



UFRR

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E BIODIVERSIDADE**

**ELOISA KLEIN LOPES**

**ESTUDO DOS FATORES SOCIOAMBIENTAIS ASSOCIADOS À RETINOPATIA  
DIABÉTICA EM UM ESTADO DA AMAZÔNIA BRASILEIRA**

Boa Vista, RR

2023

**ELOISA KLEIN LOPES**

**ESTUDO DOS FATORES SOCIOAMBIENTAIS ASSOCIADOS À RETINOPATIA  
DIABÉTICA EM UM ESTADO DA AMAZÔNIA BRASILEIRA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Biodiversidade da Universidade Federal de Roraima, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Saúde e Biodiversidade, na área de concentração: Saúde, Meio Ambiente e Biodiversidade.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Bianca Jorge Sequeira

Boa Vista, RR

2023

Dados Internacionais de Catalogação na publicação (CIP)  
Biblioteca Central da Universidade Federal de Roraima

L864e      Lopes, Eloisa Klein.  
              Estudo dos fatores socioambientais associados à retinopatia  
              diabética em um estado da Amazônia brasileira / Eloisa Klein Lopes. –  
              Boa Vista, 2023.  
              108 f. : il.

              Orientadora: Profa. Dra. Bianca Jorge Sequeira.

              Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Roraima,  
              Programa de Pós-Graduação em Saúde e Biodiversidade.

              1 – Retinopatia diabética. 2 – Roraima. 3 – Cegueira. I – Título. II –  
              Sequeira, Bianca Jorge (orientadora).

CDU – 617.751.98:616.37-008.64

**ELOISA KLEIN LOPES**

**ESTUDO DOS FATORES SOCIOAMBIENTAIS ASSOCIADOS À RETINOPATIA  
DIABÉTICA EM UM ESTADO DA AMAZÔNIA BRASILEIRA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Biodiversidade da Universidade Federal de Roraima para obtenção do grau de Mestre em Saúde e Biodiversidade. Área de concentração: Saúde, Meio Ambiente e Biodiversidade. Defendido em 27 de julho de 2023 e avaliada pela seguinte banca examinadora:

---

**Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Bianca Jorge Sequeira**

**Orientadora / Curso de Pós-Graduação em Saúde e Biodiversidade – UFRR**

---

**Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Fabiana Nakashima**

**Curso de Pós-Graduação em Saúde e Biodiversidade – UFRR**

---

**Prof. Dr. Paulo Sérgio da Silva**

**Curso de Enfermagem - UFRR**

À Deus, pela força para superação dos obstáculos que se interpuseram no caminho. Ao meu falecido pai, César da Silva Lopes, que foi meu primeiro Mestre e maior incentivador. À minha mãe, Delci, que é o meu esteio e inspiração. Ao meu esposo, Marcelo Moreira de Oliveira, que me motiva a crescer e me apóia nessa caminhada. Aos meus filhos, Mateus e Vinícius, que são a luz da minha vida. Aos meus irmãos, César e Márcia, meus confidentes.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, à minha orientadora, Dra. Bianca Sequeira Costa, a qual me acolheu de modo destemido, foi capaz de entender o meu universo laboral e me guiou através de todo o processo de elaboração desta dissertação.

À Dra. Fabiana Nakashima, coordenadora do PPGSBio, pelo brilhante trabalho a frente do mesmo.

Aos professores do PPGSBio, pelos ensinamentos sem os quais esse trabalho não teria se concretizado.

Aos colegas de programa, pelo companheirismo, solidariedade e por me proporcionarem a vivência de novos horizontes, especialmente no que tange à biodiversidade.

À equipe da Clínica AME, onde a pesquisa foi alocada. Vocês abraçaram a tarefa com maestria e cordialidade.

À Sociedade Roraimense de Diabéticos, através da presidente Sr<sup>a</sup>. Iloneide, a qual contribuiu imensamente para a viabilidade do estudo.

À comunicadora Cida Lacerda, pela divulgação deste trabalho.

Em nível pessoal, à minha família, especialmente meu esposo Marcelo Moreira de Oliveira, pelo apoio, comprometimento com a pesquisa e paciência.

“O importante é não parar de questionar; a curiosidade tem sua própria razão de existir”

(Albert Einstein)

## RESUMO

A retinopatia diabética é universalmente conhecida como a principal causa de cegueira evitável na população economicamente ativa. Os dados nacionais referentes à doença são bastante escassos e, em geral, são obtidos a partir da população da região Sudeste do Brasil, polo de produção científica nacional. Como é sabido, o Brasil é um país de dimensões continentais com forte heterogeneidade. Este estudo visou avaliar a influência dos fatores socioambientais para o aumento da prevalência de retinopatia diabética em residentes do Estado de Roraima. Para este fim, foi realizado um estudo transversal, observacional, descritivo e analítico com a população diabética de Roraima. Foram avaliados 402 indivíduos por meio de autopreenchimento de questionário semi-estruturado, tomada de medidas antropométricas e realização de exame oftalmológico completo associado ao exame de retinografia colorida. Destes, 382 se qualificaram para participação no estudo. O objetivo principal foi avaliar a influência dos fatores socioambientais para o aumento da prevalência de retinopatia diabética na população estudada. A prevalência de retinopatia diabética na população estudada foi de 27.5%. Das variáveis analisadas, apenas o tipo de diabete, o tempo de doença e a presença de alteração na pressão arterial, glicemia capilar e índice de massa corporal tiveram associação positiva com a presença de retinopatia diabética. A população-alvo revelou bom conhecimento nutricional para controle da doença-base (87.2%) e ausência de dificuldade de acesso ao tratamento (75.2%). A utilização de fitoterapia para tratamento da diabetes se revelou baixa, 45.5%. A amostra era majoritariamente feminina, autodeclarada parda, com idade média de 55 anos. Possuía ensino médio completo, renda familiar de 1 a 5 salários mínimos e, quanto à situação de emprego, eram aposentados. A diabete tipo 2 foi a mais prevalente e a maioria era sedentária. O grau de retinopatia diabética mais prevalente na população foi o tipo mais grave, com maior ameaça visual, a retinopatia proliferativa de alto grau. As associações encontradas corroboram as descritas na literatura mundial.

Palavras-chave: Retinopatia diabética. Roraima. Cegueira.

## ABSTRACT

Diabetic retinopathy is universally known as the main cause of preventable blindness among economically active people. National data about the illness are very scarce and, in general, are obtained from the southern population of Brazil, the centre of national scientific production. As known, Brazil is a continental dimension country with a very strong heterogeneity. This study aimed to evaluate the influence of socioenvironmental factors to the raise of diabetic retinopathy prevalence between residents of Roraima state. With this in mind, it was accomplished a transversal, observational, descriptive and analytic study with the diabetic population of Roraima state. 402 individuals were evaluated with a semi-structured questionnaire filled by themselves, anthropometric measures were obtained as well as complete ophthalmological examination associated with color fundus photography exam. 382 were qualified for participation in the study. The main purpose was to evaluate the influence of the social environmental factors to the raising of diabetic retinopathy prevalence on the populations studied. Diabetic retinopathy's prevalence in the population studied was 27.5%. Between the variables analyzed, only the type of diabetes, the duration of the illness and the presence of disturbance in arterial pressure, capillary blood glucose and body mass index had positive association with the presence of diabetic retinopathy. Target population revealed good nutritional knowledge to control diabetes (87.2%) and lack of difficulty to obtain medicines to treat the base illness (75.2%). The use of phytotherapy was low, 45.5%. The sample was mainly feminine, self-declared brown, and the main age was 55 years old. Most of them had completed high school, had 1 to 5 minimum wage of family income, and, as to job situation, was retired. Type 2 diabetes was the most prevalent, and the majority was sedentary. The most frequent grade of diabetic retinopathy found was the most severe, high grade of proliferative diabetic retinopathy. The associations found are very much alike as the ones described in universal literature.

Keywords: Diabetic retinopathy. Roraima. Blindness.

## LISTA DE FIGURAS E QUADROS

Figura 1 –	População adulta estimada portadora de DM em 2021.....	21
Figura 2 –	Principais órgãos afetados pela DM.....	22
Figura 3 –	Evolução da retinopatia diabética.....	23
Figura 4 –	Determinantes sociais da saúde .....	25
Figura 5 –	Mapa de localização e político do Estado de Roraima .....	27
Figura 6 –	Retina normal e acometida pela diabetes .....	29
Figura 7 –	Exame oftalmológico .....	30
Quadro 1 –	Periodicidade do exame oftalmológico baseado nos achados fundoscópicos.....	31
Figura 8 –	Fluxograma de procedimentos adotados para estudo.....	38
Figura 9 –	Materiais utilizados para realização do estudo .....	38

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Caracterização descritiva dos fatores socioeconômicos dos pacientes avaliados (n = 382).....	42
Tabela 2 –	Caracterização descritiva dos fatores relacionados à diabetes dos pacientes avaliados (n = 382).....	44 e 45
Tabela 3 –	Caracterização descritiva dos fatores relacionados à retinopatia diabética dos pacientes avaliados (n = 382).....	48 e 49
Tabela 4 –	Comorbidades identificadas entre os participantes do estudo (n=256).....	50 e 51
Tabela 5 –	Análise da associação entre os fatores avaliados à ocorrência de retinopatia diabética (RD) em pacientes diabéticos (n = 382).....	53
Tabela 6 –	Resumo da regressão logística para a probabilidade de ocorrência de retinopatia diabética (RD) em função da idade, do IMC e da glicemia capilar em pacientes diabéticos (n = 382).....	63

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 –	Distribuição da amostra quanto ao grau de escolaridade (n=382).....	43
Gráfico 2 –	Prática de atividade física (n =382).....	46
Gráfico 3 –	As cinco plantas mais utilizadas para tratamento de DM (n=174).....	47
Gráfico 4 –	Associação entre fitoterápicos para tratamento de DM (n=174).....	47
Gráfico 5 –	Glicemia capilar aferida entre indivíduos participantes (n=382).....	49
Gráfico 6 –	Distribuição quanto ao grau de RD (n=105).....	50
Gráfico 7 –	Associação entre comorbidades dos participantes (n=256).....	52
Gráfico 8 –	Frequências observadas na associação entre o tipo de diabetes e a retinopatia diabética (RD).....	54
Gráfico 9 –	Frequências observadas na associação entre o tempo de doença e a retinopatia diabética (RD).....	54
Gráfico 10 –	Frequências observadas na associação entre a pressão arterial alterada (PA) e a retinopatia diabética (RD).....	55
Gráfico 11 –	Frequências observadas na associação entre sexo e retinopatia diabética (RD).....	56
Gráfico 12 –	Frequências observadas na associação entre a raça/etnia e a retinopatia diabética (RD).....	56

Gráfico 13 –	Frequências observadas na associação entre a escolaridade e a retinopatia diabética (RD).....	57
Gráfico 14 –	Frequências observadas na associação entre a ocupação e a retinopatia diabética (RD).....	58
Gráfico 15 –	Frequências observadas na associação entre a renda familiar e a retinopatia diabética (RD).....	58
Gráfico 16 –	Frequências observadas na associação entre a prática de atividade física e a retinopatia diabética (RD).....	59
Gráfico 17 –	Frequências observadas na associação entre a orientação nutricional e a retinopatia diabética (RD).....	60
Gráfico 18 –	Frequências observadas na associação entre a dificuldade para obtenção de medicamento e a retinopatia diabética (RD).....	60
Gráfico 19 –	Frequências observadas na associação entre a fitoterapia e a retinopatia diabética (RD).....	61
Gráfico 20 –	Frequências observadas na associação entre outras comorbidades e a retinopatia diabética (RD).....	62

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF	atividade física
antiVEGF	<i>anti vascular endothelial growth factor</i>
AVC	acidente vascular cerebral
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CNDSS	Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde
CV	coeficiente de variação
D-CA	desempregado com auxílio do governo
D-SA	desempregado sem auxílio do governo
DM	<i>diabetes mellitus</i>
DMG	<i>diabetes mellitus</i> gestacional
DMRI	Degeneração macular relacionada à idade
DMT1	<i>diabetes mellitus</i> tipo 1
DMT2	<i>diabetes mellitus</i> tipo 2
DPOC	doença pulmonar obstrutiva crônica
E-CC	empregado com carteira assinada
E-SC	empregado sem carteira assinada
EFC	ensino fundamental completo
EFI	ensino fundamental incompleto
EMC	ensino médio completo
EMI	ensino médio incompleto
ESC	ensino superior completo
ESI	ensino superior incompleto
FP	funcionário público
GC	glicemia capilar
GL	grau de liberdade

HAS	hipertensão arterial sistêmica
HBP	hiperplasia benigna prostática
HIV	<i>Human Immunodeficiency virus</i>
IAM	isquemia aguda do miocárdio
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDF	<i>International Diabetes Federation</i>
IMC	índice de massa corporal
IRMA	<i>intraretinal microvascular abnormality</i>
ns	não significativo
OMS	Organização Mundial da Saúde
PNAC	Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio
RD	retinopatia diabética
RDNP	retinopatia diabética não proliferativa
RDP	retinopatia diabética proliferativa
SM	salário mínimo
SUS	Sistema Único de Saúde
TAB	Transtorno afetivo bipolar
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
TOC	Transtorno Obsessivo Compulsivo

## LISTA DE SÍMBOLOS

%	Porcentagem
hab/Km <sup>2</sup>	Habitante por quilômetro quadrado
kg/m <sup>2</sup>	Kilograma por metro quadrado
mg/dl	Miligrama por decilitro
mmHg	Milímetro de mercúrio
ms	Milissegundos
R\$	Reais
X	Vezes
X <sup>2</sup>	Qui-quadrado

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	19
1.1 <i>DIABETES MELLITUS</i> .....	20
1.2 RETINOPATIA DIABÉTICA.....	22
1.3 EPIDEMIOLOGIA DA RETINOPATIA DIABÉTICA.....	25
1.3.1 <b>Retinopatia diabética em Roraima</b> .....	26
1.4 TIPOS DE RETINOPATIA DIABÉTICA.....	28
1.5 DIAGNÓSTICO DA RETINOPATIA DIABÉTICA.....	30
1.6 PROGNÓSTICO.....	31
1.7 TRATAMENTO DA RETINOPATIA DIABÉTICA.....	32
1.8 PREVENÇÃO.....	34
<b>2 OBJETIVO</b> .....	35
2.1 OBJETIVO GERAL.....	35
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	35
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	36
3.1 TIPO DE ESTUDO.....	36
3.2 AMOSTRA POPULACIONAL.....	36
3.3 LOCAL DE REALIZAÇÃO.....	36
3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	37
3.5 PROCEDIMENTOS.....	37
3.6 RISCOS E BENEFÍCIOS.....	39
3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	39
3.8 ASPECTOS ÉTICOS.....	40
3.9 FINANCIAMENTO.....	40
<b>4 RESULTADOS</b> .....	41
4.1 CARACTERIZAÇÃO AMOSTRAL PARA OS FATORES SOCIOECONÔMICOS DOS PARTICIPANTES.....	41
4.2 CARACTERIZAÇÃO AMOSTRAL PARA OS FATORES RELACIONADOS À DIABETES DOS PACIENTES.....	43
4.3 CARACTERIZAÇÃO AMOSTRAL DOS FATORES RELACIONADOS À RETINOPATIA DIABÉTICA E À AVALIAÇÃO MÉDICA DOS PACIENTES.....	48

4.4 ANÁLISE DE ASSOCIAÇÃO ENTRE RD E OS PARÂMETROS	
AVALIADOS.....	52
<b>4.4.1 Variáveis Qualitativas.....</b>	<b>52</b>
4.4.1.1 Tipo de diabetes x Retinopatia diabética (RD).....	53
4.4.1.2 Tempo de doença x Retinopatia diabética (RD).....	54
4.4.1.3 Presença de alteração de pressão arterial x	
Retinopatia diabética (RD).....	55
4.4.1.4 Sexo x Retinopatia diabética (RD).....	55
4.4.1.5 Raça/Etnia x Retinopatia diabética (RD).....	56
4.4.1.6 Escolaridade x Retinopatia diabética (RD).....	57
4.4.1.7 Ocupação x Retinopatia diabética (RD).....	57
4.4.1.8 Renda familiar x Retinopatia diabética (RD).....	58
4.4.1.9 Prática de atividade física x Retinopatia diabética (RD).....	59
4.4.1.10 Orientação nutricional x Retinopatia diabética (RD).....	59
4.4.1.11 Dificuldade para se obter medicamento x Retinopatia	
diabética (RD).....	60
4.4.1.12 Fitoterapia x Retinopatia diabética (RD).....	61
4.4.1.13 Outras comorbidades x Retinopatia diabética (RD).....	61
<b>4.4.2 Variáveis Quantitativas.....</b>	<b>62</b>
<b>5 DISCUSSÃO.....</b>	<b>64</b>
5.1 LIMITAÇÕES.....	74
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>75</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>77</b>
<b>APÊNDICE A.....</b>	<b>88</b>
<b>APÊNDICE B.....</b>	<b>89</b>
<b>APÊNDICE C.....</b>	<b>94</b>
<b>ANEXO A.....</b>	<b>100</b>
<b>ANEXO B.....</b>	<b>106</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A *diabetes mellitus* é uma doença crônica não-transmissível complexa, multifatorial e de alta prevalência na população mundial. É reconhecida como uma das principais ameaças à saúde da população no século XXI, pois o estilo de vida contemporâneo contribuiu para sua ascensão (ZIMMET et al., 2001). A doença se caracteriza pelos elevados níveis de glicose sérica, os quais desencadeiam lesões na microvasculatura do corpo humano. Por se tratar de um órgão ricamente vascularizado, um dos órgãos-alvo da diabetes é o olho. Embora não esteja completamente elucidado, sabe-se que o mecanismo de destruição provocado pelas altas taxas glicêmicas se inicia pelos capilares sanguíneos (AMERICAN ACADEMY OF OPHTHALMOLOGY, 2019). No olho, a principal camada afetada é a retina. Ao afetar este estrato, o portador de diabetes passa a apresentar a temida retinopatia diabética. Esta, se não tratada, pode gerar a perda da visão em caráter irreversível (CONSELHO BRASILEIRO DE OFTALMOLOGIA, 2019).

De acordo com dados publicados pela Federação Internacional de Diabetes, estima-se que um em cada onze adultos seja portador da doença no mundo, o que perfaz um total de 537 milhões de pessoas. Aproximadamente um terço dos portadores, desconhece ter a doença. No Brasil, no ano de 2021, a população de diabéticos com idade entre 20 e 79 anos era de 15.7 milhões de pessoas (MAGLIANO; BOYKO, 2021), o que colocava o país na sexta posição entre aqueles com maior número de portadores da doença. A retinopatia diabética é responsável por cerca de 4.8% dos 37 milhões de casos de cegueira por doença oftalmológica no mundo (CONSELHO BRASILEIRO DE OFTALMOLOGIA, 2019). É a principal causa de cegueira na população economicamente ativa, o que implica em forte impacto previdenciário e no bem-estar da população (PEREIRA, 2020). Em termos gerais, 11.5% do orçamento destinado aos cuidados com saúde são designados ao combate da *diabetes mellitus* (SUN et al., 2022).

Os altos custos da doença para a sociedade aliados à curva ascendente de portadores, alertam para a insuficiência do enfoque terapêutico (BORGHETTI, 2023). A fim de combater a epidemia de diabetes que se anuncia são necessárias medidas de promoção à saúde, as quais avaliem o indivíduo como um todo, promovendo a educação acerca da doença e os cuidados necessários para seu controle, porém não de modo protocolar, mas sim inseridos em seu contexto

sociocultural, econômico e ambiental. As regionalizações devem ser respeitadas e incentivadas, a fim de que se obtenha uma maior aderência da população seja às medidas preventivas ou mesmo às terapêuticas, bem como que permita a identificação de alvos de intervenções para se atingir equidade em saúde (HILL-BRIGGS et al., 2021). Com vista à prevenção de novos casos de cegueira motivados pela retinopatia diabética, uma abordagem ampla com diferentes níveis de intervenção deveria ser implementada: inicialmente, aumentando a conscientização dos pacientes através de programas educacionais, seguida pela implementação de programas de triagem oftalmológica em nível regional e nacional para todos os pacientes diabéticos, e por fim, o direcionamento dos pacientes que necessitam de tratamento para os serviços especializados em doenças da retina (FERNANDES et al., 2022).

Existe uma escassez de dados estatísticos referentes à região Norte do Brasil, especialmente o Estado de Roraima (CHAGAS et al., 2023). Uma vez que estes dados são fundamentais para a alocação de recursos para o desenvolvimento de programas e ações públicas capazes de prevenir novos casos de cegueira na população, fez-se mister conhecer a realidade local.

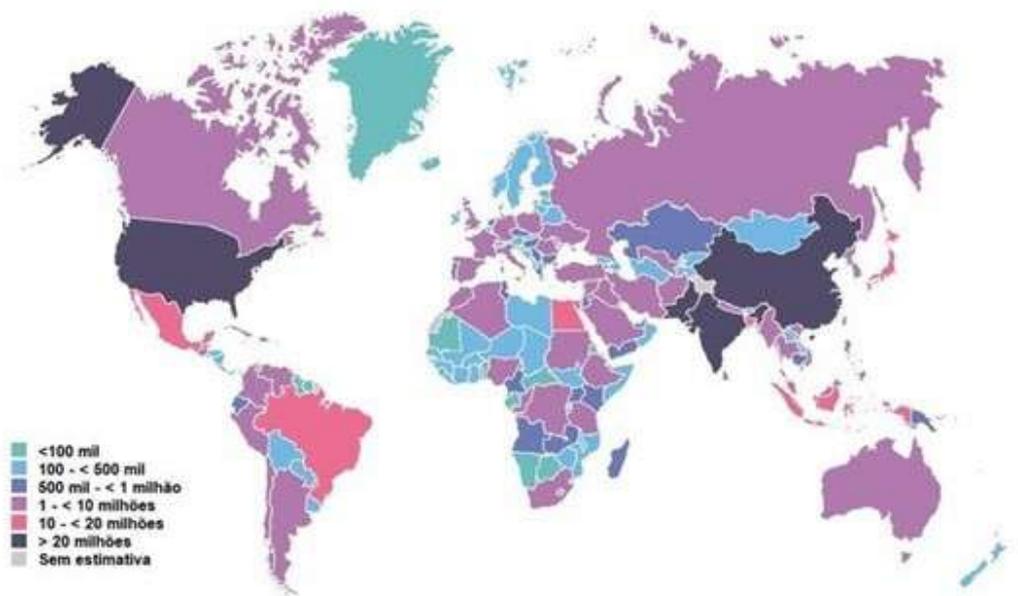
Visto que o bom controle da *diabetes mellitus* é um fator primordial no controle da retinopatia e o tratamento da doença tem como base a modificação de hábitos de vida, com melhora da qualidade dos alimentos ingeridos aliada à prática regular de atividade física e uso de medicações hipoglicemiantes e/ou insulina, salientou-se a necessidade de compreensão acerca dos conhecimentos nutricionais que permeiam a educação alimentar do paciente diabético. Igualmente, coube destaque a prática de atividade física e o acesso ao tratamento da doença-base. Por fim, desejou-se descobrir se a pluralidade oferecida pela floresta amazônica teria influência sobre os portadores através do uso de práticas integrativas em saúde, especialmente a fitoterapia, para o tratamento da *diabetes mellitus*.

## 1.1 DIABETES MELLITUS

A *diabetes mellitus* é uma endocrinopatia caracterizada pela deficiência absoluta ou relativa de insulina, cuja conseqüência é o aumento da glicemia sérica (FRIER, 2010). Sua prevalência mundial estimada na população adulta com idade entre 20 e 79 anos, no ano de 2021, era de 537 milhões de pessoas (figura 1). Esta prevalência

vem aumentando ao longo dos anos. Para o ano de 2045, estima-se um aumento exponencial, podendo atingir 783 milhões de pessoas (MAGLIANO; BOYKO, 2021). Acredita-se que o principal responsável pelo incremento nos números seja a mudança do estilo de vida da atual sociedade, mais digital, sedentário e hipercalórico (ZIMMET et al., 2001).

Figura 1 — População adulta estimada portadora de DM em 2021.



Fonte: Adaptado de Magliano e Boyko (2021).

O mecanismo causador da hiperglicemia permite a classificação da diabetes em diferentes tipos. Majoritariamente, a população se divide entre os portadores de diabetes tipo 1, na qual auto anticorpos destroem as células pancreáticas produtoras de insulina com conseqüente redução da insulina no organismo, e os portadores de diabetes tipo 2, na qual existe resistência insulínica (MAGLIANO; BOYKO, 2021). A insulina é o hormônio responsável por retirar a glicose do sangue e disponibilizá-la para uso nos tecidos. Na sua ausência ou mediante resistência, a glicose não pode ser internalizada pelos tecidos e fica livre na corrente sanguínea, acarretando danos ao organismo (FRIER et al., 2010).

Por se tratar de uma doença sistêmica crônica, a diabetes está implicada no surgimento de complicações em diversos órgãos do corpo. São áreas que merecem especial atenção na avaliação do paciente diabético: os rins, os pés, o coração e os

olhos (figura 2). A nefropatia diabética é uma condição severa que pode levar o paciente ao quadro de insuficiência renal crônica com necessidade de hemodiálise ou transplante renal. Os pés dos diabéticos podem ser vitimados pela neuropatia periférica, uma importante causa de amputação (SKUGOR, 2017).

No que tange à visão, as principais manifestações são o surgimento precoce de catarata e a retinopatia diabética. Ambas são causas de cegueira. A primeira, de causa reversível e a segunda, de causa irreversível. Portanto, o paciente diabético precisa estar sempre atento às alterações sistêmicas e realizar avaliações preventivas periódicas (SUN et al., 2017). Quando comparados aos demais órgãos previamente citados, os olhos oferecem a vantagem de permitir a avaliação da microvasculatura de forma direta e livre de procedimentos invasivos, o que implica em uma avaliação de menor custo e risco (MELO et al., 2018).

Figura 2 — Principais órgãos afetados pela DM.



Fonte: Adaptado de Frier e Fisher (2010).

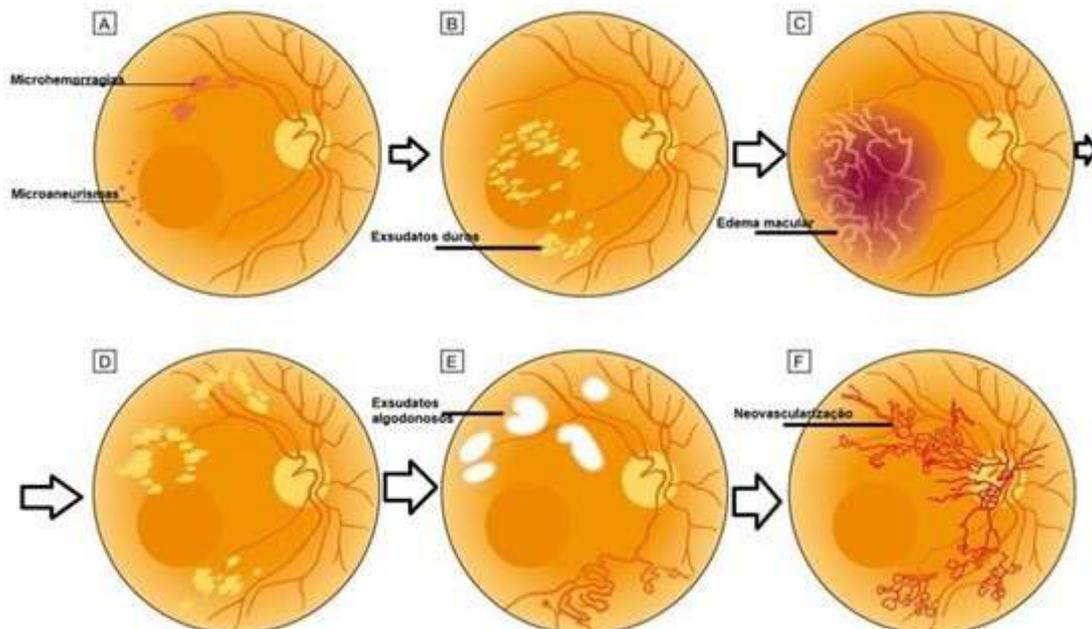
## 1.2 RETINOPATIA DIABÉTICA

A retinopatia diabética consiste na lesão das estruturas retinianas, a camada mais interna do olho humano, em função das alterações metabólicas impostas pela *diabetes mellitus*. Seu mecanismo de ação ainda não está totalmente elucidado.

Sabe-se que o tempo prolongado de doença, a presença concomitante de hipertensão arterial sistêmica, os níveis elevados de hemoglobina glicosilada e o sexo masculino são fatores de risco para o desenvolvimento da condição (KLEIN, 2017). Um dos sinais mais precoces já reconhecidos é a perda dos pericitos, células que revestem os vasos sanguíneos, e conseqüentemente a alteração da permeabilidade capilar (HODGSON et al., 2017).

À medida que a doença evolui ocorre dilatação dos vasos (microaneurismas), microhemorragias, extravasamento de líquido intravascular para os tecidos, má perfusão das camadas retinianas, conseqüente formação de neovasos incompetentes, os quais podem se romper, provocando hemorragia vítrea, ou tracionar a retina, provocando o descolamento desta, com subseqüente perda visual. Trata-se de uma condição bastante grave e que, se reconhecida em seus estágios iniciais, permite tratamento com bom prognóstico. Conforme a doença se agrava, as opções terapêuticas vão se tornando mais escassas, complexas e custosas, bem como o prognóstico mais reservado (WILEY et al, 2017).

Figura 3 — Evolução da retinopatia diabética.



Apesar dos conhecidos fatores de risco, um questionamento permanece entre médicos e cientistas. Por que alguns pacientes, mesmo com excelente controle da doença-base, evoluem com o desenvolvimento de retinopatia diabética (MUREA, 2012)? Para elucidar este fato, três tópicos merecem destaque.

Inicialmente, é importante destacar que um novo enfoque para a doença tem despontado nos últimos anos. Trata-se de uma abordagem na qual a retinopatia diabética é reconhecida como uma doença inflamatória e uma complicação neurovascular que precede os danos microvasculares, o que permitiria ampliar o arsenal terapêutico e as possibilidades de prevenção (SINCLAIR, 2019).

Outro ponto notável é que, a fim de se obter melhores resultados seja na prevenção ou tratamento da retinopatia diabética, faz-se necessário conhecimento mais aprofundado acerca dos fatores responsáveis pelo surgimento e avanço da doença. O assunto é tão relevante que campos mais modernos da ciência, como a metabolômica e a epigenética, têm se dedicado ao seu estudo (PETROVSKI, 2017). A metabolômica é um ramo da ciência que estuda os metabólitos desregulados em materiais biológicos. É utilizada para elucidar fatores genéticos e ambientais (LIEW et al., 2017). Recentemente, foi publicada uma revisão sistemática arrolando os metabólitos potencialmente envolvidos na retinopatia diabética. No entanto, para que os achados se mostrem relevantes, é necessário estrito controle de fatores psicológicos, dietéticos e ambientais (HOU et al, 2021).

Por fim, outro aspecto de extrema significância no surgimento e evolução da retinopatia diabética são os determinantes sociais da saúde. Este, diferentemente dos pontos anteriores que refletem o enfoque biológico da doença, refere-se ao enfoque social do processo saúde-doença. Eles são definidos, pela Comissão Nacional sobre os Determinantes Sociais da Saúde (CNDSS), como os fatores sociais, econômicos, culturais, étnicos/raciais, psicológicos e comportamentais que influenciam a ocorrência de problemas de saúde e seus fatores de risco na população. Quando se refere à diabetes, sabe-se que a doença é fortemente influenciada por hábitos de vida e que, por sua vez, fatores comportamentais e de estilo de vida são fortemente influenciados pelos determinantes sociais da saúde (BUSS; PELLEGRINI FILHO, 2007).

Figura 4 — Determinantes sociais da saúde.



Fonte: Buss e Pellegrini Filho (2007).

Uma revisão de literatura publicada no ano de 2016 constatou que a raça/etnia e os determinantes sociais da saúde têm impacto significativo sobre os desfechos da *diabetes mellitus* e que a classe médica deveria ser treinada para avaliá-los (WALKER et al., 2016). Outro estudo mais recente revelou que os determinantes impactam a aderência dos pacientes ao rastreamento da retinopatia (CAI et al., 2021). Nível educacional e estabilidade econômica também mostraram associação com o desenvolvimento de retinopatia diabética (SILVERBERG et al., 2021, PATEL et al., 2022) Portanto, faz-se imprescindível o estudo dos fatores socioambientais relacionados à *diabetes mellitus*.

### 1.3 EPIDEMIOLOGIA DA RETINOPATIA DIABÉTICA

Principal causa de cegueira em indivíduos entre 25 e 74 anos nos países industrializados. Afeta 3 em cada 4 portadores de *diabetes mellitus* após 15 anos de doença (HODGSON et al, 2018). Segundo dados publicados em 2021 na revista *Ophthalmology*, a prevalência global estimada de retinopatia diabética no ano de 2020 foi de 103.12 milhões de pessoas, destes 28.54 milhões apresentariam a forma grave, já com real ameaça visual. Para o ano de 2045, projeta-se que os números atinjam 160.50 milhões de portadores de retinopatia diabética, dos quais 44.82 milhões com reais riscos de perda visual (TEO et al., 2021).

Dados disponibilizados pela Federação Mundial de Diabete destacam o aumento da *diabetes mellitus* nas faixas etárias mais jovens. Isto implicaria em uma maior probabilidade de desenvolvimento da retinopatia, uma vez que o tempo maior de doença é um fator de risco. Dados apontam que 40% dos pacientes diabéticos são portadores de retinopatia diabética. Destes, 8% apresentam as formas graves, no qual há ameaça visual (KLEIN, 2018). Em pacientes portadores de *diabetes mellitus* tipo 1, estima-se que, após 10 anos de doença, 90% deles desenvolvam a complicação ocular. Já entre os pacientes portadores de diabete tipo 2 e usuários de insulina, estes valores ficam na ordem de 40% em 5 anos e, entre os tratados com hipoglicemiante oral, 24%. No entanto, após 15-20 anos de doença, estes números ascendem para 84% e 53% respectivamente (SKUGOR, 2018).

Os dados nacionais atualizados acerca da prevalência de retinopatia diabética são mais escassos (DRUMMOND et al., 2018). No entanto, recente revisão sistemática com metanálise publicada encontrou uma prevalência de 36.26% de retinopatia diabética nos brasileiros, o que equivaleria a 5.7 milhões de portadores da condição no Brasil (CHAGAS et al., 2023).

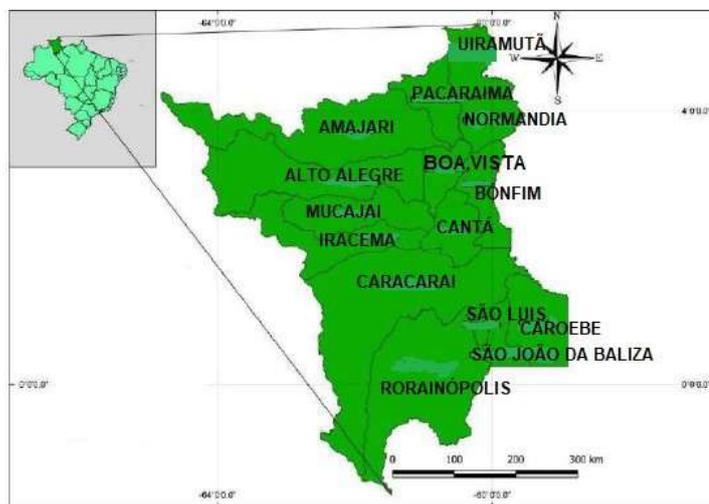
Apesar de uma farta terapêutica disponível, o número de cegos pela diabetes se amplia a cada ano. Uma das razões pode ser a falta de oferta desses tratamentos na rede pública de saúde, visto que aproximadamente 75% da população brasileira faz uso do SUS para tratamento. A fim de melhorar as políticas públicas em saúde e reduzir o número de pessoas acometidas, faz-se necessário o conhecimento acerca dos fatores socioambientais relacionados à retinopatia diabética. Atividade socioeconômica, nível educacional, acesso ao tratamento, estado civil, sexo, índice de massa corporal, associação a outras comorbidades são fatores que precisam ser averiguados, uma vez que já foram apontados como relacionados ao surgimento e progressão da retinopatia diabética. O conhecimento dos fatores socioambientais permite a identificação e atuação sobre os fatores de risco modificáveis, contribuindo deste modo para a redução do número de cegos pela moléstia (NWANYANWU et al, 2015).

### **1.3.1 Retinopatia diabética em Roraima**

O Estado de Roraima está localizado na região Norte do Brasil. Apresenta uma extensão territorial de 223.644.527 km<sup>2</sup> e uma densidade populacional de 2.71

habitantes/km<sup>2</sup>. Faz divisa com a Guiana, a Venezuela e os Estados do Amazonas e Pará. Em 2021, o IBGE estimou a população estadual em 652.713 habitantes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021b). Roraima é composto por 15 municípios. No entanto, 65.9% de sua população está concentrada na capital Boa Vista, cuja densidade populacional chega a 70 hab/km<sup>2</sup>. Juntamente com os Estados do Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia e Tocantins compõem a Amazônia Legal brasileira (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021a).

Figura 5 — Mapa de localização e político do Estado de Roraima.



Fonte: Adaptado de Roraima (2021, p. 11).

A população roraimense é bastante heterogênea. Composta por indígenas de diversas etnias, imigrantes de diversos estados brasileiros e, mais recentemente dada à conjuntura político social no país vizinho, imigrantes venezuelanos. Roraima possui um índice de desenvolvimento humano de 0.707 e ocupa a 13<sup>a</sup> posição no ranking nacional, porém os dados são baseados no último censo demográfico, realizado em 2010, ou seja, previamente à crise migratória que assola o Estado. No tocante ao perfil populacional, metade da população é do sexo masculino e a taxa de analfabetismo em pessoas acima de 15 anos é de 05%. No entanto, entre os idosos, a taxa se eleva para 24.2%. Roraima apresenta um rendimento nominal mensal domiciliar per capita de R\$ 983,00 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021b).

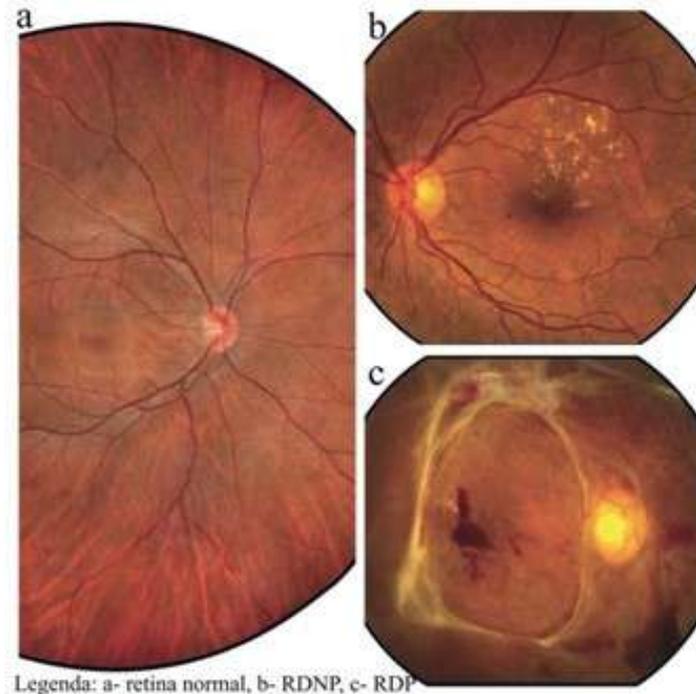
Segundo dados apresentados pela Pesquisa Nacional de Saúde de 2019, 2.8% da população de Roraima com mais de 2 anos é portador de deficiência visual e 5% já recebeu diagnóstico médico de diabetes. No último boletim epidemiológico emitido pela Secretaria Estadual de Saúde, em 2021, a *diabetes mellitus* foi apontada como a sexta causa de morte no município de Boa Vista e, em 11 dos 15 municípios do Estado, esteve entre as 10 principais causas de morte da população (RORAIMA, 2021). Acredita-se que entre os deficientes visuais, um número considerável seja atribuído à retinopatia diabética. No entanto, faltam dados oficiais que comprovem esta afirmação.

Desde 2015, Roraima dispõe de atendimento oftalmológico especializado em doenças da retina inserido no sistema público de saúde, porém, atualmente, o Estado não dispõe de tratamento cirúrgico para estes pacientes através do Sistema Único de Saúde (SUS). Em setembro de 2022, foi inaugurado o Centro Especializado de Atenção ao Diabetes, no Hospital Coronel Mota, com o objetivo de proporcionar um atendimento multidisciplinar e humanizado aos portadores da doença, porém até o momento, não englobe assistência terapêutica oftalmológica (LOTAS, 2022; SÁ, 2023). No sistema privado, todo o arsenal terapêutico está à disposição da população. No entanto, com apenas 7.2% da população portadora de plano médico de saúde e, com uma baixa renda per capita, boa parte da população depende do SUS para tratamento (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021b).

#### 1.4 TIPOS DE RETINOPATIA DIABÉTICA

A microangiopatia causada pela *diabetes mellitus* na retina pode ser classificada em dois grandes estágios: a retinopatia diabética não-proliferativa e a retinopatia diabética proliferativa. Ambos podem ou não estar associados ao edema macular, situação responsável por forte comprometimento da acuidade visual. Esta classificação merece destaque, pois é um dos fatores balizadores da periodicidade do exame oftalmológico dos pacientes portadores de *diabetes mellitus*, bem como na escolha da terapêutica. Ela é bastante consagrada e foi proposta pelo *Early Treatment Diabetic Retinopathy Study, ETDRS* (WONG et al., 2018).

Figura 6 — Retina normal e acometida pela diabetes.



Fonte: Adaptado de Yannuzzi (2017).

A forma não-proliferativa é o estágio inicial da doença e envolve alterações microvasculares intrarretinianas. É caracterizada pelos achados de microaneurismas, microhemorragias, exsudatos duros, exsudatos algodonosos e anormalidades vasculares intrarretinianas (*IRMA*) isolados ou de forma combinada. Com base nestes achados, é possível subclassificar a retinopatia não-proliferativa em leve, moderada e grave. Na forma leve, apenas microaneurismas são encontrados no exame fundoscópico. Na forma moderada, os microaneurismas estão associados aos outros achados, porém em quantidade escassa. Já na forma severa, os achados são bem mais intensos (WONG et al, 2018).

A retinopatia diabética proliferativa é a forma mais temida da complicação oftalmológica. Ela é caracterizada pela má-perfusão dos capilares retinianos, neovasos periféricos e/ou de disco óptico, hemorragia vítrea e/ou descolamento de retina. Pode ser subdividida em: baixo e alto risco. Na forma de alto risco, são encontrados neovasos de disco óptico com um diâmetro de disco associados ou não a hemorragia vítrea ou pré-retiniana; ou hemorragia vítrea ou pré-retiniana acompanhada de neovasos seja de disco óptico, sejam periféricos (WILEY et al., 2018).

## 1.5 DIAGNÓSTICO DA RETINOPATIA DIABÉTICA

A complicação oftalmológica da *diabetes mellitus* tem seu diagnóstico clínico por meio de exame fundoscópico realizado na consulta com o médico oftalmologista. Pelo fato de as manifestações mais precoces não apresentarem repercussão visual reconhecida pelo paciente, são sugeridas avaliações periódicas para detecção de alterações retinianas (BRASIL, 2021). Estas visitas ao oftalmologista têm sua periodicidade determinada de acordo com o tipo de diabetes apresentado pelo paciente e com as alterações encontradas nas consultas prévias (SARAIVA et al., 2017).

Figura 7 — Exame oftalmológico.



Fonte: Kanski (2020).

Aos portadores de diabetes tipo 1, são indicadas avaliações anuais a partir do quinto ano após o diagnóstico ou, em casos infantis, quando a criança iniciar a puberdade. Para os portadores da doença tipo 2, o rastreamento deve ocorrer a partir do diagnóstico. Já para as gestantes portadoras de diabetes, quer seja prévio, quer seja gestacional, as revisões oftalmológicas devem ser realizadas no primeiro trimestre e após, a critério do oftalmologista, uma vez que a retinopatia tende a avançar neste período (SARAIVA et al., 2017).

Quanto aos achados fundoscópicos, em portadores de retinopatia diabética não-proliferativa leve, a avaliação fundoscópica deve ser anual (Quadro 1). Nos portadores da forma moderada, semestral. Já nos casos graves, deve ser trimestral. Nos pacientes com retinopatia diabética proliferativa, as revisões devem ser mensais. Para os portadores de edema macular, são sugeridas consultas mensais a trimestrais, a depender da área afetada (WONG et al., 2018).

Quadro 1 — Periodicidade do exame oftalmológico baseado nos achados fundoscópicos.

<b>Classificação da RP</b>	<b>Periodicidade do exame oftalmológico</b>
Ausência de RD ou RDNP leve	Anual ou bianual
RDNP moderada	6 a 12 meses
RDNP grave	Menos de 3 meses
RDP	Mensal
EMD não central	Trimestral
EMD central	Mensal

Fonte: Adaptado de *International Council of Ophthalmology* (2017).

Mais recentemente, a tecnologia tem se tornado uma aliada no diagnóstico da retinopatia diabética. Em situações nas quais o paciente não tem acesso ao médico oftalmologista, têm sido empregados retinógrafos de grande angular, os quais realizam fotos de grande definição da retina do paciente. As imagens são transmitidas remotamente para o médico oftalmologista, o qual é capaz de detectar alterações com boa acurácia (ROSENBERG et al., 2021). A associação entre fundoscopia sob midríase realizada por oftalmologista treinado, retinografia colorida de grande angular e OCT de mácula aumenta a sensibilidade diagnóstica da retinopatia diabética (FERNANDES et al., 2022).

## 1.6 PROGNÓSTICO

O prognóstico da doença ocular diabética é fortemente influenciado pelo estágio de detecção e pela aderência do paciente ao tratamento. Pacientes que diagnosticam a doença em sua fase não-proliferativa e iniciam o tratamento tendem a ter uma chance maior de preservação da acuidade visual. Aqueles que descobrem a doença em fase proliferativa, já terão um comprometimento maior da visão, visto

que tratamentos mais agressivos serão necessários, implicando em alguma perda visual (WONG et al., 2018).

O fator de risco independente mais importante para a retinopatia diabética é o controle glicêmico (MENDANHA et al., 2016). Em pacientes com mau controle glicêmico, a retinopatia diabética tende a surgir mais precocemente e evoluir para as formas mais graves. Outro fator independente e importante é o tempo de doença. Quanto maior o tempo de convívio com a diabetes, maior a chance de desenvolvimento de retinopatia (MENDANHA et al., 2016). Somam-se ainda outros fatores clínicos preditores da progressão da retinopatia diabética, sendo eles: hipertensão arterial sistêmica, anemia, dislipidemia e microalbuminúria (AL GHAMDI et al., 2020).

O diagnóstico precoce reduz a complexidade da doença, uma vez que permite intervenções que rompem sua cadeia de evolução. É importante identificar a concomitância de fatores clínicos de progressão para se estabelecer um controle rigoroso dessas variáveis e permitir que o tratamento seja efetivo. Caso não haja controle, a doença tende a evoluir, apesar do tratamento local. Por tal razão, é imprescindível que o paciente diabético tenha acompanhamento interdisciplinar (SARAIVA et al., 2017).

## 1.7 TRATAMENTO DA RETINOPATIA DIABÉTICA

O arsenal terapêutico à disposição dos oftalmologistas diante do paciente com retinopatia diabética tem se ampliado nas últimas décadas. Tratamento retiniano a laser (fotocoagulação retiniana), medicações inibidoras do fator de crescimento endotelial (*antiVEGF*) para injeção intravítrea, dispositivos de liberação lenta de corticoide intraocular e cirurgia de vitrectomia posterior são algumas das opções, as quais são selecionadas de acordo com a fase da doença (SARAIVA et al., 2017; MOZETIC et al., 2017).

Nos pacientes portadores de retinopatia não proliferativa leve a moderada, a otimização do tratamento clínico da diabetes está indicada, bem como dos fatores associados (hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, anemia). Não é necessário tratamento ocular propriamente, a menos que esteja associado a edema macular, visto que as alterações são passíveis de regressão (WONG et al., 2018).

Pacientes com a doença a partir da forma não-proliferativa grave devem ser avaliados quanto à possibilidade de fotocoagulação retiniana. A fotocoagulação retiniana pode ser empregada de forma localizada (focal) ou difusa (panfotocoagulação). Consiste na aplicação de pulsos de laser de duração entre 100-200ms que induzem um aumento da temperatura local. Esta hipertermia induz a coagulação dos fotorreceptores retinianos. Como resultado, ocorre diminuição de extravasamento de líquido intravascular no laser focal, e diminuição da emissão de fator de crescimento endotelial na panfotocoagulação retiniana (SAXENA, 2014).

Nos casos de doença proliferativa, as injeções intravítreas de medicações antiVEGF estão indicadas. Estas medicações combatem a liberação de fator de crescimento endotelial por parte das células em sofrimento e, desta forma, reduzem a doença proliferativa. Podem ser necessárias múltiplas aplicações para que se obtenha o resultado desejado. Existem várias medicações a disposição no mercado e a indústria farmacêutica tem investido no aprimoramento destas drogas (AMERICAN ACADEMY OF OPHTHALMOLOGY, 2019).

Em estágios mais avançados da doença proliferativa, a cirurgia de vitrectomia posterior pode ser indicada. Por meio da cirurgia, é possível a remoção de hemorragia vítrea, membranas que estejam tracionando a retina e provocando descolamento da mesma, bem como aplicação de laser *in loco* de modo mais efetivo (sem a eventual barreira de uma opacidade cristalíniana, por exemplo) (WONG et al., 2018).

Por fim, nos casos de edema macular, além do emprego de medicações *antiVEGF*, ainda podem ser utilizados corticoides intravítreos de ação imediata, como a triancinolona, ou de liberação lenta como o implante de dexametasona. Os corticoides agem na cascata inflamatória diminuindo o extravasamento de líquido que motiva o edema macular (SARAIVA et al., 2017).

Todas as técnicas podem ser utilizadas isoladamente ou em associação, a depender do quadro clínico de cada paciente. Infelizmente, ainda existe a possibilidade de a doença se revelar de tal forma avançada, já com perda da percepção de luz por parte do paciente, estabelecendo-se um quadro para o qual não existe tratamento possível.

Afora as terapias alopáticas, o paciente ainda pode fazer uso das terapias integrativas e complementares em saúde para atuar como coadjuvante no tratamento da doença, uma vez que a medicina tradicional chinesa tem princípios

diferentes para o tratamento da retinopatia diabética (PANG et al., 2020). Estas práticas foram inseridas no Sistema Único de Saúde brasileiro no ano de 2006, porém ainda são pouco exploradas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

Entre as terapias disponíveis, cabem destaque a acupuntura, a fitoterapia, a homeopatia, a meditação e a yoga como as mais difundidas (BRADLEY, 2019). Algumas delas como a acupuntura e a fitoterapia vêm sendo estudadas para tratamento de retinopatia diabética em associação aos tratamentos anteriormente citados (ANG et al., 2020; ZHANG et al., 2018). No entanto, estudos sobre o uso da fitoterapia como coadjuvante no tratamento da retinopatia entre a população amazônica são raros, embora se saiba que a floresta é o grande berço de biodiversidade mundial.

## 1.8 PREVENÇÃO

A melhor forma de prevenir a cegueira pela retinopatia é por meio do diagnóstico precoce da diabetes associado ao bom controle glicêmico e consultas periódicas com o médico oftalmologista. Isto porque a retinopatia que ameaça a visão do paciente pode não manifestar sintomas até que a doença esteja bastante avançada. O tratamento para diminuir o risco de cegueira é mais efetivo quando iniciado antes da perda visual severa (WILEY et al., 2018). Para aqueles que realizam o rastreio adequado, o risco de cegueira por retinopatia diabética pode ser reduzido a menos de 5%, se aplicada a terapêutica tão logo seja necessária (HIRAKAWA et al., 2019). Para tanto, faz-se mister a orientação da população quanto à *diabetes mellitus* e seus riscos, bem como do paciente quanto às complicações decorrentes da doença. O paciente precisa estar ciente da existência da doença e dos riscos que ela oferece para que se comprometa com os cuidados com sua saúde (HIRAKAWA et al., 2019).

## 2 OBJETIVO

Esta dissertação foi pautada pelos seguintes objetivos:

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a influência dos fatores socioambientais para o aumento da prevalência de retinopatia diabética em residentes do Estado de Roraima.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar a prevalência de retinopatia diabética na população roraimense;
- Traçar o perfil sociodemográfico da população estudada;
- Avaliar o fornecimento de orientações nutricionais e a qualidade das mesmas para controle da doença-base;
- Avaliar o acesso aos medicamentos utilizados para o tratamento da diabetes;
- Analisar o emprego de fitoterapia para tratamento da *diabetes mellitus*.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo observacional, descritivo, analítico, do tipo transversal, de caráter quantitativo, envolvendo portadores de *diabetes mellitus* residentes no Estado de Roraima. A qualidade do estudo foi assegurada pela utilização do *checklist* STROBE (*Strengthening the reporting of observational studies in Epidemiology* – anexo A).

#### 3.2 AMOSTRA POPULACIONAL

A população-alvo deste estudo foi composta por indivíduos maiores de 18 anos, residentes em Roraima, autodeclarados portadores de *diabetes mellitus* associada ou não à retinopatia diabética. O universo amostral, calculado com base em um intervalo de confiança de 95% e um erro amostral de 5%, foi de 381 indivíduos. Este valor foi obtido com auxílio de calculadora de tamanho amostral *Survey Monkey*, disponível de forma gratuita *online*. Os valores utilizados basearam-se na prevalência de 6.7% de portadores de diabetes divulgada no boletim VIGITEL Brasil 2021 para uma população estimada pelo IBGE de 652.713 habitantes para o mesmo Estado (VIGITEL, 2021). Optou-se pelo cálculo com base em população estimada, visto que o último censo com dados divulgados data de 2010, ou seja, previamente à migração venezuelana maciça. Entende-se que, se utilizados os dados de 2010, a avaliação seria subdimensionada. Os participantes foram obtidos por demanda espontânea, por meio de divulgação do estudo aos membros da Associação de Diabéticos de Roraima e na rádio local. Foram avaliados 402 pacientes, porém a amostra final foi composta por 382 participantes.

#### 3.3 LOCAL DE REALIZAÇÃO

A cidade eleita para realização do estudo foi a capital do Estado de Roraima, Boa Vista. A coleta dos dados foi realizada na Clínica AME, clínica médica especializada em atendimento oftalmológico, situada na cidade de Boa Vista – RR. A clínica AME realiza atendimento público e privado. Para fins de realização da

pesquisa, foi obtida uma Carta de Anuência da Clínica AME para a realização do estudo em suas instalações (Apêndice A), bem como foi assinado por cada participante um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice B), explicitando assim a anuência quanto à participação no presente estudo.

### 3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídos no estudo indivíduos com mais de 18 anos, autodeclarados portadores de *diabetes mellitus*, de ambos os sexos, brasileiros e venezuelanos, residentes no Estado de Roraima, não pertencentes às populações consideradas vulneráveis, com faculdades cognitivas preservadas e que assinaram previamente o TCLE.

Por outro lado, foram excluídos indivíduos menores de 18 anos, que não fossem de nacionalidade brasileira ou venezuelana, indígenas, pertencentes às populações consideradas vulneráveis ou privadas de liberdade, portadores de déficit cognitivo identificado na abordagem clínica através da anamnese e que não assinaram o TCLE.

Dos 402 voluntários avaliados, 20 preencheram os critérios de exclusão e, por esta razão, não tiveram seus dados inseridos no estudo.

### 3.5 PROCEDIMENTOS

A coleta de dados se deu entre setembro de 2022 e janeiro de 2023. Inicialmente, foi aplicado o TCLE, em duas vias, a todos os participantes da pesquisa, além de um questionário semiestruturado (Apêndice C), o qual versou acerca de fatores socioambientais, nutricionais, relacionados ao acesso à terapia medicamentosa e acerca da utilização de fitoterapia adjuvante. O questionário era de autopreenchimento, a fim de preservar o anonimato das informações. Para tanto, foi elaborado utilizando uma linguagem de fácil compreensão (figura 8).

Além da aplicação do questionário, foi realizada a aferição da pressão arterial com esfigmomanômetro digital da marca MULTILASER, da altura e peso dos participantes com balança hospitalar digital com haste da linha *Personal* marca FILIZOLA, glicemia capilar com aparelho G-TECH, exame oftalmológico com

fundoscopia sob midríase e retinografia colorida com aparelho TRITON MULTIMODAL da marca TOPCON (figuras 8 e 9).

A equipe responsável pela coleta de dados foi composta por 2 médicos oftalmologistas com sub-especialidade em retina, 1 enfermeira e 1 técnica em enfermagem treinadas para este fim.

Figura 8 — Fluxograma de procedimentos adotados para estudo.



Fonte: O autor (2023).

Figura 9 — Materiais utilizados para estudo.



a- balança hospitalar, b- glicosímetro, c- esfigmomanômetro, d- retinógrafo e aparelho multimodal.

Fonte: O autor (2023).

### 3.6 RISCOS E BENEFÍCIOS

Os participantes do estudo estavam sujeitos a riscos mínimos como constrangimento, divulgação de dados pessoais e quebra de confidencialidade. Para minimizá-los, o questionário elaborado foi de autopreenchimento e os profissionais envolvidos receberam treinamento acerca da confidencialidade das informações e da importância do sigilo. Com relação aos exames realizados, os mesmos não ofereciam riscos, visto se tratarem de procedimentos não invasivos e realizados por profissionais especializados.

Como benefícios diretos proporcionados pelo estudo, a submissão dos participantes a exame oftalmológico completo com verificação do status da doença, bem como encaminhamento para o tratamento para aqueles que necessitaram. Já como benefício a médio e longo prazo, se destacou a aquisição de dados mais apurados acerca da população diabética do Estado de Roraima, visto serem escassos.

### 3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

As variáveis analisadas foram: idade, sexo, raça/etnia, escolaridade, ocupação, renda familiar, tipo de diabetes, tempo de doença, prática de atividade física, orientação nutricional, acesso ao sistema de saúde, terapias integrativas, pressão arterial, peso, altura, índice de massa corporal, glicemia capilar, tipo de tratamento para diabetes (hipoglicemiante, insulina, terapias integrativas).

As caracterizações amostrais dos portadores de diabetes foram realizadas por meio de análises descritivas nas variáveis do tipo quantitativa (considerando os dados de média, amplitude, mediana, coeficiente de variação e desvio padrão) e de agrupamento de frequências observadas nas variáveis de natureza qualitativa.

Para a avaliação da associação entre a ocorrência de retinopatia diabética (RD) e os parâmetros qualitativos (sexo, raça, escolaridade, ocupação, renda, tipo de diabetes, atividade física, orientação nutricional, obtenção de medicamento, terapia integrativa, pressão arterial e comorbidade), aplicou-se o teste qui-quadrado ( $\chi^2$ ) na avaliação das frequências dos níveis dos fatores avaliados.

Quando as variáveis eram de natureza quantitativa (idade, IMC e glicemia capilar), foram realizadas análises de regressão logística do tipo dicotômica visando

identificar se o aumento dos valores dessas variáveis promovia a ocorrência ou não de RD. Todas as análises foram realizadas com o auxílio do software *Prism GraphPad* versão 9.5.1.

### 3.8 ASPECTOS ÉTICOS

Em respeito à Resolução 466/2012-CNS, a coleta de dados só foi iniciada após a aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Federal de Roraima – projeto inscrito na Plataforma Brasil sob Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) número 58856922.5.0000.5302 e parecer aprovado sob número 5.502.071. Vale ressaltar que após a assinatura do TCLE, os participantes poderiam se retirar do estudo, se assim o desejassem, a qualquer momento, sem nenhum ônus ou prejuízo.

### 3.9 FINANCIAMENTO

Para realização desta pesquisa, todos os recursos financeiros ficaram a cargo da autora do projeto. Portanto, não houve financiamento institucional ou empresarial. Tratou-se de interesse estritamente acadêmico e de finalidade científica.

## 4 RESULTADOS

No presente estudo, foram avaliados 382 indivíduos portadores de *diabetes mellitus* residentes no Estado de Roraima. Quanto ao perfil da amostra estudada, 67.8% eram mulheres, idade média de 55.1 anos com desvio-padrão de 12.9, 72% autodeclarados pardos. 29.8% tinham ensino médio completo e 28% eram aposentados. 67.8% eram portadores de *diabetes mellitus* tipo 2. Entre os diabéticos, 41.9% sabiam-se portadores da doença há mais de 10 anos. O sedentarismo foi identificado entre 74% dos indivíduos. Quanto à orientação nutricional, 39.5% a tinham recebido através do médico assistente. 75.1% dos entrevistados informaram não ter dificuldade de acesso à medicação para tratamento da diabetes. Quanto à fitoterapia, 45.6% referiram fazer uso. 27.5% dos diabéticos avaliados eram portadores de retinopatia diabética.

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO AMOSTRAL PARA OS FATORES SOCIOECONÔMICOS DOS PARTICIPANTES

A Tabela 1 apresenta a caracterização amostral dos fatores socioeconômicos dos participantes do estudo. A média de idade dos pacientes foi 55.1 anos, com amplitude de 18 a 95 anos. Para as variáveis de natureza qualitativa avaliadas, 67.8% dos pacientes pertenciam ao sexo feminino e 32.2%, sexo masculino. A maior parte dos indivíduos se identificou como parda (72.0%), seguida por 18.8% de brancos e 9.5% de negros. Quanto à escolaridade, o ensino médio completo preponderou com 34.3%, seguido pelo ensino superior completo com 28.5%, ensino fundamental incompleto com 14.7%, ensino fundamental completo com 7.3%, ensino superior incompleto com 7%, ensino médio incompleto com 5.2% e analfabetos com 2.9%. No que se refere à ocupação, a amostra foi composta, majoritariamente, por aposentados (28%) e funcionário públicos (27.7%), seguida por empregados sem carteira assinada (14.4%), desempregados sem auxílio do governo (14.2%), empregados com carteira assinada (8.9%) e desempregados com auxílio do governo (6.8%). No que concerne à renda familiar, predominou a categoria de 1 a 5 salários mínimos (55.8%), subseqüentemente aqueles com renda de até 1 salário mínimo (27.5%), 5 a 10 salários mínimos (12.8%) e superior a 10 salários mínimos (3.9%).

Tabela 1 – Caracterização descritiva dos fatores socioeconômicos dos pacientes avaliados (n = 382).

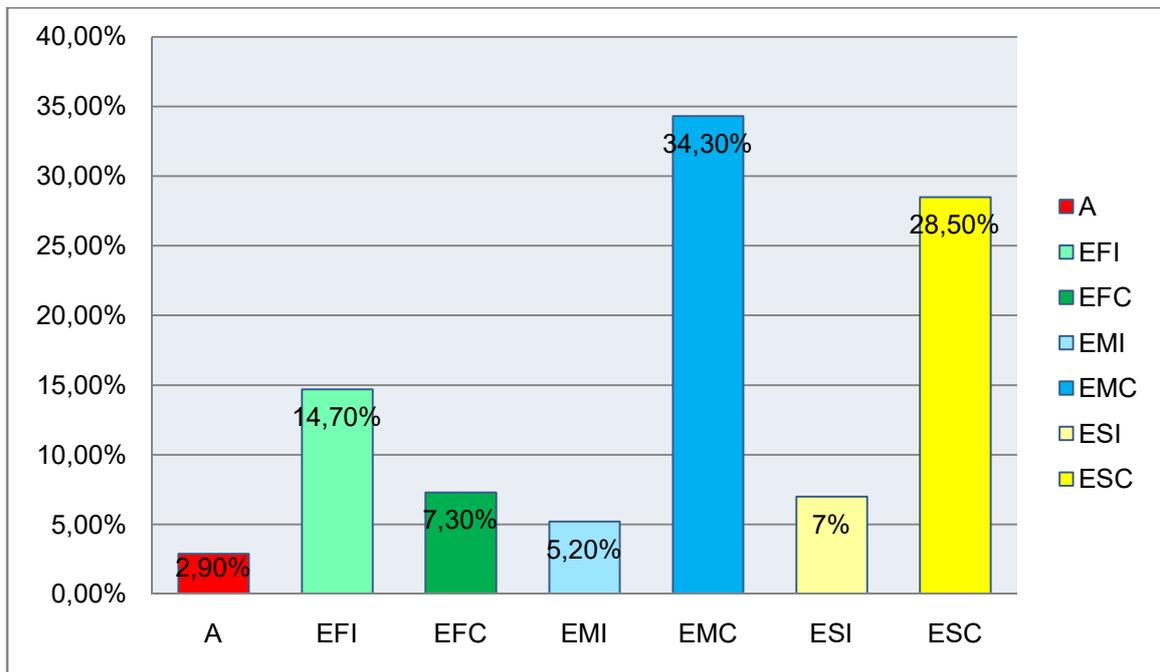
<b>Características</b>	<b>Freqüência Absoluta</b>	<b>Freqüência Relativa</b>
<b>Sexo</b>		
Feminino	259	67.8%
Masculino	123	32.2%
<b>Raça/Etnia</b>		
Branco	72	18.8%
Negro	35	9.2%
Pardo	275	72.0%
<b>Ocupação</b>		
Aposentado / Pensionista	107	28.0%
Desempregado com auxílio do governo	26	6.8%
Desempregado sem auxílio do governo	54	14.2%
Empregado com carteira assinada	34	8.9%
Empregado sem carteira assinada	55	14.4%
Funcionário público	106	27.7%
<b>Renda Familiar</b>		
Até 1 SM	105	27.5%
Entre 1 e 5 SM	213	55.8%
Entre 5 e 10 SM	49	12.8%
Superior a 10 SM	15	3.9%

SM – salário mínimo.

Fonte: O autor (2023).

No gráfico 1 fica evidenciada a distribuição da população estudada quanto ao seu grau de escolaridade. Devido ao baixo número de indivíduos com ensino técnico, este foi incorporado ao ensino médio. O mesmo ocorreu com a pós-graduação, a qual foi agregada ao ensino superior completo.

Gráfico 1 – Distribuição da amostra quanto ao grau de escolaridade (n=382).



A – analfabeto, EFI – ensino fundamental incompleto, EFC – ensino fundamental completo, EMI – ensino médio incompleto, EMC – ensino médio completo, ESI – ensino superior incompleto, ESC – ensino superior completo.

Fonte: O autor (2023).

#### 4.2 CARACTERIZAÇÃO AMOSTRAL PARA OS FATORES RELACIONADOS À DIABETES DOS PACIENTES

Na Tabela 2 são apresentados os valores das freqüências observadas dos fatores relacionados à ocorrência de diabetes. Foi identificado que 67.8% dos pacientes relatavam ser portadores de *diabetes mellitus* tipo 2, enquanto 8.6% apresentavam o tipo 1. No entanto, 22.5% referiram desconhecer seu tipo de diabetes. 1.1% referiram diabetes gestacional. Nenhum dos participantes referiu outro tipo de diabetes (*LADA*, *MODY*). Quanto ao tempo de doença, preponderou o grupo com diagnóstico superior há 10 anos (41.9%), seguido por aqueles com menos de 5 anos de diagnóstico (32.7%), e aqueles com diagnóstico entre 5 e 10 anos (25.4%).

No que tange à orientação nutricional, 87.2% afirmaram ter conhecimento. 34.8% por contato continuado com nutricionista e 12.8% em avaliação pontual pelo mesmo profissional). 39.5% informaram ter recebido orientações do próprio médico

assistente. 12.8% dos indivíduos informaram nunca ter recebido informação nutricional sobre a diabetes. Do total da amostra, 5% afirmaram que mesmo não tendo recebido a informação de profissionais da saúde, foram buscá-la na internet, enquanto 7.8% nunca buscaram qualquer tipo de orientação nutricional.

Quanto questionados sobre o tratamento alopático da diabetes, 75.1% dos pacientes relataram não ter problemas para obter remédios. Entre aqueles com dificuldade de obtenção da medicação, 3.6% relataram dificuldade de acesso ao local onde o medicamento é distribuído.

Quando questionados sobre o uso de fitoterapia, 45.6% confirmaram fazer uso, enquanto 54.4% dos pacientes negaram.

Tabela 2 – Caracterização descritiva dos fatores relacionados à diabetes dos pacientes avaliados (n = 382), continua.

<b>Características</b>	<b>Freqüência Absoluta</b>	<b>Freqüência Relativa</b>
<b>Tipo de <i>diabetes mellitus</i></b>		
Tipo 1	33	8.6%
Tipo 2	259	67.8%
Gestacional	4	1.1%
Outro	0	0
Não sei	86	22.5%
<b>Tempo de doença</b>		
Menos de 5 anos	125	32.7%
5 a 10 anos	97	25.4%
Mais de 10 anos	160	41.9%

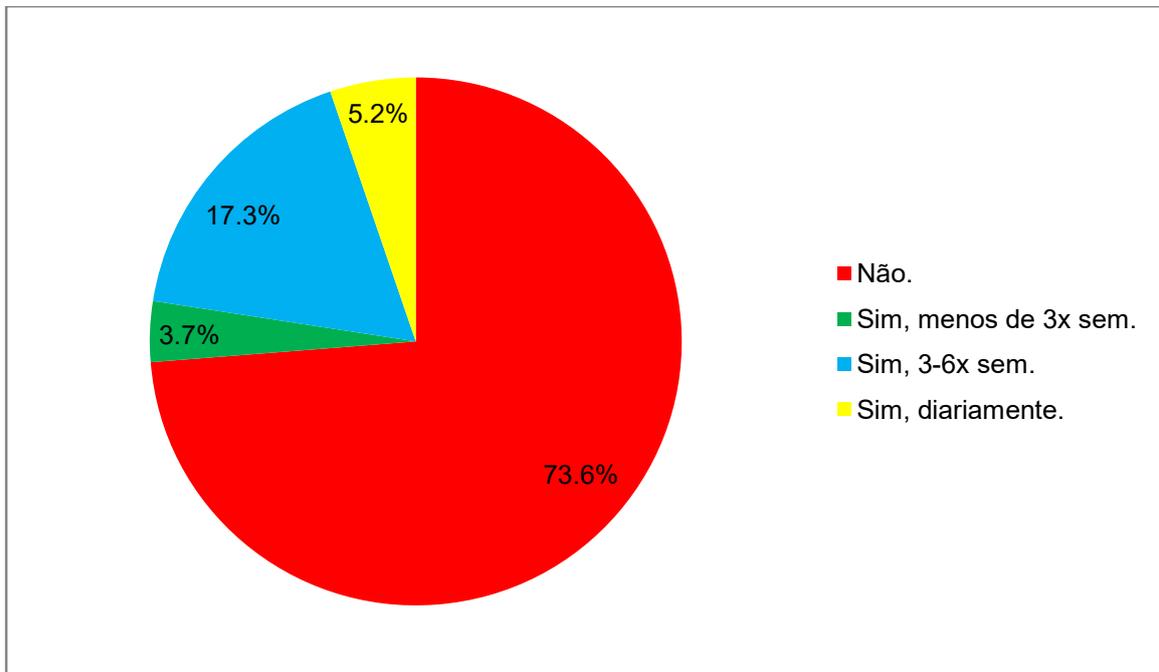
Tabela 2 – Caracterização descritiva dos fatores relacionados à diabetes dos pacientes avaliados (n = 382), conclusão.

<b>Características</b>	<b>Freqüência Absoluta</b>	<b>Freqüência Relativa</b>
<b>Informação Nutricional</b>		
Sim, acompanha com nutricionista.	133	34.8%
Sim, já consultou com nutricionista.	49	12.8%
Sim, orientado pelo médico assistente.	151	39.5%
Não, mas buscou na internet.	19	5%
Não, nunca recebeu.	30	7.8%
<b>Dificuldade de Acesso aos Medicamentos</b>		
Sim, não encontra na rede pública de saúde.	81	21.2%
Sim, não consegue ir ao local de retirada.	14	3.7%
Não, não tenho.	287	75.1%
<b>Fitoterapia</b>		
Sim.	174	45.6%
Não, só remédios prescritos pelo médico.	199	52%
Não faço tratamento.	09	2.3%

Fonte: O autor (2023).

No gráfico 2, são exibidas as informações quanto à prática de atividade física. A maioria dos pacientes se identificou como não praticante (73.6%), seguida por aqueles que praticavam entre 3 e 6 vezes por semana (17.3%), aqueles que o faziam diariamente (5.2%) e aqueles que referiam menos de 3 vezes por semana (3.7%).

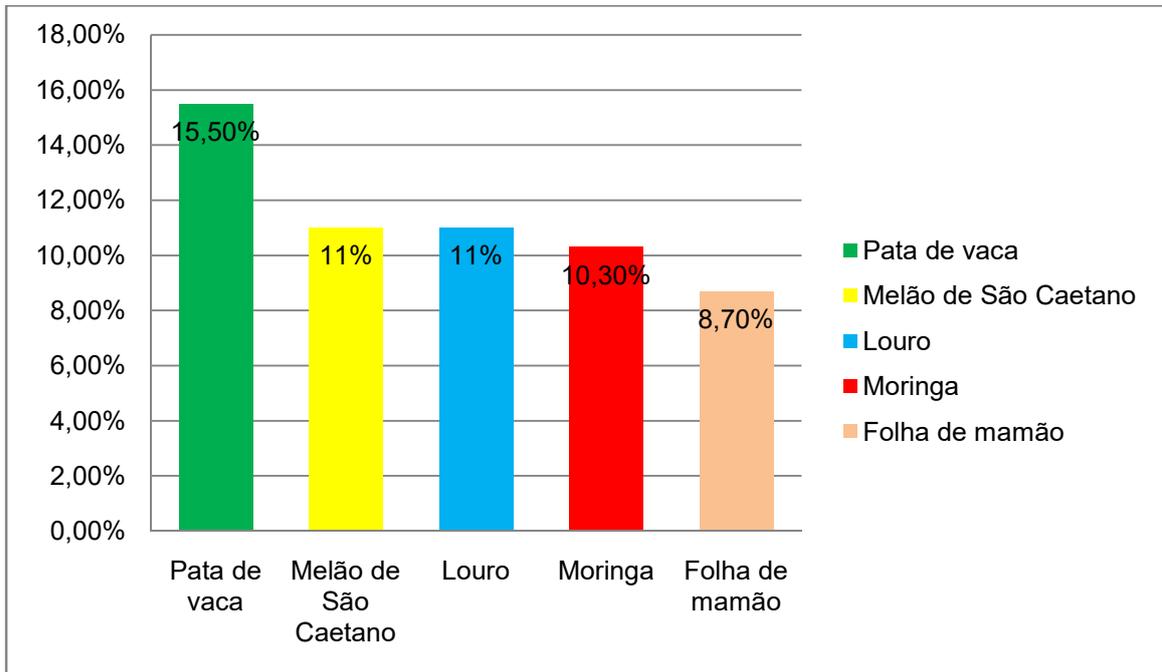
Gráfico 2 – Prática de atividade física (n=382).



Fonte: O autor (2023).

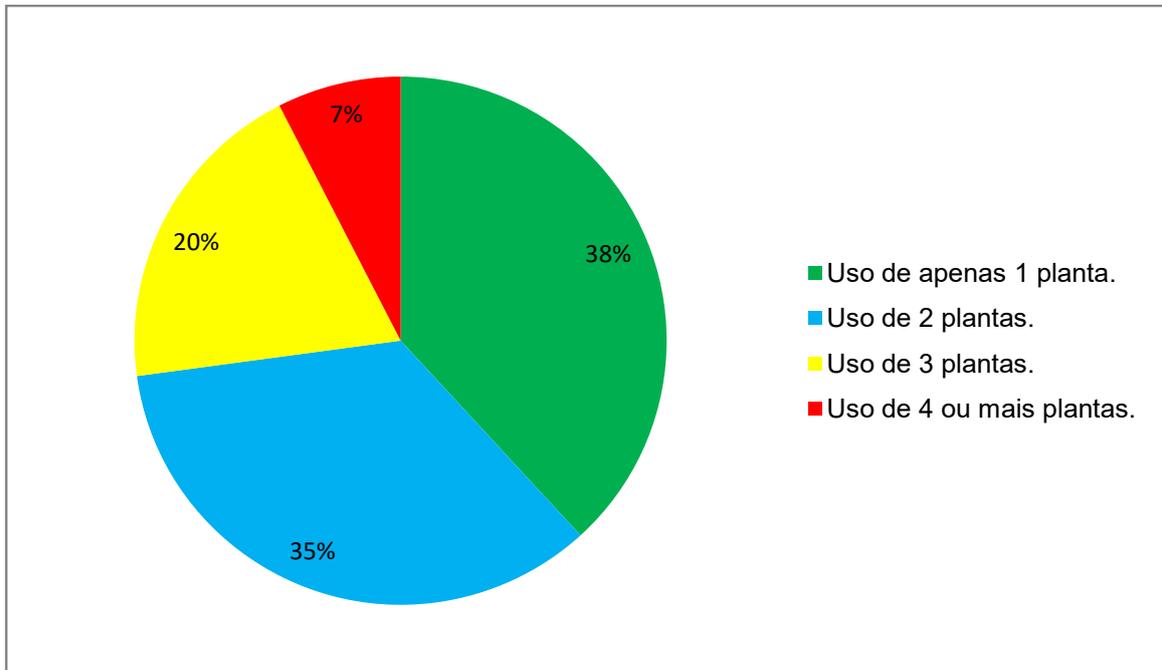
Os gráficos 3 e 4 se referem ao uso de fitoterapia. As plantas utilizadas pelos participantes com suas respectivas freqüências absolutas foram: pata de vaca (27), louro (19), melão de São Caetano (19), moringa (18) folha de mamão (15), canela (13), boldo (12), café do açai (11), folha de manga (10), insulina vegetal (10), pau tenente (10), amora (8), cravo (8), alecrim (7), carqueja (7), cidreira (7), abacate (6), camomila (6), goiaba (6), açafrao (5), jambolão (5), limão (5), tamarindo (5), graviola (4), maxixe (4), quebra-pedra (4), quina-quina (4), berinjela (3), capim santo (3), folha de banana (3), miraruira (3), noni (3), sara tudo (3), unha de gato (3), caju (2), casca de maracujá (2), crajirú (2), dente de leão (2), espinheira santa (2), guaco (2), guaimbê (2), hibisco (2), quiabo (2), água de coco (1), alcachofra (1), alfavaca (1), alho (1), ameixa (1), batata yacon (1), caju (1), cavalinha (1), cenoura (1), chá verde (1), chuchu (1), couve (1), cúrcuma (1), erva de passarinho (1), erva doce (1), feijão andu (1), folha de figo (1), hortelã (1), ora-pro-nóbis (1), orégano (1), orelha-de-onça (1), pepino (1), salsa (1), taperebá (1), uxi amarelo (1) e vinagre de maçã (1). No gráfico 3 estão evidenciadas as 5 plantas mais utilizadas pelos participantes com suas respectivas freqüências relativas. Já no gráfico 4, é exibida a quantidade de associação entre fitoterápicos informada pelos indivíduos.

Gráfico 3 – As cinco plantas mais utilizadas para tratamento de DM (n=174).



Fonte: O autor (2023).

Gráfico 4 – Associação entre fitoterápicos para tratamento de DM (n=174).



Fonte: O autor (2023).

### 4.3 CARACTERIZAÇÃO AMOSTRAL DOS FATORES RELACIONADOS À RETINOPATIA DIABÉTICA E À AVALIAÇÃO MÉDICA DOS PACIENTES

Na Tabela 3 são apresentadas as freqüências e as análises descritivas dos fatores relacionados à retinopatia diabética (RD) e aos dados da avaliação médica dos pacientes. Observou-se que 72.5% dos pacientes diabéticos não apresentavam retinopatia. Já 27.5% eram portadores.

Quanto à avaliação da pressão arterial, 56.8% dos pacientes apresentavam valores menores ou iguais a 130 x 85 mmHg, os quais são considerados valores normais, enquanto 43.2% tiveram pressão arterial alterada. De modo geral, a média de IMC dos pacientes foi de 29.7, com desvio-padrão de 5.5. 44.2% da amostra foi composta por indivíduos obesos (IMC maior ou igual a 30 kg/m<sup>2</sup>), 38.2% por indivíduos com sobrepeso (IMC entre 25.0 e 29.99 kg/m<sup>2</sup>), 16.5% por indivíduos na faixa normal de peso (IMC entre 18.5 e 24.99 kg/m<sup>2</sup>) e 1% por indivíduos com IMC abaixo do ideal (inferior a 18.5kg/m<sup>2</sup>). Da amostra estudada, 67% afirmaram portar outras comorbidades, ao passo que 33% referiram não ter outras doenças.

Tabela 3 – Caracterização descritiva dos fatores relacionados à retinopatia diabética dos pacientes avaliados (n = 382), continua.

<b>Característica</b>	<b>Freqüência Absoluta</b>	<b>Freqüência Relativa</b>
<b>Retinopatia diabética</b>		
Ausente	277	72.5%
Presente	105	27.5%
<b>Pressão Arterial</b>		
Alterada	165	43.2%
Normal	217	56.8%
<b>IMC</b>		
Abaixo de 18.5 kg/m <sup>2</sup>	4	1%
18.5 a 24.99 kg/m <sup>2</sup>	63	16.5%
25.0 a 29.99 kg/m <sup>2</sup>	146	38.2%
Acima de 30 kg/m <sup>2</sup>	169	44.2%

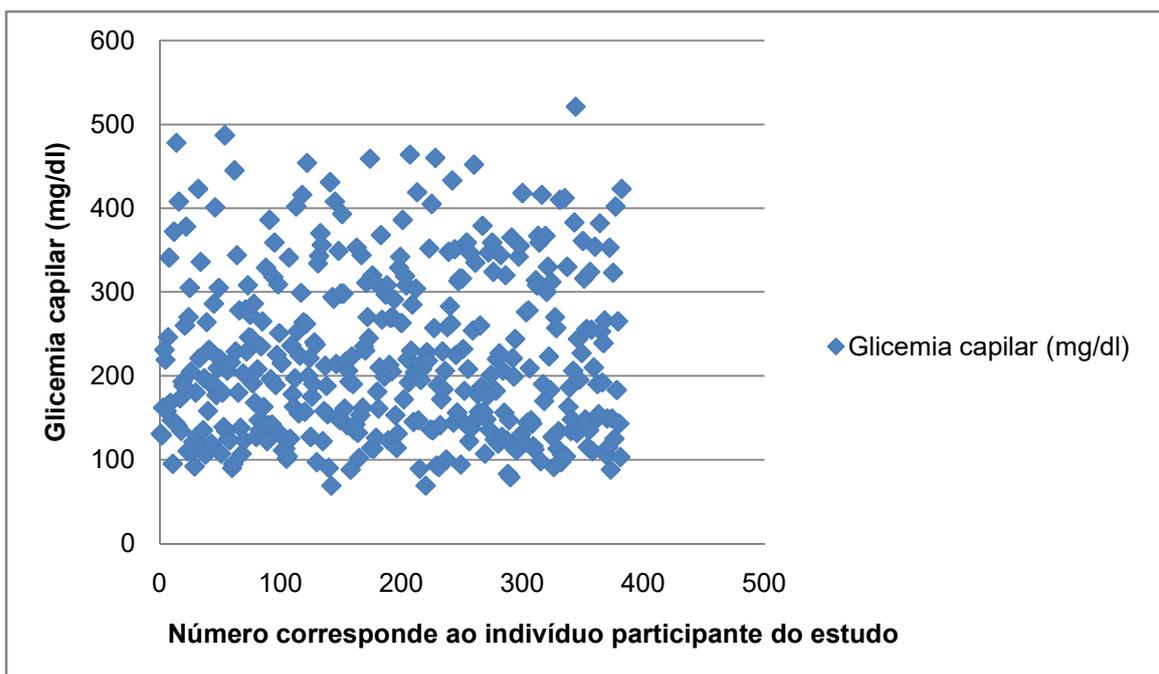
Tabela 3 – Caracterização descritiva dos fatores relacionados à retinopatia diabética dos pacientes avaliados (n = 382), conclusão.

Característica	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
<b>Comorbidades</b>		
Não	126	33%
Sim	256	67%

Fonte: O autor (2023).

Para a glicemia capilar, a média observada foi de 222.9 mg/dl, com valores variando de 69 a 521 mg/dl (desvio-padrão de 98.2), conforme pode ser observado no gráfico 5.

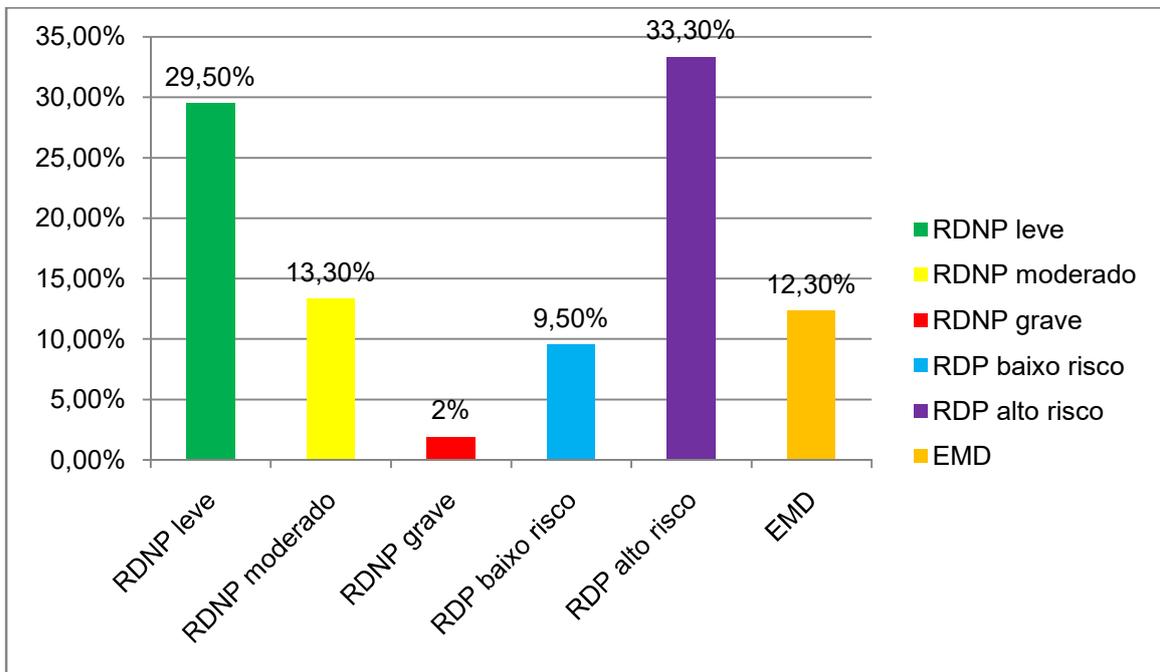
Gráfico 5 – Glicemia capilar aferida entre indivíduos participantes (n=382).



Fonte: O autor (2023).

No gráfico 6, está evidenciada a frequência relativa estratificada de acordo com o grau de comprometimento entre os portadores de retinopatia diabética. Foi identificado que 45% apresentavam a forma não-proliferativa, seguido por 43% com a forma proliferativa. Em 12.3% dos estudados, foi identificado edema macular diabético.

Gráfico 6 – Distribuição quanto ao grau de RD (n=105).



Fonte: O autor (2023).

A tabela 4 exibe as freqüências absoluta e relativa das comorbidades citadas pelos participantes. Já o gráfico 7, mostra a quantidade de associação entre as comorbidades revelada pelos mesmos.

Tabela 4 – Comorbidades identificadas entre os participantes do estudo (n=256), continua.

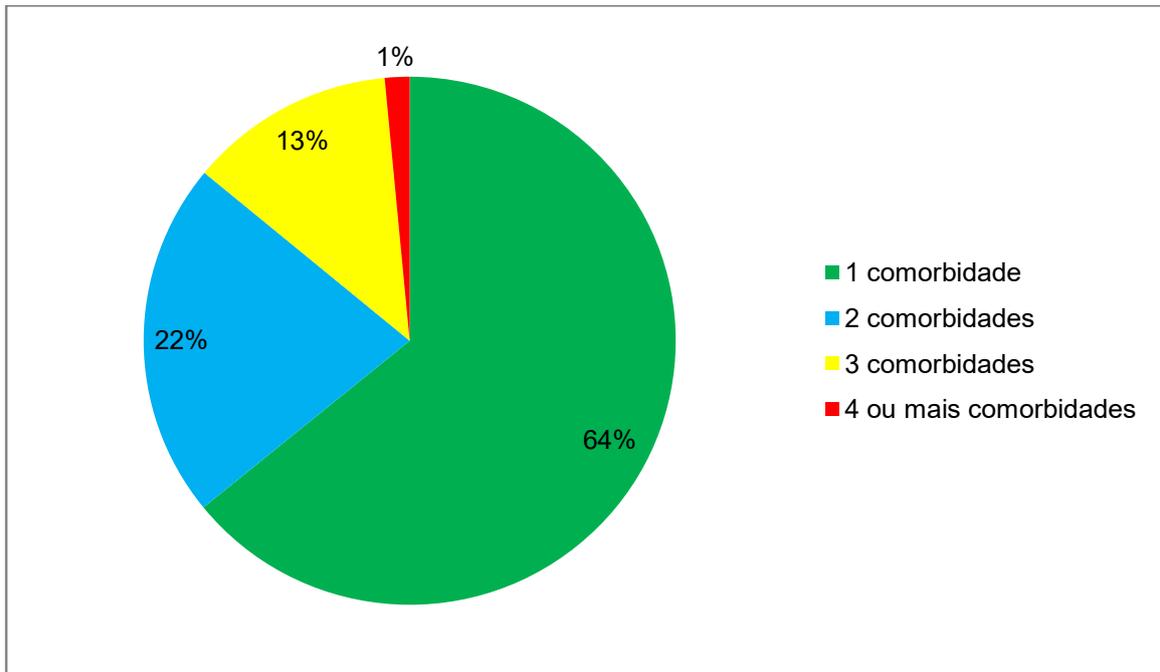
Comorbidade	Freqüência Absoluta	Freqüência Relativa
HAS	207	80.8%
Dislipidemia	50	19.5%

Tabela 4 – Comorbidades identificadas entre os participantes do estudo (n=256), conclusão.

<b>Comorbidade</b>	<b>Frequência Absoluta</b>	<b>Frequência Relativa</b>
Cardiopatia (isquêmica, congestiva, arritmia).	21	8.2%
Hipotireoidismo	11	4.3%
IRC	11	4.3%
IAM / AVC	11	4.3%
Câncer	11	4.3%
Doenças psiquiátricas (depressão, TAB, TOC).	10	4%
Glaucoma	9	3.5%
Hepatopatias (hepatite viral, esteatose)	8	3.1%
Doenças autoimunes (tireoidite de Hashimoto, hepatite autoimune)	5	2%
Osteoporose	3	1.2%
Anemia	3	1.2%
Litíase renal	3	1.2%
Tumor cerebral	3	1.2%
Doenças reumáticas	3	1.2%
HBP	2	0.8%
Neuropatia periférica	2	0.8%
Doença de Parkinson	2	0.8%
Fibromialgia	2	0.8%
DMRI	1	0.4%
Litíase biliar	1	0.4%
HIV	1	0.4%
DPOC	1	0.4%
Pancreatite crônica	1	0.4%

Fonte: O autor (2023).

Gráfico 7 – Associação entre comorbidades dos participantes (n=256).



Fonte: O autor (2023).

#### 4.4 ANÁLISE DE ASSOCIAÇÃO ENTRE RD E OS PARÂMETROS AVALIADOS

##### 4.4.1 Variáveis Qualitativas

Por meio da análise de associação entre retinopatia diabética e os parâmetros qualitativos dos indivíduos avaliados, foi identificado efeito significativo pelo teste Qui-Quadrado ( $\chi^2$ ) apenas no tipo de diabetes, no tempo de doença e na presença de alteração de pressão arterial dos pacientes (Tabela 5), indicando que a ocorrência ou não de RD dependeu dessas variáveis. Para as demais variáveis analisadas, não foi evidenciada associação entre a ocorrência de retinopatia diabética e as mesmas (Tabela 5).

Tabela 5 – Análise da associação entre os fatores avaliados à ocorrência de retinopatia diabética (RD) em pacientes diabéticos.

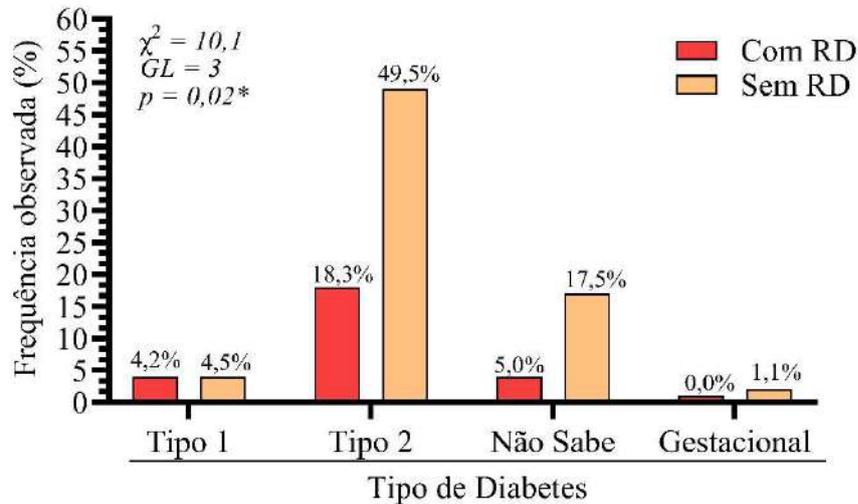
<b>Parâmetros</b>	<b>GL</b>	<b><math>\chi^2</math></b>	<b>Valor de p</b>
Sexo x RD	1	1057,1	0,304
Raça / Etnia x RD	2	0,32	0,85
Escolaridade x RD	6	9484,6	0,15
Ocupação x RD	5	4265,5	0,51
Renda Familiar x RD	3	4302,3	0,26
Tipo de diabetes x RD	3	10,1	0,02*
Tempo de diabetes x RD	3	21,4	0,0001**
Atividade física x RD	2	0,21	0,65
Orientação nutricional x RD	1	0,75	0,39
Dificuldade na obtenção de remédio x RD	1	0,0009	0,98
Fitoterapia x RD	1	2,02	0,16
Pressão arterial x RD	1	32,5	0,001**
Outras comorbidades x RD	1	0,784	0,89

GL – graus de liberdade,  $\chi^2$  – valor do teste Qui-Quadrado.  
 Fonte: O autor (2023).

#### 4.4.1.1 Tipo de diabetes x Retinopatia diabética(RD)

Os resultados observados no gráfico 8 mostram que a associação entre os parâmetros avaliados ocorreu devido às diferenças significativas observadas nos pacientes com diabetes tipo 2 e entre aqueles pacientes que não sabiam o tipo de diabetes que tinham. Já que a ocorrência de RD não variou entre os que apresentavam diabetes tipo 1 e entre aquelas com diabetes gestacional.

Gráfico 8 – Frequências observadas na associação entre o tipo de diabetes e a retinopatia diabética (RD).

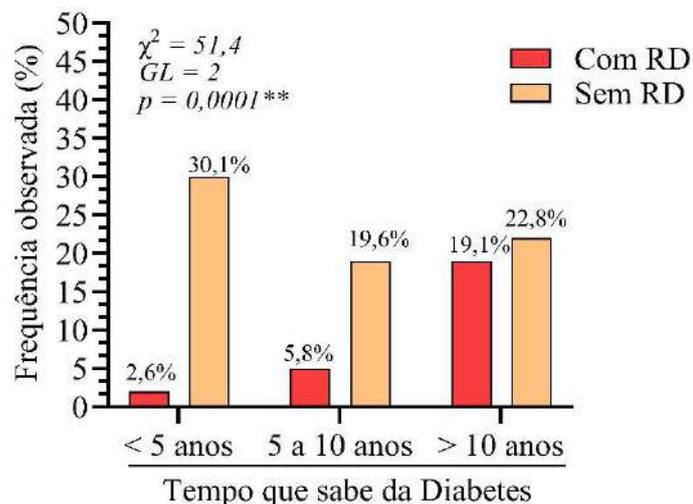


$\chi^2$  – teste Qui-Quadrado, GL – graus de liberdade, \* - efeito significativo a 5% de probabilidade.

#### 4.4.1.2 Tempo de doença x Retinopatia diabética(RD)

Com a associação entre o tempo de doença e a ocorrência de RD (gráfico 9), foi observado que quanto maior o tempo de diagnóstico da doença, maior a ocorrência de retinopatia diabética.

Gráfico 9 – Frequências observadas na associação entre o tempo de doença e a retinopatia diabética (RD).

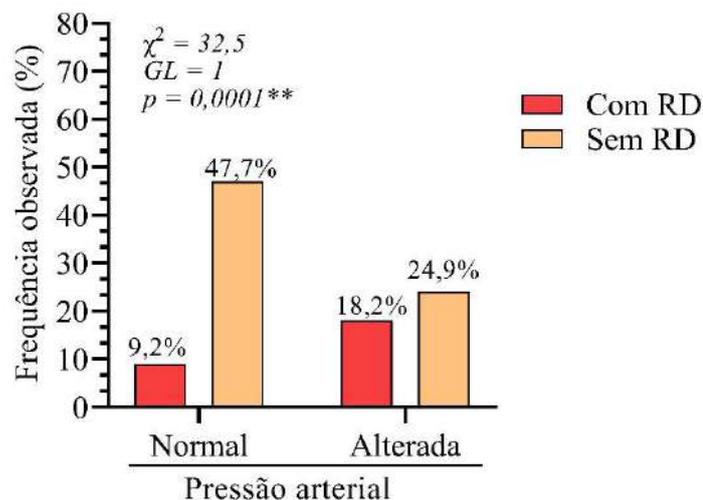


$\chi^2$  – teste Qui-Quadrado, GL – graus de liberdade, \*\* - efeito significativo a 1% de probabilidade.

#### 4.4.1.3 Presença de alteração da pressão arterial (PA) x Retinopatia diabética (RD)

A pressão arterial foi um parâmetro significativamente associado à ocorrência ou não de RD. Com os resultados, observa-se que a ocorrência de retinopatia diabética foi maior nos pacientes que apresentavam pressão arterial alterada. Foi observado que entre os pacientes com valores normais de pressão arterial, a grande maioria dos pacientes não apresentavam RD (47.7%). Os resultados estão representados no gráfico 10.

Gráfico 10 – Frequências observadas na associação entre a pressão arterial alterada (PA) e a retinopatia diabética (RD).

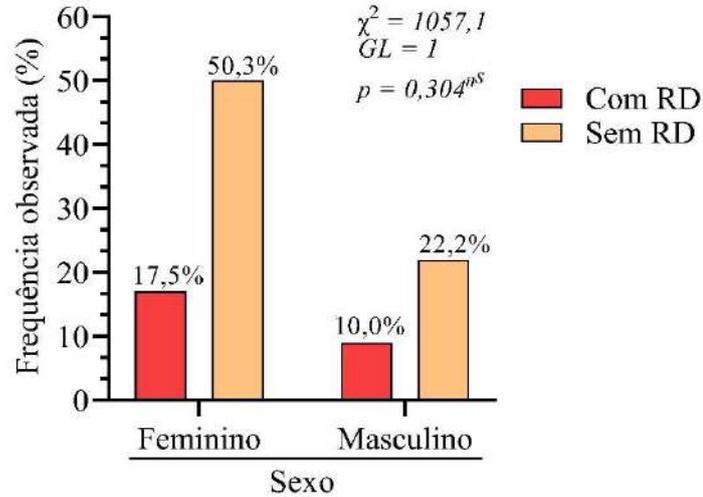


$\chi^2$  – teste Qui-Quadrado, GL – graus de liberdade, \*\* - efeito significativo a 1% de probabilidade.

#### 4.4.1.4 Sexo x Retinopatia diabética (RD)

Conforme pode ser evidenciado na gráfico 11, quanto à variável sexo, não houve associação com a presença de retinopatia diabética, visto que o valor de p foi de 0,304.

Gráfico 11 – Frequências observadas na associação entre sexo e retinopatia diabética (RD).

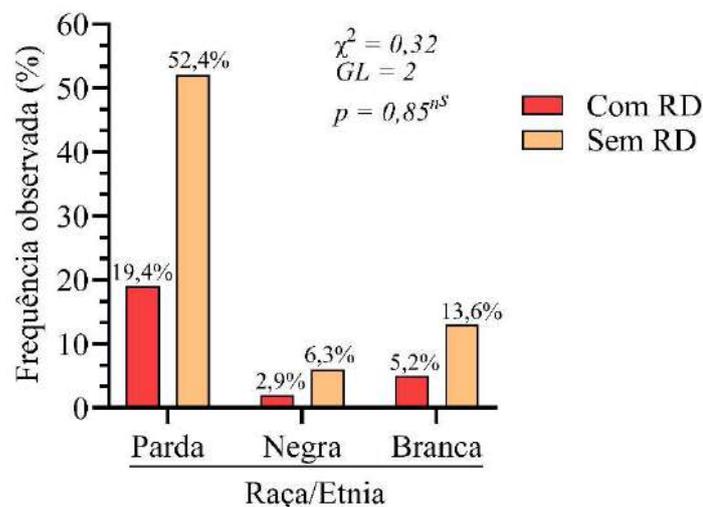


$\chi^2$  – teste Qui-Quadrado, GL – graus de liberdade, ns - efeito não-significativo.

#### 4.4.1.5 Raça/Etnia x Retinopatia diabética (RD)

A variável raça/etnia não apresentou associação com a presença de retinopatia diabética (valor  $p = 0,85$ ), como exibido no gráfico 12.

Gráfico 12 – Frequências observadas na associação entre a raça/etnia e a retinopatia diabética (RD).

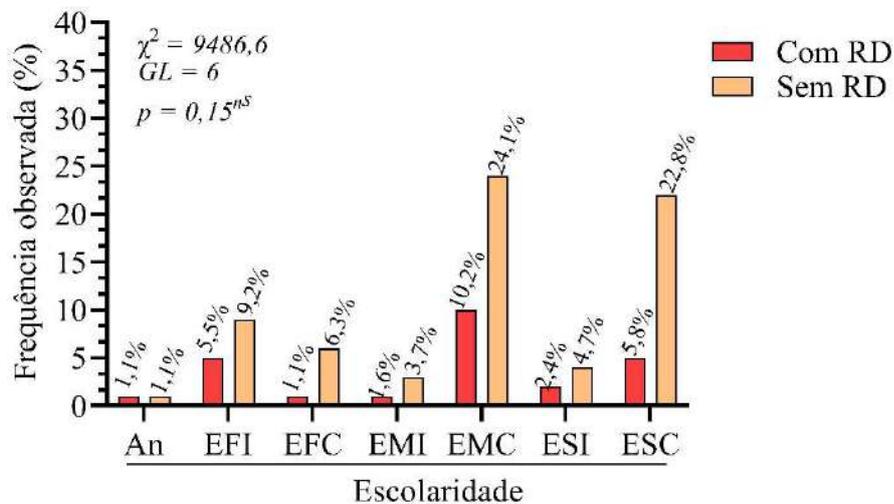


$\chi^2$  – teste Qui-Quadrado, GL – graus de liberdade, ns - efeito não-significativo.

#### 4.4.1.6 Escolaridade x Retinopatia diabética (RD)

O grau de escolaridade não esteve associado à presença de retinopatia diabética (gráfico 13), com valor de p encontrado de 0.15.

Gráfico 13 – Frequências observadas na associação entre a escolaridade e a retinopatia diabética (RD).

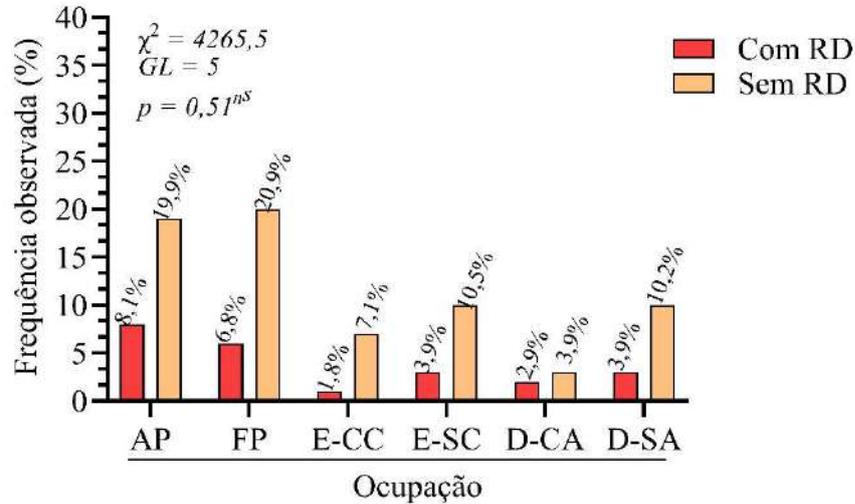


$\chi^2$  – teste Qui-Quadrado, GL – graus de liberdade, ns - efeito não-significativo.

#### 4.4.1.7 Ocupação x Retinopatia diabética (RD)

Não houve associação entre a ocupação e a presença de retinopatia diabética, uma vez que o valor de p encontrado foi de 0.51. O achado está representado no gráfico 14.

Gráfico 14 – Frequências observadas na associação entre a ocupação e a retinopatia diabética (RD).

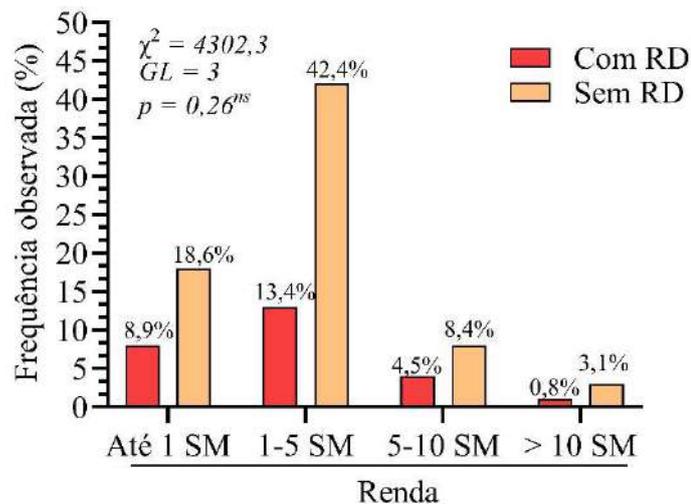


$\chi^2$  – teste Qui-Quadrado, GL – graus de liberdade, ns - efeito não-significativo.

#### 4.4.1.8 Renda familiar x Retinopatia diabética (RD)

Com valor de p de 0,26, não foi encontrada associação entre renda familiar e retinopatia diabética (gráfico 15).

Gráfico 15 – Frequências observadas na associação entre a renda familiar e a retinopatia diabética (RD).

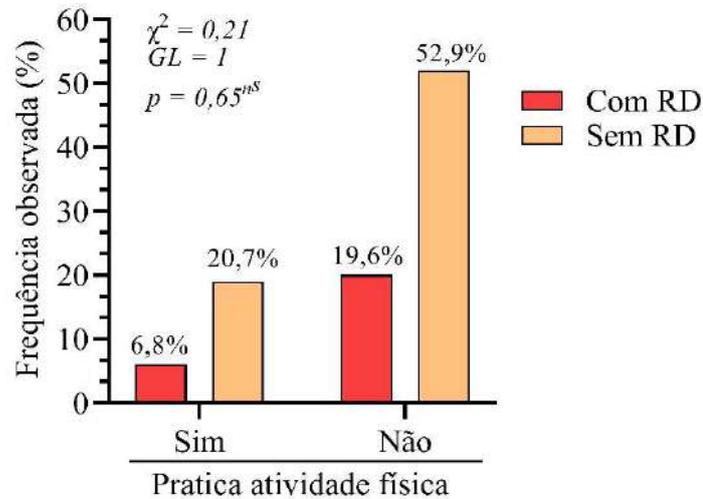


$\chi^2$  – teste Qui-Quadrado, GL – graus de liberdade, ns - efeito não-significativo.

#### 4.4.1.9 Prática de atividade física x Retinopatia diabética (RD)

Conforme mostrado na Gráfico 16, o valor p encontrado foi de 0.65. Portanto, não foi observada associação entre a prática de atividade física e a retinopatia diabética.

Gráfico 16 – Frequências observadas na associação entre a prática de atividade física e a retinopatia diabética (RD).

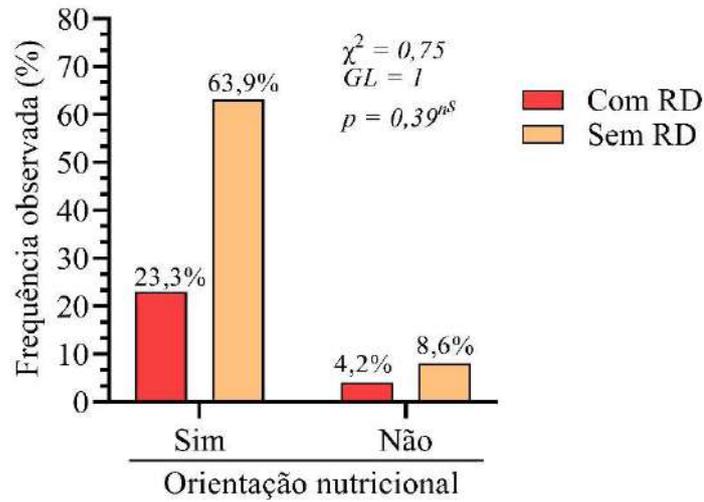


$\chi^2$  – teste Qui-Quadrado, GL – graus de liberdade, ns - efeito não-significativo.

#### 4.4.1.10 Orientação Nutricional x Retinopatia diabética (RD)

Não houve significância estatística na relação entre a orientação nutricional e a retinopatia diabética (gráfico 17), visto que o valor p calculado foi de 0.39.

Gráfico 17 – Frequências observadas na associação entre a orientação nutricional e a retinopatia diabética (RD).

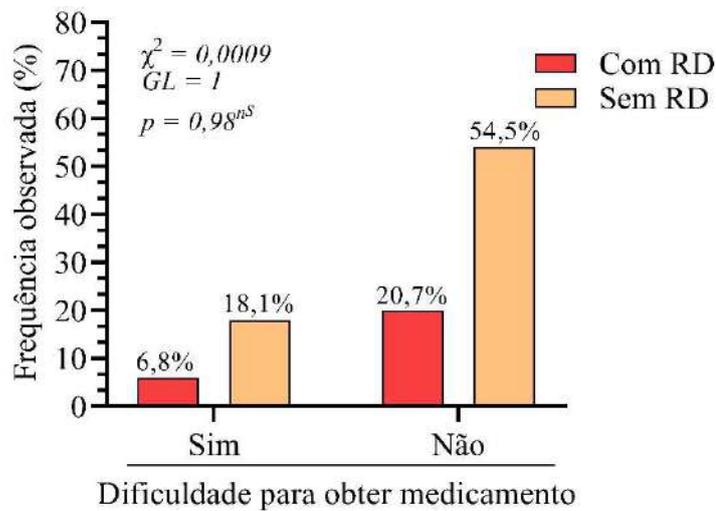


$\chi^2$  – teste Qui-Quadrado, GL – graus de liberdade, ns - efeito não-significativo.

#### 4.4.1.11 Dificuldade para se obter medicamento x Retinopatia diabética (RD)

A dificuldade na obtenção de medicamentos para o tratamento da *diabetes mellitus* não se mostrou estatisticamente significativa para a presença de retinopatia diabética (valor p 0,98), conforme revelado na gráfico 18.

Gráfico 18 – Frequências observadas na associação entre a dificuldade para obtenção de medicamento e a retinopatia diabética (RD).

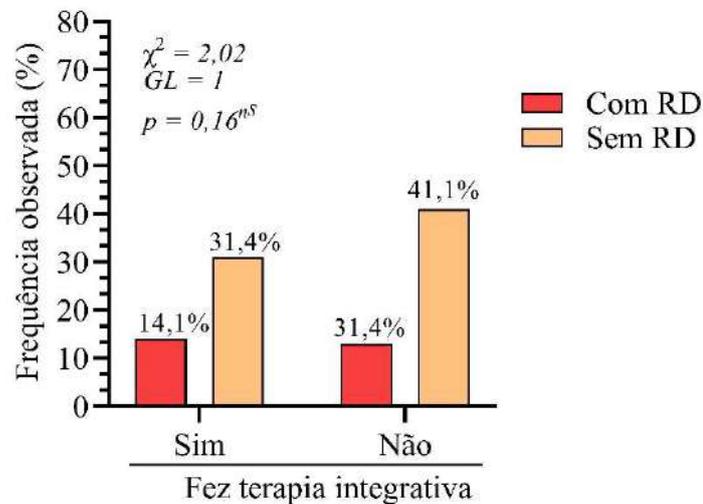


$\chi^2$  – teste Qui-Quadrado, GL – graus de liberdade, ns - efeito não-significativo.

#### 4.4.1.12 Fitoterapia x Retinopatia diabética (RD)

O emprego de fitoterapia para *diabetes mellitus* não apresentou associação significativa com a retinopatia diabética, uma vez que o valor p foi de 0.16, conforme exibido no gráfico 19.

Gráfico 19 – Frequências observadas na associação entre a fitoterapia e a retinopatia diabética (RD).

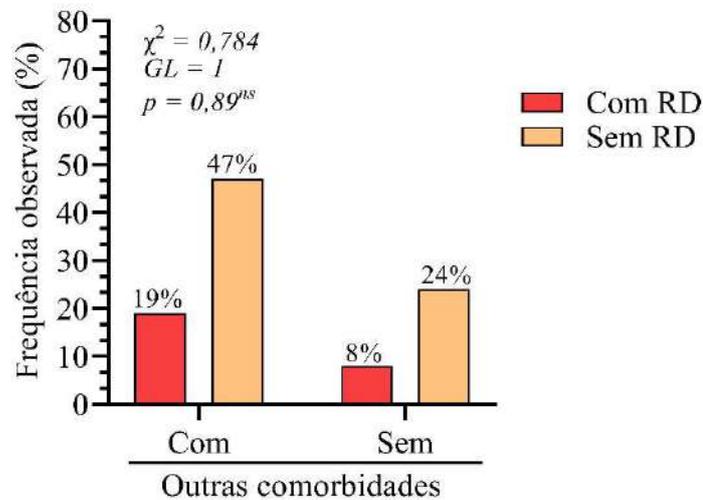


$\chi^2$  – teste Qui-Quadrado, GL – graus de liberdade, ns - efeito não-significativo.

#### 4.4.1.13 Outras comorbidades x Retinopatia diabética (RD)

A presença de comorbidades outras que não a hipertensão arterial sistêmica não se revelou estatisticamente significativa na presença de retinopatia diabética, com um valor p de 0,89. A informação está ilustrada no gráfico 20.

Gráfico 20 – Frequências observadas na associação entre as outras comorbidades e a retinopatia diabética (RD).



$\chi^2$  – teste Qui-Quadrado, GL – graus de liberdade, ns - efeito não-significativo.

#### 4.4.2 Variáveis Quantitativas

Com os resultados da regressão logística nas variáveis quantitativas (Tabela 6), foi identificado efeito significativo apenas no índice de massa corporal (IMC) e na glicemia capilar.

Para a idade do paciente, o efeito não significativo apresentado indica que o aumento da idade não influenciou a ocorrência de RD nos pacientes estudados.

Para o IMC, foi observado o inverso. O aumento do índice de massa corporal proporcionou aumento na probabilidade de o paciente não apresentar RD, ou seja, quando o IMC aumentava, a probabilidade de ocorrência de RD caía em 1,6 vez, quando comparada à probabilidade de o paciente apresentar RD (Tabela 6).

Já na avaliação da glicemia capilar, o efeito observado foi o oposto ao verificado no IMC, uma vez que valores maiores de glicemia capilar aumentaram a probabilidade de ocorrência de retinopatia diabética (Tabela 6).

Tabela 6 – Resumo da regressão logística para a probabilidade de ocorrência de retinopatia diabética (RD) em função da idade, do IMC e da glicemia capilar em pacientes diabéticos (n=382).

<b>Idade do Paciente (anos)</b>			
Retinopatia diabética (RD)	(RP)	IC (95%)	Valor de <i>p</i>
Com	1,006	0,98 – 1,02	<i>p</i> = 0,51 <sup>ns</sup>
Sem	0,235	0,10 – 0,83	
<b>Índice de Massa Corporal (IMC)</b>			
Retinopatia diabética (RD)	(RP)	IC (95%)	Valor de <i>p</i>
Com	0,95	0,91 – 0,99	<i>p</i> = 0,02*
Sem	1,60	0,45 – 5,92	
<b>Glicemia Capilar (mg/dl)</b>			
Retinopatia diabética (RD)	(RP)	IC (95%)	Valor de <i>p</i>
Com	1,005	1,002 – 1,007	<i>p</i> = 0,0001**
Sem	0,130	0,069 – 0,229	

RP – Razão de probabilidade (quando significativo: valores acima de 1 indicam aumento da probabilidade de o evento estudado ocorrer), IC – intervalo de confiança, ns – efeito não significativo, \* - efeito significativo a 5%, \*\* - efeito significativo a 1%.

Fonte: O autor (2023).

## 5 DISCUSSÃO

O presente estudo lança um olhar sobre o panorama da retinopatia diabética no Estado de Roraima. Foram avaliados 382 indivíduos autodeclarados diabéticos através de questionário acerca de fatores socioambientais, coleta de dados antropométricos, pressóricos e de glicemia capilar, exame oftalmológico completo sob midríase associado ao registro de imagens fundoscópicas por retinografia colorida, a fim de aumentar a acurácia na detecção de anormalidades motivadas pela diabetes na retina.

Com o intuito de proporcionar um enfoque centrado no indivíduo, ao invés da doença, procurou-se relacionar determinantes sociais da saúde como renda familiar e escolaridade com a presença de retinopatia diabética, importante complicação passível de ocorrer em portadores de diferentes tipos de *diabetes mellitus*.

Além dos dados sociais, foram abordados aspectos referentes às instruções dietéticas e prática de atividade física, visto que os hábitos de vida são primordiais no bom controle da glicemia, a qual impacta diretamente o surgimento e evolução da retinopatia. Também se procurou conhecer a influência dos saberes amazônicos e da biodiversidade da floresta no controle da diabetes, através do uso da fitoterapia para tratamento da doença-base.

Os achados desta pesquisa corroboram os encontrados na literatura científica nacional e mundial (CHAGAS et al., 2023; TELO et al., 2016; TEO et al., 2021; ZIMMET et al., 2001; ONG et al., 2023). Dentre todas as 16 variáveis analisadas, apenas as mais consagradas como tipo de diabetes, tempo de doença, hipertensão arterial sistêmica, glicemia capilar e IMC revelaram associação com a retinopatia diabética.

O perfil da população participante do estudo foi composto por mulheres, com idade média de 55 anos, autodeclarados pardos, com ensino médio completo, aposentados e com renda familiar entre 1 e 5 salários mínimos. De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio mais recente (2022), o Estado de Roraima é composto 50% por mulheres (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2022). Na pesquisa em questão, a participação das mulheres foi de 67.8%, um pouco acima da média estadual. Quanto à raça/etnia, 68.9% se identificam como pardos, enquanto que 18.4% como brancos e 6.7% como negros (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2022). No presente

estudo, a amostra foi composta por 72% pardos, 18.8% brancos e 9.2% negros, bastante similar ao reportado no Estado. A taxa de analfabetismo encontrada pelo PNAC em indivíduos acima de 18 anos foi de 4.1%, superior à do estudo em questão que foi de 2.9% (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2022). Ainda segundo dados do PNAC, a faixa de renda preponderante no Estado se encontra entre 1 e 2 SM, seguida por renda inferior a 1 SM, igual ao reportado no trabalho (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2022). Como pode ser observado pelos dados relatados, a amostra participante da pesquisa reflete o perfil dos habitantes do Estado de Roraima.

A prevalência de retinopatia diabética encontrada na população estudada foi de 27.5%. Este valor está ligeiramente acima da prevalência global reportada por Teo et al. (2021) de 22.27%. No entanto, está abaixo da média nacional identificada por Chagas et al. (2023) a qual foi de 36.26%. Uma teoria citada por Chagas et al. (2023) e aventada por Costa et al. (2017) para justificar a menor prevalência de RD na população nortista seria de que a baixa expectativa de vida desta população não permitiria tempo suficiente para o desenvolvimento de alterações microvasculares detectáveis. Isto porque o tempo de doença é um fator de risco importante no desenvolvimento da retinopatia diabética.

Essa teoria se aplicaria aos pacientes portadores de diabetes tipo 2, a qual se instala mais comumente em idade mais avançada. No entanto, ao se analisar em detalhes os trabalhos que contribuíram para o resultado encontrado por Chagas et al. (2023) percebe-se uma baixa contribuição da região Norte. Portanto, os dados encontrados pelos autores refletem maciçamente o perfil das regiões Sul e Sudeste, mais urbanizadas e com maior densidade demográfica, características importantes para a prevalência de *diabetes mellitus* e seus desfechos.

Por esta razão, a discrepância entre os dados nacionais poderia ser justificada pelo fato de a região Norte apresentar um perfil populacional distinto, dada a menor densidade demográfica e menor taxa de urbanização, quando comparada às regiões Sul e Sudeste. Um exemplo relacionado é a prevalência da própria *diabetes mellitus* que, em Roraima, foi reportada como sendo de 5%, enquanto a nível nacional, a prevalência identificada por Telo et al. (2016) foi de 6.9%, ou seja, acima do valor estadual.

Quando a prevalência de RD foi estratificada de acordo com a classificação proposta pelo *ETDRS*, um dado bastante alarmante foi o de que a forma mais

prevalente identificada na população estudada foi a retinopatia diabética proliferativa de alto grau, ou seja, a forma mais grave da doença e, por conseguinte, a que oferece maior ameaça visual. O valor encontrado foi de 33.3%, o que significa um alto potencial para cegueira entre estes indivíduos. Teo et al. (2021) reportaram uma prevalência mundial de 6.17%, número bem inferior. Quando confrontados os valores relativos ao edema macular diabético, o presente estudo identificou 12.3%, enquanto Teo et al. (2021) registraram 4.07%. Uma discrepância menor, porém ainda relevante. Esta alta prevalência da forma grave da doença poderia ser explicada por alguns aspectos: mau controle da *diabetes mellitus* e da pressão arterial, baixa aderência ao rastreamento periódico oftalmológico sugerido aos pacientes diabéticos e baixa aderência ao tratamento da retinopatia diabética (VUJOSEVIC et al., 2020).

Os maus controles glicêmico e pressórico foram constatados na população do presente estudo. Mais de metade dos participantes apresentaram glicemia capilar superior a 200 mg/dl, o que reflete o mau controle glicêmico dos envolvidos. Vale lembrar que uma glicemia aleatória superior a 200 mg/dl é diagnóstica de *diabetes mellitus* (FRIER; FISHER, 2010, p. 806). Visto que a amostra é sabidamente portadora de diabetes e que, 97.4% faz tratamento da doença, se bem controlados, não deveriam atingir tais valores. O mesmo se aplica à pressão arterial, a qual esteve alterada em 45.8% dos avaliados, enquanto que 53.6% sabiam-se portadores de hipertensão arterial sistêmica. Tanto glicemia quanto pressão arterial alterados são fatores de risco bastante conhecidos para desenvolvimento e progressão de RD e o estudo em questão reforçou esta associação.

A baixa aderência ao rastreamento oftalmológico periódico não foi objeto de investigação deste estudo. No entanto, o dado mais recente disponibilizado pelo PNAC sobre o assunto é de 2013 e aponta que 76% dos portadores de diabetes do Estado de Roraima tinham sido submetidos a exame oftalmológico no ano pregresso (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2015). Isto indicaria que, na ocasião, a aderência ao exame oftalmológico não era tão baixa. No Brasil, não existe uma estratégia nacional de fluxo de rastreamento da retinopatia diabética no sistema público de saúde (MALERBI; MELO, 2022). A fim de realizar o rastreamento, os pacientes do SUS dependem do encaminhamento do médico assistente ou de campanhas promovidas por voluntários ou sociedades médicas (MALERBI; MORALES; RIGATIERI, 2020).

A baixa aderência ao tratamento da RD também não foi alvo deste estudo. No entanto, de acordo com Fernandes et al.(2022), a região Norte tem a mais baixa cobertura para tratamento de RD junto ao SUS de todo o país, embora esses valores não fiquem muito aquém dos encontrados nas outras regiões. No presente estudo, foi avaliado o acesso ao tratamento da doença-base. Foi observado que 75% dos indivíduos não tinham qualquer dificuldade de acesso ao tratamento da DM. No entanto, apesar de não haver dificuldade para o tratamento da diabetes, o controle da doença não foi bom, conforme evidenciado pelos valores glicêmicos encontrados e citados anteriormente, o que retrata uma dificuldade no automanejo da doença e/ou um tratamento insuficiente. Por esta razão, não houve associação entre a dificuldade de se obter medicamentos para tratamento da DM e o desenvolvimento de retinopatia diabética. Nelson et al. (2018) destacam a não aderência ao tratamento como uma importante barreira no controle da diabetes, na qual 1 em cada 3 indivíduos não faz uso correto da medicação prescrita e revela que a condição é mais proeminente nas classes econômicas mais baixas.

Com relação aos hábitos de vida, primeira etapa no tratamento da *diabetes mellitus*, não foram encontradas associações seja no que se refere aos conhecimentos nutricionais dos participantes, seja quanto ao nível de prática de atividade física dos mesmos e a presença de RD. Uusitupa et al. (2019) realizaram uma metanálise e concluíram que a DM tipo 2 é prevenível por mudanças de hábitos de vida e a redução do risco é sustentada, enquanto a mudança estiver ativa. No entanto, não encontraram evidências de que as mudanças de estilo de vida resultassem em menor risco de complicações microvasculares como a RD nestes pacientes. Bryl et al. (2022) realizaram uma revisão da literatura que mostrou que a prática de atividade física aliada a uma dieta adequada foi capaz de reduzir significativamente o risco de DM e RD. Tikkanen-Dolec et al. (2020) publicaram resultados mostrando a redução de risco das formas graves de retinopatia diabética entre pacientes portadores de DM tipo 1 através da prática de atividade física no tempo livre. O estudo observacional não encontrou associação entre a duração e a intensidade das sessões e a severidade da RD. Já Yan et al. (2021) encontraram associação entre a prática de atividade física e a redução no risco de RD apenas entre indivíduos do sexo masculino.

No que tange ao conhecimento nutricional, pode ser observado que os diabéticos vêm sendo instruídos quando às modificações dietéticas necessárias para

o melhor controle da doença. Entre os entrevistados, apenas 12.8% referiram nunca ter recebido informação nutricional e, mesmo entre estes, 37.8% haviam buscado informações *online*. Portanto, tem-se que 87.6% dos entrevistados foram orientados nutricionalmente no decorrer de seu acompanhamento. Ruszkiewicz, Jagielski e Traczyk (2020) reportaram 62% de nível médio de instrução nutricional entre a população diabética polonesa. Isto reflete um movimento mundialmente conhecido como “Comida é medicamento”, no qual se busca, através da alimentação, otimizar o controle de doenças como a DM, a fim de reduzir a necessidade de medicamentos alopáticos (CHANG; BAILEY-DAVIS, 2023). No entanto, Chang e Bailey-Davis (2023) destacam que a insegurança alimentar é uma barreira importante na aplicação prática deste movimento. Petroni et al. (2021) evidenciaram a importância da dieta Mediterrânea para o bom controle da *diabetes mellitus*, porém ressaltaram que a característica mais importante é que seja uma dieta factível, com restrições calóricas com as quais os pacientes se sintam confiantes em manter.

Quanto à qualidade das informações, poderíamos estratificá-las como nível A, quando fornecidas por nutricionista, nível B, quando fornecidas pelo médico assistente e nível C, em busca *online*. Perante esta estratificação, tem-se que 45.6% da amostra recebeu informações nível A. Apesar do excelente nível de instrução nutricional, o controle glicêmico não reflete este conhecimento. Portanto, não há associação entre os conhecimentos nutricionais e a RD. Isto pode ser justificado pelo fato de os conhecimentos adquiridos não estarem sendo colocados em prática. Juaréz-Ramírez et al. (2019) enfatizaram a importância de se considerar a culinária local, as preferências alimentares, a disponibilidade de alimentos e a pobreza ao se elaborar uma dieta. A individualização da dieta aumentaria a aderência.

Ainda no que se refere à nutrição, esta pesquisa revelou uma associação inversa entre o IMC e a presença de retinopatia diabética, ou seja, indivíduos com IMC menor tiveram um risco maior de apresentar RD. Isto poderia ser explicado por se tratar de uma amostra envolvendo pessoas com diferentes tipos de diabetes. Classicamente, portadores de *diabetes mellitus* tipo 1 apresentam um IMC mais baixo, enquanto que aqueles com o tipo 2 são mais frequentemente associados a sobrepeso e obesidade. A relação entre IMC e RD permanece controversa. Embora alguns relatos, como aqueles publicados por Gray et al. (2015), indiquem uma associação direta, ou seja, quanto maior o IMC, maior o risco de desenvolver retinopatia diabética. Estes achados, em geral, estão vinculados a portadores de DM

tipo 2. Muitos outros estudos não encontraram associação entre o IMC e a RD como Silverberg et al. (2021). Outros ainda, como Lim et al. (2010), encontraram uma associação inversa, tal qual no presente estudo. A fim de melhor esclarecer a relação entre IMC e RD e devido às diferenças existentes entre os tipos de diabetes, Silverberg et al. (2021) sugerem a avaliação em separado dos diferentes grupos, ou seja, estudos exclusivos envolvendo pacientes portadores de diabetes tipo 1 ou tipo 2. No presente estudo, a avaliação do IMC foi realizada sem distinção de tipo de diabetes.

Quanto à prática de atividade física, não foi encontrada associação com a presença de retinopatia diabética. Praidou et al. (2017) publicaram um estudo pioneiro que avaliou a associação entre a prática de atividade física e o desenvolvimento de retinopatia diabética em pacientes com *diabetes mellitus* tipo 2. O trabalho em questão encontrou uma associação entre as variáveis e revelou que a atividade física reduzida poderia ser considerada um fator de risco independente para o desenvolvimento de retinopatia diabética em pacientes com diabetes tipo 2. No entanto, no mesmo trabalho foi discutida a contrariedade dos achados relacionados à atividade física, visto que outros estudos robustos não encontraram associação. A análise do presente estudo não distinguiu as diferentes formas de diabetes para a associação com a retinopatia. Talvez a distinção entre as formas produzisse resultados diferentes, assim como os encontrados por Praidou et al. (2017).

Sobre a utilização de práticas integrativas em saúde, especificamente da fitoterapia, como forma de tratamento para a *diabetes mellitus*, foi encontrada uma prevalência de 45.6%. As publicações acerca da utilização da fitoterapia para diabetes estão em ascensão. No entanto, estatísticas referentes à prevalência de seu emprego são escassas. Kifle et al. (2021) reportaram uma prevalência de 58.5% de uso de fitoterapia para tratamento de DM em uma instituição hospitalar da Etiópia. Alzahrani et al. (2021) encontraram uma prevalência global de 51% de uso de práticas integrativas em saúde em recente metanálise publicada. No estudo em questão, a fitoterapia prevaleceu, porém práticas como acupuntura e homeopatia também foram incluídas e os dados publicados não foram individualizados por práticas utilizadas. De qualquer forma, os valores se aproximam do identificado na atual pesquisa. Diferentemente dos achados publicados por Alzahrani et al. (2021) e Klife et al. (2021), os principais fitoterápicos identificados foram: *Bauhinia fortificata*

(pata de vaca), *Momordica charantia* L. (melão de São Caetano), *Laurus nobilis* (louro), *Moringa oleifera* (moringa) e folhas de *Carica papaya* (mamão). Este perfil herbário pode espelhar os saberes populares de cada região, bem como sua vegetação.

Ainda relacionado à fitoterapia, o presente estudo revelou um dado bastante interessante: a associação de fitoterápicos no tratamento da DM. 38% dos entrevistados referiram fazer uso de uma única planta. No entanto, 62% informaram associar duas ou mais plantas para sua terapêutica. Este dado acende um alerta sobre o risco de toxicidade na associação de fitoterápicos. Os fitoterápicos ainda são tradicionalmente conhecidos como inofensivos, eis onde jaz o perigo. Alzahrani et al. (2021) apontaram que 67% dos usuários de práticas integrativas em saúde não as reportam aos médicos assistentes e ainda destacam que algumas plantas apresentam interação com os fármacos industrializados, podendo potencializar sua ação e induzir quadros de hipoglicemia. Faz-se necessário aprofundar os conhecimentos sobre a interação entre os diferentes fitoterápicos e as drogas industriais, bem como conscientizar pacientes sobre os efeitos e riscos da fitoterapia com o intuito de utilizá-la com maior segurança. Apesar do exposto, não foi encontrada associação entre o emprego da fitoterapia e o desenvolvimento de retinopatia diabética.

A presente investigação arguiu os participantes acerca dos seguintes determinantes sociais da saúde: sexo, idade, raça/etnia, escolaridade, ocupação e renda familiar. Não foram identificadas associações entre quaisquer destes determinantes e a presença de retinopatia diabética na amostra estudada. No entanto, a importância dos determinantes sociais da saúde não pode ser subjugada. Huebschmann et al. (2019) evidenciaram que mulheres teriam uma maior predisposição a surgimento mais precoce de DM e com um IMC mais baixo, enquanto que os homens apresentariam maior resistência à insulina e, por consequência uma diabetes de mais difícil controle. Visto que o controle da diabetes e o tempo de doença são fatores de risco independentes para RD, isto poderia se refletir na prevalência de retinopatia.

Gupta et al. (2021) publicaram um estudo exploratório acerca da história natural da retinopatia diabética em pacientes com *diabetes mellitus* tipo 2 e encontraram uma idade média de apresentação de 45 anos, semelhante ao reportado no presente estudo que foi de 55 anos. Enfatizaram a escassez de

estudos sobre a incidência e progressão da doença. No entanto, salientaram que a diabetes aumenta em 25 vezes a chance de um indivíduo se tornar cego e, por esta razão, se tornou uma das prioridades na iniciativa global de combate à cegueira. Ainda alertaram para o fato de que a DM tipo 2 vem crescendo entre a população pediátrica e que, entre os diabéticos, 9 em cada 10 são portadores do tipo 2.

Quanto à raça/etnia, como no presente estudo, Nguyen et al. (2022) não encontraram diferenças na prevalência de RD. Entretanto, Coney e Scott (2022) destacam que as minorias étnicas apresentam maior susceptibilidade ao desenvolvimento de RD devido ao menor acesso às consultas de rastreio.

Com relação ao grau de instrução da população, reiterando as descobertas de Bachmann et al. (2003), Bek (2020) reportou associação entre baixa escolaridade e maior incidência de RD com ameaça visual na Dinamarca. Entretanto, no atual estudo, o nível de escolaridade não se mostrou associado a uma maior prevalência de RD.

No tocante à renda familiar, Bachmann et al. (2003) e Bek (2020) divergem em seus achados. Enquanto o último não encontrou associação entre a renda familiar e o desenvolvimento de retinopatia diabética, o primeiro publicou que indivíduos com menor renda estão mais susceptíveis às complicações da diabetes. Assim como Bek (2020), não foi encontrada associação entre a renda familiar da amostra e a prevalência de RD.

Scanlon et al. (2008) destacaram que, apesar de possuir um sistema de saúde com cobertura universal, o estudo que realizaram no Reino Unido mostrou que pessoas com nível socioeconômico menor têm menor engajamento nas ações de rastreio de RD, o que poderia implicar em diagnóstico mais tardio e formas mais graves de retinopatia diabética. Pela similaridade com o sistema de saúde brasileiro, poder-se-ia crer em resultados semelhantes. No atual estudo, não foi encontrada associação entre o nível socioeconômico e a presença de retinopatia. No entanto, a alta prevalência de formas graves da doença não pode ser desprezada. Isto poderia refletir falta de rastreio ou má qualidade do mesmo. Para tanto, novas investigações se fazem necessárias.

Em respeito à ocupação, Stojanovic et al. (2018) relataram associação entre a situação de trabalho e a prevalência de complicações da DM. Pacientes aposentados estariam em maior risco de desenvolver complicações. Os autores enfatizam que, juntamente com as características clínicas da doença, o nível

educacional e a ocupação deveriam ser considerados na abordagem terapêutica. O presente estudo também identificou uma alta porcentagem de aposentados (28%), seguida por funcionários públicos, o que espelha o perfil econômico do Estado de Roraima, com uma alta taxa de funcionalismo público.

Em recente publicação no *The Lancet*, Ong et al. (2023) ressaltaram a importância dos determinantes sociais da saúde na tentativa de controle da epidemia de diabetes. Os autores enfocaram a relevância de se realizarem estudos dos diferentes tipos de diabetes em separado e também em conjunto, uma vez que as complicações são comuns às diversas formas. Ainda destacaram a necessidade iminente de controlar os fatores de risco associados a DM como estratégia preponderante para conter o avanço da doença.

No que tange à presença de outras comorbidades que não a hipertensão arterial sistêmica em pacientes com retinopatia diabética, o presente estudo não encontrou associação entre comorbidades e a RD. Diferentemente do observado no atual estudo, Venkatesh et al. (2014) descreveram a coexistência de nefropatia, neuropatia e comorbidades macrovasculares em associação com estágios precoces de retinopatia diabética. Os autores alertaram para a necessidade de avaliação renal entre os portadores de RD. No entanto, sabe-se que estas comorbidades fazem parte das complicações micro e macrovasculares proporcionadas pela própria DM (FRIER, 2010).

As variáveis que revelaram associação com a prevalência de retinopatia diabética neste estudo foram: pressão arterial, glicemia capilar, IMC, tipo de diabetes e tempo de doença. Do et al. (2023) em uma extensa revisão sistemática publicada pela Cochrane discutiram sobre o controle da pressão arterial na retinopatia diabética. Concluíram que o controle pressórico tem um importante impacto na prevenção da retinopatia diabética, porém uma influência limitada em sua progressão. Com base nestes resultados, para autores, só seria justificado o uso de antihipertensivos em pacientes diabéticos com diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica. Aos normotensos, caberia apenas acompanhamento periódico. No presente estudo, entre os indivíduos normotensos, foi identificada uma baixa prevalência de RD. Já entre os portadores de RD, a alteração da pressão arterial foi mais frequente. Com isso, reafirmando a necessidade de controle pressórico entre os hipertensos e diabéticos.

Outro fator de risco independente para a prevalência e progressão da RD bastante consagrado por estudos bastante robustos como o *DCCT* é a glicemia. Service e O'Brien (2001) demonstraram que valores superiores a 150mg/dl aumentam a chance de progressão da retinopatia. No atual estudo, o valor médio da glicemia foi de 222.9 mg/dl. Com isso, depreende-se uma amostra com alto risco para progressão de retinopatia diabética, se nada foi feito a respeito.

Quanto ao tipo de diabetes, foi encontrada associação entre DM tipo 2 e RD. Chagas et al. (2023) também reportaram uma maior prevalência de retinopatia diabética em portadores de DM tipo 2, embora tenham ressaltado que a literatura descreve uma prevalência maior no tipo 1. Li et al. (2021) publicaram que o tipo de DM não seria um fator de risco independente, porém seria importante naqueles pacientes sem nefropatia e com tempo de doença superior a 10 anos.

O tempo de doença é uma variável relevante e um fator de risco bastante reconhecido para o desenvolvimento da RD. Quanto maior o tempo de doença, maior a chance de desenvolver retinopatia. O presente estudo veio a corroborar com esta afirmação. No entanto, é importante destacar diferenças importantes entre os dois principais tipos de diabetes. A *diabetes mellitus* tipo 1, por se tratar de uma deficiência na quantidade de insulina no organismo, costuma manifestar sintomas precocemente e de maneira mais vigorosa. Por esta razão, seu diagnóstico costuma ocorrer tão logo a doença se estabeleça no organismo. Já a *diabetes mellitus* tipo 2, é mais indolente. Seus sintomas são mais brandos e pode levar anos até que o portador descubra a doença. A prevalência de RD em pacientes recentemente diagnosticados com DM tipo 2 foi alvo de estudo de Cai et al. (2023). Os autores concluíram que estes casos serviriam como termômetro para indicar o grau de comprometimento da população com o rastreamento de doenças crônicas não-transmissíveis, uma vez que os pacientes com RD no momento do diagnóstico indicariam um lapso de ausência de exames periódicos.

Diante da similaridade da amostra estudada com o perfil populacional do Estado de Roraima, a reprodutibilidade assegurada pelo estudo e dos achados corroborados pela literatura científica internacional, é possível assegurar a generalização dos resultados identificados pelo presente trabalho.

## 5.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Esta pesquisa englobou indivíduos portadores de diferentes tipos de *diabetes mellitus*. Existe uma grande distinção entre os perfis dos portadores de diabetes tipo 1 e tipo 2. Apesar de ambas poderem resultar no desfecho retinopatia diabética, as diferenças nos mecanismos de instalação da DM podem ser influenciadas de maneira distinta pelos determinantes sociais da saúde. O DM tipo 1 costuma ter uma idade de instalação mais precoce e um fator autoimune mais marcado. Já o DM tipo 2, que é bem mais prevalente, em geral, é descoberto mais tardiamente e está mais fortemente associado aos maus hábitos de vida como sedentarismo e alimentação rica em ultraprocessados. Uma forma de solucionar a questão seria individualizar os achados para cada tipo de diabetes. No entanto, houve uma grande discrepância na quantidade de participantes de cada grupo (DMT1, DMT2, DMG e aqueles que desconheciam o tipo ao qual pertenciam) com predominância do tipo 2. Por esta razão, não foi possível a análise discriminada dos diferentes tipos.

Outro fator limitador foi o fato de a amostra envolver indivíduos autodeclarados diabéticos. Para participar não foi exigido qualquer exame comprobatório ou declaração de médico assistente. No entanto, a coleta da glicemia capilar pode comprovar a autenticidade dos participantes.

## 6 CONCLUSÃO

Foi identificada uma prevalência de 27.5% de retinopatia diabética na amostra estudada. Entre os portadores de RD, um terço apresentou a forma proliferativa de alto grau, com alto potencial de progressão para cegueira mesmo mediante tratamento. Dentro do universo amostral, foi detectada uma glicemia capilar média de 222.9 mg/dl, valor considerado alterado mesmo para uma medida aleatória (livre de jejum). Estes fatos refletem a má qualidade dos cuidados com a saúde destes pacientes, seja por falta de informação sobre a doença e suas complicações, falta de rastreio oftalmológico ou ainda falta de recurso para tratamento da retinopatia.

O estudo realizado reforçou a associação das variáveis tipo de diabetes, tempo de doença, pressão arterial, glicemia capilar e IMC com a presença de RD. Todas estas já apresentam relatos na literatura científica de associação com a retinopatia. Além destas variáveis, foram investigados os determinantes sociais da saúde como sexo, idade, raça/etnia, escolaridade, renda familiar e ocupação, porém não foi encontrada associação com a presença de RD. Entretanto, é reconhecida sua importância no manejo da doença.

Os participantes revelaram receber instruções nutricionais para o controle da DM, em sua maioria por profissionais de nutrição, ou seja, de alto nível. Majoritariamente, não houve dificuldade de acesso aos medicamentos para tratamento da doença-base. 73% da amostra admitiu ser sedentária. 45% revelou fazer uso de fitoterapia no tratamento da diabetes. Entre os usuários, 64% informaram associar duas plantas ou mais para tratamento, alertando para o risco de toxicidade e interação medicamentosa.

Na amostra estudada, IMCs mais baixos estiveram associados a um risco maior de RD. Este achado indica a necessidade de análise desta variável em separado para os diferentes tipos de diabetes.

Os dados encontrados têm sua validade externa assegurada e são úteis para balizar políticas públicas voltadas à prevenção de novos casos de cegueira motivados pela DM. Também são importante fonte de conhecimento acerca da retinopatia diabética na população nortista perante a literatura científica nacional e mundial.

Por fim, contribuiu substancialmente no campo da saúde coletiva e saúde pública, uma vez que entrelaça conhecimentos socioambientais com diagnósticos

epidemiológicos sensíveis para os modos e modelos assistenciais operacionalizados na rede básica de saúde a pessoas e grupos sociais susceptíveis ao desenvolvimento de *diabetes mellitus* e suas complicações como a retinopatia.

## REFERÊNCIAS

AL GHAMDI, A. H. Clinical Predictors of Diabetic Retinopathy Progression: A Systematic Review. **Current Diabetes Reviews**, v. 16, n. 3, p. 242-247, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30767747/>>. Acesso em: 20 abr. 2022.

ALZHRANI, A. S. et al. Global prevalence and types of complementary and alternative medicines use amongst adults with diabetes: systematic review and meta-analysis. **European Journal of Clinical Pharmacology**, v. 77, n. 9, p. 1259-1274, 2021. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33686454/>>. Acesso em: 20 abr. 2022.

AMERICAN ACADEMY OF OPHTHALMOLOGY. Retinal Vascular Disease: Diabetic Retinopathy. *In*: AMERICAN ACADEMY OF OPHTHALMOLOGY. **Retina and Vitreous**: Basic and Clinical Science Course 2019-2020, São Francisco, v. 12. 2019. cap. 5, p. 91-120.

ANG, L. et al. Acupuncture for treating diabetic retinopathy: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Complementary Therapies in Medicine**, v. 52, 102490, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32951739/>>. Acesso em: 21 abr. 2022.

BACHMANN, M. O. et al. Socio-economic inequalities in diabetes complications, control, attitudes and health service use: a cross-sectional study. **Diabetic Medicine: a journal of the British Diabetic Association**, Londres, v. 20, n. 11, p. 921-929, 2003. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14632718/>>. Acesso em: 10 abr. 2023.

BEK, T. Low educational level increases the incidence of vision-threatening diabetic retinopathy. **Danish Medical Journal**, Copenhage, v. 67, n. 10. A03200181, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33046211/>>. Acesso em: 2 jul. 2023.

BORGHETTI, G. Interações por diabetes mellitus em Roraima, Brasil. **Brazilian Journal of Health Review**, São José dos Pinhais, v. 6, n. 2, p. 5160-5168, 2023. Disponível em: <<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/57981>>. Acesso em: 10 mar. 2023.

BRADLEY, R. CTIM special issue on type 2 diabetes mellitus. **Complementary Therapies in Medicine**, v. 45, A1-A2, 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31331590/>>. Acesso em: 21 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Relatório de Recomendação - Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Retinopatia Diabética. Registro em: fev. 2021.

BRYL, A. et al. The Effect of Diet and Lifestyle on the Course of Diabetic Retinopathy – A Review of the Literature. **Nutrients**, Basel, v. 14, n. 6. 1252, 2022. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35334909/>>. Acesso em: 10 jul. 2023.

BUSS, P. M. ; PELLEGRINI FILHO , A. A Saúde e seus Determinantes Sociais. **Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 77-93, 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/physis/a/msNmfGf74RqZsbpKYXxNKhm/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 13 set. 2022.

CAI, C. X. et al. Social determinants of health impacting adherence to diabetic retinopathy examinations. **BMJ Open Diabetes Research & Care**, Hoboken, v. 9, n. 1. e002374, 2021. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8479983/pdf/bmjdr-2021-002374.pdf>>. Acesso em: 5 abr. 2023.

CAI, K.; LIU, Y.; WANG, D. Prevalence of diabetic retinopathy in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. **Diabetes Metabolism Research and Reviews**, v. 39, n. 1. e3586, 2023. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/dmrr.3586>>. Acesso em: 4 jul. 2023.

CHAGAS, T. A. et al. Prevalence of diabetic retinopathy in Brazil: a systematic review with meta-analysis. **Diabetology & Metabolic Syndrome**, v. 15, n. 34, 2023. Disponível em: <<https://dmsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13098-023-01003-2>>. Acesso em: 25 abr. 2023.

CHANG, A. R.; BAILEY-DAVIS, L. Food Is Medicine, but Are Produce Prescriptions? **Diabetes Care**, v. 46, n. 6, p. 1140-1142, 2023. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10234738/>>. Acesso em: 03 jul. 2023.

CONEY, J. M; SCOTT, A. W. Racial disparities in the screening and treatment of diabetic retinopathy. **Journal of the National Medical Association**, v. 114, n. 2, p. 171-181, 2022. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0027968421002364?via%3Dihub>>. Acesso em: 26 jun. 2023.

CONSELHO BRASILEIRO DE OFTALMOLOGIA (Brasil). **As condições de saúde ocular no Brasil 2019**. São Paulo. 1ª Edição. 2019. 104 p.

COSTA, A. F. et al. Carga do diabetes mellitus tipo 2 no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 2. e00197915, 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csp/a/ThBcgyS737wVTCKk8Zm9TDM/>>. Acesso em: 18 fev. 2023.

DO, D. V. et al. Blood pressure control for diabetic retinopathy. **The Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 3, n. 3. CD006127, 2023. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4439213/>>. Acesso em: 4 jul. 2023.

DRUMMOND, K.R.G. et al. Regional differences in the prevalence of diabetic retinopathy: a multi center study in Brazil. **Diabetology & Metabolic Syndrome**, v. 10, 17, 2018. Disponível em: <<https://dmsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13098-018-0319-4>>. Acesso em: 15 jan. 2023.

FERNANDES, A. G. et al. Diabetic retinopathy screening and treatment through the Brazilian National Health Insurance. **Scientific Report**, v. 12, 13941, 2022. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/s41598-022-18054-6>>. Acesso em: 12 mar. 2023

FRIER, B. M.; FISHER, M. Diabetes mellitus. In: COLLEDGE, N. R.; RALSTON, S. H.; WALKER, B. R. **Davidson's Principles and Practice of Medicine E-Book**. 21 ed. India: Elsevier Health Sciences, 2010. p. 796 - 834.

GRAY, N. et al. Relation between BMI and diabetes mellitus and its complications among US older adults. **Southern Medical Journal**, v. 108, n. 1, p. 29-36, 2015. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25580754/>>. Acesso em: 20 jun. 2023.

GUIDELINE for Diabetic Eye Care, jan 2017. International Council of Ophthalmology.

GUPTA, M. et al. Natural History of Diabetic Retinopathy Through Retrospective Analysis in Type 2 Diabetic Patients. **Frontiers in Public Health**, v. 9. 791378, 2021. Disponível em: <<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2021.791378/full>>. Acesso em: 2 jul. 2023.

HILL-BRIGGS, F. et al. Social Determinants of Health and Diabetes: A Scientific Review. **Diabetes Care**, v. 44, n. 1, p. 258-279, 2021. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33139407/>>. Acesso em 21 abr. 2022.

HIRAKAWA, T. H. et al. Conhecimento dos pacientes diabéticos usuários do Sistema Único de Saúde acerca da retinopatia diabética. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, Rio de Janeiro, v. 78, n. 2, p. 107-111, 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbof/a/3b8fj6dg5WPsPxb77K7QjLD/?lang=pt>>. Acesso em: 15 abr. 2022.

HODGSON, N. M. et al. Diabetic Retinopathy: Genetics and Etiologic Mechanisms. In: SCHACHAT, A. P. et al. **Ryan's Retina E-Book**. 6 ed. Elsevier Health Sciences, 2017. p. 1038 - 1054.

HOU, X.W.; WANG, Y.; PAN, C. W. Metabolomics in Diabetic Retinopathy: A Systematic Review. **Investigative Ophthalmology & Visual Science**, v. 62, 4, 2021. Disponível em: <<https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2776545>>. Acesso em: 25 abr. 2022.

HUEBSCHMANN, A. G. et al. Sex differences in the burden of type 2 diabetes and cardiovascular risk across the life course. **Diabetologia**, v. 62. p 1761–1772, 2019. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s00125-019-4939-5>>. Acesso em: 2 jul. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Amazônia Legal**. IBGE. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/mapas-regionais/15819-amazonia-legal.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em: 8 out. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados**. IBGE. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rr/>>. Acesso em: 8 out. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2015. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9127-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios.html>>. Acesso em: 21 jun. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua anual**. SIDRA IBGE. 2022. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/7126>>. Acesso em: 23 jun. 2023.

JUÁREZ-RAMÍREZ, C. et al. The importance of the cultural dimension of food in understanding the lack of adherence to diet regimens among Mayan people with diabetes. **Public Health Nutrition**, Cambridge, v. 22, n. 17, p. 3238-3249, 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31385561/>>. Acesso em: 20 jun 2023.

KIFLE, Z. D. et al. Prevalence and associated factors of herbal medicine use among adult diabetes mellitus patients at government hospital, Ethiopia: An institutional-based cross-sectional study. **Metabolism Open**, v. 11, 100120, 2021. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34485891/>>. Acesso em: 2 jul. 2023.

KLEIN, R.; KLEIN, B. E. K. The Epidemiology of Diabetic Retinopathy. *In*: SCHACHAT, A.P. et al. **Ryan's Retina E-book**. 6 ed. Elsevier Health Sciences, 2017. p. 1018 - 1037.

LI, W. et al. Is diabetic retinopathy affected by diabetes type? A retrospective study using electronic medical record data from patients with latent autoimmune diabetes in adults, type 1 diabetes, and type 2 diabetes. **Acta Diabetologica**, Berlin, v. 58, p. 1503-1511, 2021. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s00592-021-01748-0>>. Acesso em: 4 jul. 2023.

LIEW, G. et al. Metabolomics of Diabetic Retinopathy. **Current Diabetes Reports**, v. 17, n. 11, 102, 2017. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28940103/>>. Acesso em: 25 abr. 2022.

LIM, L. S. et al. C-reactive protein, body mass index, and diabetic retinopathy. **Investigative Ophthalmology & Visual Science**, v. 51, n. 9, p. 4458-4463, 2010. Disponível em: <<https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2126358>>. Acesso em: 23 jun. 2023.

LOTAS, J. **Governo de Roraima inicia atendimento especializado para diabéticos**. Governo de Roraima. Boa Vista, 2022. Disponível em: <<https://portal.rr.gov.br/noticias/item/6734-cead-governo-de-roraima-inicia-atendimento-especializado-para-diabeticos>>. Acesso em: 3 abr. 2023.

MAGLIANO, D.; BOYKO, E. J. **IDF Diabetes Atlas**. 10 ed. 2021. 135 p. Disponível em: <[https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/07/IDF Atlas 10th Edition 2021.pdf](https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/07/IDF%20Atlas%2010th%20Edition%202021.pdf)>. Acesso em: 5 fev. 2023.

MALERBI, F. K.; MELO, G. B. Feasibility of screening for diabetic retinopathy using artificial intelligence, Brazil. **Bulletin of World Health Organization**, v. 100, n. 10, p. 643-647, 2022. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9511671/>>. Acesso em: 10 jul. 2023.

MALERBI, F. K.; MORALES, P. H. A., RIGATIERI, C. V. S. Diabetic retinopathy screening and COVID-19 pandemic in Brazil. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, São Paulo, v. 83, n. 4, p. V-VI, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/abo/a/CjN69kwQgQSNTB8XSFQfDhC/?lang=en#>>. Acesso em: 10 jul. 2023.

MELO, L. G. N. et al. Current epidemiology of diabetic retinopathy in patients with type 1 diabetes: a national multicenter study in Brazil . **BMC Public Health**, v. 18, n. 1. 989, 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30089461/>>. Acesso em: 20 fev. 2023.

MENDANHA, D. B. A. et al. Fatores de risco e incidência da retinopatia diabética. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, Rio de Janeiro, v. 75, n. 6, p. 443-446, 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbof/a/wWqYGn6jJyCw5bFyv7k5T4s/?lang=pt>>. Acesso em: 23 abr. 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Política nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS: Atitude de Ampliação de Acesso**. 2ª ed. Brasília, 2015. 95 p.

MOZETIC, V. et al. What do Cochrane systematic reviews say about diabetic retinopathy? **Sao Paulo Medical Journal**, São Paulo, v. 135, n. 1, p. 79-87, 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/spmj/a/nkr7rGQzHdpvbFmRGCjF7tQ/?lang=en>>. Acesso em: 26 abr. 2022.

MUREA, M.; MA, L.; FREEDMAN, B. I. Genetic and environmental factors associated with type 2 diabetes and diabetic vascular complications. **The Review of Diabetic Studies**, v. 9, n. 1, p. 6-22, 2012. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3448170/>>. Acesso em: 26 abr. 2022.

NELSON, L. A. et al. Assessing Barriers to Diabetes Medication Adherence using the Information-Motivation-Behavioral Skills Model. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 142, p. 374–384, 2018. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6083841/pdf/nihms-982967.pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2023

NGUYEN, C. T. N. et al. Sociodemographic variables associated with risk for diabetic retinopathy. **Clinical Diabetes and Endocrinology**, v. 8, n. 7, 2022. Disponível em: <<https://clindiabetesendo.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40842-022-00144-z>>. Acesso em: 25 jun. 2023.

NORMAL. In: YANNUZZI, Lawrence A.. **The Retinal Atlas**. 2 ed. Elsevier Health Sciences, v. 1, 2017. 1162 p. cap. 1, p. 02-12.

NWANYANWU, K. H. et al. Beyond HbA1c: Environmental Risk Factors for Diabetic Retinopathy. **Journal of Clinical and Experimental Ophthalmology**, v. 6, n. 2. 405, 2015. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26973797/>>. Acesso em: 26 abr. 2022.

ONG, K. L. et al. Global, regional, and national burden of diabetes from 1990 to 2021, with projections of prevalence to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. **The Lancet**, 2023. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(23\)01301-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(23)01301-6/fulltext)>. Acesso em: 2 jul. 2023.

PANG, B. et al. Traditional chinese medicine for diabetic retinopathy: A systematic review and meta-analysis. **Medicine**, v. 99, n. 7. e19102, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32049817/>>. Acesso em: 26 abr. 2022.

PATEL, D. et al. Social Determinants of Health and Impact on Screening, Prevalence, and Management of Diabetic Retinopathy in Adults: A Narrative Review. **Journal of Clinical Medicine**, v. 11, n. 23. 7120, 2022. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9739502/pdf/jcm-11-07120.pdf>>. Acesso em: 4 abr. 2023.

PEREIRA, J. A. et al. Atualizações sobre retinopatia diabética: uma revisão narrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 49. e3428, 2020. Disponível em: <<https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/3428>>. Acesso em: 26 abr. 2022.

PETRONI, M. L. et al. Nutrition in Patients with Type 2 Diabetes: Present Knowledge and Remaining Challenges. **Nutrients**, Basel, v. 13, n. 8. 2748, 2021. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8401663/pdf/nutrients-13-02748.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2023

PETROVSKI, G.; KAARNIRANTA, K.; PETROVIC, D. Oxidative Stress, Epigenetics, Environment, and Epidemiology of Diabetic Retinopathy. **Journal of Diabetes Research**, v. 2017, 6419357, 2017. Disponível em: <<https://www.hindawi.com/journals/jdr/2017/6419357/>>. Acesso em 26 abr. 2022.

PRAIDOU, A. *et al.* Physical activity and its correlation to diabetic retinopathy. **Journal of Diabetes and Its Complications**, v. 31, n. 2, p. 456-461, 2017. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27469296/>>. Acesso em: 25 jun. 2023.

RETINAL Vascular Disease: Diabetic Retinopathy. *In*: YANNUZZI, Lawrence A. **The Retinal Atlas**. 2 ed. Elsevier Health Sciences, v. 1, f. 465, 2017. 929 p. cap. 6, p. 494-650.

RORAIMA. Secretaria de Estado da Saúde de Roraima. **Relatório Anual de Epidemiologia de Roraima 2021**. Boa Vista, 2022. Disponível em: <<https://vigilancia.saude.rr.gov.br/download/relatorio-epidemiologico-2021/>>. Acesso em: 2 abr. 2023.

ROSENBERG, D.; NOBLE, J.; CHAUDHARY, V. Teleretina screening for diabetic retinopathy. **Canadian Medical Association Journal**, Ottawa, v. 193, n. 26. e1006, 2021. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8248575/>>. Acesso em: 27 abr. 2022.

RUSZKIEWICZ, K.; JAGIELSKI, P.; TRACZYK, I.. Glycemic control and awareness among diabetic patients of nutrition recommendations in diabetes. **Roczniki Panstwowego Zakladu Higieni**, Varsóvia, v. 71, n. 2, p. 191-196, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32519814/>>. Acesso em: 10 jul. 2023

SÁ, S. **Fluxo de atendimento ao paciente diabético é tema de palestra no Coronel Mota**. Roraima em Foco. Boa Vista, 2023. Disponível em: <<https://roraimaemfoco.com/fluxo-de-atendimento-ao-paciente-diabetico-e-tema-de-palestra-no-coronel-mota/>>. Acesso em: 6 jun. 2023.

EXAMINATION techniques. *In*: SALMON, J. F. **Kanski's Clinical Ophthalmology E-Book: A Systematic Approach**. 9 ed. Elsevier Health Sciences, v. 3, f. 480, 2020. 959 p. cap. 01, p. 01-36.

SARAIVA, V. S.; MEIRELES, R ; MELLO FILHO, P. A. A. **Diretrizes Em Retinopatia Diabética**. Sociedade Brasileira de Retina e Vítreo. São Paulo, 2017. Disponível em: <<https://www.sbrv.org/diretrizes-em-retinopatia-diabetica-1/>>. Acesso em: 15 jul. 2021.

SAXENA, S. **Jaypee Gold Standard Mini Atlas Series®: Diabetic Retinopathy**. Nova Deli: JAYPEE BROTHERS PUBLISHERS, f. 151, 2012. 302 p.

SCANLON, P. H. et al. Diabetic retinopathy and socioeconomic deprivation in Gloucestershire. **Journal of Medical Screening**, v. 15, n. 3, p. 118-121, 2008. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/10.1258/jms.2008.008013>>. Acesso em: 2 jul. 2023.

SERVICE, F. J.; O'BRIEN, P. C. The relation of glycaemia to the risk of development and progression of retinopathy in the Diabetic Control and Complications Trial. **Diabetologia**, v. 44, n. 10, p. 1215-1220, 2001. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11692169/>>. Acesso em: 3 jul. 2023.

SILVERBERG, E. L. et al. The Association between Social Determinants of Health and Self-Reported Diabetic Retinopathy: An Exploratory Analysis. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 2. 792, 2021. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7832397/pdf/ijerph-18-00792.pdf>>. Acesso em: 5 abr. 2023.

SINCLAIR, S. H.; SCHWARTZ, S. S. Diabetic Retinopathy – An Underdiagnosed and Undertreated Inflammatory, Neuro-Vascular Complication of Diabetes. **Frontiers in Endocrinology**, v. 10, 843, 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31920963/>>. Acesso em: 25 abr. 2022.

SKUGOR, M. Diabetes Mellitus. *In*: SCHACHAT, A. P. et al. **Ryan's Retina E-Book**. 6 ed. Elsevier Health Sciences, 2017. p. 1055 - 1060.

STOJANOVIĆ, M. et al. Impact of socio-demographic characteristics and long-term complications on quality of life in patients with diabetes mellitus. **Central European Journal of Public Health**, v. 26, n. 2, p. 104-110, 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30102498/>>. Acesso em: 3 jul. 2023.

SUN, H. et al. IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 183, 109119, 2022. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168822721004782>>. Acesso em: 20 fev. 2023.

SUN, J. K. et al. Proliferative Diabetic Retinopathy. *In*: SCHACHAT, A. P. et al. **Ryan's Retina E-Book**. 6 ed. Elsevier Health Sciences, 2017. p. 1091-1121.

TELO, G. H. et al. Prevalence of diabetes in Brazil over time: a systematic review with meta-analysis. **Diabetology & Metabolic Syndrome**, v. 8, n. 65, 2016. Disponível em: <<https://dmsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13098-016-0181-1>>. Acesso em: 20 fev. 2023.

TEO, Z. L. et al. Global Prevalence of Diabetic Retinopathy and Projection of Burden through 2045: Systematic Review and Meta-analysis. **Ophthalmology**, v. 128, n. 11, p. 1580-1591, nov. 2021. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33940045/>>. Acesso em: 15 abr. 2022.

TIKKANEN-DOLENC, H. et al. Frequent physical activity is associated with reduced risk of severe diabetic retinopathy in type 1 diabetes. **Acta Diabetologica**, v. 57, n. 5, p. 527-534, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31749048/>>. Acesso em: 10 jul. 2023.

UUSITUPA, M. et al. Prevention of Type 2 Diabetes by Lifestyle Changes: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Nutrients**, Basel, v. 11, n. 11, p. 2611, 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31683759/>>. Acesso em: 10 jul. 2023.

VENKATESH, P. et al. Prevalence of systemic co-morbidities in patients with various grades of diabetic retinopathy. **Indian Journal of Medical Research**, v. 140, n. 1, p. 77-83, 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4181164/>>. Acesso em: 13 jul. 2023.

VIGITEL Brasil 2021 - VIGILÂNCIA DE FATORES DE RISCO E PROTEÇÃO PARA DOENÇAS CRÔNICAS POR INQUÉRITO TELEFÔNICO, Brasília, 2022.

VUJOSEVIC, S. *et al.* Screening for diabetic retinopathy: new perspectives and challenges. **The Lancet**, v. 8, n. 4, p. 337-347, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32113513/>>. Acesso em: 27 abr. 2023

WALKER, R. J.; WILLIAMS, J. S.; EGEDE, L. E. Impact of Race/Ethnicity and Social Determinants of Health on Diabetes Outcomes. **The American Journal of the Medical Sciences**, v. 351, n. 4, p. 366-373, 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4834895/pdf/nihms-755551.pdf>>. Acesso em: 2 abr. 2023.

WILEY, H. E.; CHEW, E. Y.; FERRIS III, F. L. Nonproliferative Diabetic Retinopathy and Diabetic Macular Edema. *In*: SCHACHAT, A. P. et al. **Ryan's Retina E-Book**. 6 ed. Elsevier Health Sciences, 2017.p. 1061 - 1090.

WONG, T. Y. et al. Guidelines on Diabetic Eye Care: The International Council of Ophthalmology Recommendations for Screening, Follow-up, Referral, and Treatment Based on Resource Settings. **Ophthalmology**, v. 125, p. 1608-1622, 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29776671/>>. Acesso em: 15 abr. 2022.

YAN, X. et al. Effect of physical activity on reducing the risk of diabetic retinopathy progression: 10-year prospective findings from the 45 and Up Study. **Plos One**, v. 16, n. 1. e0239214, 2021. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7808642/pdf/pone.0239214.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2023.

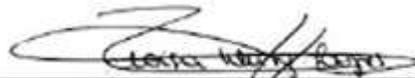
ZHANG, H. W. et al. Single herbal medicine for diabetic retinopathy. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 12. CD007939, 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30566763/>>. Acesso em: 26 jun. 2023.

ZIMMET, P.; ALBERTI, K.G.M.M.; SHAW, J. Global and societal implications of the diabetes epidemic. **Nature**, v. 414, n. 6865, p. 782-787, 2001. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11742409/>>. Acesso em: 15 abr. 2022.

**APÊNDICE A****CARTA DE ANUÊNCIA PARA REALIZAÇÃO DE TRABALHO CIENTÍFICO**

Eu, Eioisa Klein Lopes, portadora do CPF nº 008.312.499-35, venho por meio deste documento solicitar a autorização da Clínica AME - Assistência Médica Especializada, CNPJ 09.244.364/0001-91, sediada à avenida General Ataíde Teive, 1923A - Bairro Liberdade, Boa Vista - RR, aqui representada pelo seu administrador Sr. Rodrigo Moreira de Oliveira, portador do CPF nº 011.864.846-24, para a realização do trabalho científico intitulado "ESTUDO DOS FATORES SOCIOAMBIENTAIS ASSOCIADOS À RETINOPATIA DIABÉTICA EM UM ESTADO DA AMAZÔNIA BRASILEIRA" em suas instalações. Conforme já exposto aos membros da equipe, o trabalho deverá se desenvolver entre maio e setembro de 2022 e compreenderá em coleta de informações por meio de questionário, anamnese, exame físico e retinografia colorida de pacientes portadores de diabetes melito. Trata-se de um projeto de mestrado, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Biodiversidade da Universidade Federal de Roraima, sob orientação da Prof. Dra. Bianca Sequeira.

Boa Vista, 21 de março de 2022.

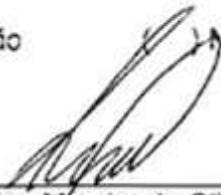



---

Eioisa Klein Lopes  
Médica  
CPF 008.312.499-35

Concordo com a solicitação

Não concordo com a solicitação




---

Rodrigo Moreira de Oliveira  
Administrador  
CPF 011.864.846-24

## APÊNDICE B

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto de pesquisa: Estudos dos Fatores Socioambientais Associados à Retinopatia Diabética em um Estado da Amazônia Brasileira.

Pesquisador Responsável: Eloisa Klein Lopes.

Nome do participante:

Data de nascimento:

Você está sendo convidado (a) para ser participante do Projeto de pesquisa intitulado “Estudos dos Fatores Socioambientais Associados à Retinopatia Diabética em um Estado da Amazônia Brasileira” de responsabilidade da pesquisadora Eloisa Klein Lopes, sob orientação da Prof. Dra. Bianca Sequeira.

Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte sobre qualquer dúvida que você tiver. Caso se sinta esclarecido (a) sobre as informações que estão neste Termo e aceite fazer parte do estudo, peço que assine ao final deste documento, em duas vias, sendo uma via sua e a outra da pesquisadora responsável pela pesquisa. Saiba que você tem total direito de não querer participar ou de sair do estudo a qualquer momento, sem nenhum prejuízo, se assim achar necessário.

1. Essa pesquisa tem por objetivo conhecer o perfil dos pacientes diabéticos do Estado de Roraima e identificar a prevalência de retinopatia diabética na população estudada.

2. A sua participação nesta pesquisa consistirá em preenchimento de um breve questionário, verificação dos sinais vitais (pressão arterial e glicemia), pesagem e medição de altura pela enfermeira e exame oftalmológico completo pelo oftalmologista especialista em retina com realização de exame de fotografia do fundo do olho. Todos os dados serão coletados em uma única visita à clínica. O tempo estimado para realização de todos os procedimentos é de aproximadamente 90 minutos. Você será liberado de posse do seu exame de retinografia colorida (foto do fundo do olho) e encaminhamento para acompanhamento ou tratamento, conforme a necessidade.

3. Durante a execução da pesquisa poderão ocorrer riscos de constrangimento, quebra de sigilo e vazamento de dados. Para evitar, o questionário é de preenchimento pelo próprio paciente e garante seu anonimato e a equipe é treinada para evitar que isto ocorra.

4. Os benefícios com sua participação nesta pesquisa serão o conhecimento sobre sua condição de saúde ocular, realização do seu tratamento e conhecimento do perfil dos diabéticos de Roraima para incentivar investimentos públicos para a prevenção e tratamento da retinopatia diabética.

5. Você não terá nenhuma despesa ao participar da pesquisa e poderão retirar sua concordância na continuidade da pesquisa a qualquer momento.

6. Não há nenhum valor econômico a receber ou a pagar aos voluntários pela participação.

7. Seu nome será mantido em sigilo, assegurando assim a sua privacidade, e se desejar, você terá livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que queira saber antes, durante e depois da sua participação.

8. Os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente, para fins desta pesquisa, e os resultados poderão ser publicados.

Qualquer dúvida, pedimos a gentileza de entrar em contato com Eloisa Klein Lopes, pesquisadora responsável pela pesquisa, telefone: 99177-5400, e-mail: saudeame@hotmail.com.

Eu, _____, declaro ter sido informado e concordo em ser participante do Projeto de pesquisa acima descrito.
---

Boa Vista, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022.

---

Assinatura do participante

---

Nome e assinatura do Pesquisador

**Endereço do Pesquisador:** Universidade Federal de Roraima, Campus Paricarana, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-graduação em Saúde e Biodiversidade, Sala 02, Bairro Aeroporto, CEP: 69310-000, Boa Vista – RR. Fone: (95) 99177-5400

**Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa:** Bloco da PRPPG-UFRR, última sala do corredor em forma de T à esquerda (o prédio da PRPPG fica localizado atrás da Reitoria e ao lado da Diretoria de Administração e Recursos Humanos - DARH) Av. Cap. Ene Garcez, 2413 – Aeroporto (Campus do Paricarana) CEP: 69.310-000 - Boa Vista – RR. E-mail: [coep@ufr.br](mailto:coep@ufr.br) Telefone: (95) 3621-3112 Ramal 26

## **TÉRMINO DE CONSENTIMIENTO LIBRE E INFORMADO**

Título del proyecto de investigación: Estudio de Factores Socioambientales Asociados a la Retinopatía Diabética en un Estado de la Amazonía Brasileña.

Investigador Responsable: Eloisa Klein Lopes.

Nombre del participante

Fecha de nacimiento

Usted esta siendo invitado a participar en el proyecto de investigación titulado “Estudios de Factores Socioambientales Asociados a la Retinopatía Diabética en un Estado de la Amazonía Brasileña.”, responsabilidad de la investigadora Eloisa Klein Lopes, bajo la dirección del Prof. Dra. Bianca Sequeira.

Por favor, lea atentamente lo siguiente y haga cualquier pregunta que pueda tener. Si usted se siente aclarado acerca de la información contenida en este Término y acepta ser parte del estudio, le pido que firme al final de este documento, en dos copias, siendo una copia suya y la otra del investigador responsable de la investigación. Tenga en cuenta que tiene pleno derecho a no participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin perjuicio, si lo considera necesario.

1. Esta investigación tiene como objetivo conocer el perfil de los pacientes diabéticos en el Estado de Roraima e identificar la prevalencia de retinopatía diabética en la población estudiada.
2. Su participación en esta investigación consistirá en la cumplimentación de un breve cuestionario, control de signos vitales (presión arterial y glucemia), pesaje y toma de talla por parte de la enfermera y un examen oftalmológico completo por parte del oftalmólogo especialista en retina con fotografía del fondo de ojo. Todos los datos serán recogidos en una única visita a la clínica. El tiempo estimado para realizar todos los procedimientos es de aproximadamente 90 minutos. Se le liberará de la posesión de su examen de retinografía a color (foto del fondo del ojo) y de la derivación para seguimiento o tratamiento, según sea necesario.
3. Durante la ejecución de la investigación, pueden ocurrir riesgos de vergüenza, violación de la confidencialidad y fuga de datos. Para evitarlo, el cuestionario lo rellena el propio paciente y garantiza su anonimato y el equipo está formado para que esto no suceda.
4. Los beneficios de su participación en esta investigación serán el conocimiento sobre su estado de salud ocular, el desempeño de su tratamiento y el conocimiento del perfil de los diabéticos en Roraima para incentivar las inversiones públicas para la prevención y el tratamiento de la retinopatía diabética.
5. No incurrirá en ningún gasto por participar en la investigación y puede retirar su consentimiento para continuar la investigación en cualquier momento.
6. No hay valor económico que recibir o pagar a los voluntarios por su participación.
7. Tu nombre se mantendrá confidencial, asegurando así tu privacidad, y si lo deseas, tendrás libre acceso a toda la información adicional y aclaraciones sobre el

estudio y sus consecuencias, en definitiva, todo lo que quieras saber antes, durante y después de tu participación.

8. Los datos recabados serán utilizados única y exclusivamente para los fines de esta investigación, pudiendo ser publicados los resultados.

Cualquier duda, le rogamos se ponga en contacto con Eloisa Klein Lopes, la investigadora responsable de la investigación, teléfono: 99177-5400, e-mail: saudeame@hotmail.com.

Yo, \_\_\_\_\_, declaro que he sido informado y acepto no participar en el Proyecto de Investigación descrito anteriormente.

---

Firma del participante

---

Nombre y firma del investigador

Dirección del investigador: Universidad Federal de Roraima, Instalaciones Paricarana, Centro de Ciencias de la Salud, Programa de Posgrado en Salud y Biodiversidad, habitación 02, Distrito Aeroporto, Código de dirección postal: 69310-000, Boa Vista – RR. Teléfono: (95)99177-5400

Dirección del Comité de Ética de la Investigación: Bloque de PRPPG-UFRR, última habitación en el pasillo en forma de T a la izquierda (el edificio PRPPG está ubicado detrás de la Rectoría y al lado de la Junta de Administración y Recursos Humanos-DARH) Av. Cap. Ene Garcez, 2413 – Aeroporto (Instalaciones Paricarana) Código de dirección postal: 69.310-000 - Boa Vista – RR E-mail: [coep@ufrr.br](mailto:coep@ufrr.br) Teléfono: (95) 3621-3112 Ramal 26.



## APÊNDICE C

### QUESTIONÁRIO



Universidade Federal de Roraima  
 Programa de Pós-Graduação em Saúde e Biodiversidade  
 Pesquisadora: Eloisa Klein Lopes  
 Orientadora: Prof. Dr. Bianca Jorge Sequeira.

Este questionário se refere à tese de Dissertação “Estudos dos Fatores Socioambientais Associados à Retinopatia Diabética em um Estado da Amazônia Brasileira”.

---

#### Fatores Socioambientais

---

**Sexo:** (F) (M)

**Data de nascimento:** \_\_\_\_\_

**Raça/Etnia:** ( ) Pardo ( ) Negro ( ) Branco ( ) Indígena ( ) Oriental

**Escolaridade:**

( ) Não frequentou a escola / analfabeto.

( ) Ensino fundamental até a 4<sup>a</sup> série.

( ) Ensino fundamental completo.

( ) Ensino médio incompleto.

( ) Ensino médio completo.

( ) Ensino técnico incompleto

( ) Ensino técnico completo

( ) Ensino superior incompleto

( ) Ensino superior completo

( ) Pós-graduação incompleta.

( ) Pós-graduação completa.

**Situação de emprego:**

( ) Funcionário público.

( ) Empregado SEM carteira assinada.

( ) Empregado COM carteira assinada.

( ) Desempregado COM auxílio do governo.

( ) Desempregado SEM auxílio do governo.

( ) Aposentado

**Renda familiar:**

( ) Até 1 salário mínimo. ( ) 1-5 salários mínimos ( ) 5-10 salários mínimos.

( ) Mais de 10 salários mínimos.

**Tipo de Diabetes:**

Tipo 1.    Tipo 2.    Gestacional.    Outro.    Não sei.

**Tempo que sabe que tem diabetes:**

Menos de 5 anos.                       5-10 anos.                       Mais de 10 anos.

**Pratica atividade física regular:**

Não.                       Sim.

Se sim, quantas vezes na semana? \_\_\_\_\_.

**Fatores Nutricionais**

- 1- Desde o momento do seu diagnóstico de diabetes, alguma vez você já recebeu orientação sobre a sua dieta?
- Sim, já consultei o nutricionista.
  - Sim, faço acompanhamento com nutricionista.
  - Sim, o médico que cuida da diabetes já me passou instruções sobre o que eu posso e não posso comer.
  - Não, mas já procurei na internet.
  - Não, nunca recebi orientações.

**Acesso aos Medicamentos**

- 2- Você tem dificuldade em adquirir os remédios para o tratamento da diabetes?
- Sim, tenho dificuldade de encontrar o remédio na rede pública e, às vezes, fico sem.
  - Sim, tenho dificuldade de ir até o local onde o remédio é distribuído.
  - Não, não tenho dificuldade para pegar ou comprar os remédios.

**Terapias integrativas**

- 3- Você faz uso de chás ou ervas naturais para ajudar no tratamento da diabetes?
- Sim, eu uso  
 \_\_\_\_\_ (complete como nome da planta ou erva que você usa).
  - Não, uso apenas os remédios receitados pelo médico.
  - Não, não faço tratamento.

O SEGMENTO ABAIXO SERÁ DE PREENCHIMENTO EXCLUSIVO DO MÉDICO E DA ENFERMEIRA.

---

**Retinopatia Diabética**

---

Ausente  Presente

Em caso de retinopatia presente, qual a classificação?

RDNP leve  RDNP moderada  RDNP grave   
EMD

RDP de baixo grau  RDP de alto grau.

---

**Dados Gerais**

---

Peso:\_\_\_\_\_.

Altura:\_\_\_\_\_ IMC:\_\_\_\_\_

PA:\_\_\_\_\_.

Glicemia capilar:\_\_\_\_\_.

**Portador de Outras Doenças**

Não  Hipertensão arterial sistêmica  Outras

Se outras, quais? \_\_\_\_\_.

**Tipo de tratamento para diabete:**

Hipoglicemiante oral  Insulina  Fitoterapia  Nenhum.



## CUESTIONARIO

Universidade Federal de Roraima  
 Programa de Pós-graduação em Saúde e Biodiversidade  
 Investigadora: Eloisa Klein Lopes  
 Tutor: Prof. Dr. Bianca Jorge Sequeira.



Este cuestionario se refiere a la tesis de Disertación "Estudio de Factores Socioambientales Asociados a la Retinopatía Diabética en un Estado de la Amazonía Brasileña".

---

### Factores Socioambientales

---

**Sexo:** (F) (M)

**Fecha de nacimiento:** \_\_\_\_\_

**Raza/Etnia:** ( ) Marrón ( ) Negro ( ) Blanco ( ) Indígena ( ) Oriental

**Escolaridad:**

( ) Primaria hasta el 4º año.

( ) Primaria completo.

( ) Secundaria incompleta.

( ) Secundaria completa.

( ) Educación técnica completa.

( ) Educación superior incompleto

( ) Educación superior completo

( ) Posgraduación incompleta.

( ) Posgraduación completa.

**Estado de empleo:**

( ) Empleado sin un contrato formal.

( ) Empleado con un contrato formal.

( ) Desempleados CON ayuda del gobierno.

( ) Desempleados CON ayuda del gobierno.

**Ingresos Familiares:**

( ) Hasta 1 sueldo mínimo.

( ) 1-5 sueldos mínimos ( ) 5-10 sueldos mínimos.

( ) Más de 10 sueldos mínimos.

**Tipo de Diabetes:**

( ) Tipo 1.

( ) Tipo 2.

( ) Gestacional.

( ) Otro.

( ) No sé.

**Tiempo que sabes que tienes diabete:**

( ) Menos de 5 años.

( ) 5-10 años.

( ) Más de 10 años.

**Practicar actividad física regular:**

( ) No.

( ) Sí.

En caso afirmativo, cuantas veces a la semana? \_\_\_\_\_.

---

**Factores Nutricionales**

---

- 4- ¿Desde el momento de su diagnóstico de diabetes, alguna vez ha recibido consejos sobre su alimentación?
- a) Sí, ya he consultado a un nutricionista.
  - b) Sí, hago seguimiento con un nutricionista.
  - c) Sí, el médico que atiende a la diabetes ya me dio instrucciones sobre lo que puedo y no puedo comer.
  - d) No, pero ya lo busqué en internet.
  - e) No, nunca recibí orientación.

---

**Acceso a Medicina**

---

- a) ¿Tiene dificultad para obtener medicamentos para el tratamiento de la diabetes?
- b) Sí, tengo dificultad para encontrar la medicina en la red pública y, a veces, me quedo sin.
- c) Sí, tengo dificultad para ir al lugar donde se distribuye la medicina.
- d) No, no tengo dificultad para conseguir o comprar la medicina.

---

**Terapias integrativas**

---

- a) ¿Utiliza tés o hierbas naturales para ayudar a tratar la diabetes?
- b) Sí, uso \_\_\_\_\_  
(escriba el nombre de la planta o hierba que usa).
- c) No, solo uso la medicina recetados por el médico.
- d) No, no hago tratamiento.

**EL SEGMENTO A CONTINUACIÓN SERÁ COMPLETADO EXCLUSIVAMENTE POR EL MÉDICO Y LA ENFERMERA / O SEGMENTO ABAIXO SERÁ DE PREENCHIMENTO EXCLUSIVO DO MÉDICO E DA ENFERMEIRA.**

---

**Retinopatía Diabética / Retinopatia Diabética**

---

( ) Ausente ( ) Presente

*Si hay retinopatía, ¿cuál es la clasificación? / Em caso de retinopatia presente, qual a classificação?*

( ) RDNP leve ( ) RDNP moderada ( ) RDNP grave

( ) EMD

( ) RDP de baixo grau / RDP de bajo grado. ( ) RDP de baixo grau / RDP de alto grado.

---

**Datos Generales / Dados Gerais**

---

Peso:\_\_\_\_\_.

Altura:\_\_\_\_\_ IMC:\_\_\_\_\_

Tensión arterial / PA:\_\_\_\_\_.

Glucosa en sangre / Glicemia capilar:\_\_\_\_\_.

**Portador de Otras Enfermedades / Portador de Outras Doenças**

( ) No / Não ( ) Hipertensión arterial sistémica / Hipertensão arterial sistêmica ( )  
Otras / Outras

Si otras, ¿cuales? / Se outras, quais?

\_\_\_\_\_.

**Tipo de tratamiento para diabetes / Tipo de tratamento para diabete:**

( ) Hipoglucemiante oral / Hipoglicemiante oral ( ) Insulina

( ) Fitoterapia ( ) Ninguna / nenhum.

## ANEXO A

### STROBE Statement — Checklist of items that should be included in reports of *cross-sectional studies*

#### 1. Title and abstract

- a. Indicate the study's design with a commonly used term in the title or the abstract.
- b. Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found.

#### 2. Introduction

- a. Background/rationale: Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported.
- b. Objectives: State specific objectives, including any prespecified hypotheses.

#### 3. Methods

- a. Study design: Present key elements of study design early in the paper.
- b. Setting: Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection.
- c. Participants: Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants.
- d. Variables: Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable.
- e. Data sources/measurement\*: For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group.
- f. Bias: Describe any efforts to address potential sources of bias.
- g. Study size: Explain how the study size was arrived at.
- h. Quantitative variables: Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why.
- i. Statistical methods:

- i. Describe all statistical methods, including those used to control for confounding.
- ii. Describe any methods used to examine subgroups and interactions.
- iii. Explain how missing data were addressed.
- iv. If applicable, describe analytical methods taking account of sampling strategy.
- v. Describe any sensitivity analyses.

#### 4. Results

##### a. Participants\*:

- i. Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed.
- ii. Give reasons for non-participation at each stage.
- iii. Consider use of a flow diagram.

##### b. Descriptive data\*:

- i. Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders.
- ii. Indicate number of participants with missing data for each variable of interest.

##### c. Outcome data\*: Report numbers of outcome events or summary measures.

##### d. Main results:

- i. Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included.
- ii. Report category boundaries when continuous variables were categorized.
- iii. If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period.

- e. Other analysis: Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses.

## 5. Discussion

- a. Key results: Summarise key results with reference to study objectives.
- b. Limitations: Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias.
- c. Interpretation: Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence.
- d. Generalisability: Discuss the generalisability (external validity) of the study results.

## 6. Other information

- a. Funding: Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based.

\* Give information separately for exposed and unexposed groups.

**Note:** An Explanation and Elaboration article discusses each checklist item and gives methodological background and published examples of transparent reporting. The STROBE checklist is best used in conjunction with this article (freely available on the Web sites of PLoS Medicine at <http://www.plosmedicine.org/> , Annals of Internal Medicine at <http://www.annals.org/> , and Epidemiology at <http://www.epidem.com/> ). Information on the STROBE Initiative is available at [www.strobe-statement.org](http://www.strobe-statement.org) .

Declaração *STROBE* — *Checklist* de itens que deveriam estar incluídos nos relatórios de **estudos transversais**

1. Título e resumo

- a. Indica o desenho do estudo com os termos comumente utilizados no título ou no resumo.
- b. Provê no resumo uma síntese informativa e balanceada do que foi realizado e dos achados.

2. Introdução

- a. Contextualização/justificativa: explica a razão científica e a contextualização da investigação que está sendo relatada.
- b. Objetivos: estabelece objetivos específicos, incluindo qualquer hipótese pré-especificada.

3. Métodos

- a. Desenho do estudo: apresenta elementos chave do desenho do estudo precocemente no trabalho.
- b. Contexto: descreve o contexto, localização, e dados relevantes, incluindo período de recrutamento, exposição, seguimento e coleta de dados.
- c. Participantes: fornece critérios de elegibilidade, e a fonte e métodos de seleção dos participantes.
- d. Variáveis: define claramente todos os desfechos, exposições, preditores, potenciais confundidores e modificadores de efeito. Fornece critérios diagnósticos, se aplicável.
- e. Fonte de dados/medidas\*: para cada variável de interesse, fornece fontes de dados e detalhes dos métodos de mensuração. Descreve a comparabilidade dos métodos de avaliação, se houver mais de um grupo.
- f. Viés: descreve os esforços para direcionar qualquer fonte de viés.
- g. Tamanho do estudo: explica como se chegou ao tamanho do estudo.
- h. Variáveis quantitativas: explica como as variáveis quantitativas foram manejadas na análise. Se aplicável, descreve como os agrupamentos foram escolhidos e o porquê.
- i. Métodos estatísticos:

- i. Descreve todos os métodos estatísticos, incluindo aqueles utilizados para controlar os confundidores.
- ii. Descreve qualquer método usado para examinar os subgrupos e interações.
- iii. Explica como foram lidados com os dados faltantes.
- iv. Se aplicável, descreve os métodos analíticos levados em consideração na estratégia de amostra.
- v. Descreve qualquer análise sensível.

#### 4. Resultados

##### a. Participantes\*:

- i. Relata o número de indivíduos em cada estágio do estudo – número de potencialmente eleitos, examinados por elegibilidade, confirmados como eleitos, incluídos no estudo, seguimento completo, e analisados.
- ii. Fornece as razões para os não-participantes em cada estágio.
- iii. Considera utilizar um diagrama de fluxo.

##### b. Dados descritivos\*:

- i. Fornece as características dos participantes do estudo (ex: demográfica, clínica, social) e informação de exposição e potenciais confundidores.
- ii. Indica o número de participantes com dados faltantes em cada variável de interesse.

##### c. Dados de desfecho\*: relata números de eventos de desfecho ou sintetiza as medidas.

##### d. Resultados principais:

- i. Fornece estimativas não ajustadas e, se aplicável, estimativas ajustadas para os confundidores e sua precisão (ex: intervalo de confiança de 95%). Deixa claro quais confundidores foram ajustados e o porquê de sua inclusão.
- ii. Relata os limites das categorias quando variáveis contínuas são categorizadas.
- iii. Se relevante, considera traduzir estimativas de risco relativo para risco absoluto por um significativo período de tempo.

- e. Outras análises: relata outras análises realizadas – analisa subgrupos e interações, e análises sensíveis.

## 5. Discussão

- a. Resultados chave: sintetiza os resultados chave com referências para os objetivos do estudo
- b. Limitações: discute as limitações do estudo, levando em consideração as fontes de potencial viés ou imprecisão. Discute ambas direção e magnitude do potencial viés.
- c. Interpretação: fornece cautelosa informação geral dos resultados considerando os objetivos, limitações, multiplicidade de análises, resultados similares de outros estudos, e outras evidências relevantes.
- d. Generalização: discute a generalização (validade externa) dos resultados do estudo.

## 6. Outras informações

- a. Financiamento: fornece a fonte do financiamento e o papel dos financiadores no presente estudo e, se aplicável, para o estudo original no qual o presente estudo se baseia.

\* Fornece informações separadamente dos grupos expostos e não expostos.

**Nota:** um artigo elaborador e explanatório discute cada item do *checklist* e prove uma contextualização metodológica e publica exemplos de relatórios transparentes. O *checklist* STROBE é melhor utilizado em conjunto com este artigo (gratuitamente disponível no site PLoS Medicine no <http://www.plosmedicine.org/>, Anais de Medicina Interna no <http://www.annals.org/>, e Epidemiologia no <http://www.epidem.com/>). Informação sobre a iniciativa STROBE está disponível no [www.strobe-statement.org](http://www.strobe-statement.org).

## ANEXO B

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
RORAIMA - UFRR



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** ESTUDO DOS FATORES SOCIOAMBIENTAIS ASSOCIADOS À RETINOPATIA DIABÉTICA EM UM ESTADO DA AMAZÔNIA BRASILEIRA

**Pesquisador:** ELOISA KLEIN LOPES

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 58858922.5.0000.5302

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Roraima - UFR

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 5.502.071

**Apresentação do Projeto:**

Informações extraídas do documento: PB\_PARECER\_CONSUBSTANCIADO\_CEP\_5435894%20(1).pdf

**Introdução:**

A diabetes melito é uma doença crônica não-transmissível complexa, multifatorial e de alta prevalência na população mundial. É reconhecida como uma das principais ameaças à saúde da população no século XXI, pois o estilo de vida contemporâneo tem contribuído para sua ascensão (ZIMMET et al., 2001). A doença se caracteriza pelos elevados níveis de glicose sérica, os quais desencadeiam lesões nos mais diversos órgãos humanos. Um dos órgãos-alvo da diabetes é o olho. Embora não esteja completamente elucidado, sabe-se que o mecanismo de destruição provocado pelas altas taxas glicêmicas se inicia pelos vasos sanguíneos (AMERICAN ACADEMY OF OPHTHALMOLOGY, 2019). No olho, a principal camada afetada é a retina. Ao afetar este estrato, o portador de diabetes passa a apresentar a temida retinopatia diabética. Esta, se não tratada, pode gerar a perda da visão em caráter irreversível. A retinopatia diabética é uma causa importante de cegueira na população mundial, especialmente entre os economicamente ativos. Por esta razão, apresenta um forte impacto econômico para a sociedade e no bem-estar de seus portadores, uma vez que, ao perder a independência devido às limitações impostas pela patologia avançada, podem desenvolver de outros transtornos concomitantes, como por exemplo, a depressão. Ao verificar os dados nacionais, estes se mostram muito escassos, quando comparados aos dados mundiais. Dentro do

**Endereço:** Av. Cap. Ene Garcez, nº 2413, UFRR, Campus Paricarana, Bloco PRPPG/UFRR, Sala CEP/UFRR.  
**Bairro:** Aeroporto **CEP:** 69.310-000  
**UF:** RR **Município:** BOA VISTA  
**Telefone:** (95)3621-3112 **Fax:** (95)3621-3112 **E-mail:** coep@ufr.br

Continuação do Parecer: 5.502.071

panorama nacional, os dados da região Norte, incluindo os de Roraima, se revelam ainda mais obscuros.

**Metodologia:**

Trata-se de um estudo observacional, descritivo, analítico, do tipo transversal, de caráter quantitativo, envolvendo portadores de diabetes melito residentes no Estado de Roraima. A população-alvo deste estudo é composta por indivíduos maiores de 18 anos, residentes em Roraima, portadores de diabetes melito associada ou não à retinopatia diabética (n= 380). A coleta dos dados será realizada na Clínica AME, clínica médica especializada em atendimento oftalmológico, situada na cidade de Boa Vista, RR. A clínica AME realiza atendimento público e privado. A coleta de dados será de junho a setembro de 2022. Será aplicado um questionário semi-estruturado, o qual abordará fatores socioambientais, nutricionais, relacionados ao acesso à terapia medicamentosa e acerca da utilização de fitoterapia adjuvante. O questionário será de autopreenchimento, a fim de preservar o anonimato das informações. Além da aplicação do questionário, será realizada a aferição da pressão arterial, da altura e peso dos participantes, glicemia capilar, exame oftalmológico com fundoscopia sob midríase e retinografia colorida. As variáveis analisadas serão: idade, sexo, raça/etnia, escolaridade, situação de trabalho, renda familiar, tipo de diabetes, tempo de doença, prática de atividade física, orientação nutricional, acesso ao sistema de saúde, gestante, pressão arterial, peso, altura, índice de massa corporal, glicemia capilar, tipo de tratamento para diabetes (hipoglicemiante, insulina, terapias integrativas). Os dados coletados serão registrados e organizados em tabela do programa de Microsoft Office Excel versão 2007. A partir deste programa serão extraídos os dados estatísticos descritivos. Para estatística inferencial, será utilizado o programa Epiinfoque realizará o teste qui-quadrado, fixando se e o nível de 5% para a rejeição da hipótese de nulidade.

**Hipótese:**

Os fatores socioambientais influenciam a prevalência de retinopatia diabética em Roraima. Os participantes costumam receber orientação nutricional para otimizar o tratamento da diabetes. Existe dificuldade de acesso aos medicamentos, o que aumenta a prevalência de retinopatia diabética. Os participantes utilizam fitoterapia e/ou outras práticas alternativas associadas à medicina alopata para o controle da diabetes.

**Crterios de inclusão e exclusão:**

**Crterio de Inclusão:** Indivduos com mais de 18 anos, portadores de diabetes melito, de ambos os sexos, brasileiros e venezuelanos, residentes no Estado de Roraima, não pertencentes às populações consideradas vulneráveis, com faculdades cognitivas preservadas e que tenham

**Endereço:** Av. Cap. Ene Garcez, nº 2413, UFRR, Campus Paricarana, Bloco PRPPG/UFRR, Sala CEP/UFRR.  
**Bairro:** Aeroporto **CEP:** 69.310-000  
**UF:** RR **Município:** BOA VISTA  
**Telefone:** (95)3621-3112 **Fax:** (95)3621-3112 **E-mail:** coep@ufrr.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
RORAIMA - UFRR



Continuação do Parecer: 5.502.071

assinado previamente o TCLE.

**Critério de Exclusão:** Indivíduos menores de 18 anos, que não sejam de nacionalidade brasileira ou venezuelana, indígenas, pertencentes às populações consideradas vulneráveis ou privadas de liberdade, portadores de déficit cognitivo e que não assinarem o TCLE.

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:** Avaliar a influência dos fatores socioambientais para o aumento da prevalência de retinopatia diabética em residentes do Estado de Roraima.

**Objetivo Secundário:** - Identificar a prevalência de retinopatia diabética na população roraimense; - Traçar o perfil sociodemográfico da população estudada; - Avaliar a qualidade das informações e orientações nutricionais recebidas; - Avaliar o itinerário terapêutico realizado pelos participantes da pesquisa e o acesso aos medicamentos utilizados para o tratamento da retinopatia diabética;- Analisar a disponibilidade de fitoterapia e/ou outros métodos alternativos no sistema de saúde de Roraima

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:** Riscos mínimos como constrangimento, divulgação de dados pessoais e quebra de confidencialidade. Para minimizá-los, o questionário elaborado será de autopreenchimento e os profissionais envolvidos receberão treinamento acerca da confidencialidade das informações.

**Benefícios:** Como benefícios diretos proporcionados pelo estudo, têm-se a submissão dos participantes a exame oftalmológico completo com verificação do status da doença, bem como encaminhamento para o tratamento para aqueles que necessitarem. Já como benefício a médio e longo prazo está a aquisição de dados mais apurados acerca da população diabética do Estado de

Roraima, visto que estes são bastante escassos. Os dados compilados futuramente podem ser balizadores de políticas públicas voltadas para a população diabética.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Protocolo de pesquisa versão 2 que retorna para sanar pendências - Projeto de dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Biodiversidade da Universidade Federal de Roraima.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

**Recomendações:**

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Endereço: Av. Cap. Ene Garcez, nº 2413, UFRR, Campus Paricarana, Bloco PRPPG/UFRR, Sala CEP/UFRR.  
 Bairro: Aeroporto CEP: 69.310-000  
 UF: RR Município: BOA VISTA  
 Telefone: (95)3621-3112 Fax: (95)3621-3112 E-mail: coep@ufrr.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
RORAIMA - UFRR



Continuação do Parecer: 5.502.071

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Análise da carta resposta referente as pendências apontadas por este CEP:

Pendência 01: Na Plataforma Brasil, anexar o Questionário na versão em espanhol que será utilizado como instrumento de coleta de dados aos participantes.

RESPOSTA: Foi acrescido ao projeto o questionário em sua versão em espanhol.

ANÁLISE: Pendência atendida

Pendência 02: Na Carta de Anuência, preencher o campo sobre a solicitação de autorização: ( ) concordo com a solicitação ( ) não concordo com a solicitação (nenhuma das alternativas foi marcada pelo Responsável da Instituição Coparticipante).

RESPOSTA: foi acrescida a carta de anuência devidamente preenchida.

ANÁLISE: Pendência atendida

Pendência 03: No Cronograma de Execução, adequar a data do início da coleta de dados, para que se inicie somente após a aprovação do protocolo de pesquisa pelo CEP/UFRR (Norma Operacional 001/13).

RESPOSTA: foi realizada modificação do cronograma nos campos referentes à coleta de dados e apuração e tabulação dos dados.

ANÁLISE: Pendência atendida

Todas as pendências foram sanadas pelo Pesquisador. Diante do exposto, recomenda-se a aprovação do Protocolo de Pesquisa.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1940909.pdf	30/05/2022 20:46:03		Aceito
Outros	Carta_ao_CEP.pdf	30/05/2022 20:45:25	ELOISA KLEIN LOPES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	TCLE_corrigido.pdf	28/05/2022 14:19:53	ELOISA KLEIN LOPES	Aceito

Endereço: Av. Cap. Ene Garcez, nº 2413, UFRR, Campus Paricarana, Bloco PRPPG/UFRR, Sala CEP/UFRR.  
 Bairro: Aeroporto CEP: 69.310-000  
 UF: RR Município: BOA VISTA  
 Telefone: (95)3621-3112 Fax: (95)3621-3112 E-mail: coep@ufrr.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
RORAIMA - UFRR



Continuação do Parecer: 5.502.071

Ausência	TCLE_corrigido.pdf	28/05/2022 14:19:53	ELOISA KLEIN LOPES	Aceito
Outros	Pendencia_1_cuestionario.pdf	28/05/2022 14:18:37	ELOISA KLEIN LOPES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado_corrigido.pdf	28/05/2022 14:18:18	ELOISA KLEIN LOPES	Aceito
Outros	Questionario_cuestionario.pdf	28/05/2022 14:16:44	ELOISA KLEIN LOPES	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Pendencia_2_Anuencia_assinada.pdf	28/05/2022 14:16:02	ELOISA KLEIN LOPES	Aceito
Parecer Anterior	PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_ CEP_5435894.pdf	28/05/2022 14:10:01	ELOISA KLEIN LOPES	Aceito
Cronograma	Pendencia_3_cronograma_corrigido.pdf	28/05/2022 14:09:09	ELOISA KLEIN LOPES	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	08/05/2022 12:20:48	ELOISA KLEIN LOPES	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_Plataforma_Brasil.pdf	08/05/2022 12:04:04	ELOISA KLEIN LOPES	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

BOA VISTA, 30 de Junho de 2022

Assinado por:  
Fernanda Ax Wilhelm  
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Cap. Ene Garcez, nº 2413, UFRR, Campus Paricarana, Bloco PRPPG/UFRR, Sala CEP/UFRR.  
Bairro: Aeroporto CEP: 69.310-000  
UF: RR Município: BOA VISTA  
Telefone: (95)3621-3112 Fax: (95)3621-3112 E-mail: coep@ufrr.br