C., Bailes, E., Keele, B. F., Liu, W., Loul, S., Butel, C., Liegeois, F., & Bienvenue, Y. (2006) Human immunodeficiency viruses: SIV infection in wild gorillas. *Nature*, 444: 164.
- Veiga, José Eli da. (2010) Indicadores de sustentabilidade. *Estud. Av.* vol 24, n68. São Paulo, 2010. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0103-40142010000100006&script=sci_arttext Acesso em 17 de agosto de 2017.
- Veronesi, R. (1991) Tratado de Infectologia. 8ª ed. Focaccia R, Dietze R, co-editores. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1991.
- Veronesi, R., & Focaccia, R. (2009) Tratado de infectologia. 4. ed. rev. atual. São Paulo: Atheneu.
- Vieira, M. D., Santos, R. F., Rosa, H. A., Werner, O. V., Delai, J. M., & Oliveira, M. R. (2012) Potássio (K) no cultivo da linhaça *Linum usitatissimum*. *Revista Brasileira de Energias Renováveis*, v. 1, p. 62-69. Disponível em [http://projetos.unioeste.br/pos/media/File/energia_agricultura/Potassio_\(K\)_no_cultivo_da_linhaca_Linum_usitatissimum.pdf](http://projetos.unioeste.br/pos/media/File/energia_agricultura/Potassio_(K)_no_cultivo_da_linhaca_Linum_usitatissimum.pdf) Acessado em 01 de Maio de 2017.
- Villarroya J, Giralt M., & Villarroya F. (2009) Mitochondrial DNA: an up-and-coming actor in white adipose tissue pathophysiology. *Obesity (Silver Spring)*. 17 (10), 1814-20.

- Volp, A. C. P., Britto, C. J., Roas, A. F. C. M., Córdova, C., & Ferreira, A. P. (2012) Estilo de vida e síndrome metabólica: exercício e tabagismo como moduladores da inflamação. *J Health Sci Inst*, 30(1), 68-73. 2012. Disponível em https://www.unip.br/presencial/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2012/01_jan-mar/V30_n1_2011_p68-73.pdf Acesso em 14 de dezembro de 2018.
- Wang, N., Shi, L., Kong, D., Cai, D., Cao, Y., Liu, Y., Pang, G., & Yu, R. (2011) Accumulation levels and characteristics of some pesticides in human adipose tissue samples from Southeast China. *Chemosphere.*, 84(7), 964-71. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0045653511006345?via%3Dihub> Acesso em junho de 2017.
- Williamson, M. P., McCormick, T. G., Nance, C. L., Shearer, W. T., *J.* (2006) *Allergy Clin. Immunol.* 118, 1369.
- Willians, K. (2002) Living Well With HIV. The complete HIV/AIDS Resource. Disponível em <http://www.thebody.com/content/art32353.html> Acesso em 27 de agosto de 2018
- Woods, M. N., Wanke, C. A., Ling, P. R., Hendricks, K. M., Tang, A. M., Knox, T. A, et al. (2009) Effect of a dietary intervention and n-3 fatty acid supplementation on measures of serum lipid and insulin sensitivity in persons with HIV. *Am J Clin Nutr*, n. 90, 1566-78.
- Wooten, J. S., Nambi, P., Gillard, B. K., Pownall, H. J., Coraza, I., Scott, L.W., Nambi, V., Ballantyne, C. M., & Balasubramanyam, A. (2013) Intensive Lifestyle Modification Reduces Lp-PLA₂ in Dyslipidemic HIV/HAART Patients. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 45(6), 1043–1050. <http://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3182843961>
- World Health Organization (WHO). (2003) Report of a technical consultation: nutriente requirements for people living with HIV/Aids. Geneva. Disponível https://www.who.int/nutrition/publications/Content_nutrient_requirements.pdf Acesso em abril de 2019.
- World Health Organization. (2000) Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a World Health Organization Consultation. Geneva: World Health Organization, 256. WHO Obesity Technical Report Series, n. 284
- Worobey, M., Gemmel, M., Teuwen de., Haselkorn, T., Kunstman, K., Bunce, M., Muyembe, J. J., Kabongo, J. M., Kalwngayi, R. M., & Van Marck, E. (2008) Direct evidence of extensive diversity of HIV-1 in Kinshasa by 1960. *Nature*, 455: 661–664.

8. ANEXOS

ANEXO A – COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado,

Você está sendo convidado (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa de “Efeitos do consumo de linhaça orgânica sobre o perfil lipídico de pessoas vivendo com HIV/AIDS atendidas no Serviço de Assistência Especializada no município de Macaé (RJ)”, orientado por Kátia Calvi Lenzi de Almeida e Co-orientado por Lismeia Raimundo Soares, cuja coleta de dados será realizada pela mestrande Geani de Oliveira Marins, do curso de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Conservação, da UFRJ - Campus Macaé. Este estudo está vinculado ao projeto aprovado pelo comitê de ética da UFRJ - Campus Macaé, parecer número: 1.610.323, sob responsabilidade da pesquisadora Lismeia Raimundo Soares, e colaboração das professoras Ana Paula Menna Barreto, Célia Ferreira, Roberta Melquíades e Renata Amorim, professoras do curso de Nutrição da UFRJ - Campus Macaé.

Caso concorde em participar da pesquisa, favor assinar ao final do documento.

Sua participação não é obrigatória, e, a qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador (a) ou com a Instituição.

Objetivo geral: Avaliar a influência do consumo de linhaça orgânica, sobre o perfil lipídico de pessoas vivendo com HIV/AIDS atendidas no Serviço de Assistência Especializada (SAE) do município de Macaé (RJ).

Justificativa: Utilização de farinha de linhaça orgânica em produto de panificação, visto que a linhaça é um alimento funcional, onde estudos apontam seu benefício no tratamento de doenças crônicas não transmissíveis.

Procedimento do estudo: Caso concorde em participar da pesquisa, você deverá consumir o produto alimentício durante o prazo estipulado pela pesquisadora e o produto é gratuito e será entregue pela pesquisadora em datas estipuladas pela mesma.

Critério de exclusão: Você não poderá participar desta pesquisa caso esteja fazendo uso de medicamentos para dislipidemia e glicocorticoide, apresentar intolerância a lactose, à proteína do ovo, e ao glúten e não cumprir o período que será estabelecido para consumo do produto alimentício.

Riscos e desconfortos: Caso o consumo do produto não seja associado a adequada ingestão de líquidos pode causar constipação intestinal. Os riscos são mínimos, porém, se você desenvolver irritações, manchas vermelhas na pele, náuseas, vômitos, diarreia, cólicas abdominais, dor e outros, entre em contato através das informações dadas ao final do documento.

Confidencialidade da pesquisa: Os dados obtidos na pesquisa serão extremamente confidenciais e somente serão utilizados para o estudo e para a divulgação dos resultados. Não há necessidade de se divulgar nenhum dado pessoal dos participantes.

Custo/reembolso para o participante: Não haverá nenhum gasto relacionado a participação na pesquisa. A avaliação será totalmente gratuita, não havendo o recebimento de nenhum pagamento com a participação.

Para qualquer outra informação, o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com o pesquisador no endereço AV: Aloízio da Silva Gomes, 50. Granja dos Cavaleiros. Macaé-RJ. 27-930-560, pelo telefone (22)2796-2559, ou pelo e-mail das pesquisadoras: (lismeia@gmail.com); (geanioliveira@outlook.com); (calvilenzi@gmail.com) ou ainda poderá entrar em contato com o Comitê de Ética 2796-2559, ou pelo Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFRJ - Macaé, na Rua Aloísio da Silva Gomes no. 50 Prédio X Sala XX - Granja dos Cavaleiros, Macaé - CEP: 27930-560 TEL.: (22) 2796-2552 email: cepufrijmacae@gmail.com

Assinatura do Pesquisador responsável

Eu, _____,
(nome do responsável), portador do RG: _____, Confirmo
que _____, (insira o (os)
nome (es) do (os) pesquisador (es) neste campo acima), explicou-me os objetivos da pesquisa,
bem como, a forma de participação. Eu li e compreendi este Termo de Consentimento, portanto
eu concordo em dar meu consentimento para participar como voluntário desta pesquisa.

_____/_____/_____
(Assinatura do participante) dia mês ano

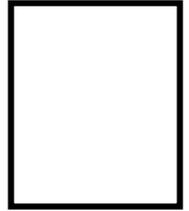
(Assinatura do participante – letra de forma)



_____ / /

(Assinatura do pesquisador)

dia mês ano



(Nome do pesquisador – letra de forma)

_____ / /

(Assinatura da pessoa que obteve o consentimento)

dia mês ano

ANEXO B – FICHA DE CONTROLE PARA INTERVENÇÃO NUTRICIONAL

Nome: 

Nº de prontuário:

Controle de consumo do pão								
SEMANA	DIA							ASS. Nutricionista
1ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
2ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
3ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
4ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
5ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
6ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
7ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
8ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
9ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
10ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							

O controle é realizado com assinatura da Nutricionista
Traga a ficha de controle em todas as consultas

Nome: 

Nº de prontuário:

Controle de consumo do pão								
SEMANA	DIA							ASS. Nutricionista
1ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
2ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
3ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
4ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
5ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
6ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
7ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
8ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
9ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
10ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							

O controle é realizado com assinatura da Nutricionista
Traga a ficha de controle em todas as consultas

Nome: 

Nº de prontuário:

Controle de consumo do pão								
SEMANA	DIA							ASS. Nutricionista
1ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
2ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
3ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
4ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
5ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
6ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
7ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
8ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
9ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
10ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							

O controle é realizado com assinatura da Nutricionista
Traga a ficha de controle em todas as consultas

Nome: 

Nº de prontuário:

Controle de consumo do pão								
SEMANA	DIA							ASS. Nutricionista
1ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
2ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
3ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
4ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
5ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
6ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
7ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
8ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
9ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							
10ª semana	1	2	3	4	5	6	7	
	<input type="radio"/>							

O controle é realizado com assinatura da Nutricionista
Traga a ficha de controle em todas as consultas

ANEXO C – FICHA TÉCNICA DE PREPARAÇÃO

FICHA TÉCNICA DE PREPARAÇÃO							Nº
PREPARAÇÃO: Pão artesanal com farinha de linhaça orgânica							Nº de porções: 13
INGREDIENTES	UND	PCI	Fct	Fcp	PCb	PB	MEDIDA CASEIRA
Farinha de trigo	g	24,95	1	1	24,95	324,35	2 ½ Xícaras
Linhaça orgânica	g	5,38	1	1	5,38	70	9 Colheres de sopa
Ovo	g	3,68	1	1	3,68	47,92	1 Unidade
Leite	l	15	1	1	15	195	1 Xícara cheia
Fermento biológico	g	0,76	1	1	0,76	10	1 Envelope
Sal	g	0,38	1	1	0,38	5	1 Colher de chá cheia
Açúcar orgânico	g	0,32	1	1	0,32	4,27	1 Colher de chá cheia
TÉCNICA DE PREPARO							
<ul style="list-style-type: none"> - Triturar a linhaça no liquidificador para obter a farinha e reservar. -Amonar o leite em fogo brando. - Liquidificar o leite morno, sal, açúcar e o ovo. - Colocar em um recipiente a farinha de trigo, a farinha de linhaça e a mistura que foi liquidificada. Em seguida misturar. - Iniciar a sova da massa em bancada enfarinhada. Sovar por 10 minutos. - Reservar a massa em recipiente devidamente tampado com papel filme por 30 minutos. - Sovar novamente a massa por 3 minutos. - Reservar a massa em recipiente devidamente tampado com papel filme por 30 minutos. - Untar a forma de pão com manteiga e farinha de trigo. - Levar a massa ao forno pré-aquecido e deixar por 20 a 25 minutos (230°C). - Retirar o pão do forno, esperar esfriar e servir. 							
Rendimento Total: 530,20g				Porção: 40g			
Informação Nutricional							
Kcal: 126,75	PTN: 3,98g	CH: 22,33g	LIP: 2,39g	Fibra: 2,7g	Sódio: 164,29mg		
Cálcio: 66,28mg	Ferro: 0,36mg						

ANEXO D – QUESTIONÁRIO DO TESTE DE ACEITAÇÃO

PÃO ARTESANAL COM FARINHA DE LINHAÇA ORGÂNICA

Nome: _____

Idade: _____

Sexo: [] Masculino [] Feminino.

Escolaridade: _____

1. Com que frequência você come pão artesanal?

() Todos os dias () 3 a 5 vezes por semana () 1 a 2 vezes por semana () Raramente consome

() Nunca consome

Teste de Aceitação

Nº:

Você está recebendo uma amostra de pão artesanal. Por favor, avalie o quanto você gostou da amostra quanto aos seguintes atributos:

APARÊNCIA

[] desgostei muito;

[] desgostei;

[] desgostei moderadamente;

[] gostei muito;

[] gostei moderadamente;

[] gostei;

AROMA (CHEIRO)

[] desgostei muito;

[] desgostei;

[] desgostei moderadamente;

[] gostei muito;

[] gostei moderadamente;

[] gostei

TEXTURA

- desgostei muito;
- desgostei;
- desgostei moderadamente;
- gostei muito;
- gostei moderadamente;
- gostei;

SABOR

- desgostei muito;
- desgostei;
- desgostei moderadamente;
- gostei muito;
- gostei moderadamente;
- gostei;

Você compraria esse produto?

- definitivamente não compraria;
- talvez comprasse/ talvez não comprasse;
- definitivamente compraria;

Comentários (se você achar necessário):

ANEXO E - ARTIGO PUBLICADO

Acta Brasiliensis 2(3): 80-83, 2018

<http://revistas.ufcg.edu.br/ActaBra>

Artigo original

<http://dx.doi.org/10.22571/2526-4338113>

Alterações bioquímicas em pessoas com HIV/AIDS no município de Macaé, Rio de Janeiro, Brasil

Geani de Oliveira Marins^a, Tânia Lucia de Souza Rocha Cardoso^b, Lismeia Raimundo Soares^c,
Kátia Calvi Lenzi de Almeida^{a*}

^a Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Conservação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Macaé, 27965-045, Rio de Janeiro, Brasil.

^b Programa Municipal de DST/AIDS e Hepatites Virais, Macaé, 27910-070, Rio de Janeiro, Brasil.

^c Departamento de Nutrição, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Macaé, 27930-560, Rio de Janeiro, Brasil.

*calvilenzi@gmail.com

Resumo

Este estudo teve como objetivo, caracterizar o perfil lipídico, tempo de tratamento e perfil imunológico de pessoas vivendo com HIV/AIDS (PVHA) atendidas pelo Serviço de Assistência Especializado (SAE) de Macaé, Rio de Janeiro para identificar o nível de prevenção de acordo com a tríade ecológica. Realizou-se um estudo do tipo transversal, de campo, descritivo com 46 PVHA de ambos os sexos, com idade entre 20 a 59 anos, no período de março a dezembro de 2017. Participaram da pesquisa 26 homens e 20 mulheres, destes 91,3% residiam em Macaé. Os resultados bioquímicos reportaram alteração das concentrações de triglicérides (≥ 150 mg dL⁻¹) em 41,3% das PVHA estudadas; 5 homens e 7 mulheres apresentavam colesterol alto (≥ 240 mg dL⁻¹), contudo, não analisou-se significância estatística entre os gêneros. 23,9% e 19,5% das PVHA apresentavam valores máximos de LDL-c (≥ 130 e ≤ 159 mg dL⁻¹) e altos de LDL-c (≥ 160 mg dL⁻¹), respectivamente. Além disso, 26 PVHA apresentavam HDL-c abaixo do desejável. Todos os participantes utilizavam terapia antirretroviral, onde 82,6% (n = 38) apresentavam carga viral indetectável. Mais da metade das pessoas (84,7%) apresentavam-se assintomáticas de acordo com contagem de linfócitos T CD4+. O estudo identificou PVHA no período patogênico de nível de prevenção secundária segundo a tríade ecológica; encontrou-se alterações lipídicas nas PVHA.

Modificações no estilo de vida e intervenções alimentares, podem promover melhora nas alterações bioquímicas identificadas.

Palavras-chave: Carga viral; Dislipidemia; IST; Terapia antirretroviral.

Biochemical changes in people with HIV/AIDS in the municipality of Macaé, Rio de Janeiro

Abstract

This study aimed to characterize the lipid profile, treatment time and immune profile of people living with HIV/AIDS (PLWHA) serviced by Specialized Assistance Service (SAS) of Macaé to identify the level of prevention according to the ecological triad. A study of transverse type, field, descriptive with 46 PLWHA of both sexes, aged between 20 to 59 years, from march to december 2017. Participated in the 26 men and 20 women research, these 91.3% resided in Macaé. The biochemical results reported changes in concentrations of triglycerides (≥ 150 mg dL⁻¹) in 41.3% of PLWHA studied; 5 men and 7 women had high cholesterol (≥ 240 mg dL⁻¹), however, not analyzed statistical significance. 23.9% and 19.5% of the PLWHA had maximum values of LDL-c (≥ 130 and ≤ 159 mg dL⁻¹) and high LDL-c (≥ 160 mg dL⁻¹), respectively. In addition, 26 PLWHA had HDL-c below the desirable. All participants used antiretroviral therapy, where 82.6% (n = 38) with undetectable viral load. More than half of the people (84.7%) were asymptomatic according to count of CD4+ T lymphocytes. The study identified PLWHA in the pathogenic period of secondary prevention level according ecological triad; lipid changes were found in PLWHA. Changes in lifestyle and dietary interventions can promote improvement in biochemical changes identified.

Keywords: Dyslipidemia; Viral load; STI; Antiretroviral therapy

Introdução

O modelo ecológico, também conhecido como história natural da doença (Carvalho et al., 2017), considera a relação, interação e condicionamento dos elementos que compõem a tríade ecológica. São eles: o ambiente, o agente e o hospedeiro. A história natural da doença trata da descrição da progressão ininterrupta de uma doença, do momento da exposição dos agentes até a recuperação, deficiência ou a morte. Deste modo, a doença seria resultante de um desequilíbrio deste sistema (Machado et al., 2007).

Desta teoria surge a base do movimento de medicina preventiva. A teoria é vantajosa por possibilitar a proposição de barreiras à evolução da doença mesmo antes de sua manifestação clínica e as atividades de prevenção visam a promoção da saúde e proteção específica (Brasil, 2010). Ações de prevenção podem ser executadas em cada nível de evolução da doença descritas na tríade ecológica. Estas ações estão relacionadas aos determinantes das doenças que sobrevêm aos indivíduos ou populações, e carecem de saberes interdisciplinares (Ayres, 2009).

Neste sistema, o hospedeiro refere-se a organismos capazes de albergar um agente ou sofrer influências do mesmo. Já o agente constitui-se como todas as substâncias, elementos que em contato com o hospedeiro irão estimular o processo patológico. Entende-se por ambiente a poluição aérea, condições sanitárias, densidade populacional e características relacionadas com o sistema de produção presente no ambiente que podem propiciar o processo saúde-doença. Na ausência de intervenção sobre os fatores da tríade, os casos evoluem para uma fase clínica (Brasil, 2010).

Sabe-se que a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) é a manifestação clínica avançada pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), que é considerado um dos mais importantes problemas de saúde pública. Diante da infecção causada pelo HIV, a terapia antirretroviral (TARV) é uma estratégia para diminuir a carga viral no organismo hospedeiro, mesmo que sem a possibilidade de cura (Beraldo et al., 2017).

No entanto, pessoas que vivem com HIV/AIDS são alvo dos efeitos colaterais de longo prazo por uso da TARV e ação do HIV, destacando-se os problemas metabólicos, dislipidemia e lipodistrofia (Sonaglio et al., 2011; Simonelli et al., 2014). Diante do exposto nota-se a importância de caracterização dos problemas enfrentados pelas PVHA, visto que atravessam diversos espaços da comunidade e demandam iniciativas intersetoriais.

Este estudo teve como objetivo, caracterizar o perfil lipídico, tempo de tratamento e perfil imunológico de pessoas vivendo com HIV/AIDS (PVHA) atendidas pelo Serviço de Assistência Especializado (SAE) de Macaé-Rio de Janeiro para identificar o nível de prevenção de acordo com a tríade ecológica.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo transversal, descritivo de campo com pessoas vivendo com HIV/AIDS de ambos os sexos, com idade de 20 e 59 anos, atendidas em um Serviço de Assistência Especializada (SAE) no município de Macaé-Rio de Janeiro. Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética da UFRJ - Campus Macaé, sob o CAAE 55102516.0.0000.5699.

População e amostra

O SAE do município de Macaé apresenta 1.230 PVHA cadastradas (BRASIL, 2018). A pesquisa foi composta em sua totalidade por 46 pessoas adultas que vivem com HIV/AIDS em segmento ambulatorial por livre demanda, agendada pela nutrição e/ou encaminhados pelos médicos infectologistas do SAE de Macaé-Rio de Janeiro. Os dados foram coletados no período de março a dezembro de 2017.

Os critérios de seleção da amostra foram pacientes com sorologia positiva para HIV, jovens e adultos de ambos os sexos e que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os critérios de exclusão foram gestantes, crianças, adolescentes e indivíduos com

diagnóstico prévio de doença cardiovascular, por interferir nos resultados bioquímicos para esta pesquisa.

Coleta e análise dos dados

A coleta de dados foi realizada por meio de protocolo padrão de atendimento, com questionário específico, contendo dados sociodemográficos e clínicos. Para os dados sociodemográficos foram coletados sexo, idade, e município de residência. Para dados clínicos foram avaliados o tempo de tratamento com o(s) antirretroviral(is) (TTO), carga viral, contagem de linfócitos T CD4+ e exames bioquímicos mais recentes: colesterol total (CT), Lipoproteína de Alta Densidade (HDL-c), Lipoproteína de Baixa Densidade (LDL-c), e triglicerídeos (TG) os quais foram coletados em prontuário ou exames bioquímicos apresentados pelos participantes da pesquisa durante o atendimento. Os pontos de corte considerados para normalidade dos perfil lipídico foram os indicados pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC/Simão et al., 2013).

Utilizou-se o modelo de tríade ecológica indicado pelo Ministério da Saúde (2010). Este modelo é considerado tradicional de casualidade das doenças transmissíveis, em que a doença resulta da interação entre hospedeiro, agente e ambiente. A tríade ecológica compõe a história natural da doença, que representa a evolução de uma doença no decorrer do tempo, na ausência de intervenção. A história natural da doença é dividida em período pré-patogênico e período patogênico (Brasil, 2010).

Os dados coletados foram expressos usando o Microsoft Excel® 2013, através da distribuição da frequência dos indivíduos nos grupos etários e para associação entre variáveis do estudo, assim como para caracterização sociodemográfica da amostra.

Resultados e discussão

O gênero masculino apresentou maior valor amostral, ($n = 26$; idade média: $37,5 \pm 10,0$ anos) do que as mulheres ($n = 20$; idade média: $39,7 \pm 9$, anos). Este dado corrobora com o autor Pío et al (2017), que também encontrou prevalência de PVHA do sexo masculino em seu estudo. Contrapondo este resultado, salienta-se que segundo as estatísticas globais sobre HIV, do Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/AIDS (UNAIDS, 2017) no ano de 2017, as mulheres representaram maior prevalência dos casos com 17,8 milhões (15,4 milhões - 20,3 milhões), com 15 anos de idade ou mais.

Todas as PVHA da pesquisa apresentavam alteração em pelo menos um tipo de molécula de lipídio apresentada pelo exame bioquímico de lipidograma. Homens ($n = 11$) e mulheres ($n = 8$) apresentavam aumento de triglicerídeos. Além disso, também apresentavam aumento de LDL-c 15,2% ($n = 7$) de homens com valores máximos e 8,6% ($n = 4$) com valores altos; 8,6% ($n = 4$) das mulheres apresentavam valores máximos de LDL-c e 10,8% ($n = 5$) das mulheres valores altos para este parâmetro. Ressalta-se que 26,0% ($n = 12$) de PVHA apresentaram colesterol total ≥ 240 mg dL⁻¹ (alto).

Silva et al. (2014) em seu estudo com 79 PVHA, encontraram, 43% com níveis de colesterol elevados, com maior frequência para as mulheres e 63,3% de PVHA com hipertrigliceridemia. Mais da metade de PVHA da presente pesquisa apresentava nível de HDL-c baixo, com frequência de 26,0% nos homens e 30,4% nas mulheres. Estudos mostram que níveis adequados de HDL-c, auxiliam a diminuição da mortalidade e até mesmo regressão de lesões ateroscleróticas (Fujisawa et al., 2008).

Sabe-se que PVHA apresentam risco aumentado para alterações metabólicas se comparado a pessoas não infectadas pelo HIV, isto ocorre por diferentes motivos, inflamação, características individuais, lipodistrofia, infecção viral, efeitos colaterais da TARV, alimentação rica em alimentos gordurosos e inatividade física (Brasil, 2013).

A classe dos Inibidores de protease (IP's) utilizada na TARV, está geralmente relacionada aos

casos de dislipidemias, em que percebe-se o aumento do LDL-c, diminuição do HDL-c e/ou aumento de triglicerídeos (Beraldo et al., 2017). Outros estudos mostram que PVHA não tratadas com IP's, também podem apresentar alterações lipídicas. PVHA com dislipidemia ou lipodistrofia associada ao HIV, apresentam risco aumentado para aterosclerose, diabetes mellitus e doenças cardiovasculares (Farhi et al., 2008).

Tabela 1. Concentração (mg dL⁻¹), entre mulheres (n = 20) e homens (n = 26) e ambos (total), para análises bioquímicas das pessoas vivendo com HIV/AIDS do SAE de Macaé-RJ, participantes da pesquisa (2017).

Variável	Mulher	Homem	Total
Triglicerídeos	269,69 ± 46,10	166,44 ± 99,96	205,24 ± 73,00
Máximo	8 (17,4)	11 (23,9)	19 (41,3)
Colesterol Total	219,23 ± 74,43	200,55 ± 43,34	206,73 ± 59,49
Máximo	4 (8,7)	6 (13,0)	10 (21,7)
Alto	7 (15,2)	5 (10,9)	12 (26,1)
LDL-c	133,21 ± 41,49	130,59 ± 40,41	130,5 ± 40,91
Máximo	4 (8,7)	7 (15,2)	11 (23,9)
Alto	5 (10,8)	4 (8,7)	9 (19,6)
HDL-c	47,57 ± 16,33	43,18 ± 10,61	45 ± 13,58
Baixo	14 (30,4)	12 (26,1)	26 (56,52)

Média ± Desvio padrão, seguido da frequência absoluta (n) e relativa (%) de pessoas que apresentaram valores no limite máximo ou alto. (HDL-c): lipoproteína de alta densidade, (LDL-c): lipoproteína de baixa densidade.

Quanto ao tempo de tratamento, 39,1% (n = 18) das PVHA do estudo possuem entre 2 a 5 anos de tratamento, Soares (2011) encontrou maior prevalência entre 5 e 7 anos de tratamento. Segundo a UNAIDS (2017), houve avanço mundial no acesso a terapia antirretroviral e, em junho de 2017, 20,9 milhões (18,4 milhões – 21,7 milhões) de PVHA tinham acesso à TARV, sendo a meta da UNAIDS que 90% das PVHA estejam em tratamento até o ano de 2020.

De acordo com a carga viral, percebe-se que 82,6% (n = 38) da PVHA apresentavam valores indetectáveis. Quando a carga viral atinge o nível indetectável, significa que a PVHA apresenta menos de 50 partículas do HIV em cada mililitro de sangue, este controle é possível através da combinação de pelo menos três antirretrovirais (Alcorn et al., 2013). Das PVHA do estudo, 84,7%

(n = 39) apresentavam linfócitos T CD4+ $\geq 201/\text{mm}^3$, lembra-se que a supressão viral traz benefícios a saúde das PVHA, prevenindo a doença adquirida e a morte, além de evitar infecções oportunistas e maiores gastos públicos.

Verifica-se que, 13,0 % das PVHA, apresentavam T CD4+ ≤ 200 , lembra-se que a contagem de T CD4+ abaixo de 200 células/ mm^3 , relaciona-se ao aparecimento de infecções oportunistas e possíveis neoplasias que são definidoras de AIDS, além de maior susceptibilidade para infecção por tuberculose pulmonar, atípica ou disseminada (Brasil, 2013).

Tabela 2. Tempo de tratamento (TTO) e perfil imunológico de pessoas vivendo com HIV/AIDS participante desta pesquisa (Macaé-RJ, 2017).

Variável	Total	Mulher	Homem
TTO (anos)			
≤ 1	10 (21,7)	4(8,7)	6(13,0)
$\geq 2 - \leq 5$	18 (39,1)	8(17,4)	10(21,7)
$\geq 6 - \leq 9$	8 (17,4)	4(8,7)	4(8,7)
≥ 10	10 (21,7)	4(8,7)	6(13,0)
Carga Viral			
Indetectável	38 (82,6)	16(34,8)	22(47,8)
CD4			
$\leq 200/\text{mm}^3$	6 (13,0)	1(2,2)	5(10,9)
$\geq 201/\text{mm}^3$	39 (84,8)	19(41,3)	20(43,5)

Frequência absoluta (n) e relativa (%). As frequências relativas foram calculadas com base na amostragem total de PVHA (n = 46).

Considerando os diferentes níveis da tríade ecológica e história natural da doença (Brasil, 2010), o público estudado encontrava-se no período patogênico, visto que trata-se de PVHA, logo, foram infectadas pelo HIV. Além disso, de acordo com as alterações lipídicas apresentadas pelas mesmas, configura-se um quadro patogênico de dislipidemia.

Deste modo, através da tríade ecológica indica-se ações de prevenção secundária, visando o tratamento imediato e limitação do dano, para que obtenham-se melhores desfechos, impedindo assim, a transmissão do HIV para outras pessoas, evitando a transposição do horizonte clínico da dislipidemia para outras doenças crônicas não transmissíveis, por exemplo, doenças cardiovasculares e diabetes (Pereira, 2013). Ressalta-se que todas as PVHA do estudo foram devidamente diagnosticadas e estão em TARV.

Através da TARV as PVHA podem permanecer em latência clínica e lentificar a passagem para o último nível de reabilitação (prevenção terciária) que neste contexto trata-se da AIDS, no entanto interpreta-se que 13,0% das PVHA do estudo apresentavam-se no último nível da tríade, necessitando de intervenção terciária para reabilitação prevenindo a evolução para óbito (Brasil, 2010).

Conclusões

Todas as PVHA participantes da pesquisa estão em tratamento antirretroviral, favorecendo a supressão viral, percebeu-se que mais da metade das pessoas apresentam-se assintomáticas através da contagem de linfócitos T CD4+, logo no período patogênico, em que carece de prevenção secundária de acordo com a tríade ecológica. Encontra-se alterações no perfil lipídico em ambos os sexos, com destaque para níveis baixos de HDL e aumento de colesterol total, sugerindo risco para comorbidades. Espera-se que através de saberes interdisciplinares, sejam desenvolvidas ações intersetoriais para prevenção de agravos em PVHA, além da importante possibilidade de controle da epidemia.

Referências

Alcorn, K.; Corkery, S.; Hughson, G. Nam aidsmap. 2013. Medicamentos antirretrovirais. 2 ed. GAT. (http://www.aidsmap.com/v634746748190000000/file/1004326/Anti_HIV_drugs_Portuguese.pdf). Acesso em 21 ago. 2017.

Ayres, J.R.C.M. 2009. Organização das ações de atenção à saúde: modelos e práticas. Saúde e Sociedade, 18(2):11-23. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-12902009000600003>

Azevedo, E.; Pelicioni, M.C.F. 2011. Promoção da saúde, sustentabilidade e Agroecologia: uma discussão intersetorial. Revista Saúde e Sociedade. São Paulo, 20(3):715-729. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-12902011000300016>

Beraldo, R.A; Santos, A.P; Guimarães, M.P; Vassimonll, H.S; Paula, F.J.A; Machado, D.R.L; Foss-Freitas, M.C; Navaro, A.M. 2017. Redistribuição de gordura corporal e alterações no metabolismo de lipídeos e glicose em pessoas vivendo com HIV/AIDS. Rev Brasileira de Epidemiologia, 20 (3):526-536. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201700030014>

Brasil. Ministério da Saúde. 2010. Módulos de Princípios de Epidemiologia para o Controle de Enfermidades. Módulo 2: Saúde e doença na população / Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; Ministério da Saúde, 52p. Disponível em http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/modulo_principios_epidemiologia_2.pdf

Brasil. Ministério da Saúde. 2013. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Manejo da Infecção pelo HIV em Adultos. – Brasília: Ministério da Saúde, 416p. Disponível em <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2013/protocolo-clinico-e-diretrizes-terapeuticas-para-manejo-da-infeccao-pelo-hiv-em-adultos>

Brasil. Unaid Brasil. Estatísticas. 2017. (<http://unaid.org.br/estatisticas/>). Acesso em 04 nov.2017.

Brasil. Ministério da Saúde. 2018. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, AIDS e Hepatites Virais. Relatório consolidado usuários SUS por faixa etária. - Brasília: Ministério da Saúde, 15p.

Carvalho, C.A.; Pinho, J.R.O.; Garcia, P.T. 2017. Epidemiologia: Conceitos e aplicabilidade no sistema único de saúde. Universidade Federal do Maranhão, São Luís: EDUFMA. Disponível em http://www.unasus.ufma.br/site/files/livros_isbn/isbn_epidemio01.pdf

Farhi, L.; Lima, D.B.; Cunha, C.B. 2008. Dislipidemia em pacientes HIV/AIDS em uso de antirretrovirais num hospital universitário. Jornal Brasileiro de Patologia Médica Lab, 44(3):175-184. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1676-24442008000300004>

Fujisawa, R.T.; Vieira, A.E.F.; Fujisawa, R.M. 2008. Altos Níveis de HDL Colesterol: Proteção ou Risco Cardiovascular? Relato de Caso. Rev Brasileira de Clínica Médica, Osasco, (6):279-281. Disponível em <http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2008/v6n6/a279-281.pdf>

Machado, M.F.A.S.; Monteiro, E.M.L.M.; Queiroz, D.T.; et al. 2007. Integralidade, formação de saúde, educação em saúde e as propostas do SUS - uma revisão conceitual. Ciência e Saúde Coletiva, 12(2):335-342. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232007000200009>

Pereira, M. G. 2013. Epidemiologia: teoria e prática. 1 ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 616p.

Pio, D.P.M.; Laf, R.; Lopes, L.P.; Souza, J.C.G.E. Hospitalization of people 50 years old or older living with HIV/AIDS. Rev Brasileira de Enfermagem, 70(4):845-50. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0113>

Silva, I.R.P.; Dias, R.M.; Dutra, C.D.T.; Mendes, A.N.L.; Libonati, R.M.F. 2014. Dislipidemia e estado nutricional em pacientes HIV positivo com síndrome lipodistrófica. **Rev Epidemiologia e Controle de Infecção**, Santa Cruz do Sul, 4(3):200-207. Disponível em <http://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/viewFile/4878/3905>

Simão, A.F.; Precoma, D.B; Andrade, J.P.; Correa Filho, H.; Saraiva, J.F.K.; Oliveira, G.M.M.; et al. 2013. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz Brasileira de Prevenção Cardiovascular, 101(6):1-78. Disponível em http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2013/Diretriz_Prevencao_Cardiovascular.pdf

Simonelli, C.G.; Silva, R.C. 2014. Avaliação nutricional de pacientes vivendo com HIV/AIDS. Revista Brasileira de Nutrição Clínica, 29(2):159-165. Disponível em <http://www.braspen.com.br/home/wp-content/uploads/2016/12/12-Avaliacao-nutricional-de-pacientes-vivendo.pdf>

Soares, L.R. 2011. **Perfil antropométrico e distribuição da gordura corpórea relacionados ao risco cardiovascular em adultos vivendo com HIV/AIDS.** Dissertação de Mestrado, Curso de Fisiopatologia Experimental, Universidade de São Paulo, São Paulo, 167p. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/D.5.2011.tde-29032011-155453>

Sonaglio, E.P.; Pedro, F.L; Silva, Q.H.; Kirsten, V.R. 2011. Síndrome da Lipodistrofia em Crianças e Adolescentes com HIV/AIDS em uso de terapia antirretroviral. Revista da AMRIGS, Porto Alegre, 55(3):224-228. Disponível em http://amrigs.org.br/revista/55-03/0000045956-Revista_AMRIGS_3_artigo_original_sindrome_da_lipodistrofia.pdf