



CROSS IDEAS

Adaptação das Empresas às Alterações Climáticas



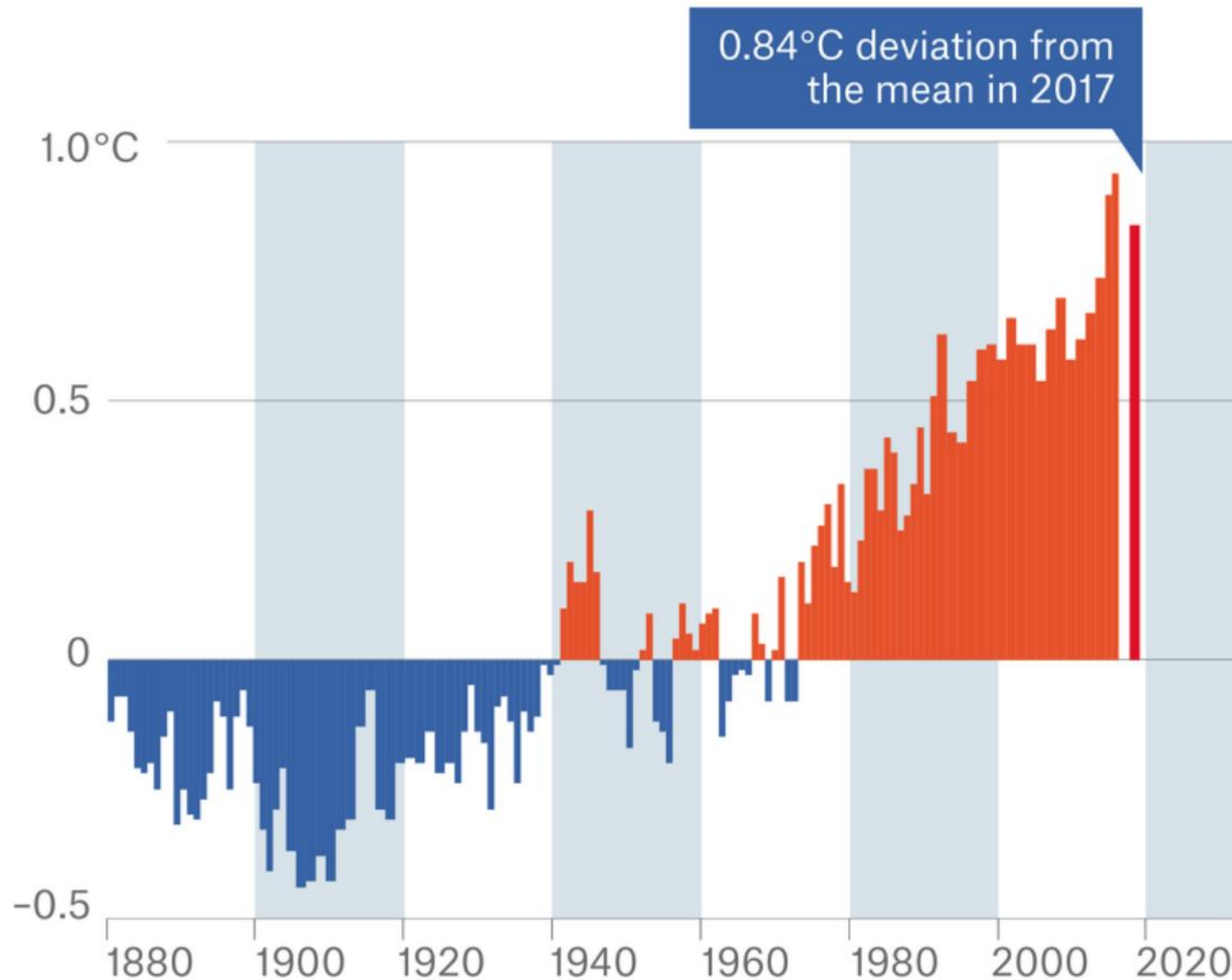
Climate-KIC



Climate-KIC is supported by the
EIT, a body of the European Union

Desvio na temperatura média global face à média de 1901-2000; 17 dos 18 anos mais quentes ocorreram no período 2001-2017.

Source: Munich Re, based on data from the National Centers for Environmental Information/NOAA



CROSS
IDEAS

Promoção e
Cofinanciamento



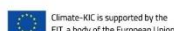
Parceria



Apoio Institucional

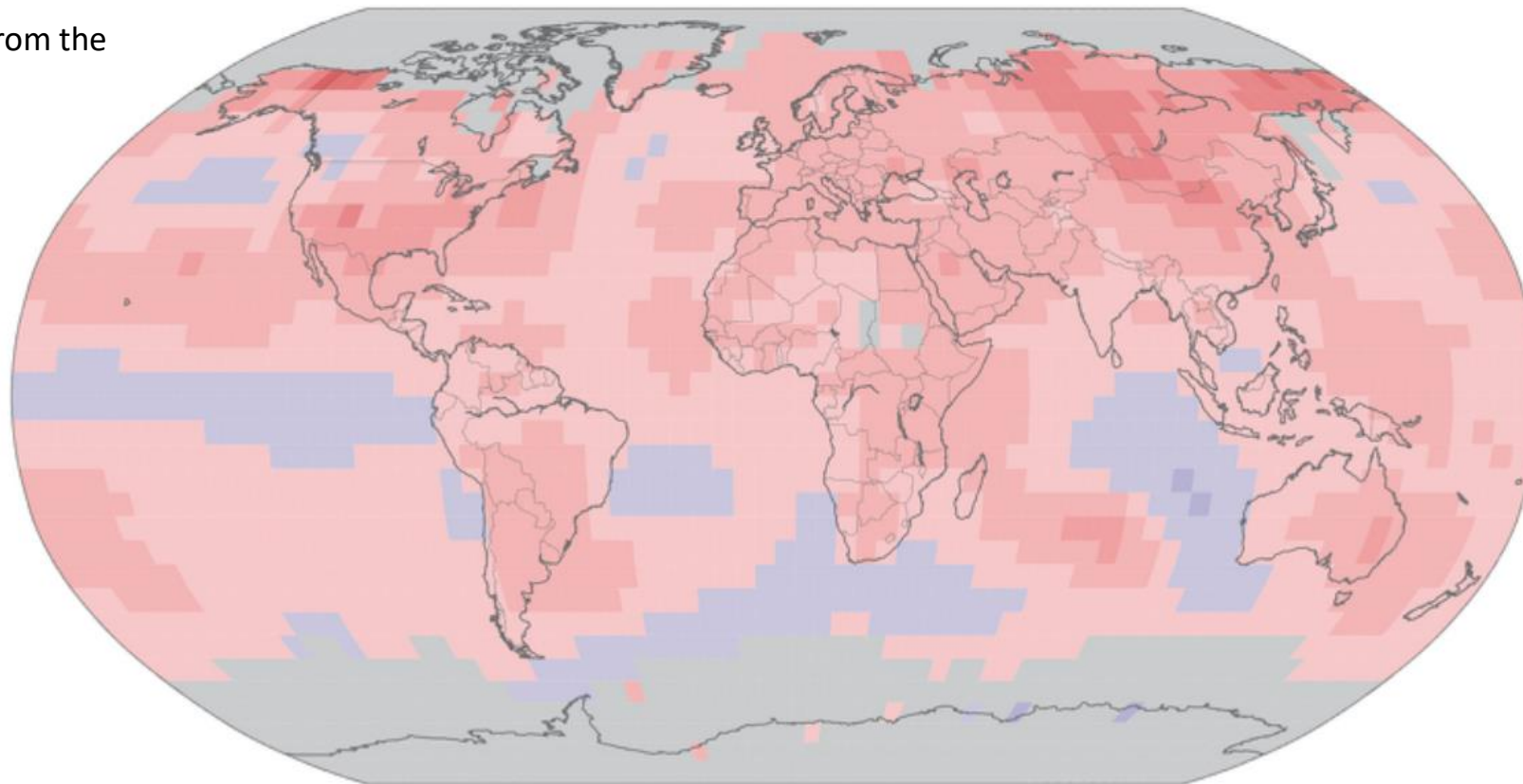
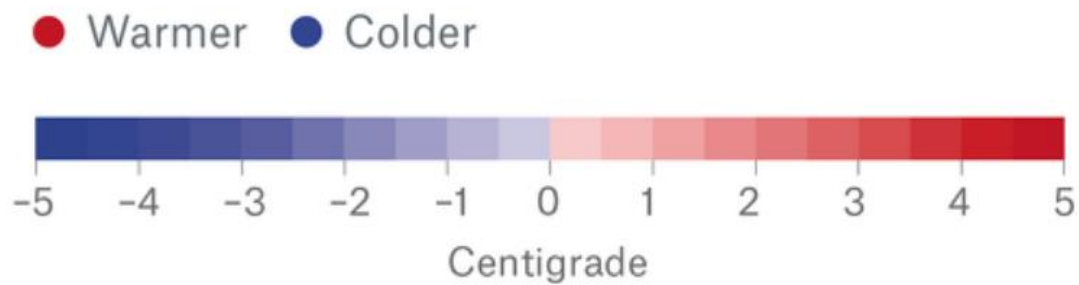


Financiamento



Desvio regional da temperatura média anual de 2017 face à média de 1981–2010

Source: Munich Re, based on data from the National Centers for Environmental Information/NOAA



CROSS
IDEAS

Promoção e
Cofinanciamento



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Parceria



ASSOCIAÇÃO INDUSTRIAL PORTUGUESA
CCI - CÂMARA DE COMÉRCIO E INDÚSTRIA

Apoio Institucional



REPÚBLICA
PORTUGUESA
Direção-Geral das Atividades
Económicas



AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE

Financiamento

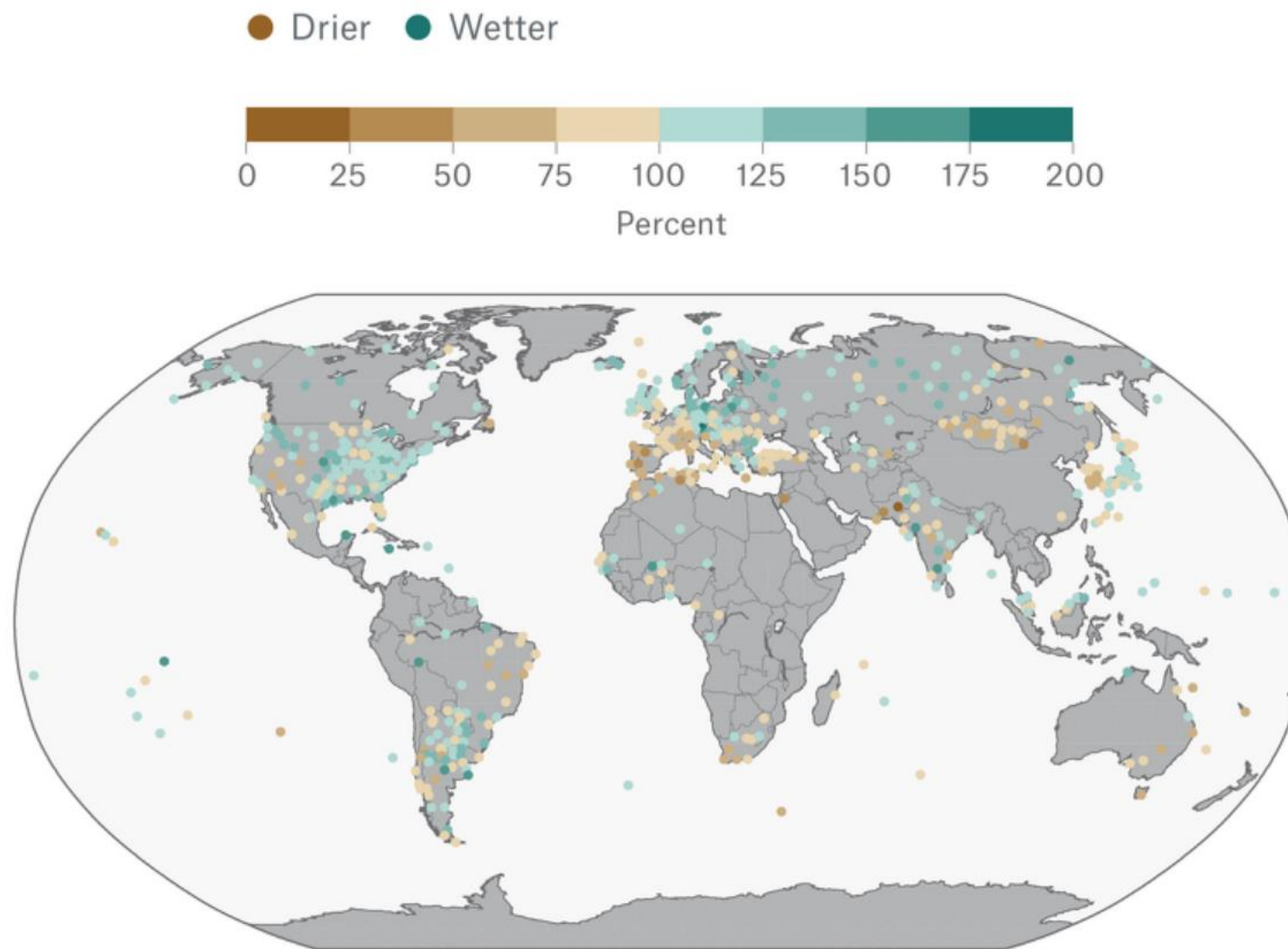


Climate-KIC

Climate-KIC is supported by the
EIT, a body of the European Union

Desvio regional da precipitação anual de 2017 face à média de 1961-1990

Source: Munich Re, based on data from the National Centers for Environmental Information/NOAA



CROSS
IDEAS

Promoção e
Cofinanciamento



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Parceria



ASSOCIAÇÃO INDUSTRIAL PORTUGUESA
CCI - CÂMARA DE COMÉRCIO E INDÚSTRIA

Apoio Institucional



REPÚBLICA
PORTUGUESA
Direção-Geral das Atividades
Económicas

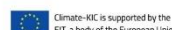


AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE

Financiamento



Climate-KIC



Climate-KIC is supported by the
EIT, a body of the European Union

O furacão Harvey: chuvas torrenciais que só deveriam ocorrer menos de 1: 1000 anos. Duas semanas depois, os ventos de categoria 5 do furacão Irma dizimaram as ilhas do nordeste do Caribe, Cuba e as ilhas da Flórida antes de chegarem ao continente.

Menos de uma semana depois, o furacão Maria também uma tempestade Cat 5, provocou mais devastação, incluindo Porto Rico, onde a infraestrutura elétrica ficou quase completamente danificada.

Danos destes furacões combinados com os causados por trovoadas, e os incêndios na Califórnia - **2017 foi o ano mais caro já registado para perdas seguradas: \$100 bi.**



© Hans Gutknecht/picture alliance/ZUMA Press

Fonte: Munich RE, 2018



CROSS
IDEAS

Promoção e
Cofinanciamento



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Parceria



ASSOCIAÇÃO INDUSTRIAL PORTUGUESA
CCI - CÂMARA DE COMÉRCIO E INDÚSTRIA

Apoio Institucional



REPÚBLICA
PORTUGUESA
Direção - Geral das Atividades
Económicas



AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE

Financiamento



Climate-KIC

Climate-KIC is supported by the
EIT, a body of the European Union

Entre 17 de abril e 10 de maio de 2017, grandes regiões da Europa foram atingidas por uma onda de frio que provocou uma série de geadas.

Como o processo de floração já estava bem avançado devido a uma primavera excepcionalmente quente, as perdas atingiram níveis históricos - particularmente para produtores de frutas e vinho: as **perdas económicas estão estimadas em € 3,3 bi, com cerca de € 600 milhões seguras.**

Fonte: Munich RE, 2018



CROSS
IDEAS

Promoção e
Cofinanciamento



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Parceria



ASSOCIAÇÃO INDUSTRIAL PORTUGUESA
CCI - CÂMARA DE COMÉRCIO E INDÚSTRIA

Apoio Institucional



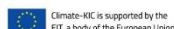
REPÚBLICA
PORTUGUESA

Direção - Geral das Atividades
Económicas



AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE

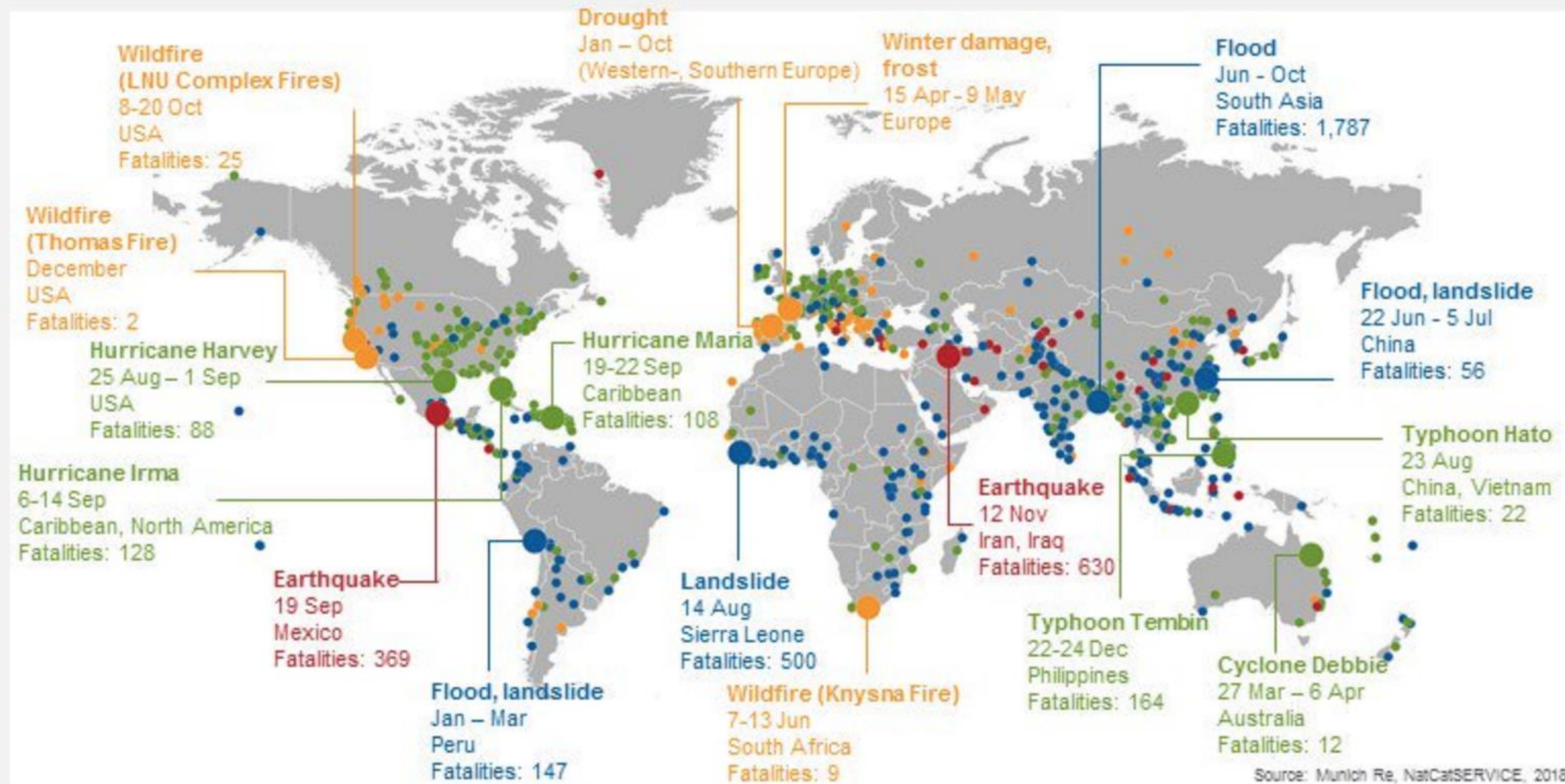
Financiamento



Climate-KIC is supported by the
EIT, a body of the European Union

Loss events worldwide 2017

Geographical overview



- **Geophysical events**
(Earthquake, tsunami, volcanic activity)
- **Meteorological events**
(Tropical storm, extratropical storm, convective storm, local storm)
- **Hydrological events**
(Flood, mass movement)
- **Climatological events**
(Extreme temperature, drought, wildfire)
- **Loss events**
- **Selection of catastrophes**

O que as alterações do clima têm a ver com o 'meu' negócio?



CROSS
IDEAS

Promoção e
Cofinanciamento



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Parceria



ASSOCIAÇÃO INDUSTRIAL PORTUGUESA
CCI - CÂMARA DE COMÉRCIO E INDÚSTRIA

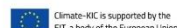
Apoio Institucional



Direção - Geral das Atividades
Económicas



Financiamento



Climate-KIC is supported by the
EIT, a body of the European Union

Impactos diretos e indiretos

Impactos Directos

Danos em edifícios e nas unidades de produção

Exemplos:

- Telhados deteriorados durante tempestades
- Matérias primas estragadas (e.g. fungos depois de chuvas)
- Sobreaquecimento de maquinaria durante ondas de calor,
- Quebra de produtividade e absentismo de trabalhadores durante ondas de calor

Impactos Indirectos

Afectam a empresa através de impactos nos sistemas fora do controlo da empresa

Exemplos:

- Redução da disponibilidade de energia e água da rede
- Atrasos nas entregas dos fornecedores cujas instalações foram inundadas
- Redução na procura de produtos específicos devido a alterações das condições meteorológicas

IMPACTO NA CADEIA DE FORNECEDORES

IMPACTO NO MERCADO CONSUMIDOR



CROSS
IDEAS

Promoção e
Cofinanciamento



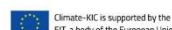
Parceria



Apoio Institucional



Financiamento



Qual o impacto nas empresas?

As alterações climáticas podem provocar resultados adversos nos negócios, incluindo:

- interrupções na operação dos negócios,
- aumento de custos de investimento e de seguros,
- quedas nos indicadores financeiros, retorno e no crescimento.

Após desastres naturais, as PMEs enfrentam maiores perdas a curto prazo do que as grandes empresas, e podem ter menor capacidade de adaptação.



CROSS
IDEAS

Promoção e
Cofinanciamento



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Parceria



ASSOCIAÇÃO INDUSTRIAL PORTUGUESA
CCI - CÂMARA DE COMÉRCIO E INDÚSTRIA

Apoio Institucional



REPÚBLICA
PORTUGUESA
Direção - Geral das Atividades
Económicas



AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE

Financiamento



Climate-KIC

Climate-KIC is supported by the
EIT, a body of the European Union

EPAL: adaptação no longo prazo

VULNERABILIDADES ATUAIS DA EPAL ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	Qualidade de água			Quantidade de água			Vulnerab. Climática Total
	Inundações / cheias	Secas	Incêndios Florestais	Inundações	Secas	Intrusão Salina	
Castelo de Bode	Baixa 	Baixa 	Baixa 	Média 	Baixa 	N/A	Média 
Valada	Média 	Elevada 	Baixa 	Baixa 	Baixa 	Baixa 	Elevada 
Furos Valadas	Baixa 	Baixa 	Baixa 	Baixa 	Baixa 	N/A	Baixa 
Furos Lezírias	Baixa 	Baixa 	Baixa 	Baixa 	Baixa 	N/A	Baixa 
Furos Ota-Alenquer	Elevada 	Baixa 	Baixa 	Baixa 	Média 	N/A	Elevada 
Nascente Olhos de água	Elevada 	Elevada 	Baixa 	Elevada 	Elevada 	N/A	Elevada 

Tabela 3 Resumo das vulnerabilidades climáticas atuais das diferentes origens do sistema EPAL. Para cada evento climático e cada origem indica-se o grau de vulnerabilidade ("Baixa", "Média" ou "Alta") bem como o respetivo grau de confiança ("Robusta" , "Média"  ou "Limitada" ).



**CROSS
IDEAS**

Promoção e
Cofinanciamento



Parceria



Apoio Institucional



Financiamento



Climate-KIC is supported by the
EIT, a body of the European Union

Fonte: Contribuição para o Estudo das Alterações Climáticas e Adaptação do Ciclo Urbano da Água, EPAL technical Editions, 2014

EPAL: adaptação no longo prazo

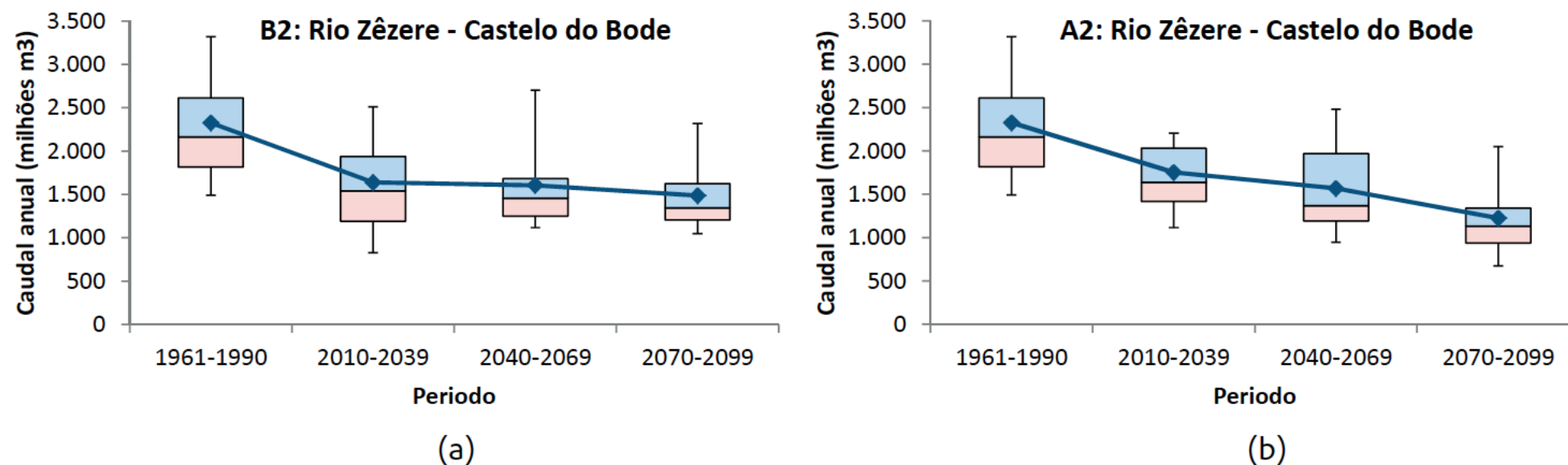


Figura 11 Gráfico de caixas com a variação dos caudais anuais afluentes à barragem de Castelo do Bode segundo as estimativas do modelo SWAT para os cenários B2 (a) e A2 (b). Os pontos representam as médias; o limite inferior de cada uma das caixas corresponde ao limite abaixo do qual se situam apenas 25% dos dados; o limite superior de cada uma das caixas corresponde ao limite abaixo do qual se situam 75% dos dados; os limites dos respetivos bigodes indicam os limites de 10 e 90% dos dados, respetivamente.



CROSS
IDEAS

Promoção e
Cofinanciamento



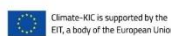
Parceria



Apoio Institucional



Financiamento



Fonte: Contribuição para o Estudo das Alterações Climáticas e Adaptação do Ciclo Urbano da Água, EPAL technical Editions, 2014

EPAL: adaptação no longo prazo

VULNERABILIDADES FUTURAS DA EPAL ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	Qualidade de água			Quantidade de água			Vulnerab. Climática Total
	Inundações / cheias	Secas	Incêndios Florestais	Inundações	Secas	Intrusão Salina	
Castelo de Bode	Baixa 	Baixa 	Baixa 	Média 	Elevada 	N/A	Elevada 
Valada	Média 	Elevada 	Baixa 	Baixa 	Elevada 	Baixa 	Elevada 
Furos Valadas	Baixa 	Baixa 	Baixa 	Baixa 	Média 	N/A	Média 
Furos Lezírias	Baixa 	Baixa 	Baixa 	Baixa 	Média 	N/A	Média 
Furos Ota-Alenquer	Elevada 	Baixa 	Baixa 	Baixa 	Média 	N/A	Elevada 
Nascente Olhos de água	Elevada 	Elevada 	Baixa 	Elevada 	Elevada 	N/A	Elevada 

Tabela 7 Resumo das vulnerabilidades climáticas futuras das diferentes origens do sistema EPAL. Para cada evento climático e cada origem indica-se o grau de vulnerabilidade ("Baixa", "Média" ou "Alta") bem como o respetivo grau de confiança ("Robusta" , "Média"  ou "Limitada" ).



**CROSS
IDEAS**

Promoção e
Cofinanciamento



Parceria



Apoio Institucional



Financiamento



Climate-KIC is supported by the
EIT, a body of the European Union

Fonte: Contribuição para o Estudo das Alterações Climáticas e Adaptação do Ciclo Urbano da Água, EPAL technical Editions, 2014

EPAL: adaptação no longo prazo

TABELA 8 Medidas de adaptação consideradas relevantes para a origem de Castelo do Bode

Opção	Medida	Racional	Situação
Alterar relações institucionais com outros agentes	Promoção de protocolos formais de cooperação na gestão partilhada de recursos e infraestruturas que explicitem os objetivos de adaptação e as necessidades de informação climática e não climática.	É de elevada importância o estabelecimento de limites críticos para a utilização da albufeira, através de protocolo com a EDP, como forma de garantir volume de captação, controlo de caudais descarregados e evitar conflitos de uso em períodos de seca.	Em implementação
Alterar a oferta de água	Construção de um sistema de aproveitamento da descarga de fundo da barragem de Castelo do Bode para captação de água. Utilização da infraestrutura de transporte e tratamento já existente.	Garantir a continuidade de captação não só em períodos de seca mas também no caso de rebaixamento do nível da albufeira para manutenção da barragem, servindo com alternativa à torre de captação existente.	Em implementação



**CROSS
IDEAS**

Promoção e
Cofinanciamento



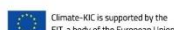
Parceria



Apoio Institucional



Financiamento



Fonte: Contribuição para o Estudo das Alterações Climáticas e Adaptação do Ciclo Urbano da Água, EPAL technical Editions, 2014

Questões para as PMEs

1 – A ‘minha’ empresa está vulnerável às alterações climáticas, e aos eventos extremos em particular? [Como saber?]

2 – Qual o risco do impacto das alterações climáticas nos fornecedores da empresa, e no mercado consumidor do ‘meu’ negócio? [Que ferramentas devo usar?]

3 - Que planos/soluções de contingência devo ter para previr impactos e evitar perdas? [como fazer?]



CROSS
IDEAS

Promoção e
Cofinanciamento



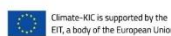
Parceria



Apoio Institucional



Financiamento





CROSS
IDEAS

OBRIGADO

Júlia Seixas, FCT NOVA
mjs@fct.unl.pt

Promoção e
Cofinanciamento



Parceria



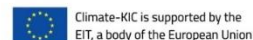
ASSOCIAÇÃO INDUSTRIAL PORTUGUESA
CCI - CÂMARA DE COMÉRCIO E INDÚSTRIA

Apoio Institucional



AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE

Financiamento



APS*: vulnerabilidade a eventos extremos



Figura 21. Esquema metodológico para a avaliação do risco de inundação através do cálculo do dano médio anual.



CROSS
IDEAS

Promoção e
Cofinanciamento



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Parceria



ASSOCIAÇÃO INDUSTRIAL PORTUGUESA
CCI - CÂMARA DE COMÉRCIO E INDÚSTRIA

Apoio Institucional



REPÚBLICA
PORTUGUESA
Direção-Geral das Atividades
Económicas

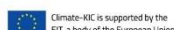


AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE

Financiamento



Climate-KIC



Climate-KIC is supported by the
EIT, a body of the European Union

*Associação Portuguesa de Seguradores

APS*: vulnerabilidade a eventos extremos

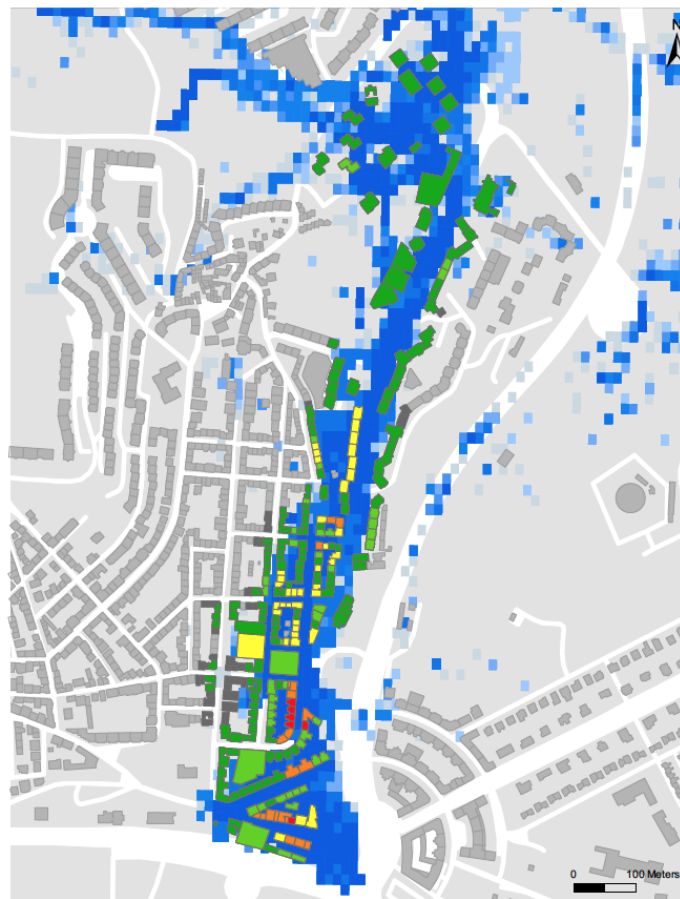
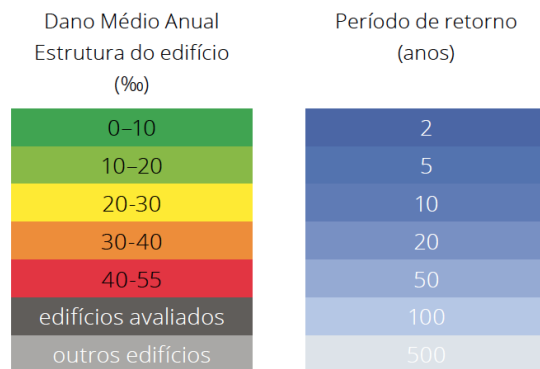


Figura 28. Risco de inundação - Dano médio anual na estrutura dos edifícios. Algés, Oeiras.



CROSS
IDEAS

Promoção e
Cofinanciamento



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Parceria



ASSOCIAÇÃO INDUSTRIAL PORTUGUESA
CCI - CÂMARA DE COMÉRCIO E INDÚSTRIA

Apoio Institucional



REPÚBLICA
PORTUGUESA
Direção - Geral das Atividades
Económicas

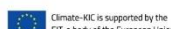


AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE

Financiamento



Climate-KIC



Climate-KIC is supported by the
EIT, a body of the European Union

*Associação Portuguesa de Seguradores

APS*: vulnerabilidade a eventos extremos

Tabela 12. Dano médio anual (DMA) como consequência das inundações para a estrutura do edifício e diferentes ocupações. Diferença espectável nos danos médios anuais tendo em atenção dois cenários de alterações climáticas. Algés, Oeiras.

ZONA DA BAIXA DE ALGÉS	Elementos Expostos	Presente	HadCm ³	2010 2039	2040 2069	2070 2099
	nº	DMA (‰)	SRES	Alterações ao DMA de 2010 (‰)		
Estrutura	242	12.3	A2	+0.18	+0.44	-1.80
			B2	+0.66	+0.07	+0.10
Conteúdo Residencial CV	33	137.6	A2	+0.93	+4.80	-24.5
			B2	+8.95	-0.19	+2.06
Conteúdo Residencial R/C	134	170.2	A2	+2.12	+6.02	-26.2
			B2	+9.64	+0.69	+1.74
Activos Fixos não Industriais CV	44	177.2	A2	+2.13	+6.21	-27.2
			B2	+10.0	+0.66	+1.81
Activos Fixos não Industriais R/C	180	212.1	A2	+3.31	+7.61	-29.9
			B2	+11.1	+1.49	+1.60
Activos Fixos Industriais CV	5	113.5	A2	+2.12	+4.28	-15.6
			B2	+5.79	+1.09	+0.67
Activos Fixos Industriais R/C	1	130.1	A2	+2.77	+4.98	-16.6
			B2	+6.23	+1.57	+0.50
Stocks CV	42	136.3	A2	+1.95	+4.94	-20.4
			B2	+7.52	+0.78	+1.21
Stocks R/C	175	103.7	A2	+14.6	+3.69	-15.3
			B2	+5.64	+0.58	+0.91

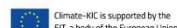


**CROSS
IDEAS**

Promoção e
Cofinanciamento



Parceria



*Associação Portuguesa de Seguradores