

# **RELATÓRIO FINAL**

**Pesquisa quasi-experimental para intervenções de  
Mobilização/Comunicação em Mudança de Conhecimentos,  
Atitudes e Práticas em Tuberculose no Estado de São Paulo**

---

**Investigador Principal**

- Miguel Fontes  
*John Snow Brasil*
-

# **Resultados da pesquisa quasi-experimental para intervenções de Mobilização/Comunicação em Mudança de Conhecimentos, Atitudes e Práticas em Tuberculose no Estado de São Paulo**

## **I. Aspectos Metodológicos**

Em base ao protocolo de pesquisa aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Secretaria Municipal de São Paulo, o principal objetivo deste estudo foi observar as diferenças em níveis de CAP (Conhecimentos, Atitudes e Práticas) entre profissionais de saúde e pacientes de tuberculose do Sistema Único de Saúde (SUS) antes e após a implementação de estratégia BCC (Behavioral Change Communication) e a capacitação em DOTS. Uma revisão aprofundada da literatura científica e validação das diversas variáveis de Conhecimentos, Atitudes e Práticas (CAP), com especialistas, foram utilizadas como a base para o desenvolvimento de duas escalas CAP (pacientes e profissionais de saúde que atuam com TB).

Cada uma das escalas foram pré-testadas para verificar validade e consistência dos indicadores. Usando três domínios para a escala CAP, variáveis específicas foram incluídas no questionário final e agrupadas para o desenvolvimento de uma análise fatorial e a identificação do nível de carregamento para todas as variáveis individualmente. Variáveis tipo “*dummies*” foram geradas com intervalo de pontuação -1 a 1 fundamentadas nas respostas incluídas nas diferentes categorias de cada variável.

Para variáveis bimodais, 1 foi atribuído respostas esperadas (positivas para o controle da tuberculose), -1 para respostas não esperadas (negativas para o controle da tuberculose) e 0 para respostas tipo “não sei”.

Para respostas tipo categóricas, foi utilizada uma escala tipo-Likert com cinco níveis, 1 foi atribuído para respostas esperadas (mais positivas para o controle da tuberculose), 0,5 para respostas esperadas (positivas para o controle da tuberculose), 0 para respostas tipo neutras, -0,5 para respostas não

esperadas (negativas para o controle da tuberculose) e -1 para respostas não esperadas (mais negativas para o controle da tuberculose).

Sendo assim, baseado em uma coleta de dados para pré-teste com 16 pacientes de tuberculose do SUS e 16 profissionais de saúde, uma análise exploratória fatorial foi elaborada em cada um dos domínios das duas escalas para identificar as variáveis e fatores que contribuem para explicar a variação das escalas finais. A principal meta do pré-teste foi assegurar que cada escala atingisse o nível de alfa-Cronbach > 0,7.

Após a validação dos dois questionários baseada em suas respectivas variáveis, uma coleta de dados ex-ante (antes da intervenção) e ex-post (após intervenção) foi realizada pela equipe de pesquisa nas quatro áreas geográficas definidas no estudo: áreas de intervenção (Guarulhos e Freguesia do Ó) e áreas de controle (Embú e Penha). A atividade foi desenvolvida de acordo com os procedimentos estabelecidos no protocolo de pesquisa. O número final de pacientes que completaram os questionários de ambas aplicações ex-ante e ex-post totalizaram 32 pacientes e 72 profissionais de saúde.

Em relação aos métodos de análise, todas as etapas estabelecidas foram seguidas para calcular os resultados do estudo. Entretanto, alguns ajustes nos métodos de inferência (regressão e testes de diferenças significativas) foram necessários para assegurar a validade dos resultados.

Sendo assim, as etapas realizadas para a análise estatística dos dados para o estudo de CAP foram as seguintes:

- Todas as variáveis incluídas no banco final de dados foram revisadas e checadas em relação a possíveis inconsistências ou omissões.
- O comando de codebook para todas as variáveis foi realizado para a identificação dos seus respectivos quartis, médias e medianas.

- Cálculo da média e o respectivo intervalo de confiança (95%) para todas as variáveis, principalmente aquelas que foram incluídas nas escalas finais CAP.
- Cálculo do alfa padrão Cronbach de todas as pontuações de escala para os pacientes e profissionais de saúde.
- Teste de distribuição padrão (teste Shapiro Wilk) para a pontuação final das escalas ex-ante e ex-post.
- Desenvolvimento de métodos de inferência em base às hipóteses de cada teste, incluindo ajustes geográficos de conglomerados.

A estrutura final das escalas CAP para pacientes é apresentada abaixo:

<b>Construto</b>	<b>Valor Mínimo</b>	<b>Valor Máximo</b>
Conhecimento	- 08	+ 08
Atitude	- 29	+ 29
Prática	- 09	+ 09
Escala Total	- 46	+ 46

Como demonstrado na tabela acima, a variação da escala CAP final de tuberculose para pacientes ficou estabelecida entre -46 e +46 pontos (uma variação de total de 92 pontos), com oito variáveis no domínio de “Conhecimento”, 29 em “Atitude” e nove em “Prática”.

A estrutura da escala final CAP para profissionais de saúde ficou estabelecida da seguinte forma:

<b>Construto</b>	<b>Valor Mínimo</b>	<b>Valor Máximo</b>
Conhecimentos	- 09	+ 09
Atitudes	- 30	+ 30
Práticas	- 12	+ 12
Escala Total	- 51	+ 51

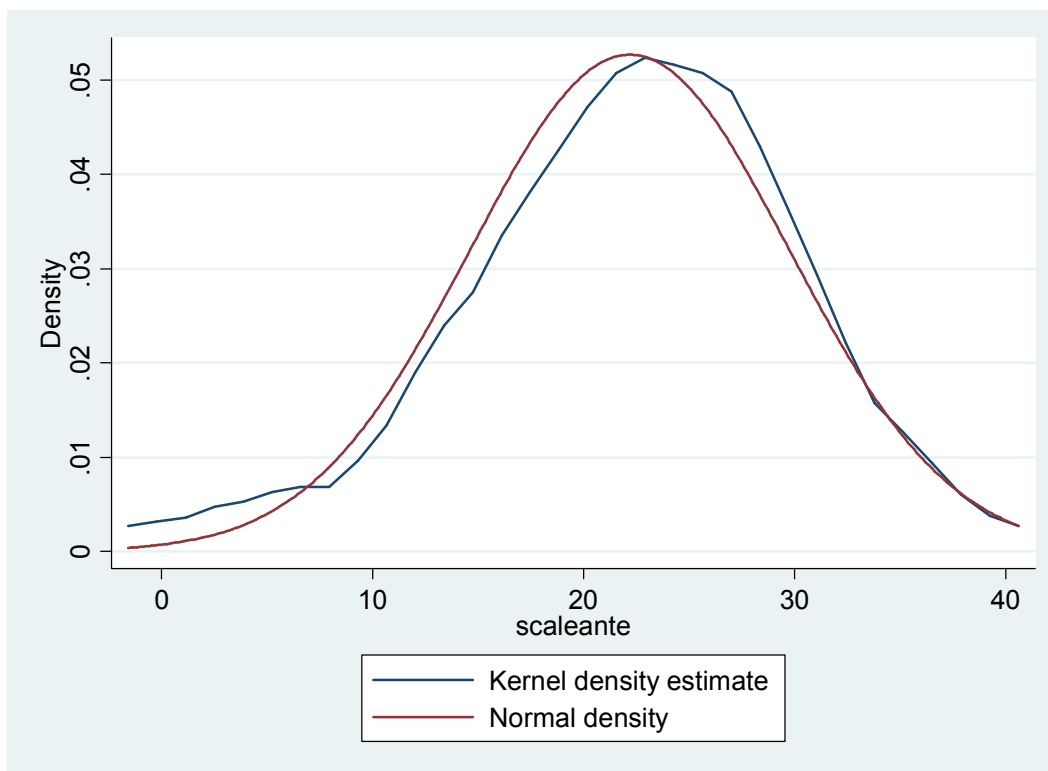
Como ficou demonstrado na tabela acima, a escala final CAP de tuberculose para profissionais de saúde ficou estabelecida entre -51 e +51 pontos (variação total de 102 pontos), com 09 variáveis no domínio de “Conhecimento”, 30 em “Atitudes” e 12 em “Prática”.

## II. Análise estatísticas do nível de CAP em tuberculose para pacientes do SUS

Antes do cálculo de medias para a escala CAP de pacientes e o desenvolvimento dos modelos de inferência para identificar possíveis diferenças estatísticas significantes em todas as regiões geográficas contempladas pelo estudo, testes de curva padrão dos resultados foram feitos tanto para a aplicação ex-ante quanto para ex-post.

Os resultados para cada aplicação estão descritos abaixo:

### Teste de curva padrão (Shapiro Wilk's) – Escala ex-ante pacientes

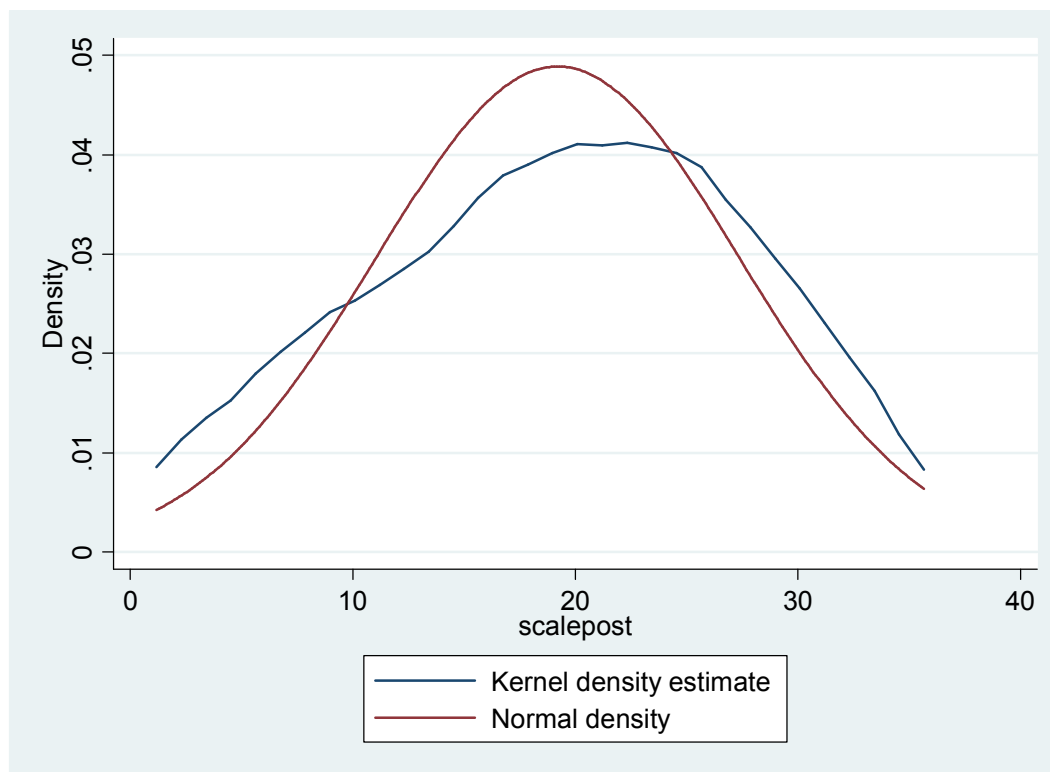


```
. swilk scaleante

      Shapiro-Wilk W      test for normal data
Variable  Obs      W      V      z      Prob>z
scaleante  32    0.97821  0.727  -0.662  0.74611
```

Como apresentado acima, a hipótese nula de que a distribuição dos valores da escala CAP em pacientes do SUS é padrão foi confirmada (valor- $z > 0,05$ ).

#### Teste de curva padrão (Shapiro Wilk's) – Escala ex-post pacientes



```
. swilk scalepost

Shapiro-Wilk W      test for normal data
Variable   Obs          W      V          z      Prob>z

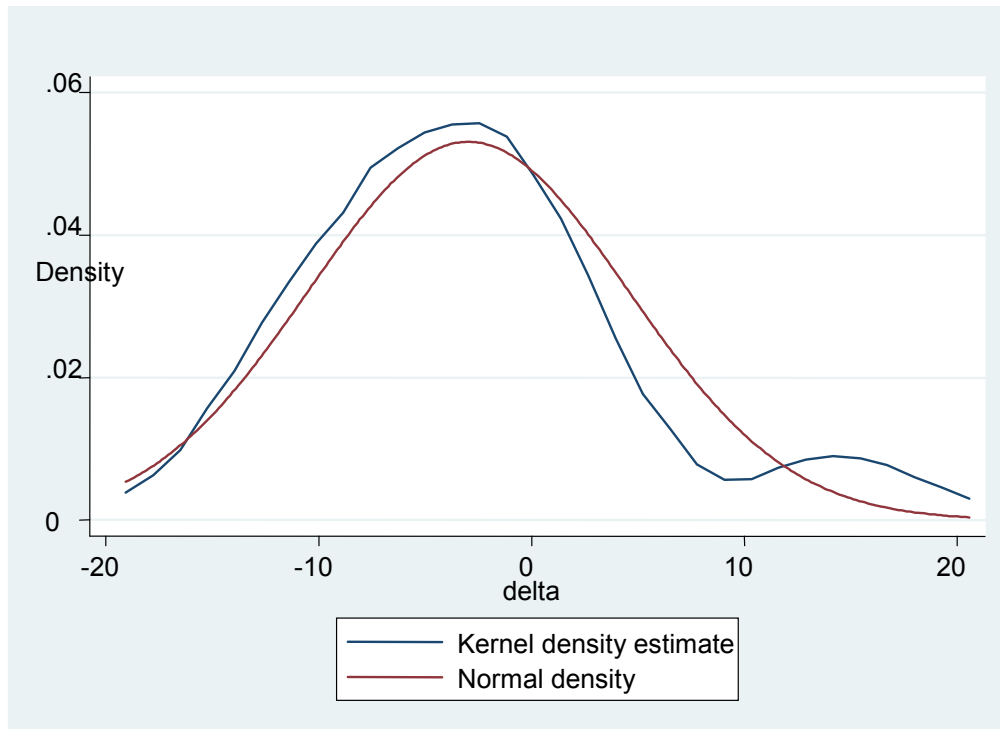
scalepost   32      0.95501  1.501      0.843  0.19971
```

A hipótese nula de que a distribuição dos valores da escala CAP em pacientes do SUS é padrão nos resultados ex-post também foi confirmada (valor- $z > 0,05$ ).

Finalmente, considerando a necessidade de identificar possíveis coeficientes de mudanças nas médias entre as aplicações ex-ante e ex-post dos valores para cada um dos pacientes entrevistados, um teste de curva

padrão também foi aplicado para verificar se possíveis mudanças observadas também se apresentam de forma padrão. Os principais resultados estão apresentados no gráfico abaixo:

#### Teste de curva padrão (Shapiro Wilk's) – Diferença em coeficientes



```
. swilk delta
```

Variable	Obs	Shapiro-Wilk W		test for normal data		
		W	V	z	Prob>z	
delta	32	0.94004	2.000	1.439	0.07504	

O teste realizado também confirmou que a distribuição da curva de médias do coeficiente de mudança entre a aplicação ex-ante e ex-post também é padrão (valor-z>0,05).

Esses resultados são bastante significativos para justificar o uso de um modelo de regressão de análise das diferenças entre a aplicação ex-ante e ex-post para o banco de dados.



Além disso, para confirmar a consistência da escala CAP e usá-la no modelo final como a principal variável dependente do estudo, seu respectivo alfa Cronbach foi calculado para ambas as aplicações ex-ante e ex-post, conforme os resultados apresentados abaixo:

### **Teste de consistência (Cronbach's Alpha) – Ex-Ante**

```
. alpha conscale1- prascable9
conscale5 prascable1 constant in analysis sample, dropped from analysis

Test scale = mean(unstandardized items)
Reversed items:  conscale2 conscale6 conscale7 conscale8 atiscale9 atiscale14
atiscale15 atiscale16 atiscale20 atiscal
> e21 atiscale27 prascable6 prascable8 prascable9

Average interitem covariance:      .0380941
Number of items in the scale:      44
Scale reliability coefficient:      0.7779
```

### **Teste de consistência (Cronbach's Alpha) – Ex-Ante**

```
. alpha conscalep1- prascablep9
conscalep2 constant in analysis sample, dropped from analysis

Test scale = mean(unstandardized items)
Reversed items:  conscalep3 atiscalep2 atiscalep3 atiscalep7 atiscalep18
atiscalep19 atiscalep26 atiscalep27 prascablep
> 1 prascablep5 prascablep6 prascablep7

Average interitem covariance:      .0394032
Number of items in the scale:      45
Scale reliability coefficient:      0.7743
```

Os valores de alfa Cronbach atingidos em ambas aplicações ex-ante e ex-post confirmaram a consistência da escala CAP com valores acima de 0,70. No caso do valor de Alfa Cronbach para a aplicação ex-ante, seu respectivo valor atingiu 0,78, enquanto na aplicação ex-post, o valor foi de 0,77. É importante considerar que para a aplicação ex-ante, duas variáveis (um de “conhecimento” e uma de “prática”) foram desconsideradas dos cálculos de consistência por falta de variação. No caso da aplicação ex-post, somente uma variável de “conhecimento” foi desconsiderada pelo mesmo motivo.

Considerando os resultados positivos dos testes de normalidade e consistência, um modelo de regressão linear foi gerado para as aplicações ex-

ante e ex-post das Escala CAP fundamentadas em quatro regiões geográficas: Guarulhos, Freguesia do Ó, Penha e Embú. Os dados de Penha e Embú foram agrupados e usados como o principal grupo de referência da análise e ajustados por comando de análise por conglomerado.

Para o cálculo dos coeficientes da regressão linear, a diferença entre os valores ex-post e ex-ante foram utilizados na regressão final. Sendo assim, o principal objetivo da análise foi avaliar se as mudanças nos pontos médios da escala são significativas entre os grupos controle e os grupos intervenção.

O primeiro resultado de regressão univariada (com base no coeficiente das regiões controle em relação ao resultado específicos das regiões de intervenção) será apresentado abaixo:

### Modelo 1 (Univariado)

```
. xi: regress delta i.unit, cluster(local)
i.unit          _Iunit_1-3          (_Iunit_1 for unit==Control omitted)

Linear regression                               Number of obs =      32
F( 0,          3) =          .
Prob > F        =          .
R-squared       = 0.1690
Number of clusters (local) = 4                Root MSE        = 7.0862

Robust
delta          Coef.          Std. Err.          t          P>t          [95% Conf. Interval]
Freguesia      5.266749          .0680795          77.36          0.000          5.05009          5.483408
Guarulhos     -1.428153          .0680795          -20.98          0.000          -1.644812          -1.211494
Control       -4.612903          .0680795          -67.76          0.000          -4.829562          -4.396244
```

Utilizando-se de uma Equação de Estimativa Generalizada (Generalizing Estimation Equation) que leva em consideração os efeitos dos conglomerados do grupo controle, uma diferença estatística significativa foi observada nos coeficientes de mudanças das aplicações ex-ante e ex-post na Freguesia do Ó e Guarulhos em relação ao grupo controle (valor-p<0,05). Além disso, o modelo univariado apresentou uma elevada significância estatística para a identificação de diferenças em base a escala CAP (valor-f<0,05).

No caso da Freguesia do Ó, a diferença significativa e positiva e 5,26 pontos foi identificada em relação ao grupo controle. No entanto, no caso de Guarulhos, o modelo univariado demonstrou uma diferença negativa e significativa em relação ao grupo controle de 1,43 pontos.

Para avaliar ainda se efeitos confundidores (idade e gênero) podem ter influenciado na relação entre os resultados das unidades geográficas e controle, um segundo modelo de regressão foi gerado incluindo a idade dos respondentes conforme demonstrado abaixo:

### Modelo 2 (multivariado – ajustado por idade dos respondente)

```
. xi: regress delta i.unit p1_perfil, cluster(local)
i.unit          _Iunit_1-3          (_Iunit_1 for unit==Control omitted)

Linear regression              Number of obs =      32
F( 1,      3) =              .
Prob > F          =              .
R-squared         = 0.1694
Number of clusters (local) = 4              Root MSE      = 7.2096

Robust
delta          Coef.          Std. Err.          t          P>t          [95% Conf. Interval]

Freguesia      5.344993          .298964          17.88          0.000          4.393556          6.29643
Guarulhos     -1.262152          .5691505         -2.22          0.113         -3.073442          .5491393
Idade          .0140059          .044023          0.32          0.771         -.1260949          .1541066
Control       -5.244917          2.029542         -2.58          0.081         -11.70382          1.21399
```

O segundo modelo confirmou o efeito confundidor que a idade do respondente tem em relação aos resultados de Guarulhos e o grupo controle, modificando de significativa para insignificante a diferença estatística (valor- $p > 0,05$ ). No entanto, este não foi o caso da Freguesia do Ó, que manteve uma diferença positiva e significativa em níveis parecidos com os encontrados no modelo univariado. Em relação à variável de idade isoladamente, esta não apresentou uma diferença estatística significativa em relação aos diferentes níveis de CAP.

Para verificar efeitos confundidores em relação a gênero e considerando que esta também era uma variável fundamental para os objetivos do projeto, um terceiro modelo de regressão multivariado foi gerado.

### Modelo 3 (multivariado – ajustado por gênero)

```
. xi: regress delta i.unit i.p2_perfil, cluster(local)
i.unit          _Iunit_1-3          (_Iunit_1 for unit==Control omitted)
i.p2_perfil     _Ip2_perfil_1-2     (naturally coded; _Ip2_perfil_1 omitted)

Linear regression                               Number of obs =      32
F( 1,          3) =          .
Prob > F       =          .
R-squared      = 0.3486
Number of clusters (local) = 4                Root MSE       = 6.3846
```

Robust delta	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	
Freguesia	4.71809	.995404	4.74	0.018	1.55027	7.88591
Guarulhos	-2.508845	1.072454	-2.34	0.101	-5.921874	.9041836
Mulher	6.340062	2.325939	2.73	0.072	-1.062113	13.74224
Control	-6.990426	1.215102	-5.75	0.010	-10.85742	-3.123429

O efeito confundidor de gênero na relação entre os resultados de Guarulhos e o grupo controle também foi constatado. Após a inclusão da variável gênero, o coeficiente de mudança de Guarulhos tornou-se insignificante em relação ao grupo controle. Além disso, observou-se uma diminuição no coeficiente de mudanças na Freguesia do Ó para 4,7 pontos. Isso embora esse efeito confundidor não tenha sido suficiente para influenciar na significância da relação entre o coeficiente da Freguesia do Ó e o grupo controle.

O modelo final proposto, então, para observação dos resultados entre a aplicação ex-ante e ex-post, utilizou-se das variáveis gênero e idade em base a um modelo multivariado para todas as regiões geográficas, conforme demonstrado abaixo:

### Modelo 4 (Multivariado ajustado para idade e gênero)

```
. xi: regress delta i.unit p1_perfil i.p2_perfil, cluster(local)
i.unit          _Iunit_1-3          (_Iunit_1 for unit==Control omitted)
```

```

i.p2_perfil      _Ip2_perfil_1-2      (naturally coded; _Ip2_perfil_1 omitted)

Linear regression                               Number of obs =      32
F( 2,      3) =      .
Prob > F      =      .
R-squared      = 0.3539
Number of clusters (local) = 4                Root MSE      = 6.4756

Robust
delta          Coef.          Std. Err.          t          P>t          [95% Conf. Interval]
Freguesia      4.97285          .9587689          5.19      0.014          1.921619          8.024081
Guarulhos     -1.966655         1.078787         -1.82     0.166          -5.399837         1.466527
Idade          .0476022          .0136819          3.48     0.040          .0040601          .0911442
Mulher         6.469152          2.329565          2.78     0.069          -.9445643         13.88287
Control        -9.186883         .7952387         -11.55    0.001          -11.71769         -6.656079

```

Em base a este modelo final de mudanças observadas na média da escala CAP nas aplicações ex-ante e ex-post, observou-se uma mudança significativa na Freguesia do Ó. Isso aconteceu também no caso da variável idade que demonstrou melhorias em aproximadamente 0,05 ponto para cada ano a mais do paciente. No caso de gênero, embora demonstra-se um coeficiente positivo de aproximadamente 6,5 pontos, a diferença não alcançou significância estatística (valor-p=0,069). Isso embora deve-se evidenciar que o valor-p ficou muito próximo ao valor de referência 0,05. Sendo assim, embora não tenha atingido significância estatística, este resultado demonstra uma forte tendência de mudança entre o grupo de mulheres em relação aos homens.

Além disto, o modelo de regressão final atingiu um nível significativo de valor-f, demonstrando que o modelo é robusto para identificar variáveis que explicam variação no nível da escala CAP entre a aplicação ex-ante e ex-post. O valor R2 sugere uma explicação de 36% na variação dos níveis CAP. Outro valor expressivo para uma intervenção social.

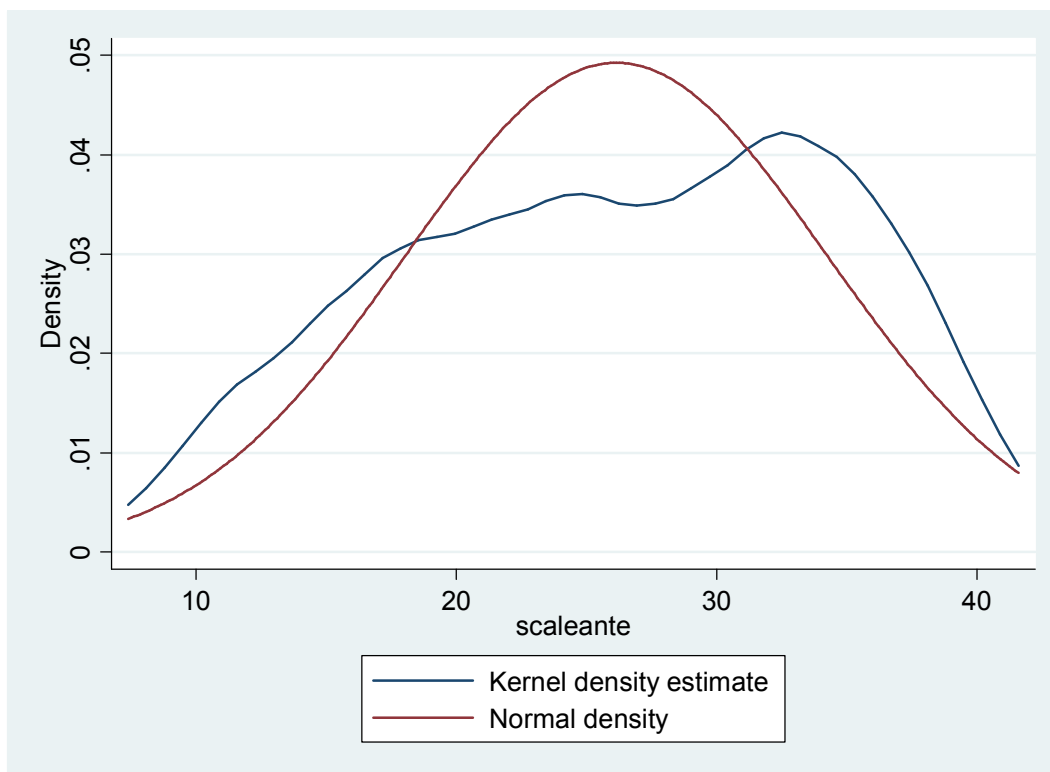
Em resumo, os resultados ajustados confirmam que o projeto teve um impacto significativo em mudanças de valores CAP em pacientes de tuberculose da Freguesia do Ó, mas não em Guarulhos. Além disso, pacientes de maior faixa etária também são aqueles que mais se beneficiaram das atividades desenvolvidas na Freguesia do Ó e em Guarulhos. No caso de gênero, embora uma associação significativa não tenha sido identificada, o

coeficiente de mudança de quase 6 pontos na escala sugere que as mensagens do programas podem estar sendo melhor assimiladas por pacientes do gênero feminino.

### III. Análise estatística dos níveis de CAP entre os profissionais de saúde.

Como no caso da escala CAP de pacientes, testes de curva padrão também foram realizados durante a aplicação ex-ante e ex-post entre os profissionais de saúde das quatro áreas geográficas: Guarulhos, Embú, Freguesia do Ó e Penha. Um primeiro teste utilizando-se de todo o banco de dados para a aplicação ex-ante foi realizado e apresentou o seguinte resultado.

Teste de curva padrão (Shapiro Wilk's)



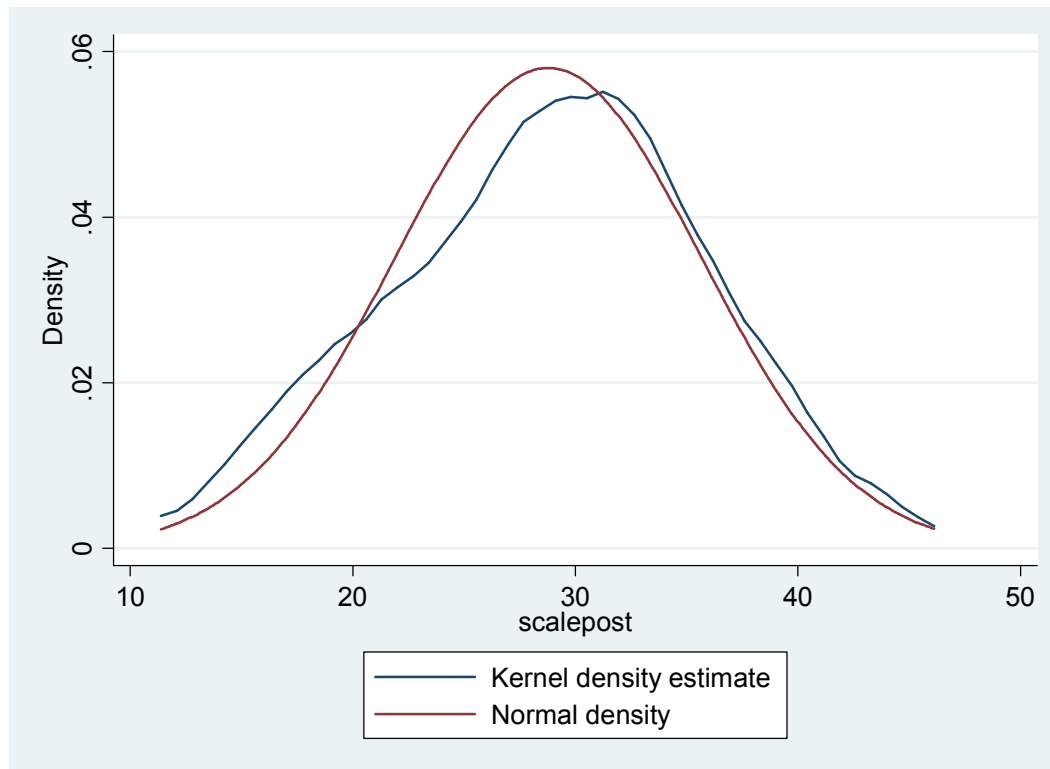
```
. swilk scaleante

Shapiro-Wilk W      test for normal data
Variable      Obs          W          V          z          Prob>z
scaleante      72      0.94829  3.256          2.571  0.00506
```

Os resultados do teste Shapiro Wilk confirmaram que a distribuição dos resultados médios na aplicação ex-ante não são padrão para as quatro

localidades (valor- $z > 0,05$ ). Em outras palavras, a hipótese nula de curva padrão dos resultados foi rejeitada.

No entanto, este não foi o caso da distribuição padrão durante a ex-post, como apresentado abaixo:



```
. swilk scalepost

Shapiro-Wilk W test for normal data
Variable Obs W V z Prob>z
scalepost 72 0.98611 0.875 -0.291 0.61450
```

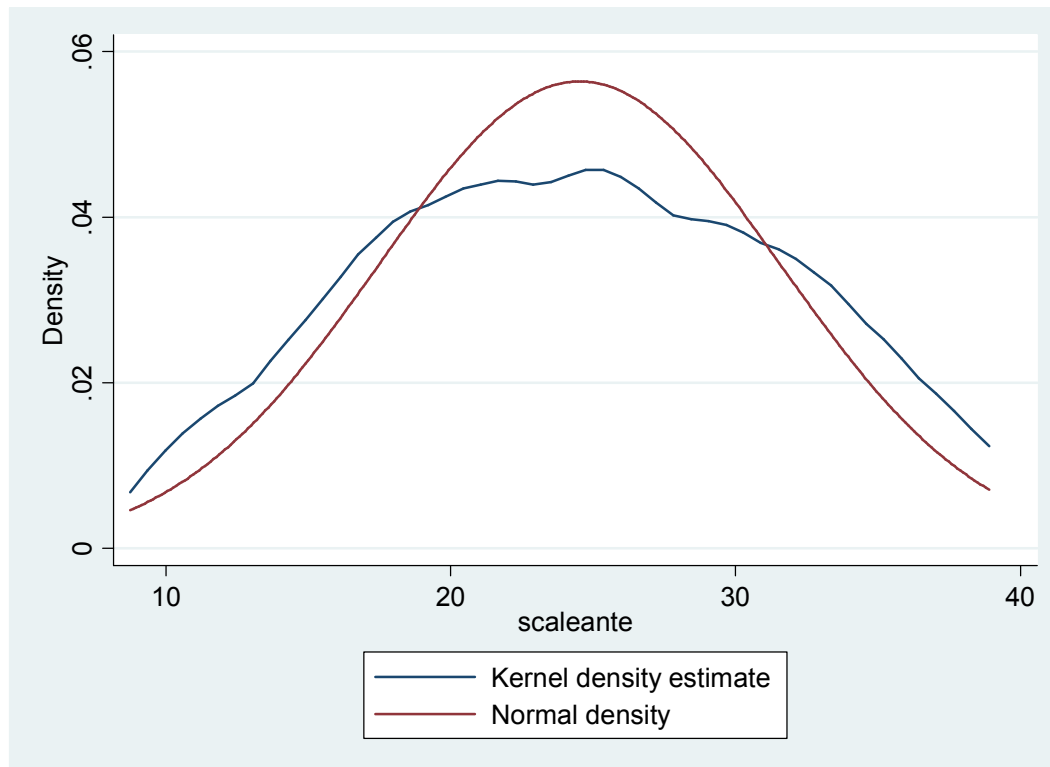
No caso da aplicação ex-post, um valor- $z$  insignificante (valor- $z > 0,05$ ) demonstra que os resultados atingiram um valor padrão. Neste caso, a hipótese nula de que a distribuição dos valores é padrão foi confirmada.

Como a curvatura da distribuição dos dados viola um dos principais pressupostos para o uso de modelos de regressão no caso dos resultados ex-



ante (variável dependente deve conter uma distribuição padrão), os testes de curva padrão também foram realizados para cada uma das localidades.

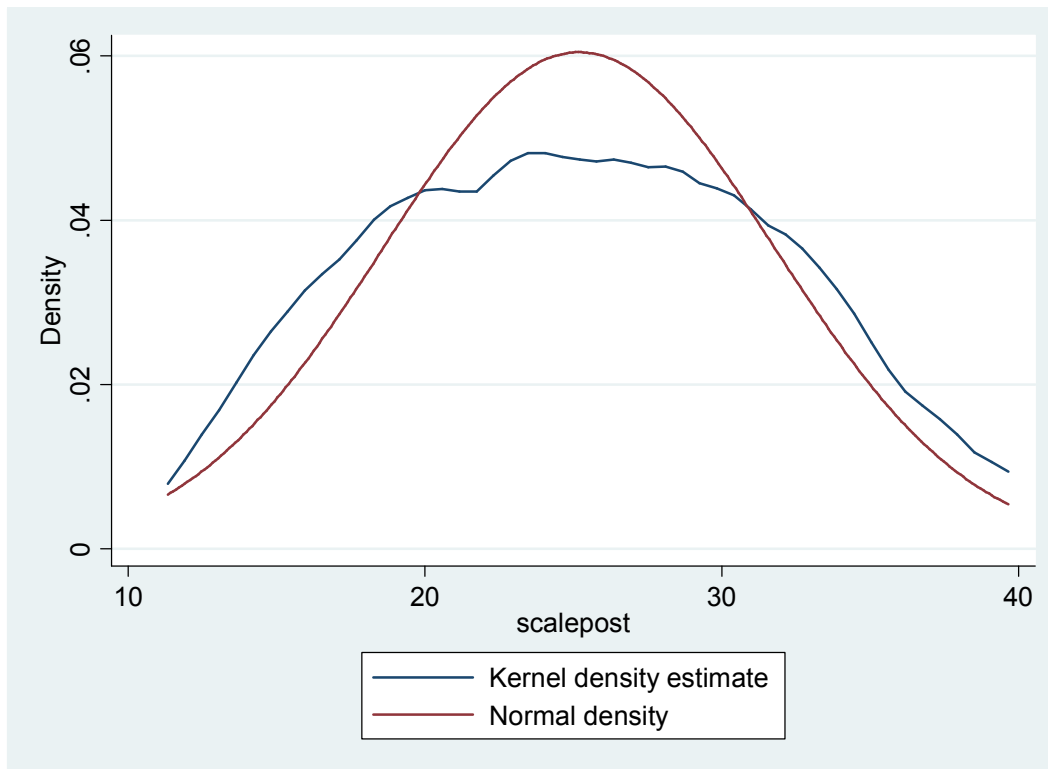
No caso de Embú, ambas distribuições dos resultados ex-ante e ex-post foram padrão.



```
. swilk scaleante if local=="EMBÚ"
```

```
Shapiro-Wilk W test for normal data
```

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
scaleante	23	0.95733	1.116	0.223	0.41164

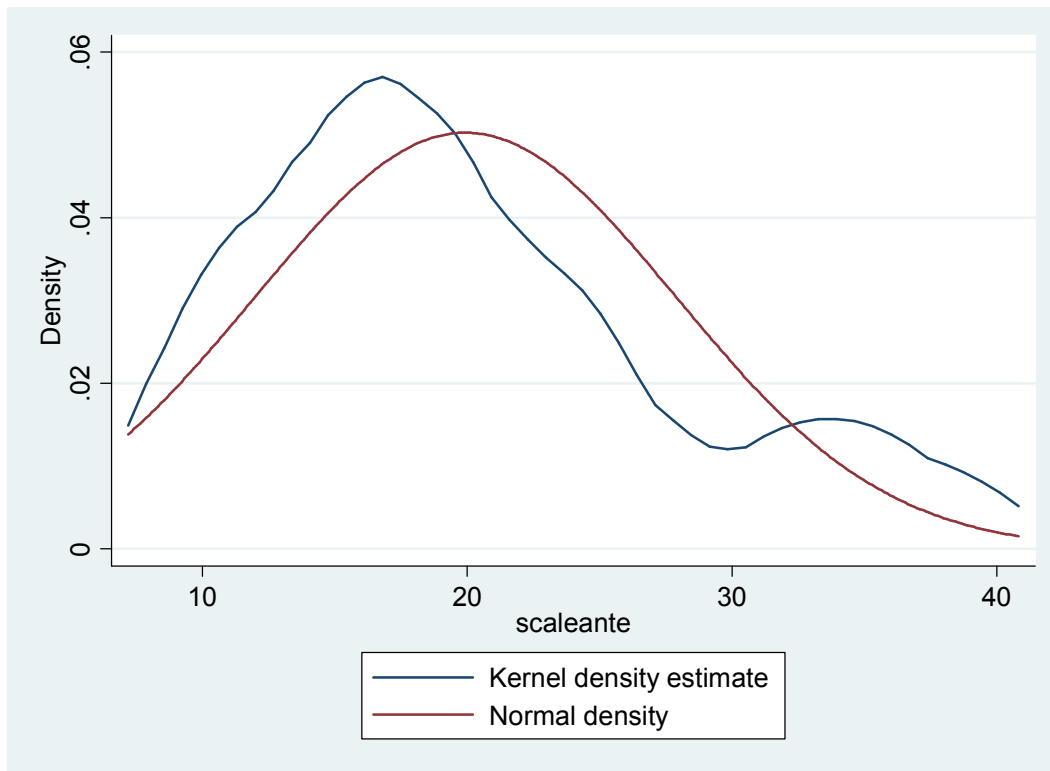


```
. swilk scalepost if local=="EMBÚ"

Shapiro-Wilk W test for normal data
Variable      Obs       W         V         z         Prob>z
scalepost    23     0.95911    1.069    0.136    0.44572
```

Como demonstrado acima, ambos os testes confirmam a distribuição padrão dos resultados da escala CAP ex-ante e ex-post. Além disso, na aplicação ex-post, a distribuição apresentou um resultado padrão ainda mais expressivo com valor-z=0,44.

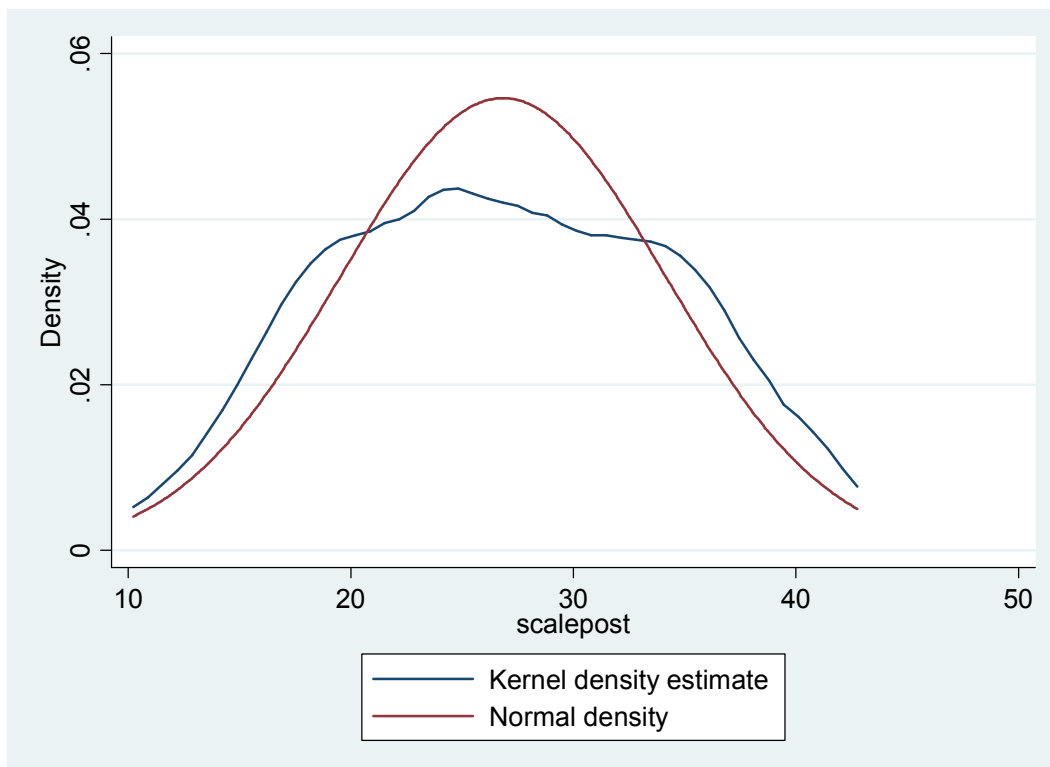
Resultados similares também foram encontrados no caso da Freguesia do Ó como demonstrado nos dois gráficos abaixo para as aplicações ex-ante e ex-post respectivamente.



```
. swilk scaleante if local=="FREGUESIA DO O"
```

Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
scaleante	16	0.90053	2.015	1.392	0.08196



```

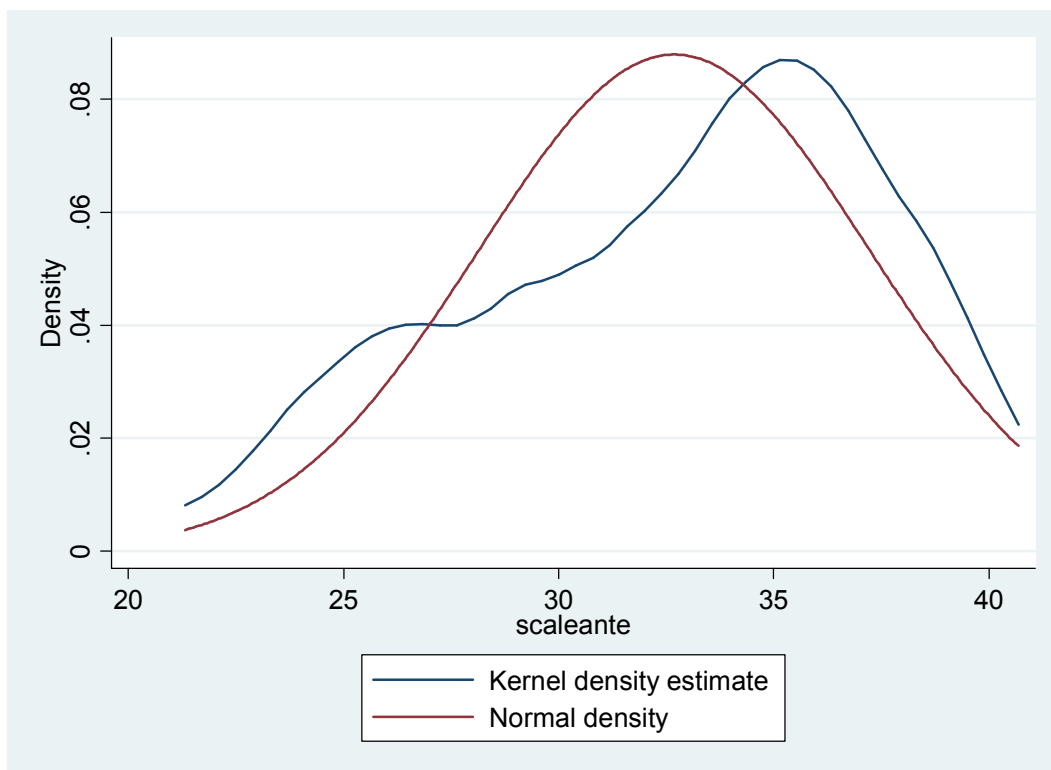
. swilk scalepost if local=="FREGUESIA DO O"

Shapiro-Wilk W test for normal data
Variable      Obs          W          V          z          Prob>z
scalepost     16     0.96871     0.634     -0.905     0.81722

```

Em base a comparação dos resultados da aplicação ex-ante e ex-post, é interessante observar que o formato padrão da curva de médias melhorou consideravelmente de valor-z 0,08 (ex-ante) para 0,81 (ex-post). Sendo assim, mesmo considerando que ambos os testes confirmam a hipótese nula de padronização, a curva da aplicação ex-post atingiu um nível de padronização mais extremo.

Esta mesma tendência foi observada para Guarulhos, conforme os resultados abaixo:

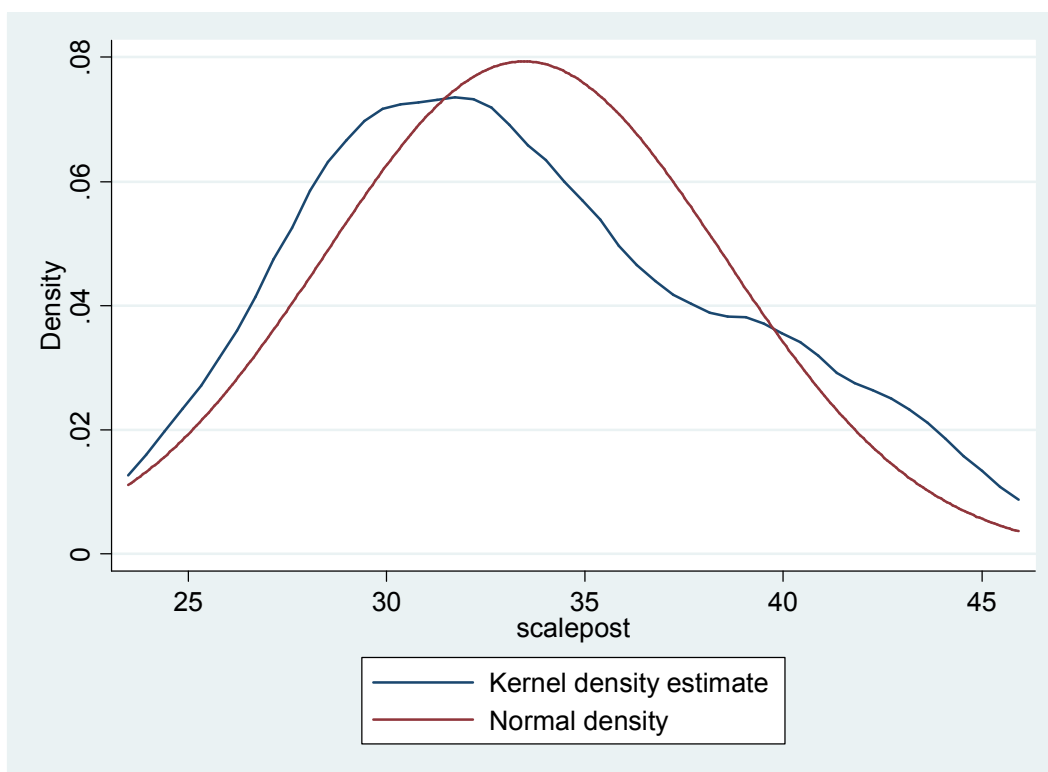


```

. swilk scaleante if local=="GUARULHOS"

Shapiro-Wilk W test for normal data
Variable      Obs          W          V          z          Prob>z
scaleante     23     0.91919     2.114     1.522     0.06400

```



```

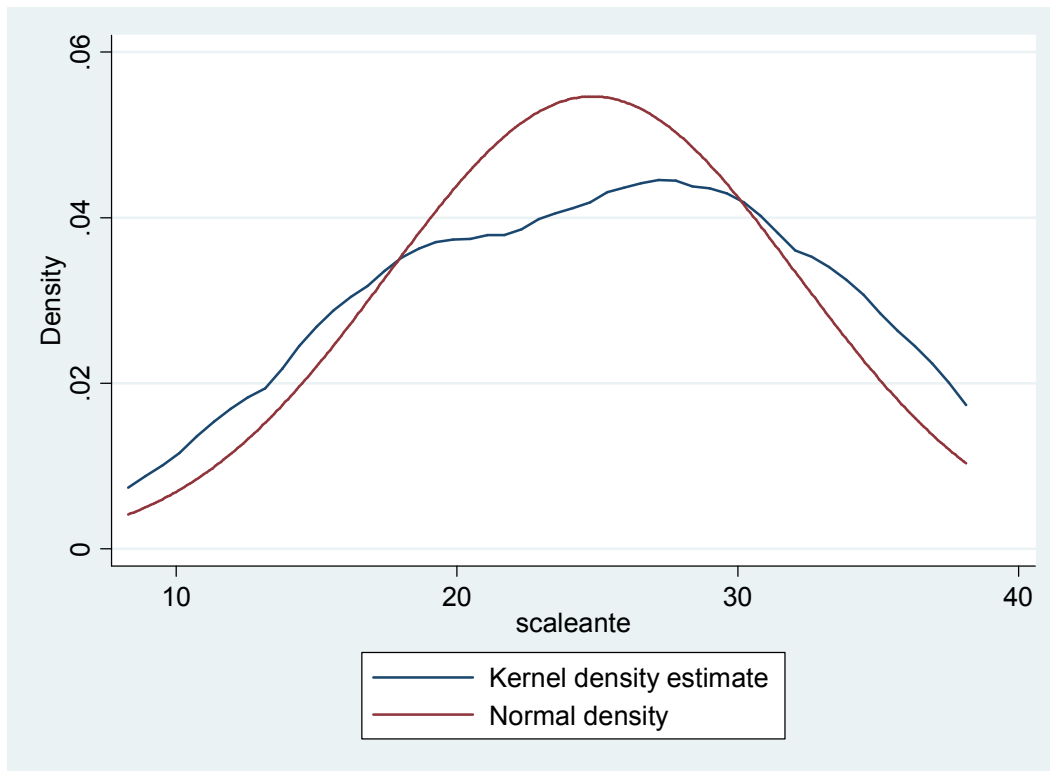
.       swilk  scalepost if local=="GUARULHOS"

Shapiro-Wilk W test for normal data
Variable      Obs          W          V          z          Prob>z
scalepost     23      0.95311      1.226      0.415      0.33902

```

No caso de Guarulhos, mesmo levando em consideração que a distribuição dos valores da escala CAP também tenha atingido uma padronização nas aplicações ex-ante e ex-post, o valor-z aumento consideravelmente na aplicação ex-post, de 0,06 na ex-ante para 0,33 na ex-post.

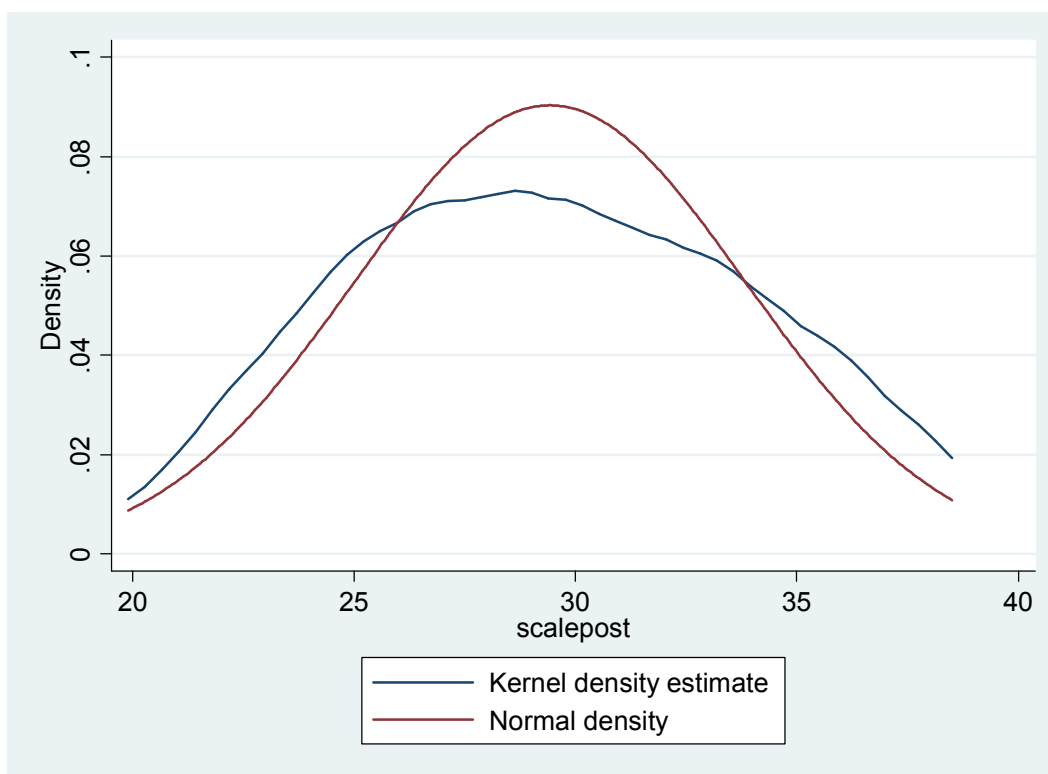
Finalmente, valores ainda mais extremos foram identificados na distribuição CAP entre profissionais de saúde do SUS na Penha, conforme os resultados abaixo.



```
. swilk scaleante if local=="PENHA"
```

```
Shapiro-Wilk W test for normal data
```

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
scaleante	10	0.95012	0.769	-0.440	0.66992



```
. swilk scalepost if local=="PENHA"

Shapiro-Wilk W test for normal data
Variable      Obs       W         V         z         Prob>z
scalepost     10     0.97036    0.457    -1.249    0.89416
```

Neste caso, ambas tinham distribuição padrão, e o valor-z aumentou de 0,67 para 0,89 entre a ex-ante e a ex-post.

Todos estes resultados indicam que as distribuições de valores em todas as localidades se conglomeraram mais próximas do seu respectivo valor de média. Esta constatação é significativa considerando que todas as localidades foram expostas a capacitação em DOTS durante a implementação da intervenção. Em outras palavras, com a exposição a esta capacitação, um melhor padrão de CAP em tuberculose entre os profissionais de saúde foi observado.

Além disso, para assegurar que a escala CAP de profissionais de saúde tenha consistência, Alfa de Cronbach foi calculado para os resultados ex-ante e ex-post. Os resultados foram os seguintes:

### **Teste de consistência (Cronbach's Alpha) – Ex-ante**

```
. alpha conescale1- prascale12
  atiscale9 constant in analysis sample, dropped from analysis

Test scale = mean(unstandardized items)
Reversed items:  conescale2 conescale5 conescale10 atiscale3 atiscale6
  atiscale11 atiscale15 atiscale20 atiscale22 ati
> scale24 atiscale25 atiscale26 atiscale28 atiscale30 prascale10
  prascale11

Average interitem covariance:      .024662
Number of items in the scale:      50
Scale reliability coefficient:      0.7730
```

O Alfa Cronbach na ex-ante atingiu o valor referência universal de consistência (alfa-0,7). No entanto, uma variável de “atitude” foi desconsiderada por falta de variação.

### **Teste de consistência (Cronbach's Alpha) – Ex-post**

```
. alpha conescalep1- prascalep12

Test scale = mean(unstandardized items)
Reversed items:  conescalep1 conescalep7 atiscalep2 atiscalep14
  atiscalep15 atiscalep22 atiscalep23 atiscalep26 atisca
> lep27 prascalep1 prascalep3 prascalep5 prascalep6 prascalep8

Average interitem covariance:      .0145157
Number of items in the scale:      51
Scale reliability coefficient:      0.6793
```

O nível de consistência da escala também chegou próximo ao valor de 0,7 na aplicação ex-post sem que fosse necessário desconsiderar qualquer variável por falta de variação.

Em base a esses resultados testes de diferenças significativas foram realizados entre as aplicações ex-ante e ex-post para todas as quatro



localidades e modelos também de diferenças estatísticas entre os encontrados no nível municipal e estadual.

### Modelo 1 (test para cada unidade Ho. ex-ante = ex-post)

Os resultados abaixo apresentam as mudanças em níveis de CAP para as quatro localidades entre as aplicações ex-ante e ex-post.

#### EMBÚ

```
. ttest scaleante== scalepost if local=="EMBÚ"

Paired t test

Variable      Obs      Mean      Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
scalea~e      23      24.52346   1.474224    7.07013     21.46611    27.58082
scalep~t      23      25.19347   1.375969    6.598913    22.33988    28.04705
diff          23      -.670002   1.716648    8.232753    -4.230111   2.890107

mean(diff) = mean(scaleante - scalepost)      t = -0.3903
Ho: mean(diff) = 0                             degrees of freedom = 22

Ha: mean(diff) < 0           Ha: mean(diff) != 0      Ha: mean(diff) > 0
Pr(T < t) = 0.3500           Pr(T > t) = 0.7001      Pr(T > t) = 0.6500
```

No caso de Embú, nenhuma diferença estatística significativa em média de CAP foi identificada entre a ex-ante e ex-post em base ao teste-t pareado. O valor da media na ex-ante atingiu 24,5 pontos e na ex-post 25,2. No caso de Embú mudanças significativas não foram encontradas entre a ex ante e a ex post.

Este também foi o caso de Guarulhos, conforme demonstrado abaixo:

#### GUARULHOS

```
. ttest scaleante== scalepost if local=="GUARULHOS"

Paired t test

Variable      Obs      Mean      Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
scalea~e      23      32.68979   .9467189    4.540304    30.72641    34.65316
scalep~t      23      33.45992   1.048573    5.028778    31.28531    35.63452
diff          23      -.7701314   1.174941    5.634819    -3.20681    1.666547

mean(diff) = mean(scaleante - scalepost)      t = -0.6555
Ho: mean(diff) = 0                             degrees of freedom = 22
```

Ha: mean(diff) < 0                      Ha: mean(diff) != 0                      Ha: mean(diff) > 0  
 Pr(T < t) = 0.2595                      Pr(T > t) = 0.5190                      Pr(T > t) = 0.7405

Em Guarulhos, a média do nível de CAP entre profissionais de saúde se manteve estável em 33 pontos entre a aplicação ex-ante e ex-post, sendo que nenhuma mudança estatisticamente significativa pudesse ser demonstrada.

No entanto, no nível do município de São Paulo, mudanças significativas no nível médio de CAP entre profissionais de saúde foram identificados tanto na Freguesia do Ó quanto na Penha. No caso da Freguesia do Ó, o coeficiente de mudança média entre as aplicações ex-post e ex-ante foi de 6,9 pontos, conforme demonstrado abaixo:

**FREGUESIA DO Ó:**

```
. ttest scaleante== scalepost if local=="FREGUESIA DO O"

Paired t test

Variable      Obs      Mean      Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
scalea~e      16      19.93047   1.983397    7.93359     15.70296    24.15798
scalep~t      16      26.83807   1.82561    7.302439    22.94687    30.72926

diff          16      -6.907601  2.119552    8.478206    -11.42532   -2.389884

mean(diff) = mean(scaleante - scalepost)      t = -3.2590
Ho: mean(diff) = 0                             degrees of freedom = 15

Ha: mean(diff) < 0                      Ha: mean(diff) != 0                      Ha: mean(diff) > 0
Pr(T < t) = 0.0026                      Pr(T > t) = 0.0053                      Pr(T > t) = 0.9974
```

Uma mudança significativa também foi observada na Penha, onde o coeficiente de mudança entre as aplicações ex-post e ex-ante chegou a 4,6 pontos.

**PENHA:**

```
. ttest scaleante== scalepost if local=="PENHA"

Paired t test

Variable      Obs      Mean      Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
scalea~e      10      24.83402   2.307931    7.298318    19.61312    30.05493
scalep~t      10      29.42446   1.396545    4.416263    26.26526    32.58367

diff          10      -4.590441  1.978043    6.255121    -9.065085   -1.1157964

mean(diff) = mean(scaleante - scalepost)      t = -2.3207
```

```

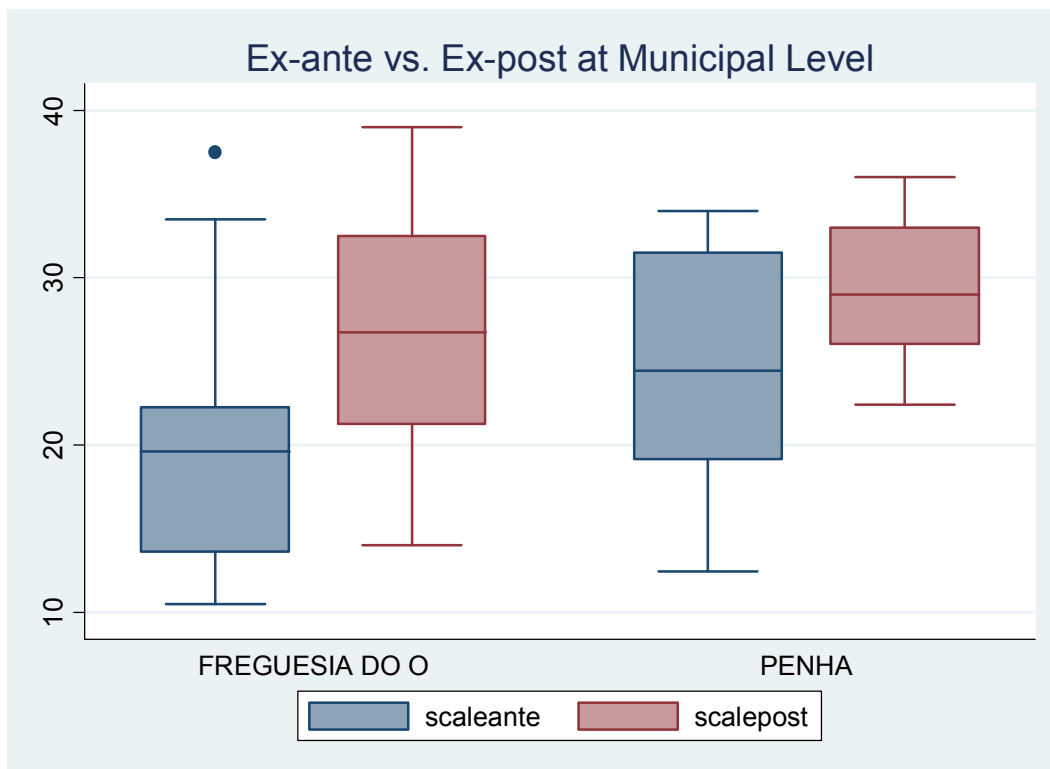
Ho: mean(diff) = 0                                     degrees of freedom = 9
Ha: mean(diff) < 0                                     Ha: mean(diff) != 0      Ha: mean(diff) > 0
Pr(T < t) = 0.0227                                     Pr(T > t) = 0.0454      Pr(T > t) = 0.9773

```

## Model 2 (testt no nível municipal dif. Ho. Penha=Freguesia do Ó)

Para verificar se as mudanças no nível municipal puderam também ser atribuídas à estratégia BCC, uma comparação do nível médio das duas localidades entre as aplicações ex-ante e ex-post foi realizada.

Os boxplots abaixo confirmam que ambas localidades melhoraram significativamente o nível médio de CAP entre profissionais de saúde. No entanto, verificou-se se estas mudanças são distintas para a localidade que trabalhou a estratégia BCC (Freguesia do Ó) ou não (Penha).



Abaixo, o resultado de test-t pareado para a média das duas localidades durante a aplicação ex-ante é apresentado.

```

. ttest scaleante, by(municipal)
Two-sample t test with equal variances

```

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
FREGUESIA	16	19.93047	1.983397	7.93359	15.70296	24.15798
PENHA	10	24.83402	2.307931	7.298318	19.61312	30.05493
combined	26	21.81645	1.554886	7.928393	18.6141	25.0188
diff		-4.903558	3.104576	-11.31109	1.503973	

diff = mean(FREGUESIA) - mean(PENHA) t = -1.5795  
Ho: diff = 0 degrees of freedom = 24  
Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0  
Pr(T < t) = 0.0637 Pr(T > t) = 0.1273 Pr(T > t) = 0.9363

Os resultados acima confirmam que mesmo levando em consideração uma diferença de 4,9 pontos entre níveis de CAP dos profissionais de CAP entre a Freguesia do Ó e Penha, esta diferença não era significativa (valor- $p > 0,05$ ).

Resultado semelhante ficou demonstrado na aplicação do teste-t durante a ex-post, conforme apresentado abaixo.

```
. ttest scalepost, by(municipal)
```

Two-sample t test with equal variances

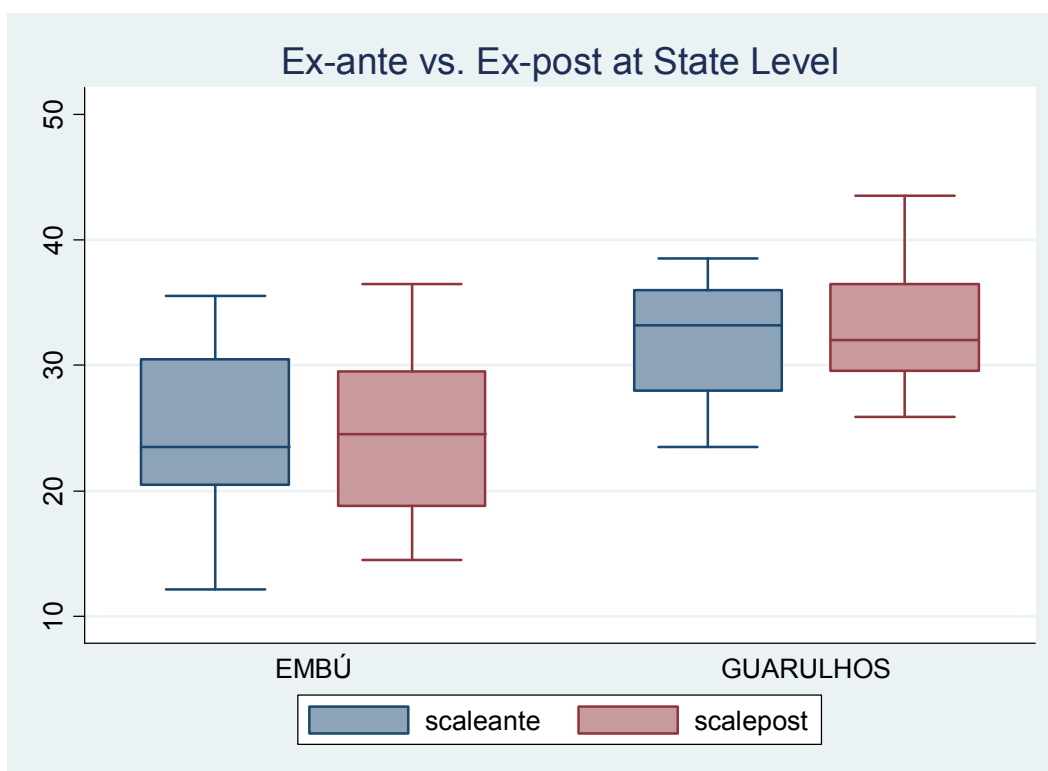
Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
FREGUESIA	16	26.83807	1.82561	7.302439	22.94687	30.72926
PENHA	10	29.42446	1.396545	4.416263	26.26526	32.58367
combined	26	27.83284	1.250588	6.376772	25.2572	30.40847
diff		-2.586397	2.569897	-7.890403	2.717609	

diff = mean(FREGUESIA) - mean(PENHA) t = -1.0064  
Ho: diff = 0 degrees of freedom = 24  
Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0  
Pr(T < t) = 0.1621 Pr(T > t) = 0.3243 Pr(T > t) = 0.8379

Desta forma, mesmo considerando a melhoria significativa no nível médio de pontuação CAP nas duas localidades entre as aplicações ex-ante e ex-post da pesquisa avaliativa entre os profissionais de saúde, essas mudanças não podem ser atribuídas à estratégia BBC. Isto é fato levando em consideração que as mudanças no grupo controle (Penha) foram muito similares as que foram detectadas no grupo experimental (Freguesia do Ó).

### Modelo 3 (Teste-t no nível de municípios do estado dif. Ho. Guarulhos=Embú)

No nível estadual (fora do município de São Paulo, em base a uma comparação dos resultados da ex-ante e ex-post, uma diferença significativa no nível de CAP de tuberculose entre profissionais de saúde já podia ser observada durante a aplicação da ex-ante, conforme demonstrado abaixo:



No caso dos resultados da ex-ante, os testes-t pareados confirmam que havia uma diferença entre os dois municípios de aproximadamente 8,2 pontos no nível médio da escala CAP. Os resultados do teste-t foram os seguintes:

```
. ttest scaleante, by(local)

Two-sample t test with equal variances

Group      Obs      Mean      Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
EMBÚ       23      24.52346   1.474224    7.07013     21.46611    27.58082
GUARULHOS  23      32.68979   .9467189    4.540304    30.72641    34.65316

combined   46      28.60662   1.058699    7.180445    26.4743     30.73895

diff       -8.166323  1.752031   -11.69731  -4.635336
```

```
diff = mean(EMBÚ) - mean(GUARULHO)    t =  -4.6611
Ho: diff = 0                                degrees of freedom = 44

Ha: diff < 0                                Ha: diff != 0                                Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.0000                        Pr(T > t) = 0.0000                        Pr(T > t) = 1.0000
```

Essa mesma diferença se mostrou constante em aproximadamente 8,3 pontos durante a aplicação ex-post conforme demonstrado no resultado do test-t pareado abaixo.

```
. ttest scalepost, by(local)

Two-sample t test with equal variances

Group      Obs      Mean      Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
-----
EMBÚ       23      25.19347   1.375969    6.598913    22.33988    28.04705
GUARULHO   23      33.45992   1.048573    5.028778    31.28531    35.63452

combined   46      29.32669   1.054138    7.149511    27.20355    31.44983

diff              -8.266452   1.729969              -11.75298    -4.779928

diff = mean(EMBÚ) - mean(GUARULHO)    t =  -4.7784
Ho: diff = 0                                degrees of freedom = 44

Ha: diff < 0                                Ha: diff != 0                                Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.0000                        Pr(T > t) = 0.0000                        Pr(T > t) = 1.0000
```

Além disso, uma comparação do coeficiente médio de diferença entre as aplicações ex-ante e ex-post confirma a hipótese nula de variação. Como apresentado abaixo, ambas localidades não experimentaram qualquer mudança na média de variação antes e após a introdução das ações BCC.

```
. ttest delta, by(local)

Two-sample t test with equal variances

Group      Obs      Mean      Std. Err.   Std. Dev.   [95% Conf. Interval]
-----
EMBÚ       23      .670002    1.716648    8.232753    -2.890107    4.230111
GUARULHO   23      .7701314   1.174941    5.634819    -1.666547    3.20681

combined   46      .7200667   1.028521    6.975771    -1.351482    2.791615

diff              -.1001294    2.080232              -4.292562    4.092303

diff = mean(EMBÚ) - mean(GUARULHO)    t =  -0.0481
Ho: diff = 0                                degrees of freedom = 44

Ha: diff < 0                                Ha: diff != 0                                Ha: diff > 0
Pr(T < t) = 0.4809                        Pr(T > t) = 0.9618                        Pr(T > t) = 0.5191
```

#### **IV. Conclusões**

Este estudo avaliativo apresenta os resultados alcançados em nível de conhecimento, atitudes e práticas em tuberculose, e não somente em termos de demanda por serviços de saúde, mas também de oferta. Quatro localidades foram pesquisadas, duas especificamente no município de São Paulo e duas fora do município.

As análises e modelos estatísticos demonstraram os diferentes níveis de CAP antes do primeiro ano de implementação de uma estratégia BCC (pacientes e profissionais de saúde) e da contínua capacitação em DOTS (profissionais de saúde). Além disso, confirmou a consistência do uso de escalas CAP, as quais foram elaboradas em colaboração com as secretarias municipal e estadual de saúde de São Paulo, para a mensuração dessas mudanças.

No caso dos pacientes, as análises estatísticas demonstraram que durante o primeiro ano da intervenção, os seguintes resultados foram alcançados:

1. Diferença estatística significativa do coeficiente de mudança no nível de CAP de tuberculose entre o grupo controle (sem intervenção BCC) e a Freguesia do Ó.
2. Diferença estatística significativa dos coeficientes de mudança no nível de CAP de tuberculose para populações com idade mais avançada.
3. Embora a diferença estatística entre os segmentos de gênero não tenha sido significativa, demonstrou-se uma tendência de maior impacto entre pacientes mulheres. Em outras palavras, embora o valor-p não tenha sido significativo (0,069), o valor do coeficiente de 6,5 pontos demonstra uma forte tendência de mudança.
4. Diferenças estatísticas não significativas foram identificadas na comparação do coeficiente de mudança entre as aplicações ex-ante e ex-post em Guarulhos. Isto demonstra que para obter impacto, as

ações de BCC precisam ser intensificadas nesta localidade em benefício dos pacientes do SUS.

Para os profissionais de saúde, os principais resultados podem ser sumarizados da seguinte maneira:

1. A capacitação DOTS atingiu um impacto positivo com a constatação da padronização dos resultados médios do nível de CAP em todas as quatro localidades.
2. A capacitação DOTS contribuiu para um impacto significativo na média do nível de CAP em tuberculose também nas duas localidades do município de São Paulo. Isto é verdade mesmo levando em consideração que este resultado pode estar superestimado em função da inexistência de um grupo controle para as duas localidades (mesma capacitação de DOTS realizada nas duas regiões).
3. Nenhuma diferença estatística significativa foi observada entre as aplicações ex-ante e ex-post no nível de CAP em função da intervenção de BCC nas duas localidades para profissionais de saúde. Este é um resultado válido considerando que as estratégias específicas de BCC para profissionais de saúde não foram implementadas em sua totalidade durante o período de avaliação (sendo que as ações de BCC entre pacientes foram mais significativas).

Em suma, o estudo revelou contribuições importantes para a melhoria do controle de tuberculose no Estado e município de São Paulo. Além disso, as escalas CAP são ferramentas importantes e consistentes para a demonstração de mudanças significativas ou não de conhecimentos, atitudes e práticas em tuberculose. Finalmente, o estudo sugere que a introdução, intensificação e a exposição contínua a intervenção de BCC são necessárias, principalmente entre profissionais de saúde, para garantir que resultados positivos possam ser alcançados em todas as localidades expostas a intervenção.