



QUESTÕES DE M&V

Capacitação no Guia de M&V do PEE
{Cidade, data}

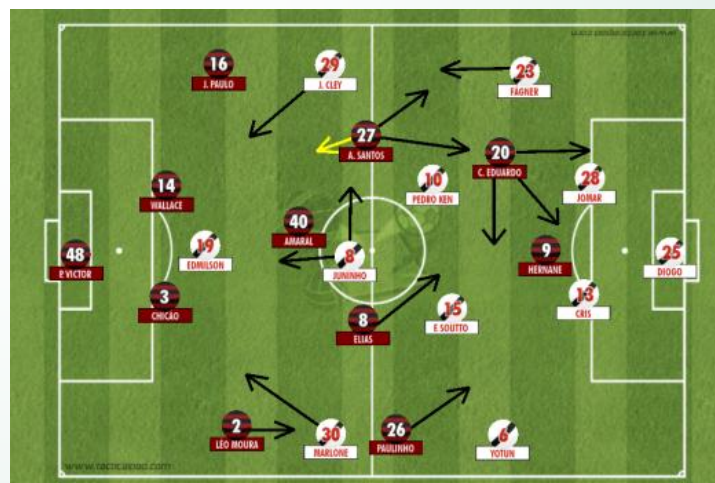


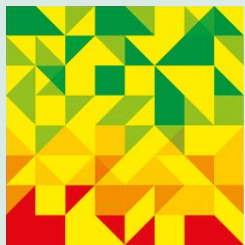
AGENDA

- Bases para ajuste
- Ajustes da linha de base

BASES PARA AJUSTES

3





BASES PARA AJUSTES



Economia

(Economia de
Energia e
Custos)

Consumo de energia evitado ou Custo evitado

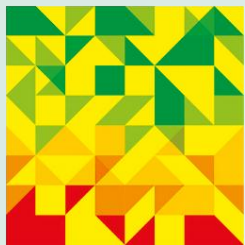
Determinado segundo as
condições do *Período de
determinação da economia*.

Ver CB seção 5.3.4

Economia normalizada

Determinada segundo
condições fixas ou 'normais'.

Ver CB seção 5.3.5



CONSUMO DE ENERGIA EVITADO

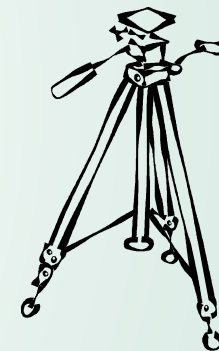
- Considera as bases do período de determinação da economia

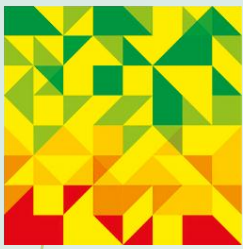
- quanto de energia se “evitou”

- Equação da economia

*Consumo de energia evitado (ou Economia) =
Consumo do período da linha de base ajustado –
Consumo do período de determinação da
economia*

*± Ajustes não de rotina do consumo da linha de
base às condições do período de determinação
da economia*

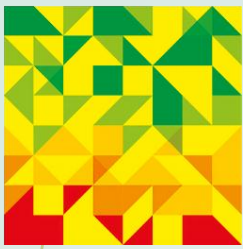




CONSUMO DE ENERGIA EVITADO – 2

- Há riscos para a ESCO fora de sua área de atuação
 - baixa de mercado
 - baixa de ocupação, temperatura, ...
 - dependendo da variável independente
- Pode-se também querer comparar ações em períodos diferentes
 - ex.: escolas na França em diferentes anos de implantação

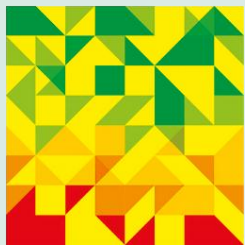




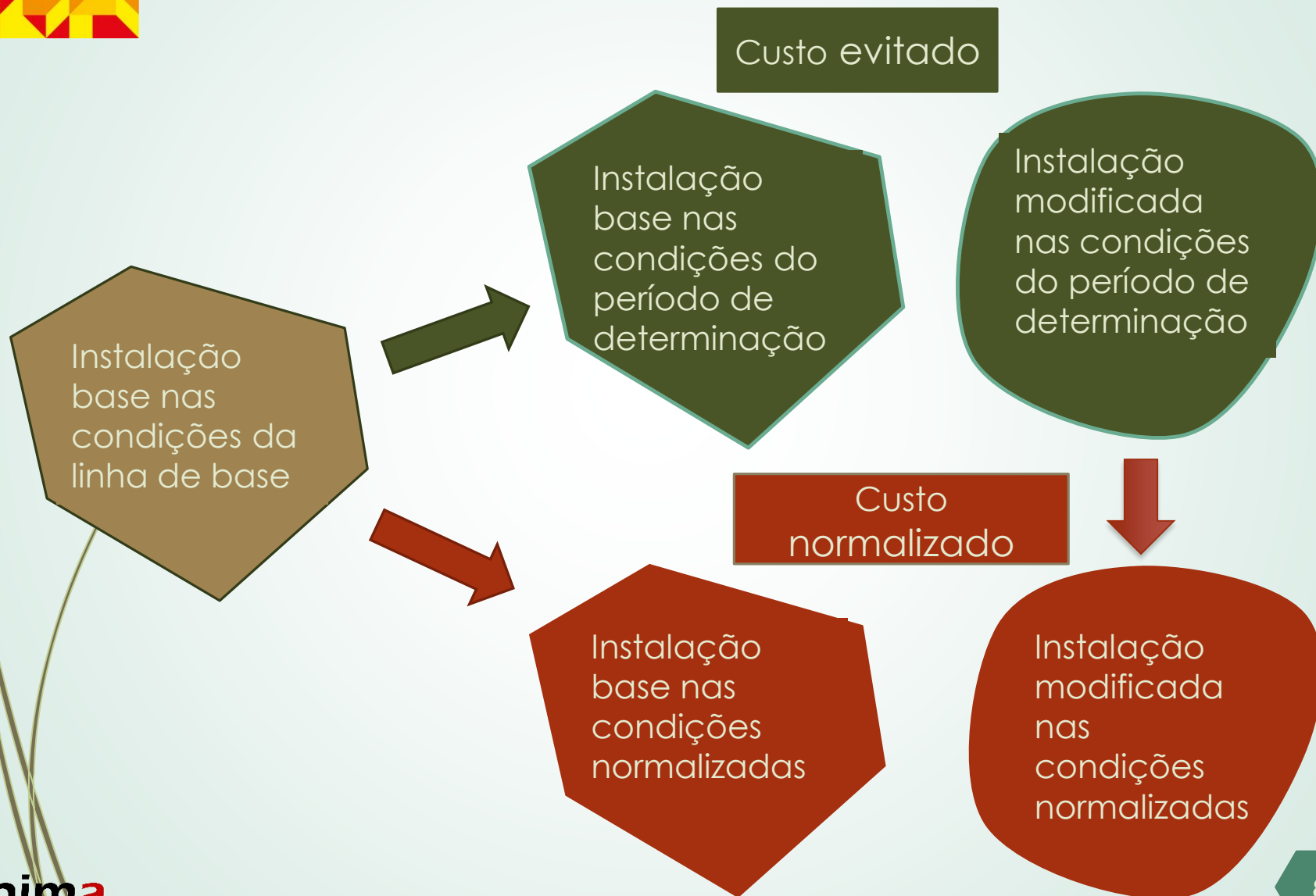
ECONOMIA DE ENERGIA NORMALIZADA

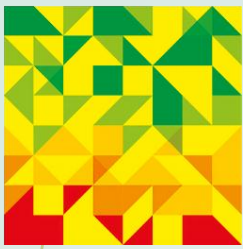
- Considera um conjunto de condições fixas (“normais”) para as variáveis independentes
 - média dos últimos anos
 - ano em curso
 - qualquer valor arbitrado
- É necessário estabelecer um modelo de consumo para o período de determinação



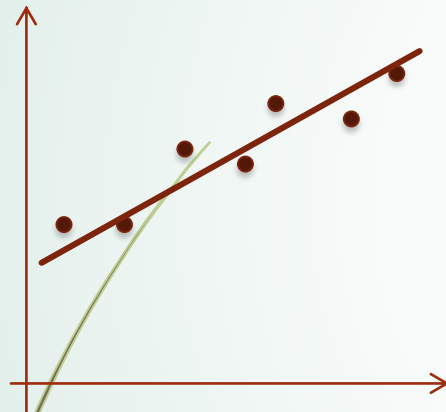


EVITADO X NORMALIZADO

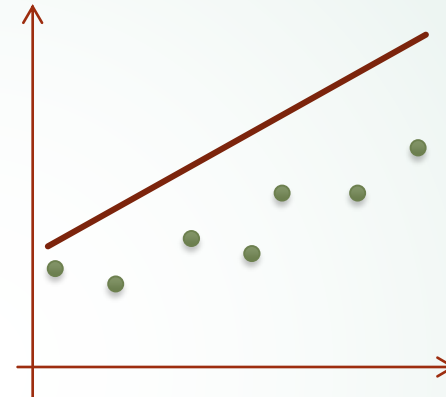
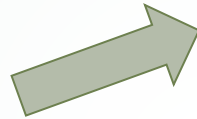




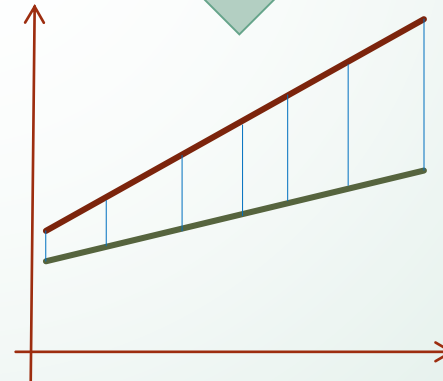
EVITADO X NORMALIZADO – 2



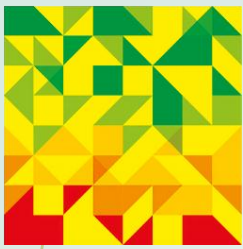
linha de
base



Determinação

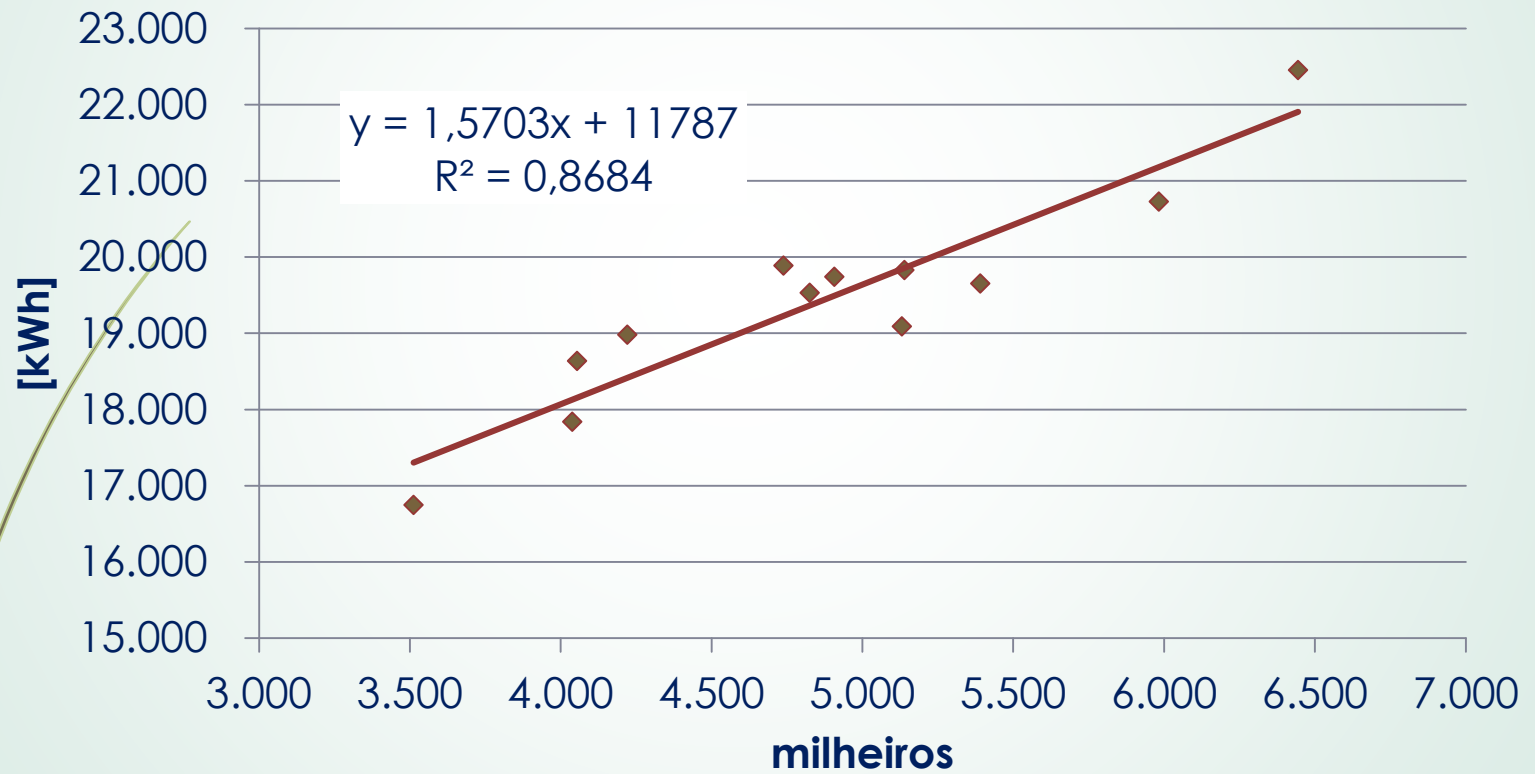


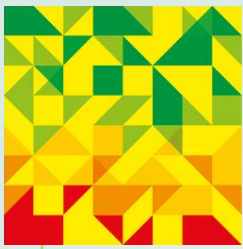
Normalizado



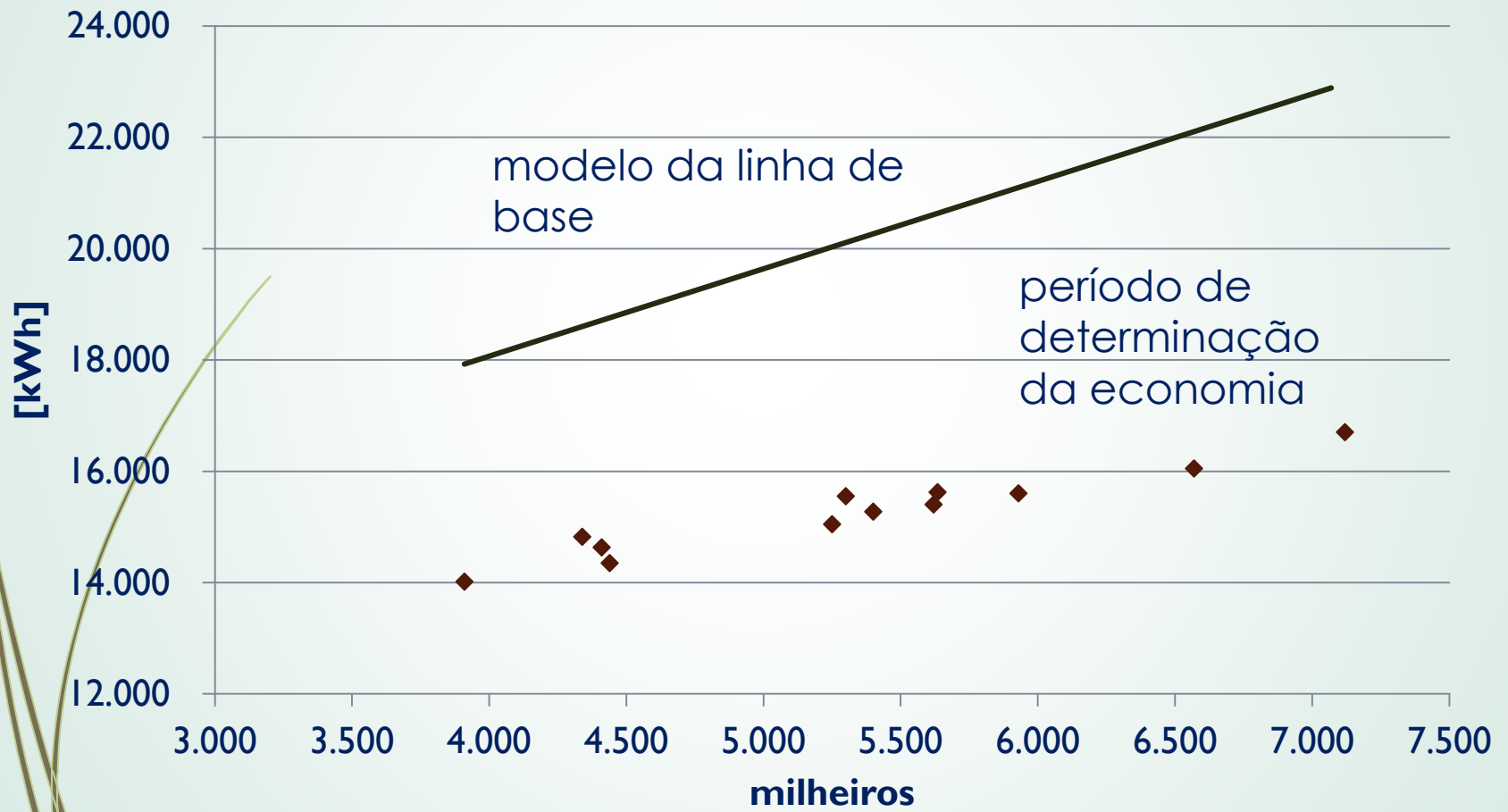
CERÂMICA

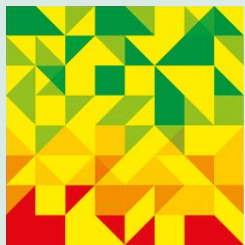
Linha de base



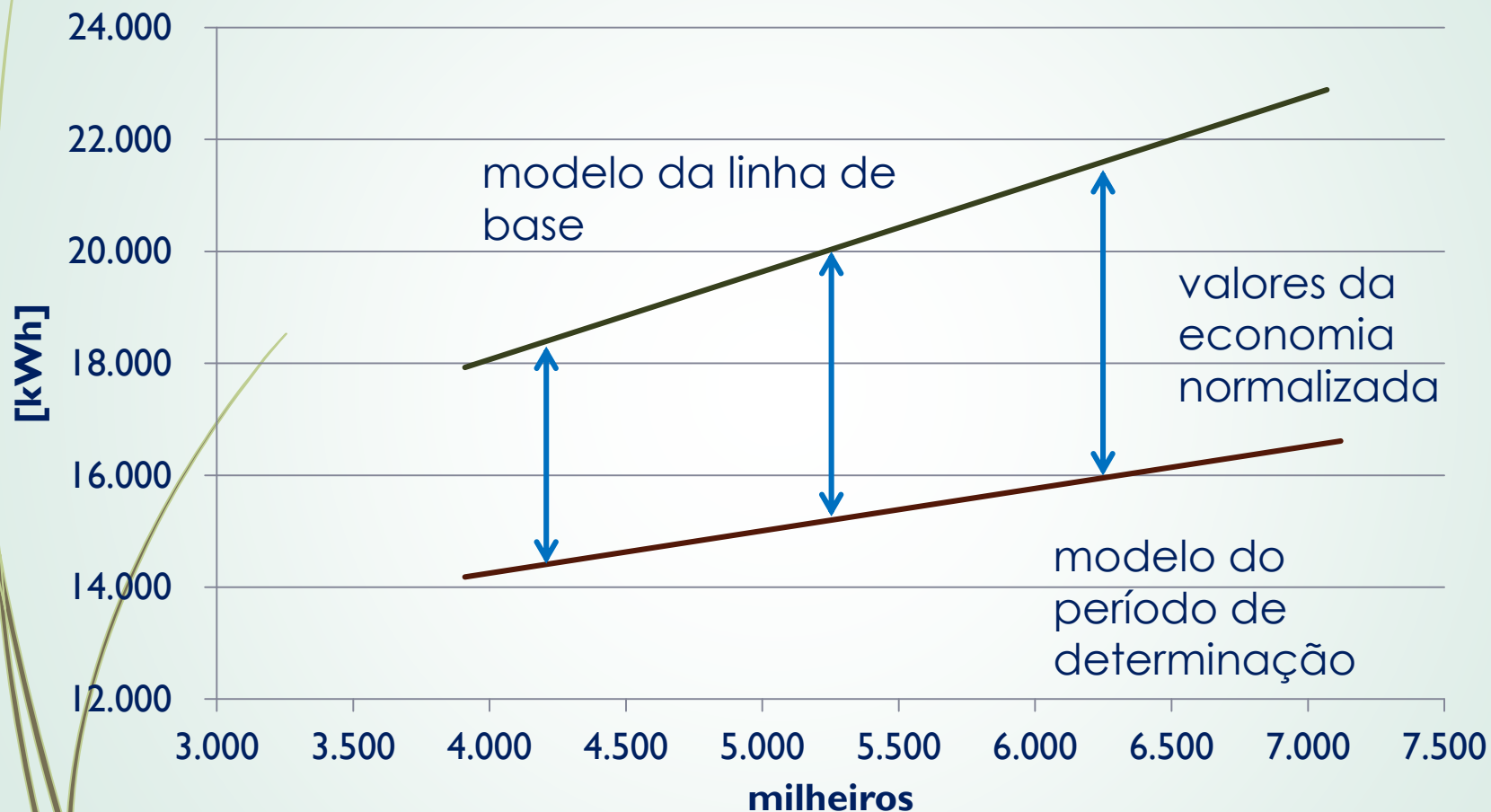


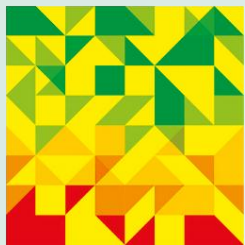
CERÂMICA – CUSTO EVITADO





CERÂMICA – ECONOMIA NORMALIZADA





EXERCÍCIO Nº 9 - CERÂMICAS

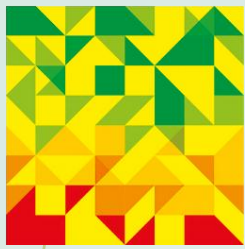
- Utilizando a planilha “Cerâmicas.xlsx”, siga os passos do exercício.



AJUSTES DA LINHA DE BASE

14

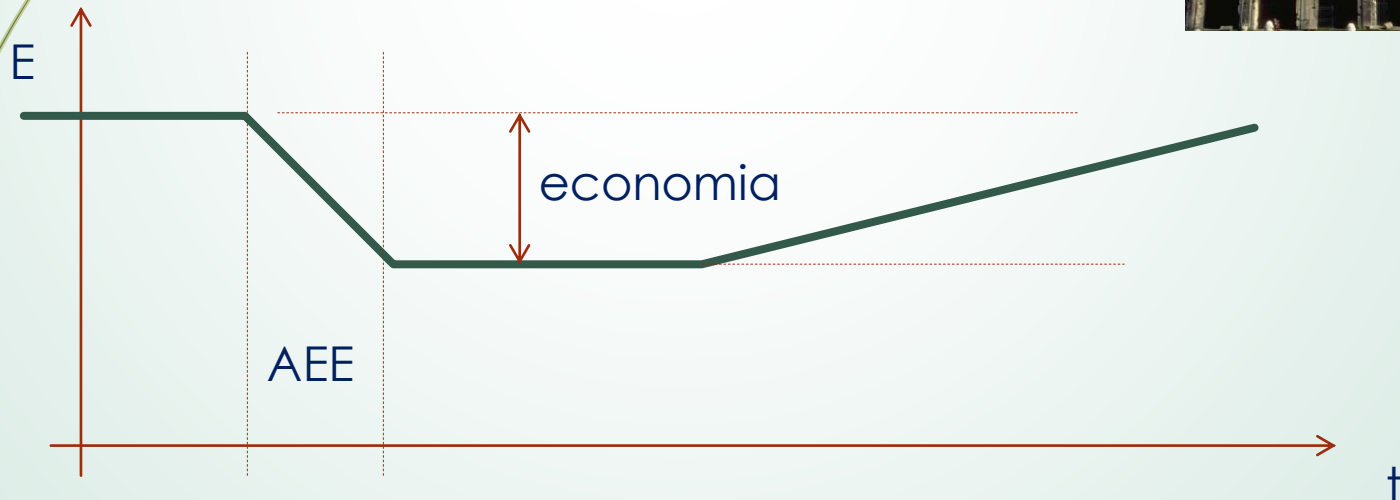


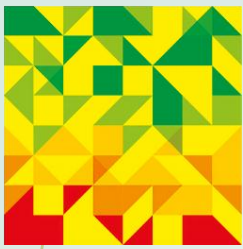


AJUSTES DA LINHA DE BASE



- As instalações mudam com o tempo (e continuam depois da AEE)
- Mudanças podem esconder (ou aumentar) a economia





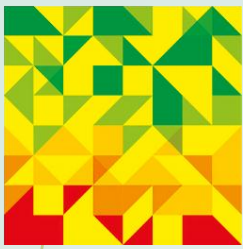
CASO DO HOTEL

- Um hotel implantou um conjunto de AEEs e, depois da implantação, ficou na dúvida se toda a redução poderia ser atribuída às AEEs.



DADOS DO HOTEL

Início	Final	kWh	Início	Final	kWh
02/09/2009	02/10/2009	35.848	02/03/2011	02/04/2011	46.784
02/10/2009	04/11/2009	41.040	02/04/2011	03/05/2011	46.880
04/11/2009	04/12/2009	55.952	03/05/2011	03/06/2011	33.448
04/12/2009	05/01/2010	51.760	03/06/2011	04/07/2011	26.488
05/01/2010	05/02/2010	58.800	04/07/2011	03/08/2011	29.740
05/02/2010	04/03/2010	53.480	03/08/2011	02/09/2011	32.928
04/03/2010	04/04/2010	54.200	02/09/2011	04/10/2011	34.096
04/04/2010	04/05/2010	37.296	04/10/2011	04/11/2011	35.944
04/05/2010	02/06/2010	33.232	04/11/2011	05/12/2011	38.216
02/06/2010	02/07/2010	24.312	05/12/2011	03/01/2012	42.016
02/07/2010	03/08/2010	34.744	03/01/2012	03/02/2012	48.048
03/08/2010	02/09/2010	27.776	03/02/2012	06/03/2012	47.712
TOTAL		508.440			462.300
MÉDIA		42.370			38.525
DESVPAD		11.896			7.573
CV		28%			20%



ANÁLISE DE M&V

- Um engenheiro de M&V disse que não se podia comparar sem ajustes.
- Colheu os dados de ocupação e graus-dia de uma estação próxima e elaborou análises de regressão.



DADOS PARA ANÁLISE

Início	Final	GDR (21oC)	Ocupação	Início	Final	GDR (21oC)	Ocupação
02/09/2009	02/10/2009	56,9	81%	02/03/2011	02/04/2011	117,8	80%
02/10/2009	04/11/2009	84,8	85%	02/04/2011	03/05/2011	140,7	82%
04/11/2009	04/12/2009	191,4	90%	03/05/2011	03/06/2011	42,4	80%
04/12/2009	05/01/2010	145	74%	03/06/2011	04/07/2011	24,3	69%
05/01/2010	05/02/2010	214,5	94%	04/07/2011	03/08/2011	31,8	85%
05/02/2010	04/03/2010	165	89%	03/08/2011	02/09/2011	48,3	90%
04/03/2010	04/04/2010	180,4	90%	02/09/2011	04/10/2011	39,4	88%
04/04/2010	04/05/2010	117,6	77%	04/10/2011	04/11/2011	53,9	94%
04/05/2010	02/06/2010	77,1	70%	04/11/2011	05/12/2011	60,6	93%
02/06/2010	02/07/2010	32,3	57%	05/12/2011	03/01/2012	103,2	81%
02/07/2010	03/08/2010	65,7	83%	03/01/2012	03/02/2012	125,9	91%
03/08/2010	02/09/2010	45,7	80%	03/02/2012	06/03/2012	166,1	82%
TOTAL		1.376				954	
MÉDIA		115	81%			80	85%
DESVPAD		63	10%			48	7%
CV		55%	13%			61%	8%

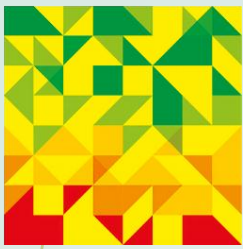


RESULTADO DA ANÁLISE

Início	Final	Determ.	Ref. ajust.	Economia
02/03/2011	02/04/2011	46.784	42.743	-9,5%
02/04/2011	03/05/2011	46.880	46.832	-0,1%
03/05/2011	03/06/2011	33.448	30.355	-10,2%
03/06/2011	04/07/2011	26.488	25.587	-3,5%
04/07/2011	03/08/2011	29.740	29.429	-1,1%
03/08/2011	02/09/2011	32.928	32.956	0,1%
02/09/2011	04/10/2011	34.096	31.167	-9,4%
04/10/2011	04/11/2011	35.944	34.528	-4,1%
04/11/2011	05/12/2011	38.216	35.466	-7,8%
05/12/2011	03/01/2012	42.016	40.508	-3,7%
03/01/2012	03/02/2012	48.048	45.869	-4,8%
03/02/2012	06/03/2012	47.712	51.006	6,5%
Total		462.300	446.445	-3,6%
Média		38.525	37.204	-4,0%
Desv padrão		7.573	8.016	4,9%
		20%	22%	

E agora,
José?

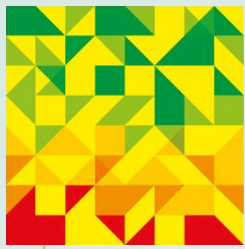




SOLUÇÃO

- O proprietário concordou que houve ampliações no hotel de um período a outro:
 - 15% de aumento de capacidade
 - Lojas com consumo mensal total de 5.500 kWh
- Foi feito o ALB correspondente





EXERCÍCIO Nº 10

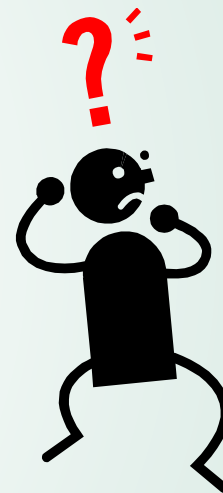
- Usar a planilha “Hotel.xlsx” para calcular os ALBs e economias relacionadas.





QUESTÕES DO ALB

- ▶ Fatores estimados pela Opção A evitam ALBs
- ▶ Plano de M&V deve conter:
 - ▶ fatores estáticos
 - ▶ modo e responsabilidade de acompanhamento
 - ▶ método de ajuste (opcional, para as mudanças mais prováveis)
- ▶ Na Opção C, usar a Opção B para separar o efeito da mudança





*Empoderando vidas.
Fortalecendo nações.*



**MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE**



24

GRATO!

agenorgarcia@uol.com.br

anima@animaprojetos.com.br

<http://animaprojetos.com.br/>