

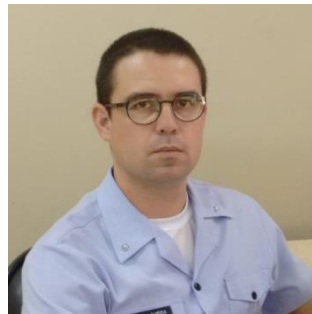
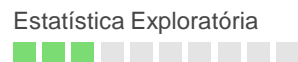
# Verão 2017 - IME

Introdução a Análise Exploratória de Dados e Métodos estatísticos



**Thiago Costa**

Personal Trainer



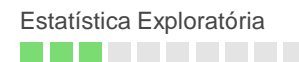
**Cleibson Almeida**

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 DESTE 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



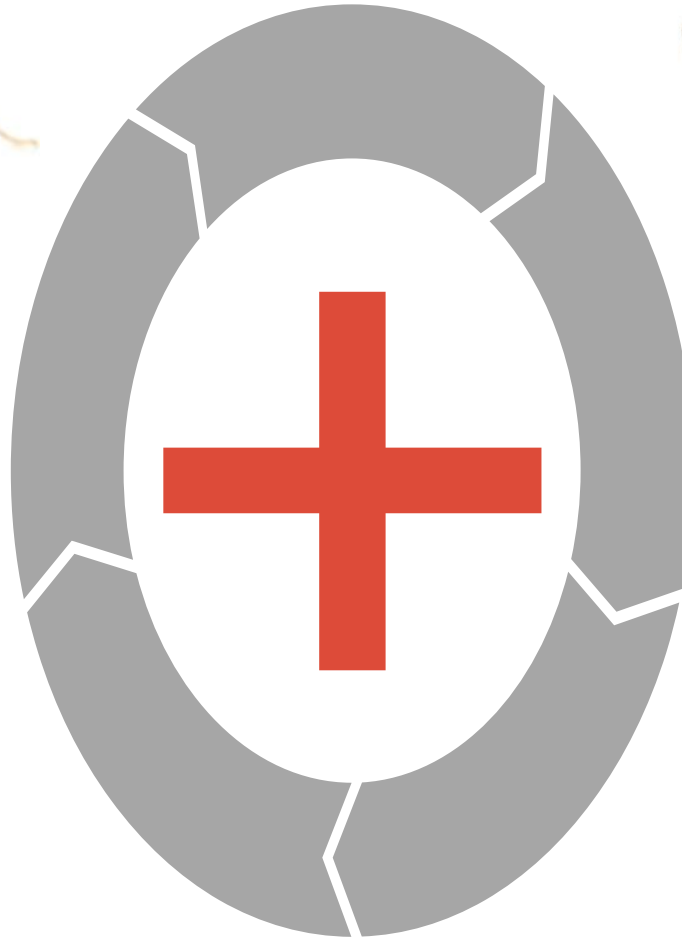
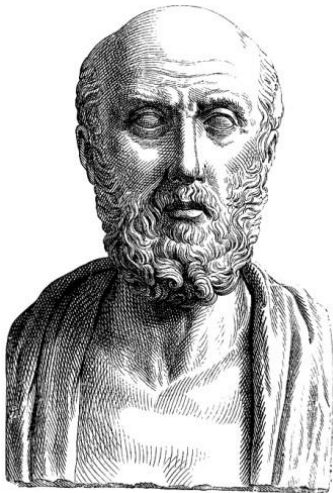
Análise Inferencial



Conclusões

# Sobre a Diabetes

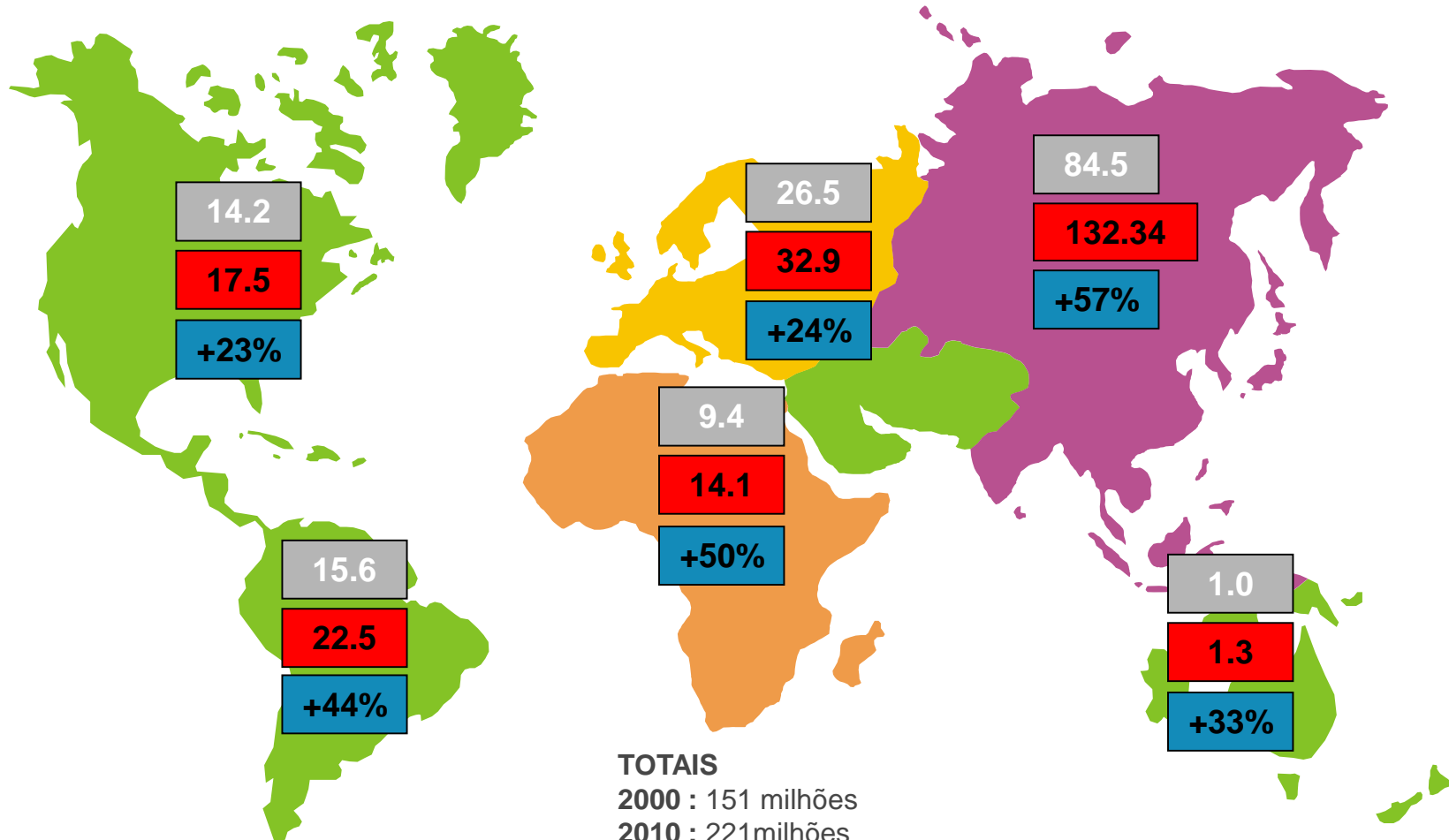
Contextualização



# 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)

<b>Mujeres</b>		<b>Hombres</b>
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 <sup>2</sup>	→ 0 puntos
Entre 25-30 kg/m <sup>2</sup>	→ 1 punto
Mayor de 30 kg/m <sup>2</sup>	→ 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? **Determinar o risco**

# 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/m<sup>2</sup> → 0 puntos  
Entre 25-30 kg/m<sup>2</sup> → 1 punto  
Mayor de 30 kg/m<sup>2</sup> → 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**

&gt; Quantitativa Contínua -&gt; Discreta

2

**IMC**

&gt; Quantitativa Contínua -&gt; Discreta

3

**CIRCUNFERÊNCIA DA CINTURA**

&gt; Quantitativa Contínua -&gt; Discreta

4

**ATIVIDADE FÍSICA ( > 30min)**

&gt; Qualitativa Nominal

5

**CONSUMO DE LEGUMES /FRUTAS**

&gt; Qualitativa Nominal

6

**USO DE MEDICAMENTO (ANTI-HIPERTENÇÃO)**

&gt; Qualitativa Nominal

7

**GLICEMIA ELEVADA (EXAME SAÚDE)**

&gt; Qualitativa Nominal

8

**FATOR HEREDITARIEDADE (DIABETES I ou II)**

&gt; Qualitativa Nominal

Idade, classificada em:

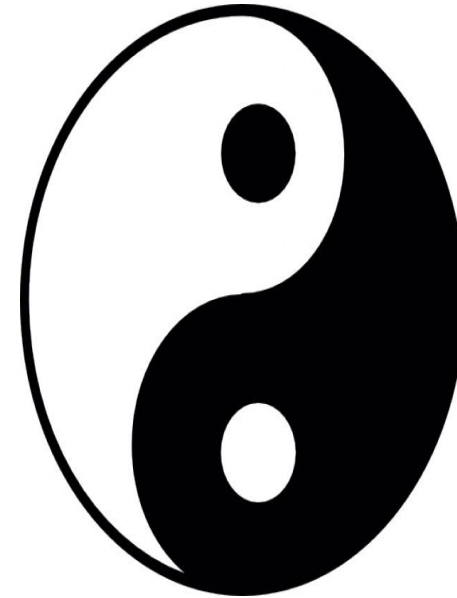
- o menos de 45 anos (0 ponto);
- o entre 45 e 54 anos (2 pontos)
- o entre 55 e 64 anos (3 pontos)
- o mais de 64 anos (4 pontos).

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

# Sobre o Findrisk

Preparação e entendimento das variáveis para a modelagem

1	<b>IDADE</b> > Quantitativa <del>Contínua</del> -> Discreta
2	<b>IMC</b> > Quantitativa <del>Contínua</del> -> Discreta
3	<b>CIRCUNFERÊNCIA DA CINTURA</b> > Quantitativa <del>Contínua</del> -> Discreta
4	<b>ATIVIDADE FÍSICA ( &gt; 30min)</b> > Qualitativa Nominal
5	<b>CONSUMO DE LEGUMES /FRUTAS</b> > Qualitativa Nominal
6	<b>USO DE MEDICAMENTO (ANTI-HIPERTENÇÃO)</b> > Qualitativa Nominal
7	<b>GLICEMIA ELEVADA (EXAME SAÚDE)</b> > Qualitativa Nominal
8	<b>FATOR HEREDITARIEDADE (DIABETES I ou II)</b> > Qualitativa Nominal



- 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

Detalhamento sobre a aplicação do findrisk



# APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

- SOBRE A COLETA DE DADOS
- Organizado pela ADJ – Associação Diabetes Juvenil
- $n = 1062$
- 43 diabéticos tipo II (analisados separadamente)
- Locais : Clube Pinheiros, UNINOVE e São Paulo Futebol Clube , ConstruSer, Congresso da ADJ, Outros

# APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

– 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

# ANÁLISE DOS DADOS

- ANÁLISE DESCRITIVA
  - CARACTERIZAÇÃO DOS PERFIL'S
  - ANÁLISE EXPLORATORIA DAS VARIÁVEIS
  - RELAÇÕES ENCONTRADAS ENTRE AS VARIÁVEIS
- ANÁLISE INFERENCIAL
  - QUAIS VARIÁVEIS ESTÃO MAIS ASSOCIADAS COM DIAGNÓSTICO DE DM 2
  - ESTUDAR O PODER DA PREDIÇÃO DO ESCORE DO FINDRISK
  - AJUSTE DO MODELO

# ANALISE DESCRITIVA

- CARACTERIZAÇÃO DOS PERFIL'S

# ANALISE DESCRITIVA

- ANALISE EXPLORATORIA DAS VARIÁVEIS



# ANALISE DESCRITIVA

- RELAÇÕES ENCONTRADAS ENTRE AS VARIÁVEIS

# ANALISE INFERENCIAL

- QUAIS VARIÁVEIS ESTÃO MAIS ASSOCIADAS COM DIAGNÓSTICO DE DM 2

# ANALISE INFERENCIAL

- ESTUDAR O PODER DA PREDIÇÃO DO ESCORE DO FINDRISK

# ANALISE INFERENCIAL

- AJUSTE DO MODELO
  - MODELO 1
  - MODELO 2

# CONCLUSÃO