

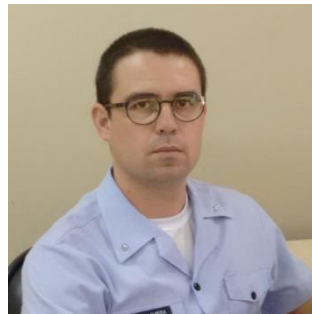
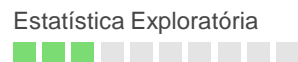
Verão 2017 - IME

Introdução a Análise Exploratória de Dados e Métodos estatísticos



Thiago Costa

Personal Trainer



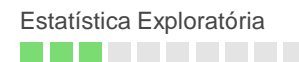
Cleibson Almeida

Militar



Reginaldo Florentino

Arquiteto





Avaliação do Findrisk como instrumento de detecção de diabetes de tipo 2 em um estudo transversal

Análise Descritiva de Dados e Aplicação da Regressão Logística

PESQUISADORA: Dra. Denise Beheregaray

INSTITUIÇÃO: ADJ – Associação de Diabetes Juvenil

FINALIDADE DO PROJETO: Publicação

RESPONSÁVEIS PELA ANÁLISE:

Professora Gisela Tunes

Professora Viviana Giampaoli

Eduardo Carvalho da Silva

William Nilson de Amorim

REFERÊNCIA DO TRABALHO:

TUNES, G.; GIAMPAOLI, V; SILVA, E. C.; AMORIM, W. N. Relatório de análise estatística sobre o projeto: “Avaliação do Findrisk como instrumento de detecção de diabetes de tipo 2 em um estudo transversal”. São Paulo, IME-USP, 2012. (ERA-CEA -12P34).



Tópicos Abordados

Estrutura adotada nos slides



Apresentação do Problema



Variáveis em Estudo



Análise Descritiva



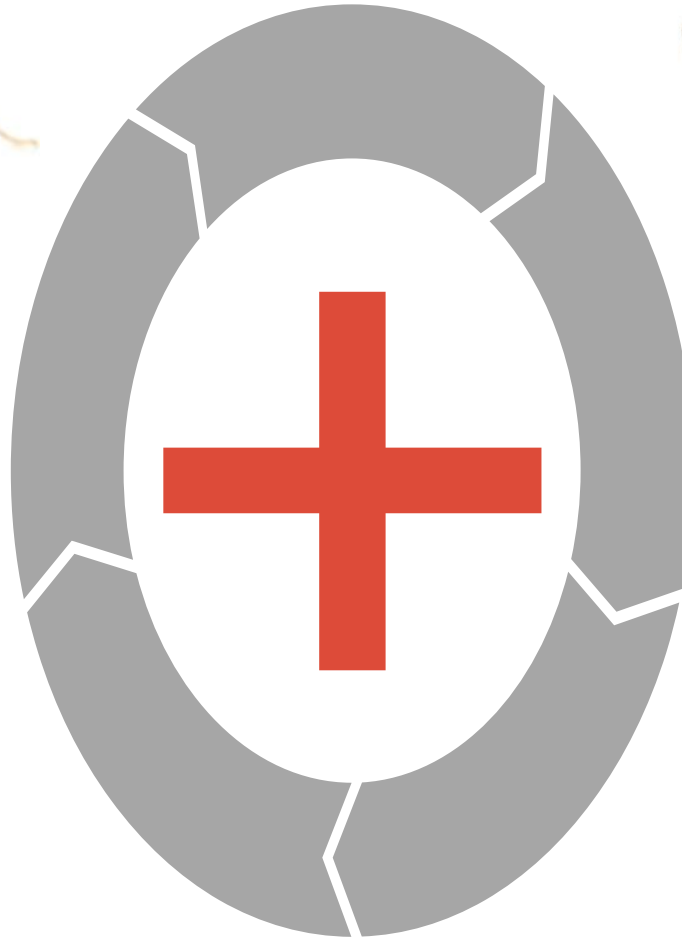
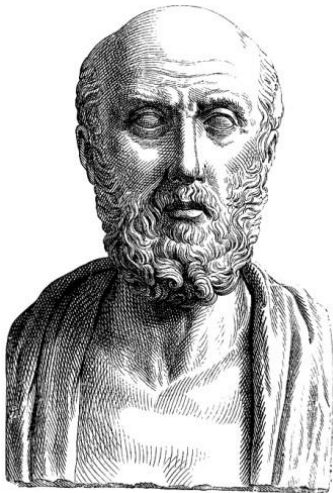
Análise Inferencial



Considerações Finais

Sobre a Diabetes

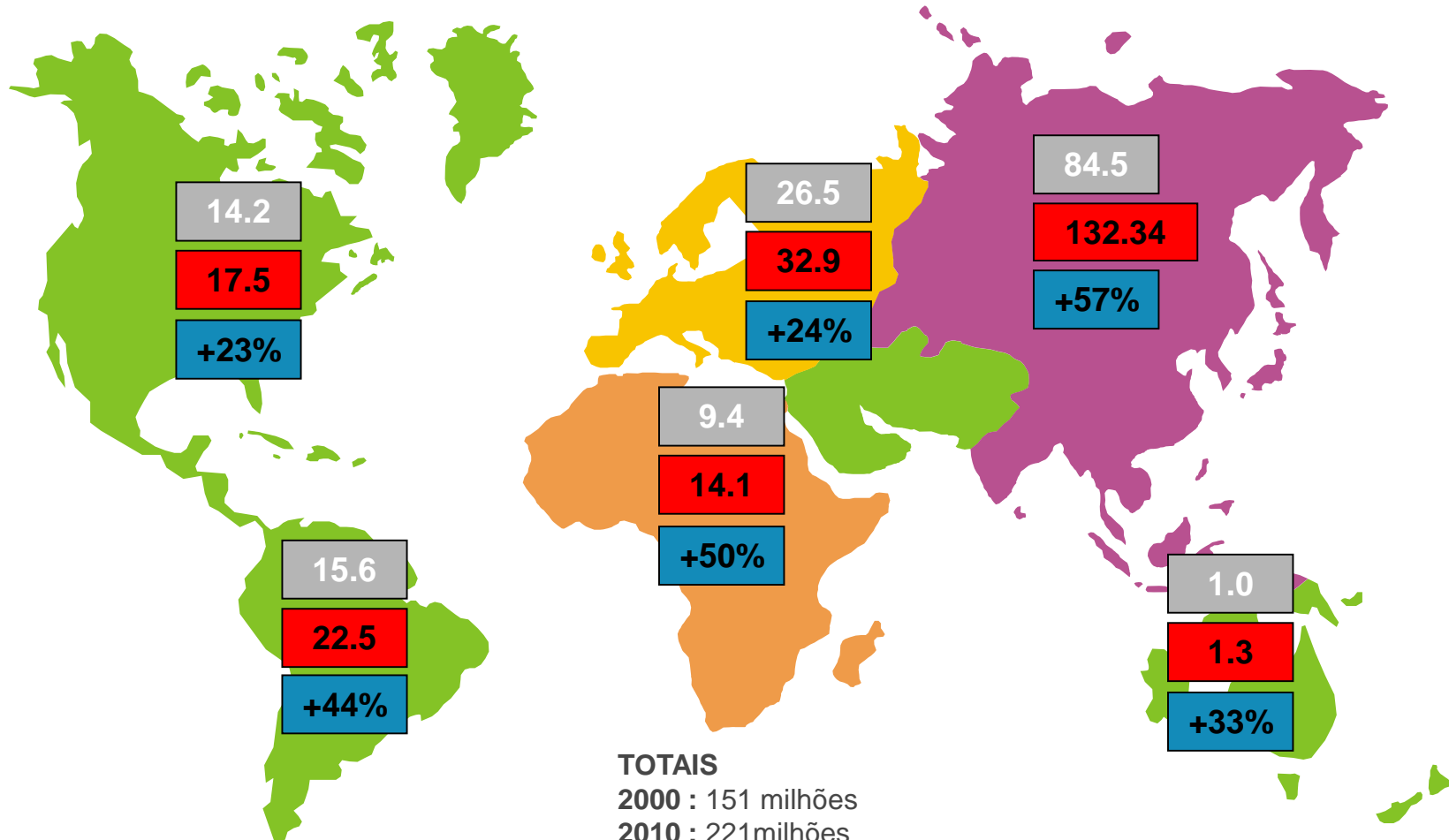
Contextualização



Sobre a Diabetes

Qual é o tamanho disso?

2000 (milhões) 2010 (milhões)



TOTAIS

2000 : 151 milhões

2010 : 221 milhões

Aumento de 46%

Sobre a Diabetes

A classificação

Valores de glicose plasmática (em mg/dℓ) para diagnóstico de diabetes *mellitus* e seus estágios pré-clínicos.

Categoria	Jejum*	2 h após 75 g de glicose	Casual**
Glicemia normal	< 100	< 140	
Tolerância à glicose diminuída	≥ 100 a < 126	≥ 140 a < 200	
Diabetes <i>mellitus</i>	≥ 126	≥ 200	≥ 200 (com sintomas clássicos)***

*O jejum é definido como a falta de ingestão calórica por no mínimo 8 h.

**Glicemia plasmática casual é aquela realizada a qualquer hora do dia, sem se observar o intervalo desde a última refeição.

***Os sintomas clássicos do DM incluem poliúria, polidipsia e perda não explicada de peso.

Nota: o diagnóstico do DM deve sempre ser confirmado pela repetição do teste em outro dia, a menos que haja hiperglicemia inequívoca com descompensação metabólica aguda ou sintomas óbvios de DM.

Tipo I

- Doença Auto-Imune
- Deficiência Insulina
- Jovens, Adolescentes
- Auto-Anticorpos
- Indivíduos Magros

Tipo II

- 90 % S. Metabólica
- Resistência Insulínica e Deficiência
- Indivíduos Meia Idade
- Depósito Amilóide nas Ilhotas
- Obesidade (85 %)
- Início Geralmente Lento

Sobre o Findrisk

A metodologia adotada para coleta dos dados

TEST DE FINDRISK

1. ¿QUE EDAD TIENES?

Menos de 35 años	→ 0 puntos
De 35-44 años	→ 1 punto
De 45-54 años	→ 2 puntos
De 55-64 años	→ 3 puntos
Mayor de 64 años	→ 4 puntos

2. REALIZAS ALGUNA ACTIVIDAD FÍSICA DURANTE AL MENOS 30 MINUTOS AL DÍA??

SI	→ 0 puntos
NO	→ 2 puntos

3. ¿QUÉ PERÍMETRO DE CINTURA TIENES?? (MEDIDO A LA ALTURA DEL OMBLIGO)

Mujeres		Hombres
Menos de 80 cm	→ 0 puntos	Menos de 94 cm
80 hasta 88 cm	→ 3 puntos	94 hasta 102 cm
Más de 88 cm	→ 4 puntos	Más de 102 cm

4. ¿LE HAN RECETADO ALGUNA VEZ MEDICAMENTOS CONTRA LA HIPERTENSIÓN?

SI	→ 2 puntos
NO	→ 0 puntos

5. ¿CON QUÉ FRECUENCIA COME FRUTA, VERDURAS?

Diario	→ 0 puntos
No Diario	→ 1 punto

6. ¿LE HAN DETECTADO ALGUNA VEZ, EN UN CONTROL MÉDICO, UN NIVEL ALTO DE AZÚCAR EN SANGRE?

SI	→ 5 puntos
NO	→ 0 puntos

7. ¿ÍNDICE DE MASA CORPORAL:

Menor de 25 kg/m ²	→ 0 puntos
Entre 25-30 kg/m ²	→ 1 punto
Mayor de 30 kg/m ²	→ 3 puntos

8. ¿HA HABIDO UN DIAGNÓSTICO DE DIABETES EN ALGÚN MIEMBRO DE SU FAMILIA?

NO	→ 0 puntos
Si: abuelos, tíos, primos	→ 3 puntos
Si: padres, hermanos o hijos	→ 5 puntos

Resultados:

- + de 15 puntos: Riesgo muy alto
- 12-14 puntos: Riesgo moderado
- 7-11 puntos: Riesgo bajo

WWW.MEDICADOO.ES

Questionamentos

O que é? **Questionário**

Quantas perguntas? **Oito**

Quem responde? **Qualquer cidadão**

Como é medida cada resposta? **Em pontos**

O que há na pergunta 3? **Perímetros dif.**

Qual o objetivo?

detectar o risco de desenvolvimento da Diabetes do tipo II em um período de 10 anos

Sobre o Findrisk

Características das perguntas [variáveis] [features]

TEST DE FINDRISK

1 **¿QUE EDAD TIENES?**

Menos de 35 años → 0 puntos
 De 35-44 años → 1 punto
 De 45-54 años → 2 puntos
 De 55-64 años → 3 puntos
 Mayor de 64 años → 4 puntos

2 **REALIZAS ALGUNA ACTIVIDAD FÍSICA DURANTE AL MENOS 30 MINUTOS AL DÍA??**

SI → 0 puntos
 NO → 2 puntos

3 **¿QUÉ PERÍMETRO DE CINTURA TIENES?? (MEDIDO A LA ALTURA DEL OMBLIGO)**

Mujeres
 Menos de 80 cm → 0 puntos
 80 hasta 88 cm → 3 puntos
 Más de 88 cm → 4 puntos

Hombres
 Menos de 94 cm → 0 puntos
 94 hasta 102 cm → 3 puntos
 Más de 102 cm → 4 puntos

4 **¿LE HAN RECETADO ALGUNA VEZ MEDICAMENTOS CONTRA LA HIPERTENSIÓN?**

SI → 2 puntos
 NO → 0 puntos

5 **¿CON QUÉ FRECUENCIA COME FRUTA, VERDURAS?**

Diario → 0 puntos
 No Diario → 1 punto

6 **¿LE HAN DETECTADO ALGUNA VEZ, EN UN CONTROL MÉDICO, UN NIVEL ALTO DE AZÚCAR EN SANGRE?**

SI → 5 puntos
 NO → 0 puntos

7 **ÍNDICE DE MASA CORPORAL:**

Menor de 25 kg/m² → 0 puntos
 Entre 25-30 kg/m² → 1 punto
 Mayor de 30 kg/m² → 3 puntos

8 **¿HA HABIDO UN DIAGNÓSTICO DE DIABETES EN ALGÚN MIEMBRO DE SU FAMILIA?**

NO → 0 puntos
 Sí: abuelos, tíos, primos → 3 puntos
 Sí: padres, hermanos o hijos → 5 puntos

Resultados:
 + de 15 puntos: Riesgo muy alto
 12-14 puntos: Riesgo moderado
 7-11 puntos: Riesgo bajo

WWW.MEDICADOO.ES

1

IDADE
 > Quantitativa Contínua

2

IMC
 > Quantitativa Contínua

3

CIRCUNFERÊNCIA DA CINTURA
 > Quantitativa Contínua

4

ATIVIDADE FÍSICA (> 30min)
 > Qualitativa Nominal

5

CONSUMO DE LEGUMES /FRUTAS
 > Qualitativa Nominal

6

USO DE MEDICAMENTO (ANTI-HIPERTENÇÃO)
 > Qualitativa Nominal

7

GLICEMIA ELEVADA (EXAME SAÚDE)
 > Qualitativa Nominal

8

FATOR HEREDITARIEDADE (DIABETES I ou II)
 > Qualitativa Nominal

Sobre o Findrisk

Discretização das variáveis [categorização]

1

IDADE

> Quantitativa Contínua -> Intervalar

2

IMC

> Quantitativa Contínua -> Intervalar

3

CIRCUNFERÊNCIA DA CINTURA

> Quantitativa Contínua -> Intervalar

4

ATIVIDADE FÍSICA (> 30min)

> Qualitativa Nominal

5

CONSUMO DE LEGUMES /FRUTAS

> Qualitativa Nominal

6

USO DE MEDICAMENTO (ANTI-HIPERTENÇÃO)

> Qualitativa Nominal

7

GLICEMIA ELEVADA (EXAME SAÚDE)

> Qualitativa Nominal

8

FATOR HEREDITARIEDADE (DIABETES I ou II)

> Qualitativa Nominal

Idade, classificada em:

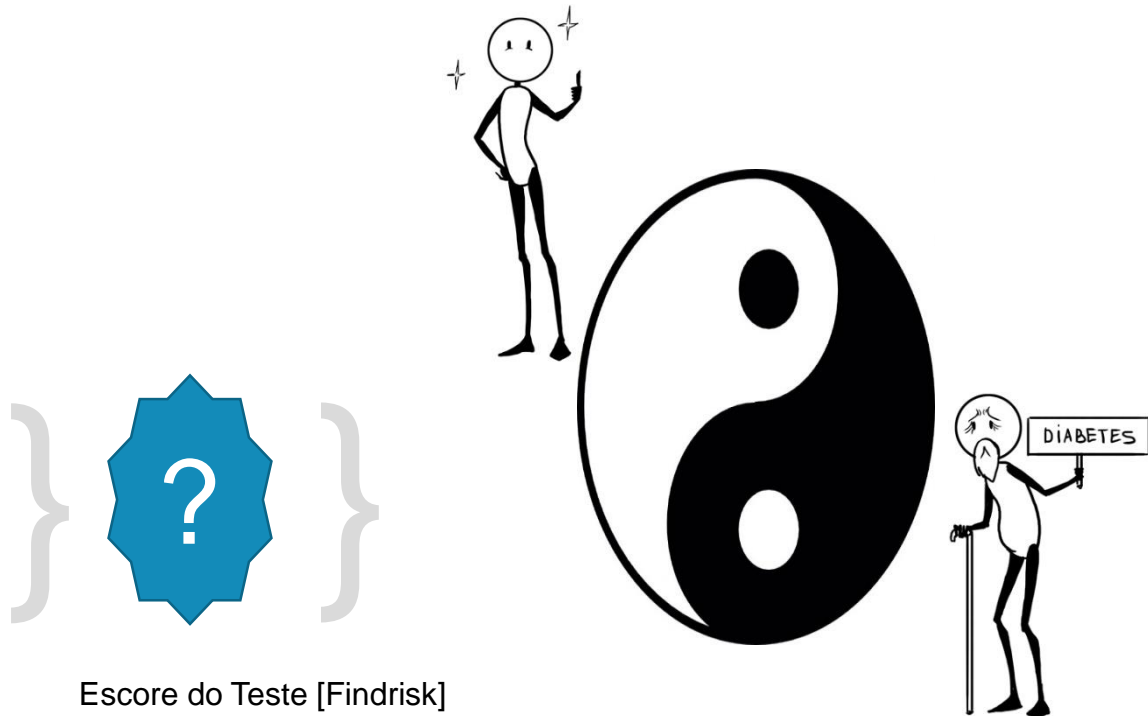
- o menos de 45 anos (0 ponto);
- o entre 45 e 54 anos (2 pontos)
- o entre 55 e 64 anos (3 pontos)
- o mais de 64 anos (4 pontos).

**Categorização em faixas
(medida em pontos)**

Sobre o Findrisk

Preparação e entendimento das variáveis para a modelagem

1	IDADE	
2	IMC	+
3	CIRCUNFERÊNCIA DA CINTURA	+
4	ATIVIDADE FÍSICA (> 30min)	+
5	CONSUMO DE LEGUMES /FRUTAS	+
6	USO DE MEDICAMENTO (ANTI-HIPERTENSÃO)	+
7	GLICEMIA ELEVADA (EXAME SAÚDE)	+
8	FATOR HEREDITARIEDADE (DIABETES I ou II)	+



Escore do Teste [Findrisk]

- Risco baixo (1 em 100) – pontuação menor que 7;
- Risco levemente elevado (1 em 25) – pontuação de 7 a 11 (inclusive);
- Risco moderado (1 em 6) – pontuação de 12 a 14 (inclusive);
- Risco alto (1 em 3) – pontuação de 15 a 20 (inclusive);
- Risco muito alto (1 em 2) – pontuação maior que 20.

Coleta dos dados

Como foi a aplicação do findrisk



$n = 1062$ (adultos)

$n\alpha = 43$ diabéticos tipo II

Tabulação dos dados

Alguns valores omissos (data missing) foram encontrados

– Número de valores omissos por variável

Variável	Número de valores omissos
Idade	3
IMC	11
Circunferência da cintura (mulheres)	6
Circunferência da cintura (homens)	3
Prática diária de atividades físicas	15
Consumo de frutas e legumes	15
Uso de medicamentos anti-hipertensivos	15
Histórico de exame com glicemia elevada	17
Histórico de familiar com diabetes tipo I ou II	15



$n = 1062$ (adultos)
 $n_{\alpha} = 43$ diabéticos tipo II

$n - n_{\alpha} = 1019$ amostras (observações)

8 variáveis



	A	B	C	D	E	F
1	Amostra	idade	imc	cintura_H	cintura_M	...
2	n0001	0	0	0		...
3	n0002	4	1	0		...
4	n0003	3	DM	NA	3	...
5	n0004	DM	1	DM	DM	...
6	n0005	DM	1	1	NA	...
7	n0006	2	2		4	...
8	n0007	DM	0	DM	DM	...
9	n0008	2	1	4	NA	...
10	n0009	3	2	NA	0	...
11	n0010	2	0	3	NA	...
12	n0011	0	1	NA	0	...
13	...	...	...	...	...	...

Após a eliminação dos DM, restaram 992 amostras!



Análise Descritiva

Perfil dos Respondentes

Variável	Classe	Frequência	(%)
Gênero	Feminino	623	0,61
	Masculino	358	35%
	Não-informado	38	4%
Idade	Menos de 45 anos	579	57%
	Entre 45 - 54 anos	167	16%
	Entre 55 - 64 anos	132	13%
	mais de 64 anos	139	14%
IMC	Menor que 25 kg/m ²	475	47%
	Entre 25-30 kg/m ²	367	36%
	Superior a 30 kg/m ²	167	17%
Circunferência da cintura (mulheres)	Menos de 80 cm	233	38%
	Entre 80 - 88 cm	156	25%
	Mais de 88 cm	228	37%
Circunferência da cintura (homens)	Menos de 94 cm	147	41%
	Entre 94 - 102 cm	108	30%
	Mais de 102 cm	101	28%
Prática diária de atividades físicas	Sim	467	46%
	Não	545	54%
Consumo de frutas e legumes	Todo dia	640	63%
	Não todo dia	372	37%
Uso de medicamentos anti-hipertensivos	Nunca fez uso	809	80%
	Já fez uso	203	20%
Histórico de exame com glicemia elevada	Não	853	84%
	Sim	158	16%
Histórico de familiar com diabetes tipo I ou II	Não	473	47%
	Sim, segundo grau	217	21%
	Sim, primeiro grau	324	32%
Findrisk	Baixo	389	38%
	Levemente elevado	339	33%
	Moderado	162	16%
	Alto	120	12%
	Muito alto	9	1%

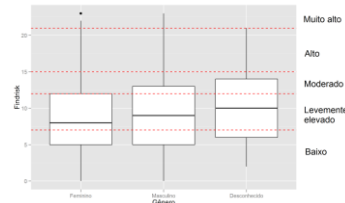
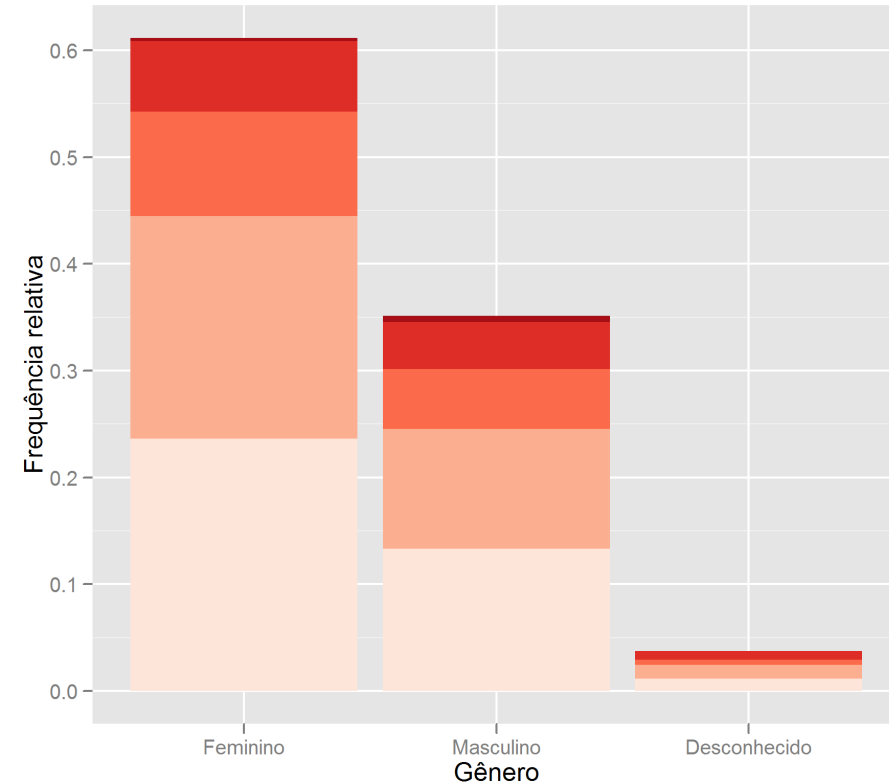


Tabela A7 – Perfil dos respondentes em geral

Análise Descritiva

Risco por Gênero

9 casos no risco muito alto



Findrisk

- Baixo
- Levemente elevado
- Moderado
- Alto
- Muito alto

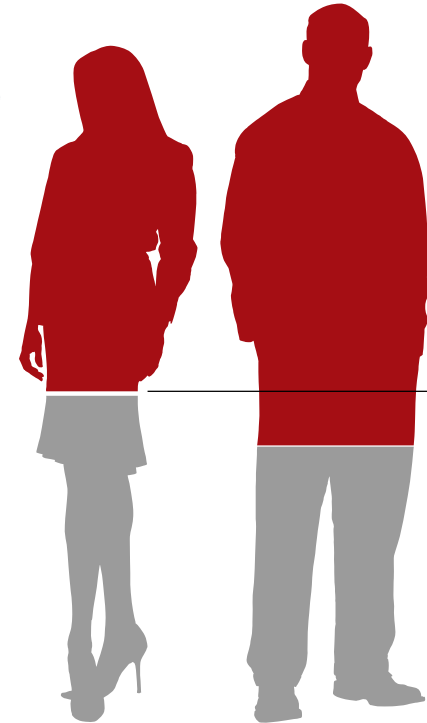


Gráfico B1 – Gráfico de barras da frequência relativa da variável Gênero particionado segundo as categorias do Findrisk.

Análise Descritiva

Risco por Idade

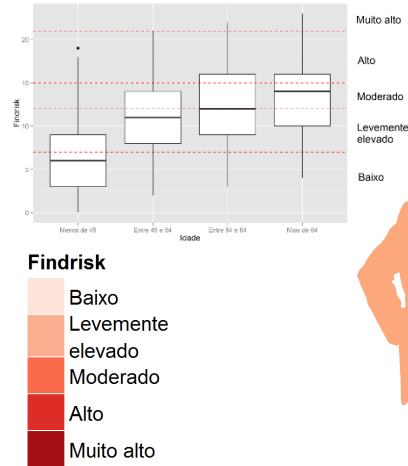
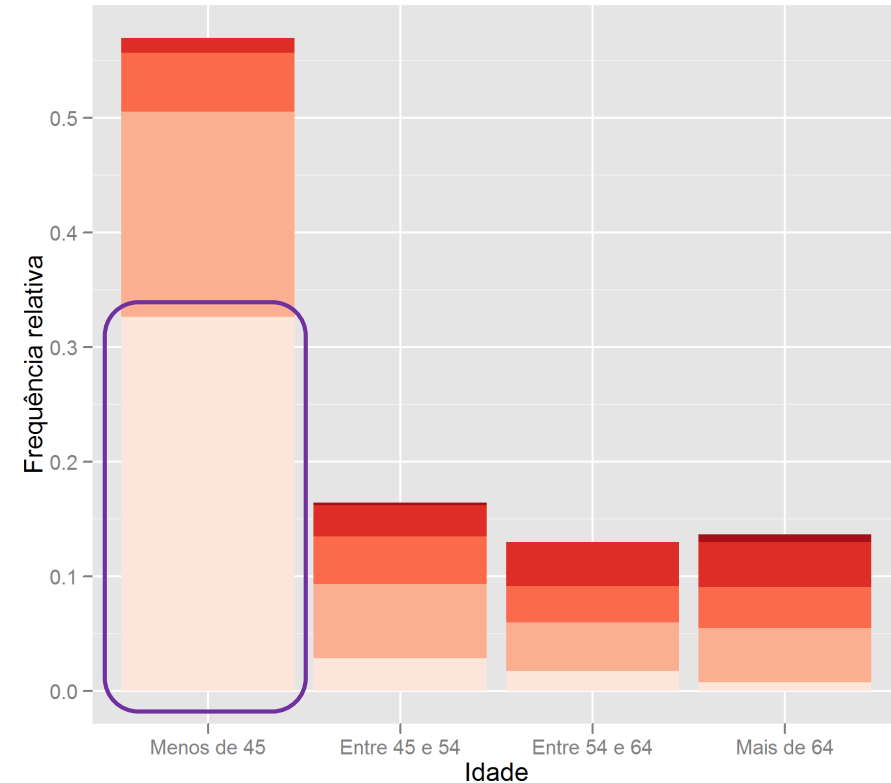


Gráfico B2 – Gráfico de barras da frequência relativa da variável Idade particionado segundo as categorias do Findrisk.

Análise Descritiva

Risco por IMC

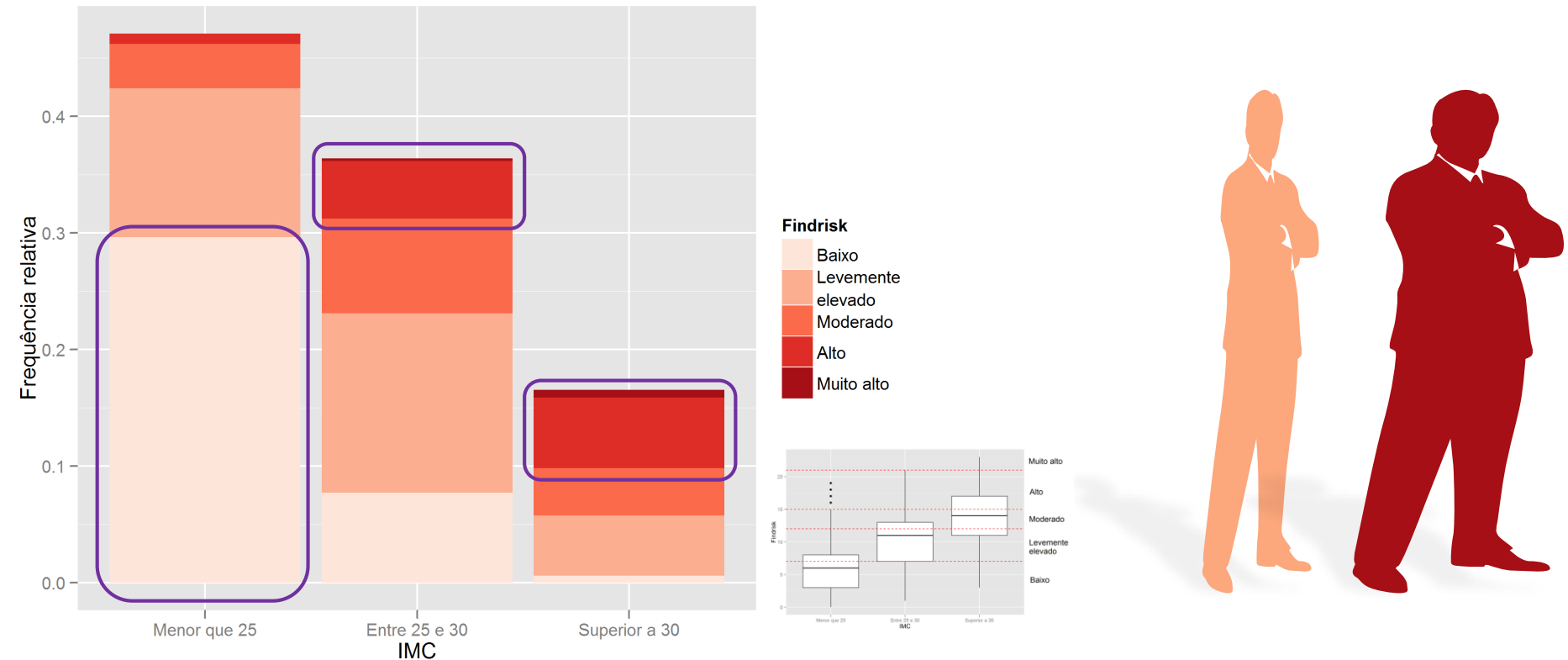


Gráfico B3 – Gráfico de barras da frequência relativa da variável IMC particionado segundo as categorias do Findrisk.

Análise Descritiva

Risco por Circunferência da Cintura (M e H)

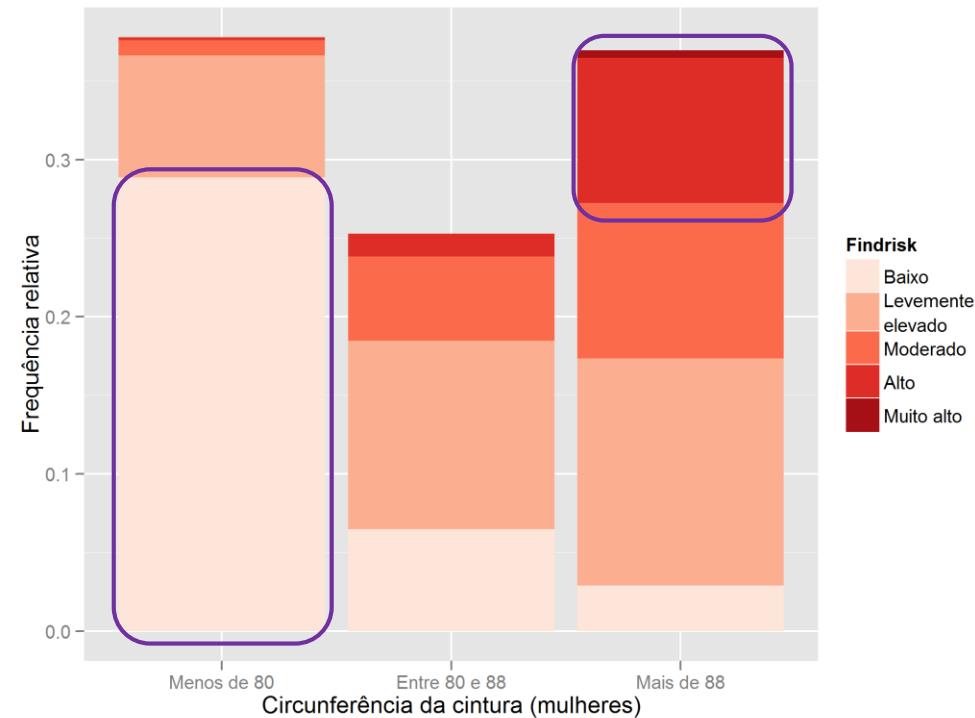


Gráfico B4 – Gráfico de barras da frequência relativa da variável Circunferência da cintura (mulheres) particionado segundo as categorias do Findrisk.

3

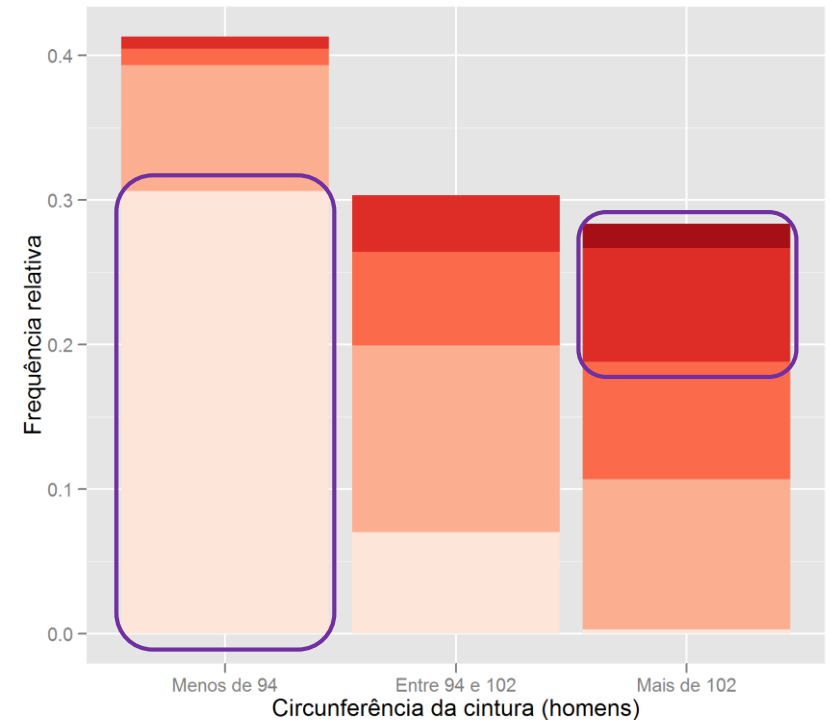


Gráfico B5 – Gráfico de barras da frequência relativa da variável Circunferência da cintura (homens) particionado segundo as categorias do Findrisk.

3

Análise Descritiva

Risco por Circunferência da Cintura (M e H)

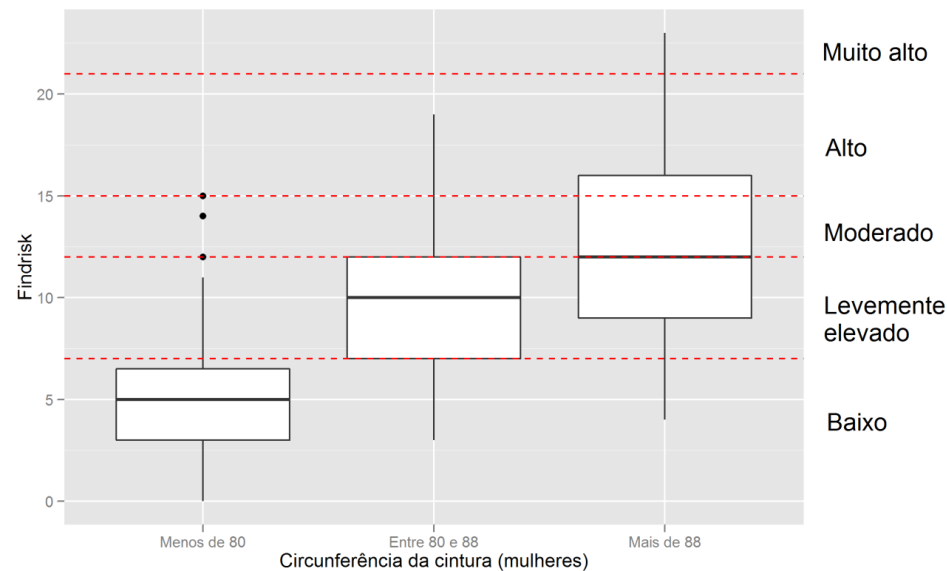


Gráfico B15 – Boxplot do escore indicado pelo Findrisk para cada categoria da variável Circunferência da cintura (mulheres).

3

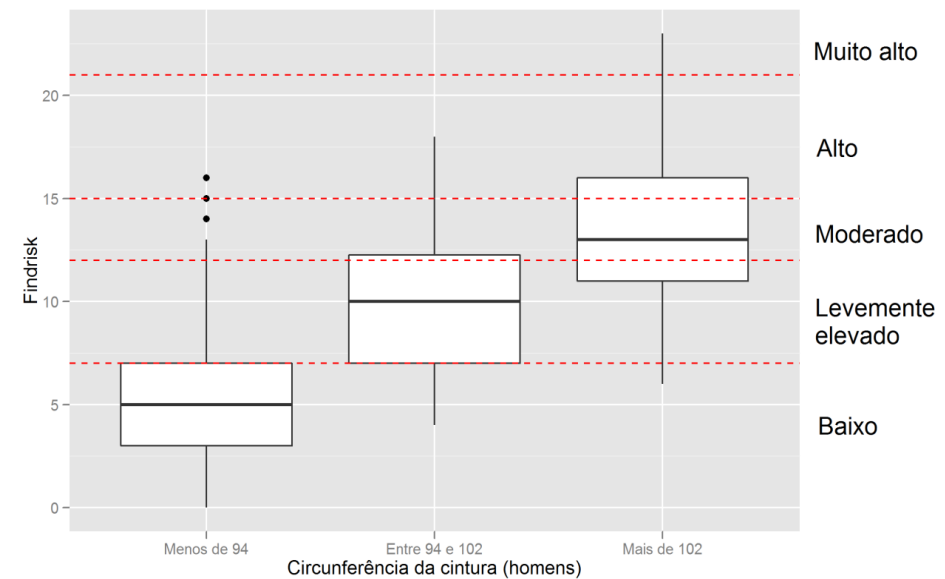


Gráfico B16 – Boxplot do escore indicado pelo Findrisk para cada categoria da variável Circunferência da cintura (homens).

3

Análise Descritiva

Risco por Atividade Física

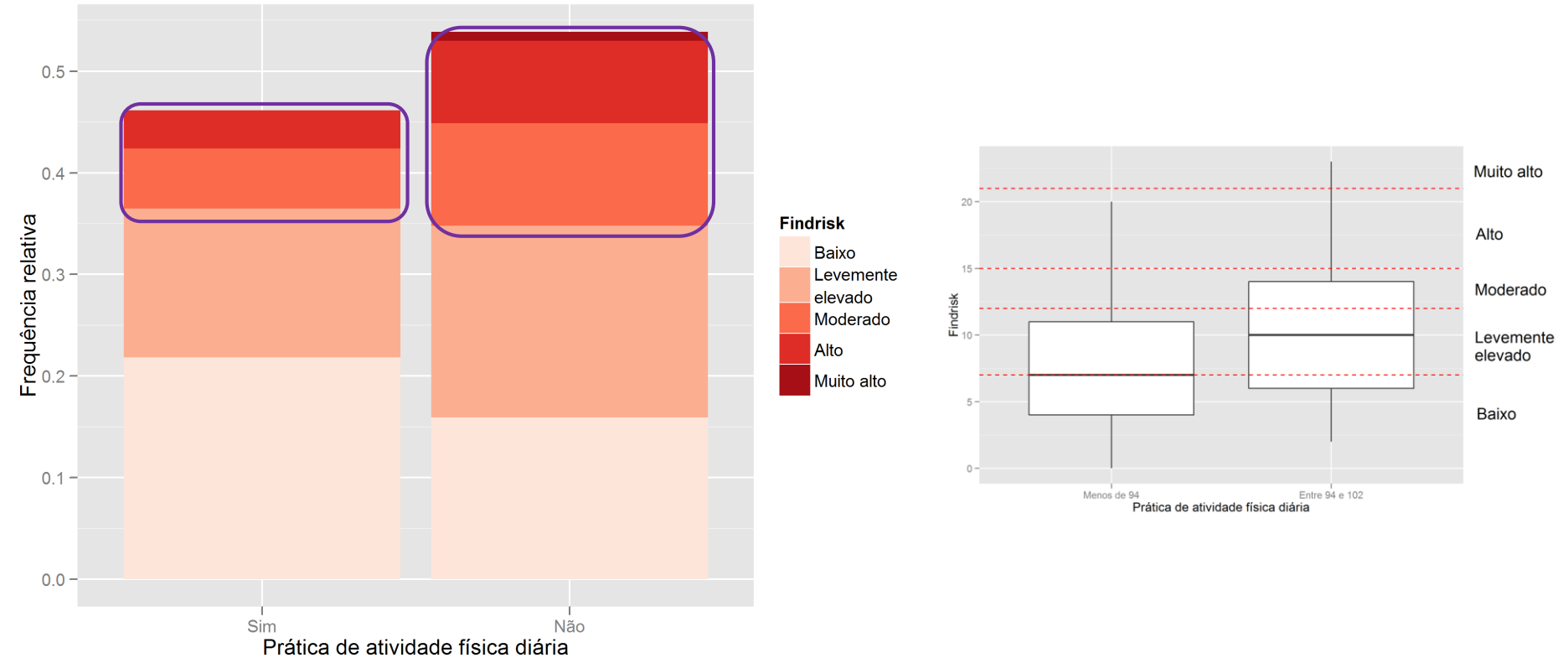


Gráfico B6 – Gráfico de barras da frequência relativa da variável Prática de atividade física diária particionado segundo as categorias do Findrisk.

Análise Descritiva

Risco por Consumo de Frutas e Legumes

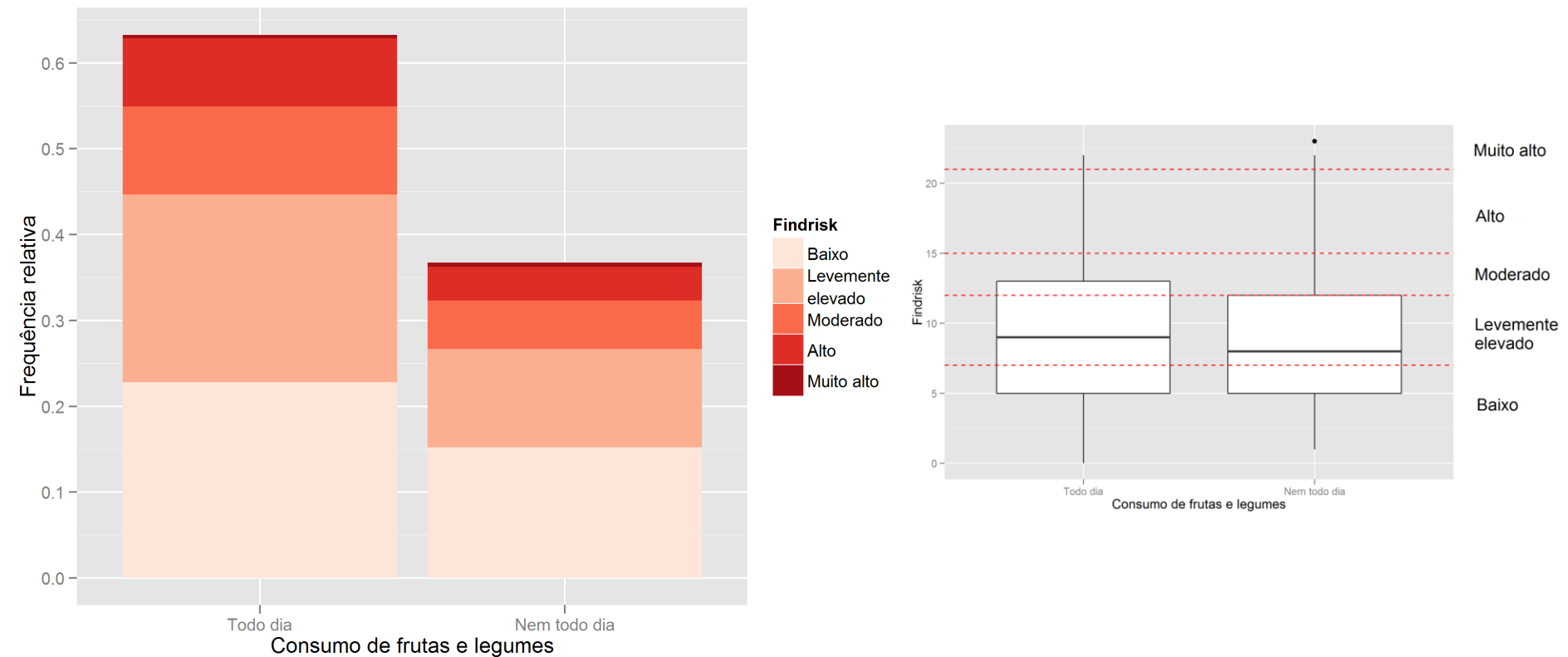


Gráfico B7 – Gráfico de barras da frequência relativa da variável Consumo de frutas e legumes particionado segundo as categorias do Findrisk.

Análise Descritiva

Risco por Uso de Medicamento Anti-hipertensivo

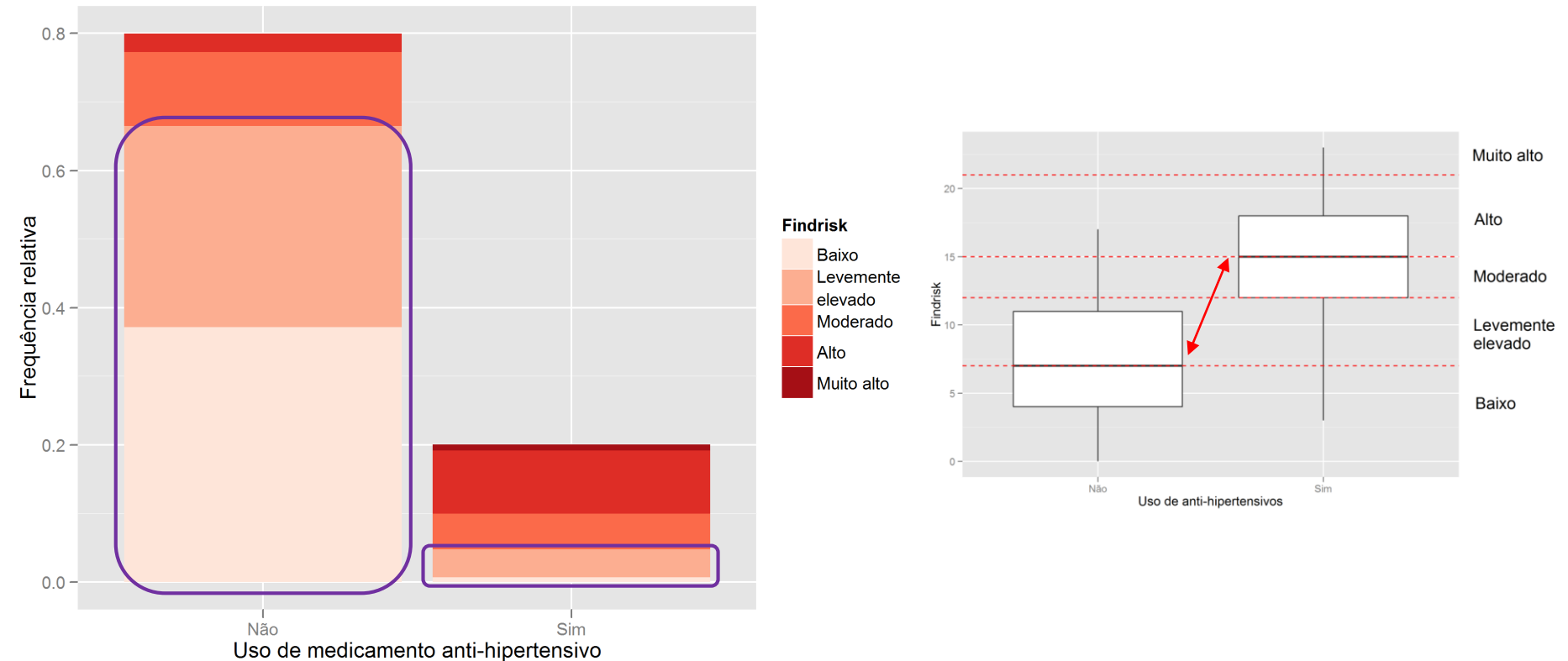


Gráfico B8 – Gráfico de barras da frequência relativa da variável Uso de medicamento anti-hipertensivo particionado segundo as categorias do Findrisk.

Análise Descritiva

Risco por Histórico de Exame com GLICEMIA elevada

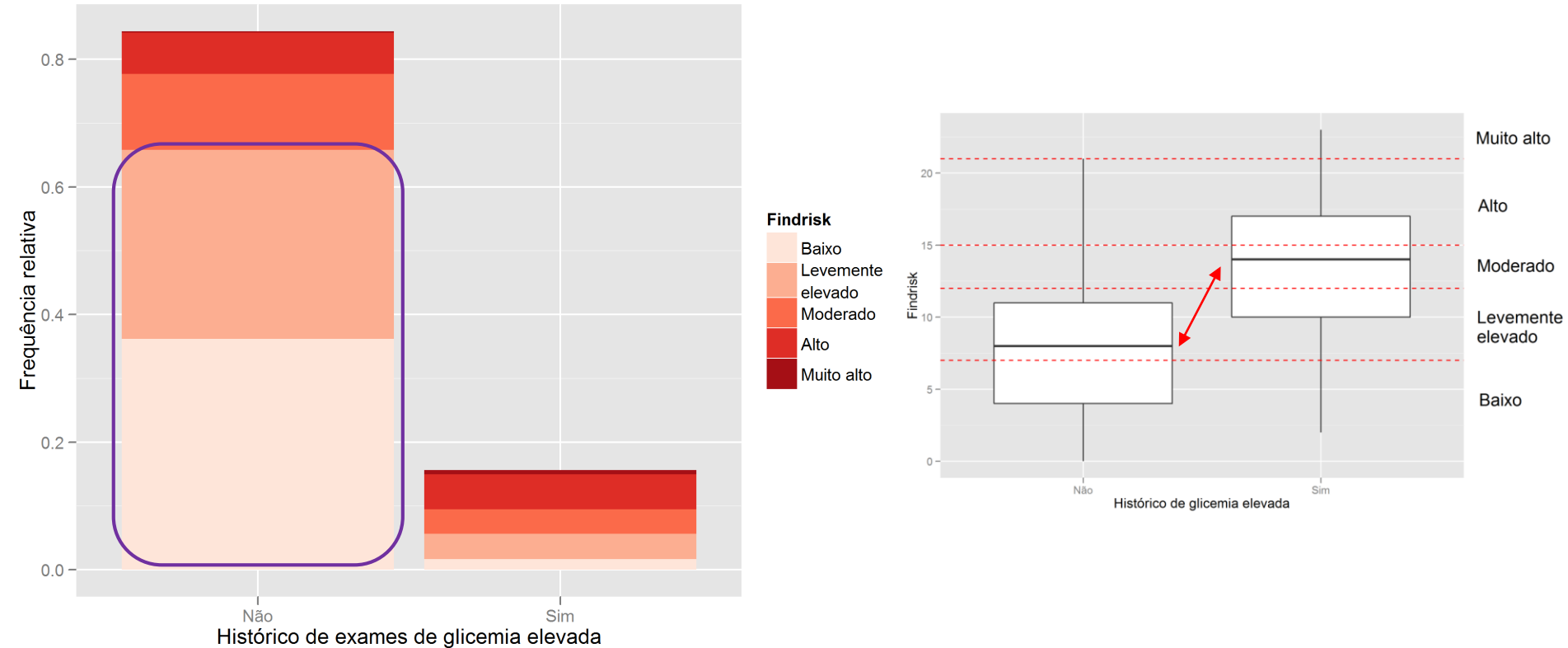


Gráfico B9 – Gráfico de barras da frequência relativa da variável Histórico de exames de glicemia elevada particionado segundo as categorias do Findrisk.

Análise Descritiva

Risco por Histórico de Familiar com Diabetes (hereditariedade)

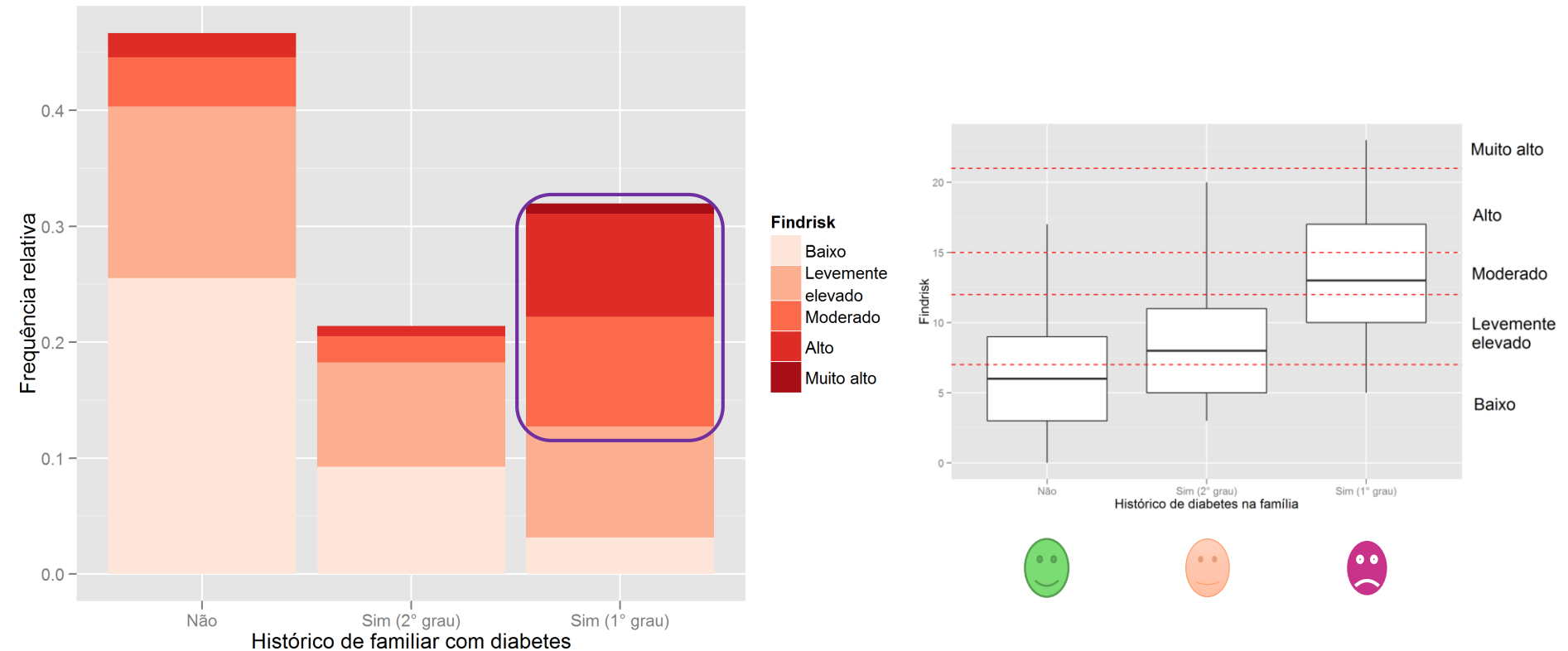


Gráfico B10 – Gráfico de barras da frequência relativa da variável Histórico de familiar com diabetes particionado segundo as categorias do Findrisk.

Relação entre Variáveis

Associação ou Não Independência entre as Variáveis

1

IDADE

2

IMC

3

CIRCUNFERÊNCIA DA CINTURA

4

ATIVIDADE FÍSICA (> 30min)

5

CONSUMO DE LEGUMES /FRUTAS

6

USO DE MEDICAMENTO (ANTI-HIPERTENÇÃO)

7

GLICEMIA ELEVADA (EXAME SAÚDE)

8

FATOR HEREDITARIEDADE (DIABETES I ou II)

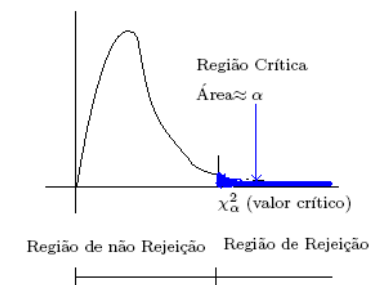
Teste χ^2

H0: Não existe evidência de Associação entre as Variáveis

H1: Existe evidência de Associação entre as Variáveis (ok)

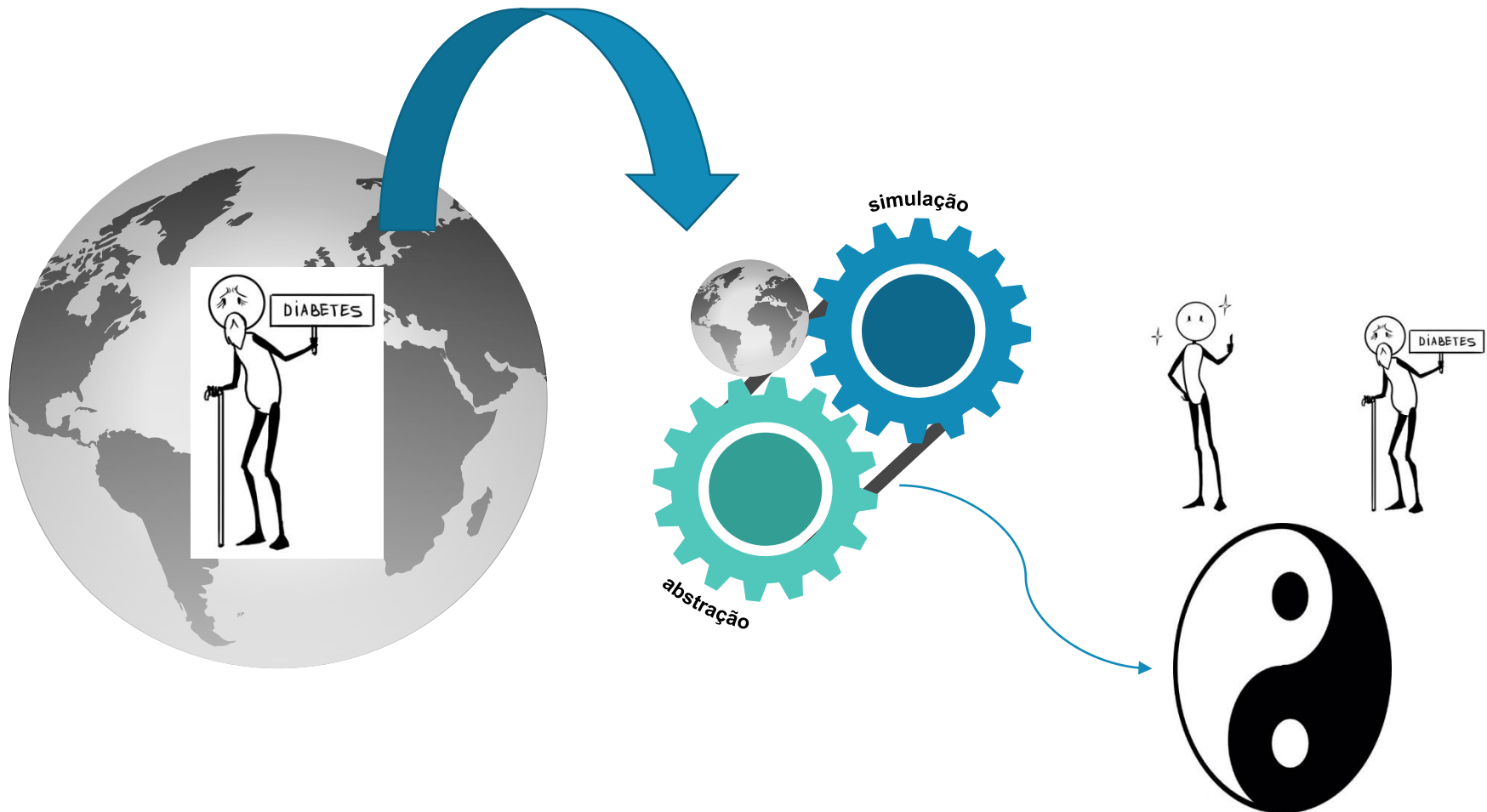
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	-	-	-	-	-	-	-	-
2		-	-	-	-	-	-	-
3			-	-	-	-	-	-
4	ok			-	-	-	-	-
5	ok				-	-	-	-
6	ok	ok	ok*		ok	-	-	-
7							-	-
8								-

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$



Modelagem Estatística

Conceituação de Modelo

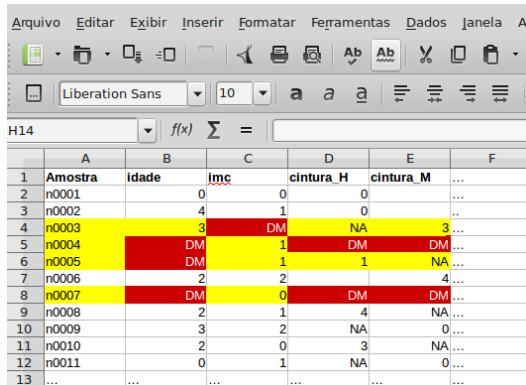


Modelagem Estatística

Modelo de Regressão Logística

Variáveis Regressoras (explicativas)

- Quantitativas
- Qualitativas
- **Escore!**



	A	B	C	D	E	F
1	Amostra	idade	Imc	cintura_H	cintura_M	...
2	n0001	0	0	0	...	...
3	n0002	4	1	0	...	...
4	n0003	3	DM	NA	3	...
5	n0004	DM	1	DM	DM	...
6	n0005	DM	1	1	NA	...
7	n0006	2	2	...	4	...
8	n0007	DM	0	DM	DM	...
9	n0008	2	1	4	NA	...
10	n0009	3	2	NA	0	...
11	n0010	2	0	3	NA	...
12	n0011	0	1	NA	0	...
13	...	...	...	...	...	...

Variável Resposta

- Qualitativas dicotômicas
- Distribuição Binomial



0 1

risco de desenvolvimento da Diabetes
do tipo II
em um período de 10 anos

Criação do Modelo

- Regressão Logística



Lembram
daqueles 43
diabéticos
Tipo II

Modelagem Estatística

Modelo de Regressão Logística

$$p = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x}}$$

$0 < p < 1$ (risco de desenvolvimento da Diabetes do tipo II em um período de 10 anos)

x é uma característica (imc, idade, histórico de glicemia....)

β são os parâmetros do modelo (pesos que afetam cada uma das variáveis)

Modelagem Estatística

Modelo de Regressão Logística

Resolvendo Problemas

- Na base de dados existia apenas **39 casos de diabetes tipo II** (resposta=1) e **939 casos sem diagnóstico da doença** (resposta=0).
- Se toda a amostra fosse considerada não seria possível a estimação dos parâmetros do modelo.
- Com isso foram amostrados 200 controles dentro da própria amostra (PAULA, 2012).

Modelos Ajustados

- **Modelo I:** considera as oito perguntas do questionário e o gênero como variáveis explicativas; e
- **Modelo II:** considera o escore final do questionário como variável explicativa.

Modelagem Estatística

Modelo de Regressão Logística

Avaliação do modelo 1

- Apresentou um desvio de 91,539, que corresponde a um valor-p de aproximadamente 1 e é um indício de que o modelo está bem ajustado.
- Após retirada de algumas observações, os parâmetros estimados β_0 , β_6 , β_7 , β_8 foram significativos.

Tabela 3. Estimativa, erro-padrão e valor-p dos coeficientes do Modelo I.

Coeficiente	Estimativa	Erro-padrão	Valor-p
Intercepto	-5,7884	0,8230	< 0, 0001
Anti-hipertensivos	1,2304	0,5483	0,0248
Hist. glicemia	3,9443	0,6142	0,0002
Hist. familiar (1° grau)	2,2888	0,6763	< 0,0001

- indivíduos que utilizam **medicamentos anti-hipertensivos** tem uma chance cerca de **3,4 vezes maior** de serem diagnosticados com Diabetes Tipo II.

Tabela 3. Razão de chances para as variáveis do Modelo I.

Variável	Razão	Valor
Anti-hipertensivos	Sim/Não	3,4225
Hist. glicemia	Sim/Não	51,6383
Hist. familiar (1° grau)	Sim/Não	9,8631

Variável resposta tem distribuição binomial?

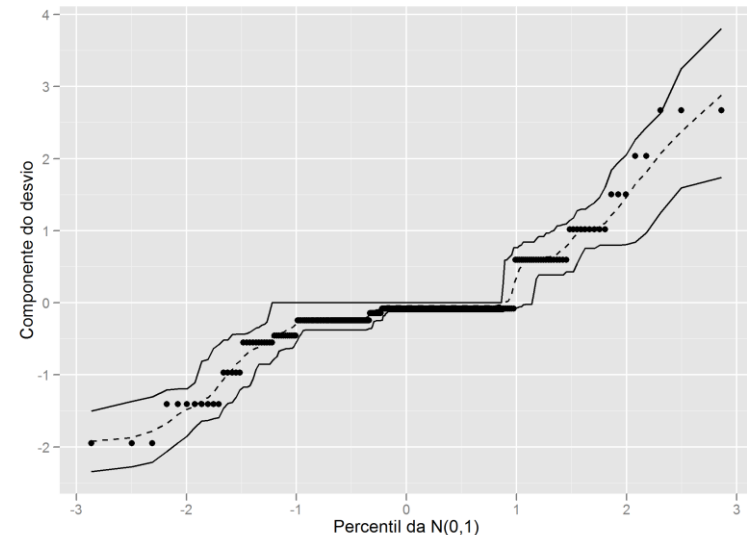


Gráfico C1 – Gráfico envelope para o Modelo 1.

Modelagem Estatística

Modelo de Regressão Logística

Avaliação do modelo 1

Após retirada de algumas obs?

Tabela 2. Valores-p para os testes de razão de verossimilhanças para cada uma das variáveis explicativas.

Variáveis	p
<i>Gênero</i>	85,83%
<i>Idade</i>	21,81%
<i>IMC</i>	30,18%
<i>Circunferência da cintura</i>	31,86%
<i>Prática de atividades físicas</i>	28,71%
<i>Consumo de frutas e legumes</i>	36,00%
<i>Uso de medicamentos anti-hipertensivos</i>	2,71%
<i>Histórico de glicemia elevada</i>	<0,01%
<i>Histórico familiar de diabetes</i>	0,34%

Modelagem Estatística

Modelo de Regressão Logística

Avaliação do modelo 2

- A mesma técnica apresentada no slide anterior.
- Além disso foi avaliado **especificidade** (falso positivos) e **sensibilidade** (verdadeiros positivos)
- Sensibilidade e Especificidade servem para verificar a **performance da classificação**.
- Medida **KS = 64.6 %**, Kolmogorov-Smirnov (Conover, 1971). Essa medida analisa a probabilidade predita pelo modelo que maximiza a sensibilidade e a especificidade.

Tabela A18 – Tabela com as medidas de predição para o Modelo II

Escore Total	Probabilidade de Corte	Sensibilidade de	Especificidade de	KS	VPP	VPN
0	0,8%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	-
1	1,0%	2,5%	100,0%	2,5%	100,0%	16,7%
2	1,1%	5,0%	100,0%	5,0%	100,0%	17,0%
3	1,4%	9,5%	100,0%	9,5%	100,0%	17,7%
4	1,6%	16,0%	100,0%	16,0%	100,0%	18,8%
5	2,0%	21,5%	97,4%	18,9%	97,7%	19,5%
6	2,4%	29,0%	97,4%	26,4%	98,3%	21,1%
7	2,8%	37,0%	97,4%	34,4%	98,7%	23,2%
8	3,4%	45,5%	94,9%	40,4%	97,8%	25,3%
9	4,0%	52,0%	94,9%	46,9%	98,1%	27,8%
10	4,8%	59,5%	92,3%	51,8%	97,5%	30,8%
11	5,7%	63,5%	89,7%	53,2%	96,9%	32,4%
12	6,8%	70,5%	89,7%	60,2%	97,2%	37,2%
13	8,1%	77,0%	82,1%	59,1%	95,7%	41,0%
14	9,6%	82,5%	82,1%	64,6%	95,9%	47,8%
15	11,3%	88,5%	66,7%	55,2%	93,2%	53,1%
16	13,3%	91,0%	61,5%	52,5%	92,4%	57,1%
17	15,5%	93,0%	56,4%	49,4%	91,6%	61,1%
18	18,1%	96,0%	48,7%	44,7%	90,6%	70,4%
19	21,0%	98,0%	43,6%	41,6%	89,9%	81,0%
20	24,2%	98,5%	33,3%	31,8%	88,3%	81,3%
21	27,8%	99,0%	20,5%	19,5%	86,5%	80,0%
22	31,6%	100,0%	7,7%	7,7%	84,7%	100,0%
23	35,7%	100,0%	2,6%	2,6%	84,0%	100,0%

Considerações Finais

Resumo do que realmente se destacou

Análise Descritiva

- Na análise dos gráficos (barras e boxplot) percebeu-se que a variável gênero e consumo de frutas / legumes foram as únicas que não aparentaram ter diferenças entre as categorias.

Associação de Variáveis

- Pelo teste X^2 as variáveis **idade** e **uso de medicamentos anti-hipertensivos** foram as duas principais associações com as demais variáveis.

Análise Inferencial

- Pelo ajuste do **Modelo I**, as variáveis que melhor explicaram a probabilidade de se diagnosticar um indivíduo com Diabetes do tipo II são: **histórico de glicemia elevada, histórico familiar de diabetes e uso de medicamentos anti-hipertensivos**.
- Já pelo **Modelo II**, conclui-se que o **Findrisk** apresentou um **bom desempenho** na identificação de **indivíduos já diagnosticados** com Diabetes Mellito do tipo II.



**Ufa, até que
enfim
acabou!!!!**