

# sdLDL como potencial biomarcador no diagnóstico e estratificação do risco cardiovascular em diabéticos



**Introdução**

**Objetivo**

**Materiais e métodos**

**Resultados**

**Conclusão**

## DIABETES



Fator de risco independente para a doença cardiovascular (DCV)



Padrão lipémico mais comum nos indivíduos com diabetes tipo II:



Triglicéridos



HDL

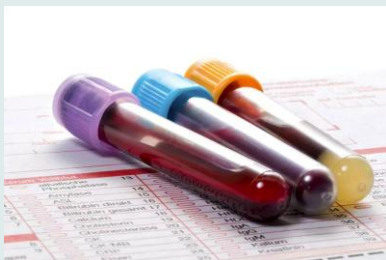


LDL

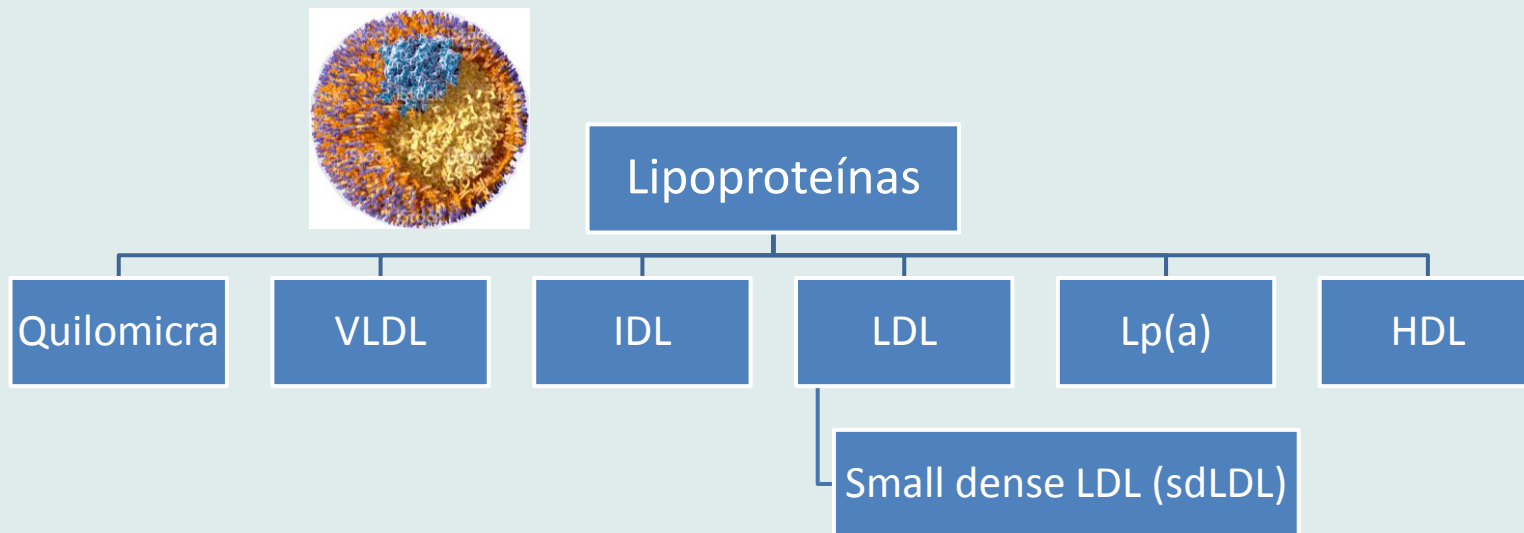


sdLDL





# sdLDL???



## OBJETIVO

Estudar a associação entre a maior proporção de partículas de sdLDL no soro e a Diabetes Mellitus Tipo 2 (DMT2) tendo por base a população do estudo e\_COR

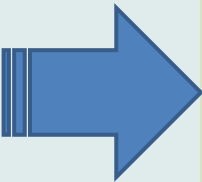


## OBJETIVO

### Principais questões:



1. Que variáveis evidenciam diferenças estatisticamente significativas na presença ou ausência de DTM2?

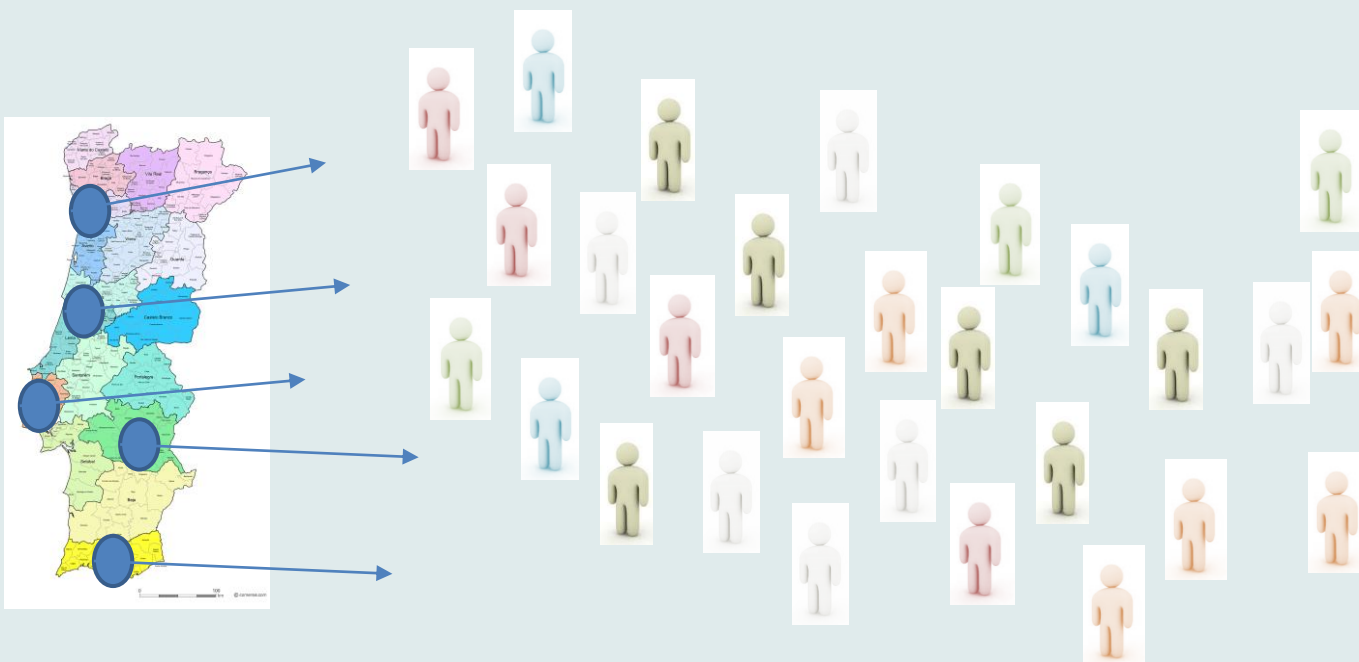


2. A nossa população e\_COR segue a mesma tendência descrita na literatura relativamente aos marcadores Trig, HDL, LDL e sdLDL entre população diabética e não diabética?



3. Existe associação entre a proporção de sdLDL e a diabetes?

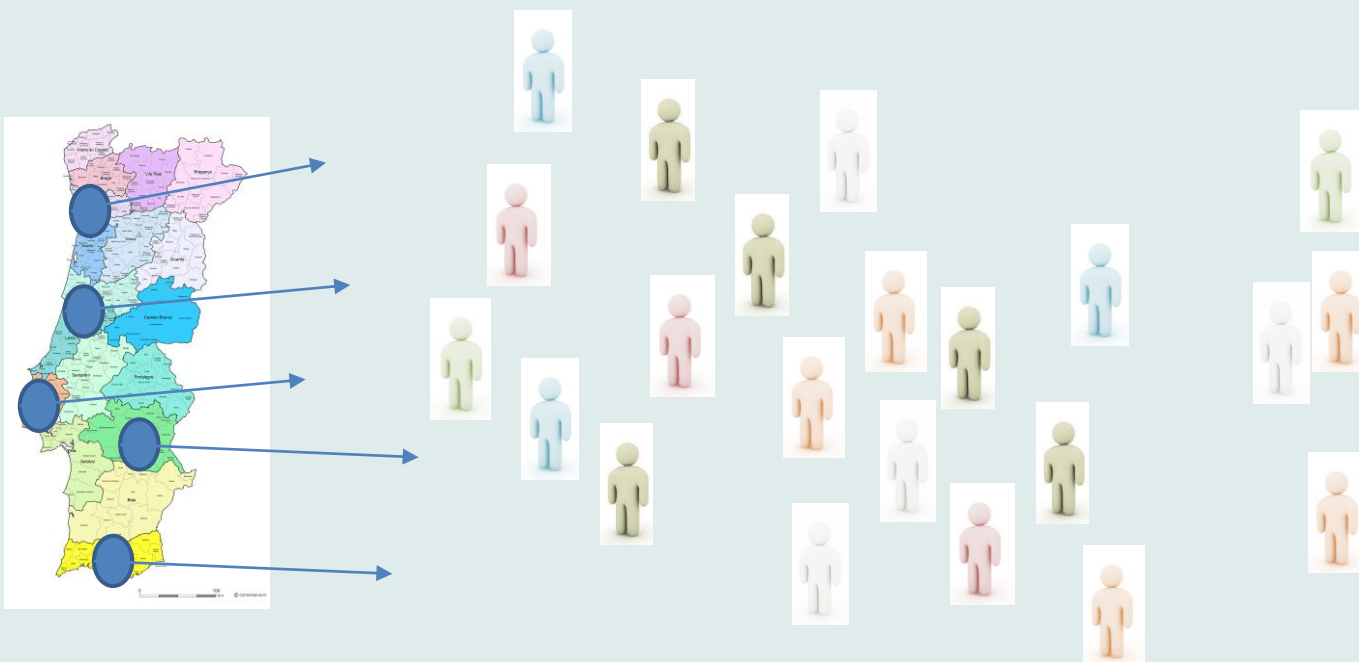
## MÉTODO UTILIZADO



e\_COR: 1688 indivíduos



## MÉTODO UTILIZADO



e\_COR: 1688 indivíduos



Critério de exclusão: terapêutica para a dislipidémia

e\_COR: 1215 indivíduos (610 e 605 , entre 18 e 79 anos)

## MÉTODO UTILIZADO



Cobas Integra 400 plus

C-HDL  
C-LDL  
Colesterol total  
Triglicéridos  
Glicémia



Daytona Radox

sdLDL



HPLC HA-8160

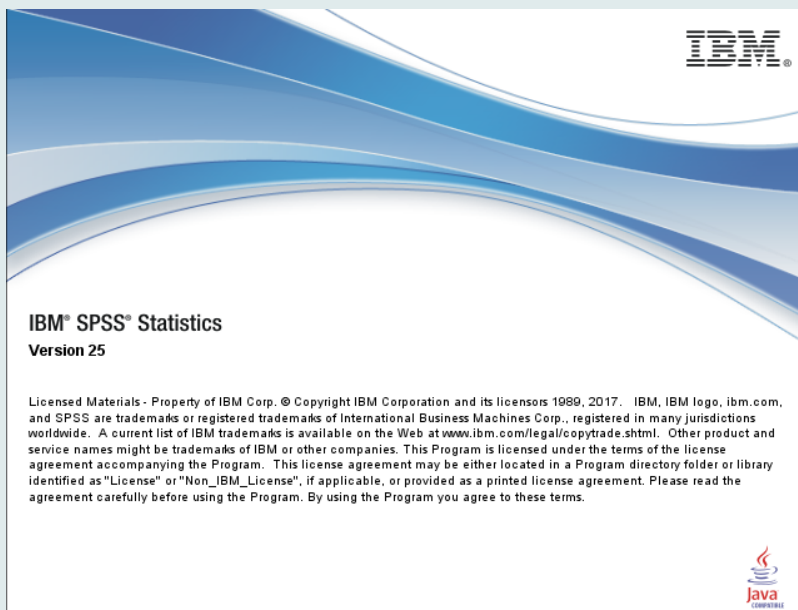
HbA1C

Diabéticos (DMT2): Glicémia  $\geq 126$  mg/dL (2 ocasiões)  
ou  
HbA1C  $\geq 6,5$  % (em 2 ocasiões)  
ou  
a realizar terapêutica para DTM2

## MÉTODO UTILIZADO

Outros dados recolhidos: Idade, IMC, Hipertensão e medicação

Tratamento dos dados:



## Variáveis discretas

Teste de  $\chi^2$  entre grupo de diabéticos (DTM2) versus grupo não diabéticos (ñDTM2)

Introdução

Objetivo

Materiais e  
métodos

Resultados

Conclusão

## Variáveis discretas

Teste de  $\chi^2$  entre grupo de diabéticos (DTM2) versus grupo não diabéticos (ñDTM2)

## Variáveis contínuas

Avaliação do tipo de distribuição - Teste de Kolmogorov-Smirnov

Introdução

Objetivo

Materiais e métodos

Resultados

Conclusão

## Variáveis discretas

Teste de  $\chi^2$  entre grupo de diabéticos (DTM2) versus grupo não diabéticos (ñDTM2)



## Variáveis contínuas

Avaliação do tipo de distribuição - Teste de Kolmogorov-Smirnov



## Distribuição normal

T de student entre DTM2 e ñDTM2

## **Variáveis discretas**

Teste de  $\chi^2$  entre grupo de diabéticos (DTM2) versus grupo não diabéticos (ñDTM2)

## **Variáveis contínuas**

Avaliação do tipo de distribuição - Teste de Kolmogorov-Smirnov

## **Distribuição normal**

T de student entre DTM2 e ñDTM2

## **Distribuição não normal**

Teste não paramétrico de Mann-Whitney entre DTM2 e ñDTM2

## Variáveis discretas

Teste de  $\chi^2$  entre grupo de diabéticos (DTM2) versus grupo não diabéticos (ñDTM2)

## Variáveis contínuas

Avaliação do tipo de distribuição - Teste de Kolmogorov-Smirnov

## Distribuição normal

T de student entre DTM2 e ñDTM2

## Distribuição não normal

Teste não paramétrico de Mann-Whitney entre DTM2 e ñDTM2

**Nível de significância estatística de 5%  
(p-value < 0,05)**

Hipótese nula: não há diferença entre diabéticos e não diabéticos em cada variável

Se  $p\text{-value} < 0,05 \Rightarrow$  rejeita-se a hipótese nula

Há diferenças estatisticamente significativas entre os 2 grupos



## Variáveis discretas

Teste de  $\chi^2$  entre grupo de diabéticos (DTM2) versus grupo não diabéticos (ñDTM2)

## Variáveis contínuas

Avaliação do tipo de distribuição - Teste de Kolmogorov-Smirnov

## Distribuição normal

T de student entre DTM2 e ñDTM2

## Distribuição não normal

Teste não paramétrico de Mann-Whitney entre DTM2 e ñDTM2

Nível de significância estatística de 5%  
(p-value <0,05)

**Regressão logística binária e  
determinação de Odds Ratio (OR)**

Introdução

Objetivo

Materiais e  
métodos

Resultados

Conclusão

# sdLDL como potencial biomarcador no diagnóstico e estratificação do risco cardiovascular em diabéticos

	Não diabéticos (n = 1140)	Diabéticos (n = 75)	p-value
Idade (anos)	42,97 (±16,63)	63,32 (±13,93)	<0,001
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	25,87 (±4,77)	29,58 (±4,42)	<0,001
Sexo, M/F	563/577 (49,4%/50,6 %)	47/28 (62,7%/37,3%)	0,017
HTA, com/sem	351/789 (30,8%/69.2%)	67/8 (89,3%/10,7%)	<0,001
Colesterol total (mg/dL)	196,89 (± 36,81)	198,27 (± 45,48)	0,838
C-HDL (mg/dL)	56,72 (± 15,30)	50,57 (± 15,89)	<0,001
Triglicéridos (mg/dL)	101,43 (± 66,62)	145,56 (± 87,18)	<0,001
C-LDL (mg/dL)	122,55 (± 33,22)	124,77 (± 37,33)	0,616
sdLDL (mg/dL)	28,84 (±14,13)	34,85 (±16,20)	<0,001
sdLDL/LDL (%)	23,08 (±7,83)	27,64 (±9,09)	<0,001

Os dados são apresentados como sendo a média ± o desvio padrão, com exceção para os dados de frequência.

Introdução

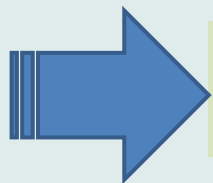
Objetivo

Materiais e métodos

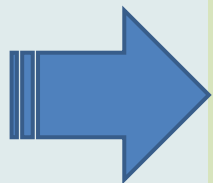
Resultados

Conclusão

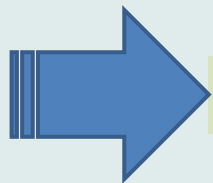
## Principais questões:



1. Que variáveis evidenciam diferenças estatisticamente significativas na presença ou ausência de DTM2?



2. A nossa população e\_COR segue a mesma tendência descrita na literatura relativamente aos marcadores Trig, HDL, LDL e sdLDL entre população diabética e não diabética?



3. Existe associação entre a proporção de sdLDL e a diabetes?

# sdLDL como potencial biomarcador no diagnóstico e estratificação do risco cardiovascular em diabéticos

1. Que variáveis evidenciam diferenças estatisticamente significativas na presença ou ausência de DTM2?

	Não diabéticos (n = 1140)	Diabéticos (n = 75)	p-value
Idade (anos)	42,97 (±16,63)	63,32 (±13,93)	<0,001
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	25,87 (±4,77)	29,58 (±4,42)	<0,001
Sexo, M/F	563/577 (49,4%/50,6 %)	47/28 (62,7%/37,3%)	0,017
HTA, com/sem	351/789 (30,8%/69,2%)	67/8 (89,3%/10,7%)	<0,001
Colesterol total (mg/dL)	196,89 (± 36,81)	198,27 (± 45,48)	0,838
C-HDL (mg/dL)	56,72 (± 15,30)	50,57 (± 15,89)	<0,001
Triglicéridos (mg/dL)	101,43 (± 66,62)	145,56 (± 87,18)	<0,001
C-LDL (mg/dL)	122,55 (± 33,22)	124,77 (± 37,33)	0,616
sdLDL (mg/dL)	28,84 (±14,13)	34,85 (±16,20)	<0,001
sdLDL/LDL (%)	23,08 (±7,83)	27,64 (±9,09)	<0,001

Os dados são apresentados como sendo a média ± o desvio padrão, com exceção para os dados de frequência.

Introdução

Objetivo

Materiais e métodos

Resultados

Conclusão

1. Que variáveis evidenciam diferenças estatisticamente significativas na presença ou ausência de DTM2?

2. A nossa população e\_COR segue a mesma tendência descrita na literatura relativamente aos marcadores Trig, HDL, LDL e sdLDL, entre população diabética e não diabética?

	Não diabéticos (n = 1140)	Diabéticos (n = 75)	p-value
Idade (anos)	42,97 (±16,63)	63,32 (±13,93)	<0,001
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	25,87 (±4,77)	29,58 (±4,42)	<0,001
Sexo, M/F	563/577 (49,4%/50,6 %)	47/28 (62,7%/37,3%)	0,017
HTA, com/sem	351/789 (30,8%/69,2%)	67/8 (89,3%/10,7%)	<0,001
Colesterol total (mg/dL)	196,89 (± 36,81)	198,27 (± 45,48)	0,838
C-HDL (mg/dL)	56,72 (± 15,30)	50,57 (± 15,89)	<0,001
Triglicéridos (mg/dL)	101,43 (± 66,62)	145,56 (± 87,18)	<0,001
C-LDL (mg/dL)	122,55 (± 33,22)	124,77 (± 37,33)	0,616
sdLDL (mg/dL)	28,84 (±14,13)	34,85 (±16,20)	<0,001
sdLDL/LDL (%)	23,08 (±7,83)	27,64 (±9,09)	<0,001

Os dados são apresentados como sendo a média ± o desvio padrão, com exceção para os dados de frequência.

Padrão lipémico mais comum nos indivíduos com diabetes tipo II:



Triglicéridos



HDL



LDL



sdLDL



	Não diabéticos (n = 1140)	Diabéticos (n = 75)	p-value
Idade (anos)	42,97 (±16,63)	63,32 (±13,93)	<0,001
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	25,87 (±4,77)	29,58 (±4,42)	<0,001
Sexo, M/F	563/577 (49,4%/50,6 %)	47/28 (62,7%/37,3%)	0,017
HTA, com/sem	351/789 (30,8%/69,2%)	67/8 (89,3%/10,7%)	<0,001
Colesterol total (mg/dL)	196,89 (± 36,81)	198,27 (± 45,48)	0,838
C-HDL (mg/dL)	56,72 (± 15,30)	50,57 (± 15,89) ↓	<0,001
Triglicéridos (mg/dL)	101,43 (± 66,62)	145,56 (± 87,18) ↑	<0,001
C-LDL (mg/dL)	122,55 (± 33,22)	124,77 (± 37,33) ≈	0,616
sdLDL (mg/dL)	28,84 (±14,13)	34,85 (±16,20) ↑	<0,001
sdLDL/LDL (%)	23,08 (±7,83)	27,64 (±9,09)	<0,001

Os dados são apresentados como sendo a média ± o desvio padrão, com exceção para os dados de frequência.

## 3. Existe associação entre a proporção de sdLDL e a diabetes?

Regressão logística binária e determinação de Odds Ratio (OR)

Variável	OR	95 % IC	p-value
Idade	1,05	1,03-1,08	<0,001
IMC	1,07	1,02-1,13	0,009
HTA	4,96	2,14-11,52	<0,001
sdLDL/LDL	27,39	2,08-360,85	<0,012

OR – Odds ratio; IC - Intervalo de confiança

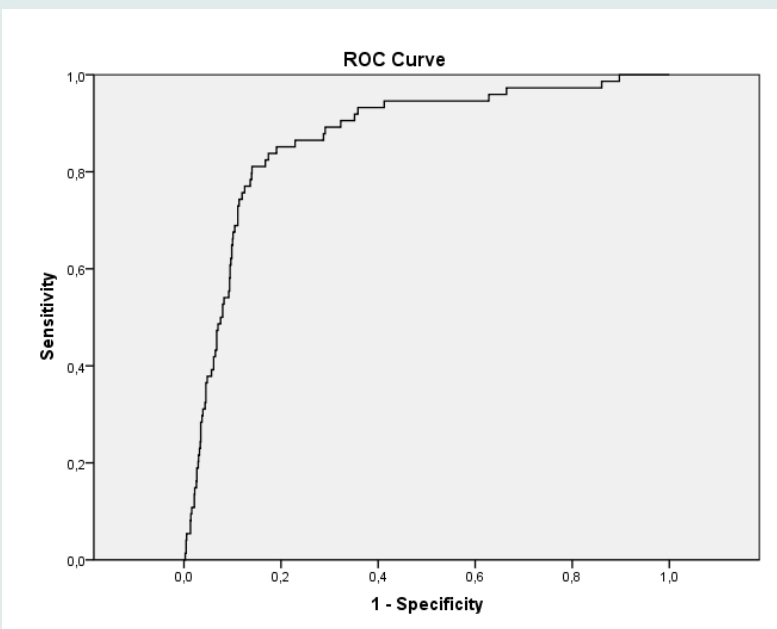
**OR = 27,39**

**Existe uma forte associação entre a proporção de sdLDL e a diabetes**

## 3. Existe associação entre a proporção de sdLDL e a diabetes?

OR = 27,39

Sim, existe uma forte associação entre a proporção de sdLDL e a diabetes



Curva ROC (Receiver Operating Characteristic)  
AUC = 0,87,  $p < 0,001$



Os resultados encontrados neste estudo são equivalentes aos apresentados noutras referências bibliográficas quando comparamos os marcadores de dislipidémia Trig, HDL, LDL e sdLDL entre diabéticos (DTM2) e não diabéticos.

Os indivíduos diabéticos (DTM2) apresentam uma maior proporção de partículas de LDL mais pequenas e densas (sdLDL) do que os não diabéticos.

Os indivíduos diabéticos (DTM2) apresentam um maior risco de terem partículas aterogénicas de sdLDL, pelo que o seu doseamento deve vir a ser considerado como um potencial biomarcador para diagnóstico e prevenção das DCV nestes indivíduos, juntamente com outros marcadores tradicionais da dislipidémia.

## Agradecimentos / Colaborações

Mafalda Bourbon (DPS/UID)

Pedro Aguiar (ENSP/UNL)

Catarina Alves (DPS/UID)

Cibelle Mariano (DPS/UID)

Ana Margarida Medeiros (DPS/UID)

Joana Canilho (DPS/UID)

Filomena Seuanes (DPS/UDR)

Guida Duarte (DPS/UDR)

Sandra Copeto (DPS/UDR)

Suza Almeida (DPS/UDR)

Teresa Seixas (DPS/UDR)

Emília Magalhães (DPS/NA)

Felisbela Ferreira (DPS/NA)

Introdução

Método  
Utilizado

Custo  
Benefício

Divulgação  
do serviço

Conclusão



A necessidade é a mãe da inovação.

*Platão*

Introdução

Método  
Utilizado

Custo  
Benefício

Divulgação  
do serviço

Conclusão