

# PRODUTO 7

## ANÁLISE CONTRAFACTUAL – CONSIDERANDO O EFEITO DA MUDANÇA CLIMÁTICA

### Contratada:

Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – ESALQ  
Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz – FEALQ

### Execução:



### Contratante:



Inversión Pública & Adaptación al  
Cambio Climático en América Latina

Piracicaba, São Paulo  
Maio de 2019

## **1) Contents**

2) INTRODUÇÃO .....	1
3) NOTA METODOLÓGICA.....	2
4) SOBRE OS MAPAS .....	6
5) ANEXO: REPRESENTAÇÃO TABULAR DO ÍNDICE DE PERDA .....	15

## 2) INTRODUÇÃO

De acordo com os Termos de Referência do Projeto intitulado “Investimento Público e Adaptação à Mudança do Clima na América Latina (IPACC II)”, PN: 2014.9049.9-002: “No marco de implementação do projeto IPACC II, as contrapartes principais do Brasil, o Ministério de Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP), o Ministério da Fazenda (MF) e o Ministério do Meio Ambiente (MMA), identificaram o setor agrícola como sendo um dos setores que aloca altos níveis de investimento público e privado, e ao mesmo tempo sendo um dos setores de maior vulnerabilidade aos efeitos da mudança do clima. Tais condições motivaram a execução de uma iniciativa piloto, conjuntamente com o Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), com a finalidade de inserir a gestão do risco climático nos instrumentos de análise de investimentos no setor e, desta forma, complementar o instrumento atualmente utilizado Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC) buscando aprimorá-lo a partir da criação de recomendações de novas metodologias científicas, como suporte à política de gestão agrícola.”

O objetivo geral deste projeto é desenvolver um conjunto de recomendações visando reduzir as perdas agrícolas associadas aos efeitos da mudança do clima e que contribuam para uma alocação eficiente dos investimentos públicos e privados na agricultura. Como objetivo específico encontra-se o produto 7: *“Análise contrafactual em relação ao resultado encontrado no produto 5.2, levando em conta os cenários de mudanças do clima – RCP 4.5 e RCP 8.5”*.

### 3) NOTA METODOLÓGICA

Este produto revela qual foi o “custo” em termos de aumento ou redução da produtividade estimada, probabilidade de perda e índice de perda, em média, tomando-se por base o cenário “baseline” e os cenários futuros. As entradas utilizadas foram os resultados dos produtos 2, 4 e 5. Em outras palavras, visando a medição do impacto de cada um dos cenários RCP (Representative Concentration Pathways), desenvolvidos pelo Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), na probabilidade de perda (PP) e índice de perda (IP) foi calculado o percentual de variação entre cada cenário e o nível atual (baseline).

A variação da produtividade ponderada ( $Y_{pon}$ ) no clima futuro estimada pelos dois modelos pode ser observada nos mapas apresentadas na próxima seção deste produto. Para a combinação de cenários (baseline e RCP's) para o caso da produtividade e, cenários e níveis de cobertura, no caso de índices de perda (IP) e probabilidade de perda (PP), os valores finais foram obtidos pela média ponderada de todas as variáveis utilizadas para compor as variações tanto da produtividade quanto dos índices e probabilidades de perda, quais sejam: o tipo de solo (1, 2 e 3), o mês de semeadura (decêndios de agosto a dezembro), material genético (precoce, médio e tardio) e dois modelos Dssat e Apsim, conforme os pesos relativos apresentados na Tabela 1 e obtidos junto a literatura, especialistas regionais e ao Departamento de Economia Rural (DERAL), da Secretaria da Agricultura do Paraná. O cálculo das proporções de cada solo foi feito considerando-se o mapa de solos do projeto RADAMBRASIL, escala 1:1000.000. Assim, ao final deste processo, obteve-se um conjunto de 88 mapas, em nível de microrregião, detalhando a variação de  $Y_{pon}$ , PP e IP para cada cenário. Ainda, vale mencionar, que a Tabela 1 não representa os valores de IP e PP

resultantes, mas que estão disponíveis na base de dados já compartilhada com a coordenação do produto.

Este produto tem uma configuração espacial diferente da escala espacial anteriormente utilizada por conta das especificidades técnicas. A principal é que ele é apresentado na escala de microrregião, segundo a definição do IBGE, evidentemente após ponderação da área cultivada em cada microrregião, e não na escala municipal, como os anteriores e isso se deve ao fato de que os cálculos de IP e PP foram efetivamente realizados apenas para os 142 municípios para os quais foram constituídas as series meteorológicas. Nos mapas de produtividade, por exemplo, adotou-se a estratégia de interpolação espacial para cobertura integral do Estado do Paraná, mas no caso dos índices PP e IP esta opção não se mostrou tecnicamente viável, uma vez que a variabilidade espacial de PP e IP não segue o mesmo padrão daquele observado pela produtividade e sua interpolação poderia gerar estimativas com excessiva incerteza, levando a erros na tomada de decisão. Por esse motivo, optamos por realizar a média dos valores do PP e IP ponderada pelas respectivas áreas de cada município pertencente a uma microrregião. Segundo o IBGE, vale destacar, microrregião é uma área individualizada dentro de uma mesorregião em uma Unidade da Federação, que apresenta formas de organização do espaço geográfico definidas pelas seguintes dimensões: o processo social, como determinante, o quadro natural, como condicionante e, a rede de comunicação e de lugares, como elemento da articulação espacial. Ainda segundo o IBGE, “as microrregiões foram definidas como parte das mesorregiões que apresentam especificidades quanto à organização do espaço. Essas especificidades se referem à estrutura de produção: agropecuária, industrial, extrativismo mineral ou pesca. Essas estruturas de produção diferenciadas podem resultar da presença de elementos do quadro natural ou de relações sociais e econômicas particulares.”

Assim, a escala adotada é condizente com uma representação formal do IBGE e com a estrutura socioeconômica regional e, caso se pretenda utilizar os dados na escala municipal para a formulação de políticas públicas, por exemplo, pode-se admitir que, dentro de cada microrregião, os municípios ali contidos tenham os mesmos valores de PP e IP. Ainda, esta estratégia foi na tentativa de se evitar a recomendação incorreta de valores de PP e IP para municípios para os quais os valores de produtividade não foram efetivamente estimados e, por conseguinte, dos cálculos atuariais decorrentes desses índices.

Tabela 1. Pesos utilizados, por nível de cada variável, para o cálculo da média ponderada da probabilidade de perda e índice de perda.

Geocódigo	Solo			Mês de Semeadura				Material Genético			Modelo		
	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Precoce	Médio	Tardio	DSSAT	APSIM
4100459	0,05	0,05	0,90	0,00	0,03	0,42	0,46	0,08	0,33	0,33	0,33	0,50	0,50
4100509	0,90	0,05	0,05	0,00	0,03	0,42	0,46	0,08	0,33	0,33	0,33	0,50	0,50
4100608	0,90	0,05	0,05	0,00	0,03	0,42	0,46	0,08	0,33	0,33	0,33	0,50	0,50
4100707	0,90	0,05	0,05	0,00	0,03	0,42	0,46	0,08	0,33	0,33	0,33	0,50	0,50
4100905	0,90	0,05	0,05	0,00	0,03	0,42	0,46	0,08	0,33	0,33	0,33	0,50	0,50
4101002	0,05	0,90	0,05	0,00	0,03	0,42	0,46	0,08	0,33	0,33	0,33	0,50	0,50
4101051	0,47	0,00	0,53	0,00	0,03	0,42	0,46	0,08	0,33	0,33	0,33	0,50	0,50
4101150	0,90	0,05	0,05	0,00	0,03	0,42	0,46	0,08	0,33	0,33	0,33	0,50	0,50
4101655	0,37	0,00	0,63	0,00	0,03	0,42	0,46	0,08	0,33	0,33	0,33	0,50	0,50
4101705	0,90	0,05	0,05	0,00	0,03	0,42	0,46	0,08	0,33	0,33	0,33	0,50	0,50
4101853	0,51	0,00	0,49	0,00	0,03	0,42	0,46	0,08	0,33	0,33	0,33	0,50	0,50

Fonte: Elaborado pelos autores.

#### **4) SOBRE OS MAPAS**

A variação relativa da produtividade é apresentada nos oito mapas da Figura 1, elaborados a partir da ponderação de todas as combinações simuladas e descritas na seção anterior deste produto.

Neles, pode-se observar que os cenários que consideram variações mais extremas nas condições de temperatura (Figs. 1C e D) e no modelo HadGen2 (Figs. 1A e 1B) uma tendência de queda na produtividade especialmente na região noroeste do Paraná, com zonas de variação que podem passar de 20% de perda em relação ao clima atual. Os cenários climáticos futuros que apontam condição de variação menos intensa nos cenários futuros (Figs. 1E a 1H), contudo, apontam para uma possibilidade de estabilidade produtividade ou até mesmo pequenos ganhos de até 5% em relação ao clima atual.

Para todas os cenários climáticos simulados, contudo, observa-se que a região Sudeste do Paraná deve ser beneficiada com o clima futuro, o que é uma informação bastante relevante para a estrutura social e econômica do Paraná, uma vez que esta região contém uma importante estrutura produtiva que envolve cooperativas de relevância para o Estado e para o Brasil.

Tais variações produtivas são complexas de serem entendidas sem um modelo baseado em processos, pois a variação da temperatura, da chuva e da concentração do CO<sub>2</sub> interferem em diferentes processos simulados pelos modelos, de modo não linear, e com efeitos nem sempre de mesma magnitude e tendência de variação. A variação no volume de chuva é, talvez, a mais simples de ser interpretada, uma vez que a disponibilidade de água no solo condiciona o potencial da água na copa da vegetação e, portanto, o nível de abertura estomática e das taxas de troca de água e CO<sub>2</sub> entre a copa e a atmosfera. A temperatura, por



sua vez, condiciona a taxa de desenvolvimento da cultura da soja, a taxa de evapotranspiração, tornando assim a cultura mais dependente da chuva regular e em bons volumes. Assim, mantendo-se o volume atual de chuvas, maior temperatura no futuro implicaria em maior demanda hídrica por parte da cultura, o que pode resultar em maior estresse por deficiência hídrica. Nas regiões onde a chuva suplanta as necessidades atuais da cultura, contudo, pode ser que mesmo com aumento da necessidade de água da cultura, não haveria estresse e a produtividade se manteria ou poderia até mesmo elevar-se.

O CO<sub>2</sub> talvez seja o elemento com maior probabilidade de variação positivo no futuro, e a elevação da concentração de CO<sub>2</sub> [CO<sub>2</sub>] em plantas C3 tem como consequência o aumento na taxa de assimilação via aumento da pressão parcial de CO<sub>2</sub> intercelular, melhoria nas relações hídricas, devido à redução da condutividade estomática e consequente redução dos efeitos negativos do estresse hídrico no crescimento das folhas, e o aumento da temperatura foliar, estimulando a divisão e expansão celular, elevando assim o acúmulo de biomassa (Ghannoum et al., 2000).

Entre os elementos meteorológicos com projeção de mudança nas próximas décadas, a [CO<sub>2</sub>] é a que apresenta a menor incerteza em relação a expectativa de elevação. Análises de sensibilidade utilizando os modelos DSSAT/CANEGRO e APSIM-Sugar mostraram que o [CO<sub>2</sub>] tem papel fundamental para as projeções de cenários futuros (Marin et al., 2014). Os modelos atualmente disponíveis para simulação de crescimento e desenvolvimento da soja podem fornecer subsídio muito útil para a geração desse tipo de cenário, mas atualmente sabe-se muito mais sobre a cinética da Rubisco, a resposta fotossintética e estomática da cultura à mudança do [CO<sub>2</sub>], e sobre os mecanismos de resposta retroalimentadora ao nível foliar na soja (Silva, 2018). Estes avanços já foram quase que integralmente incorporados aos modelos utilizados neste projeto e isso trazer maior confiança às simulações aqui realizadas.

Considerando-se os dois modelos utilizados neste projeto quanto ao modo como as respostas a elevação do [CO<sub>2</sub>] foram incorporadas ao modelo, pode-se verificar que o modelo APSIM-Sugar, a elevação na [CO<sub>2</sub>] é considerada pela multiplicação dos coeficientes de referência da eficiência de transpiração (TUE) e da eficiência de uso da radiação (RUE) por valores modificadores (“TUE e RUE CO<sub>2</sub> modifiers”), como utilizado por Howden et al. (2007), Webster et al. (2009) e Biggs et al. (2013):

$$\text{TUE-CO}_2\text{-modifier} = 0,0008 \cdot [\text{CO}_2] \quad (1)$$

$$\text{RUE-CO}_2\text{-modifier} = \left(\frac{1}{350} \cdot 0,05\right) \cdot [\text{CO}_2] + 0,95 \quad (2)$$

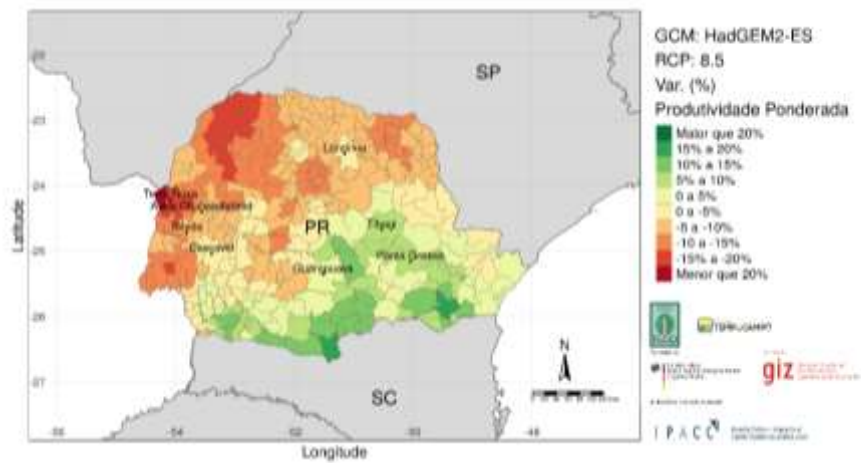
em que TUE-CO<sub>2</sub>-modifier é um fator modificador da produtividade de água pela transpiração e RUE-CO<sub>2</sub>-modifier é um fator modificador da “eficiência” de uso da radiação solar.

O modelo DSSAT/CROPGRO, por sua vez, computa uma baixa resposta direta da fotossíntese e uma resposta mais pronunciada da transpiração em relação a [CO<sub>2</sub>] elevada, principalmente por causa do forte aumento da resistência foliar à difusão de vapor (Allen et al., 1985), conduzindo a uma maior produtividade de água e redução do estresse hídrico. O modelo DSSAT/CROPGRO também utiliza um fator de ajuste para a evapotranspiração de referência derivado de razão teórica entre a evapotranspiração de referência de uma superfície hipotética (representando um gramado) em atmosfera [CO<sub>2</sub>]=330 ppm e sob [CO<sub>2</sub>] elevada.

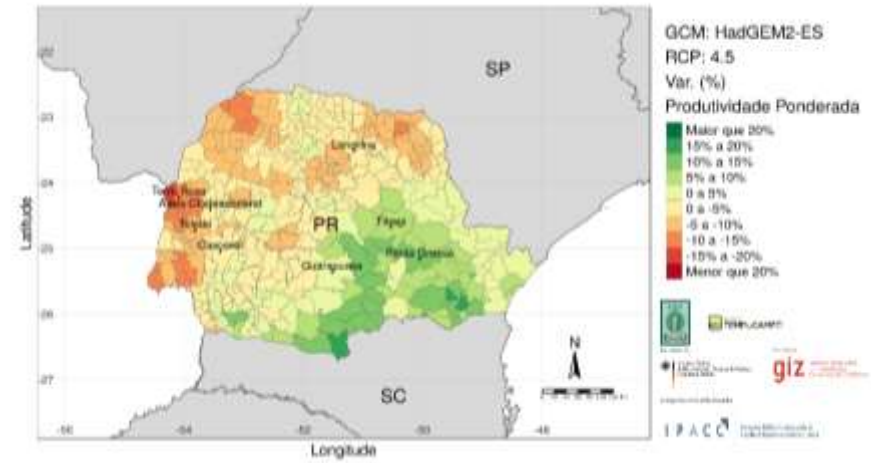
Quanto a fotossíntese, o modelo DSSAT/CROPGRO calcula o incremento diário de biomassa ( $P_G$ ,  $\text{g m}^{-2} \text{d}^{-1}$ ) baseada na abordagem da eficiência de uso da radiação e um algoritmo para computar a fertilização decorrente da  $[\text{CO}_2]$  elevada, como segue:

$$P_G = FI \cdot PAR \cdot RUE \cdot R_{PG} \quad (5)$$

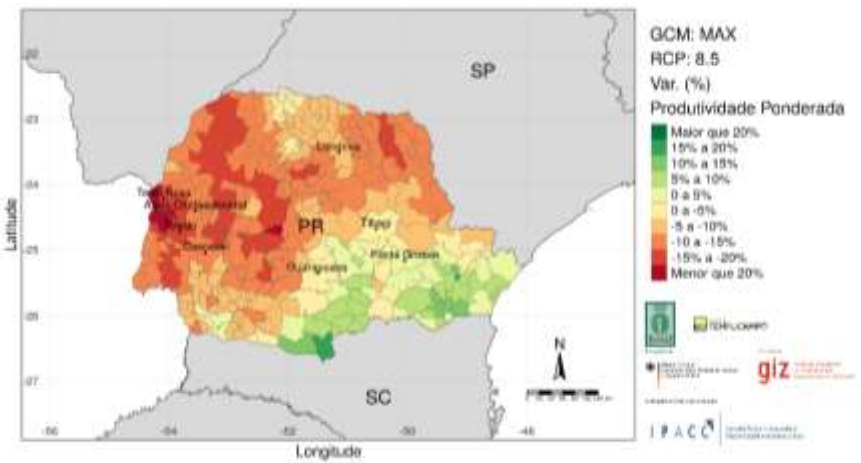
em que  $FI$  é a fração de interceptação da densidade de fluxo de fótons fotossinteticamente ativos ( $PAR$ ,  $\text{MJ m}^{-2}$ ) e  $RUE$  é a eficiência de uso da radiação ( $\text{g MJ}^{-1}$ ). O valor padrão para  $P_G$  em  $[\text{CO}_2]=330$  ppm é então ajustado pelo fator de ajuste ( $R_{PG}$ ) que depende da  $[\text{CO}_2]$ . O valor de  $R_{PG}$  é calculado pela interpolação de um conjunto de pontos coordenados.



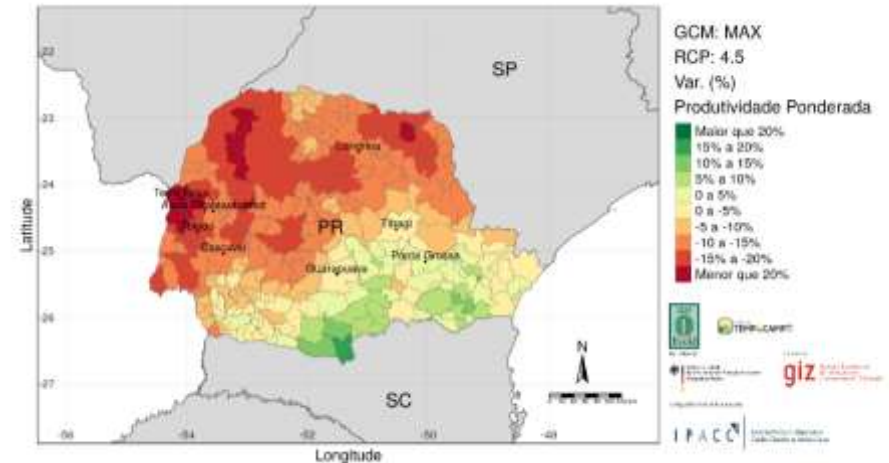
A



B

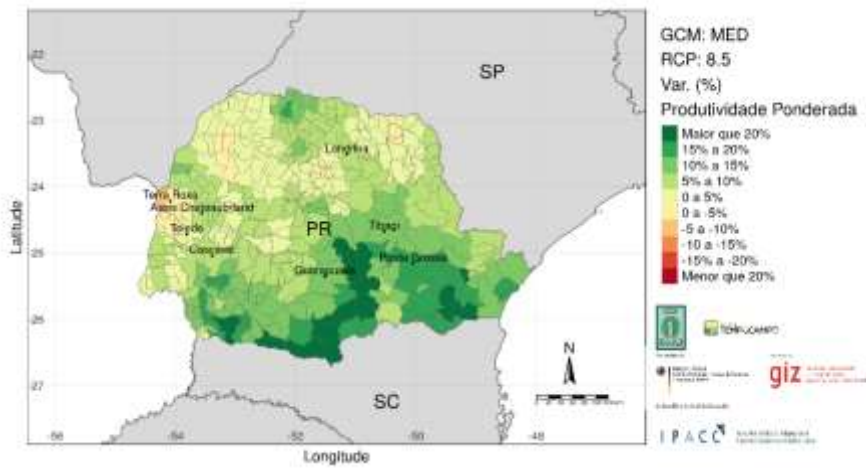


C

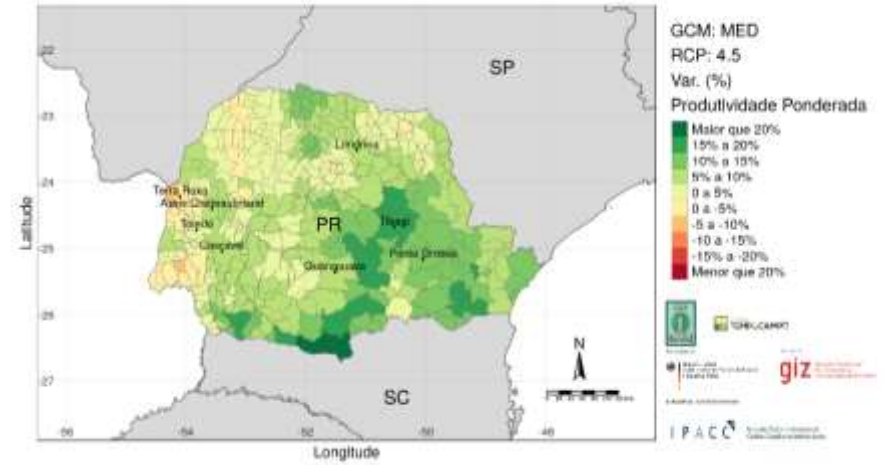


D

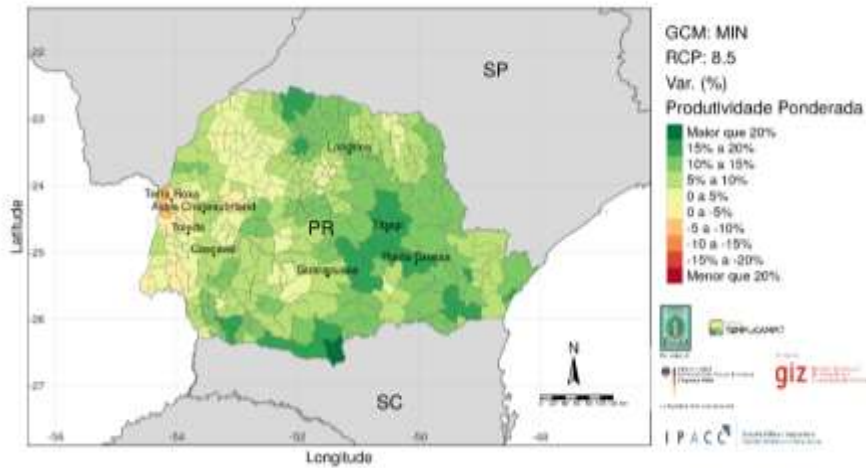
Figura 1. Variação relativa da produtividade ponderada simulada para oito cenários climáticos futuros, considerando como referência a série climática atual (linha de base).



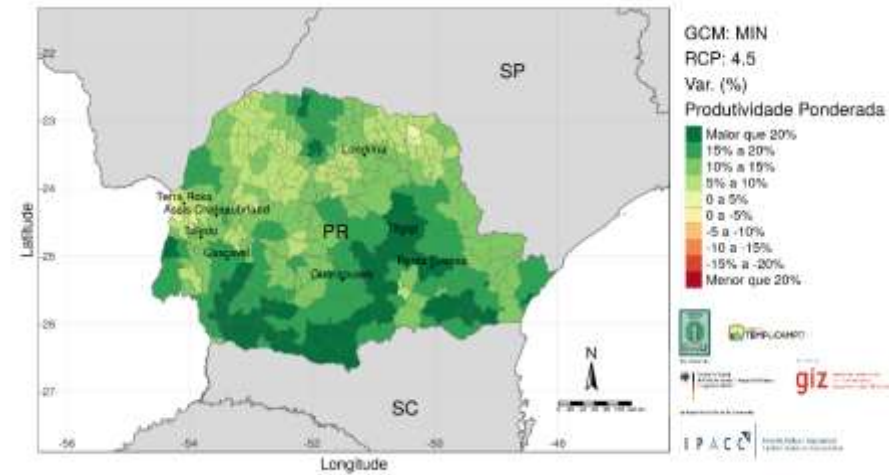
E



F



G



H

Figura 1. Variação relativa da produtividade ponderada simulada para oito cenários climáticos futuros, considerando como referência a série climática atual (linha de base) (continuação).

Com relação a variação relativa de IP e PP nos cenários de clima futuro, a seguir estão apresentados 2 mapas (Figuras 2 e 3) dentre os 80 mapas existentes tratando deste assunto e que ilustram a sequência lógica de todos os mapas. Os mapas estão variando em cinco faixas de níveis de cobertura, de 60 a 80%, 4 GCMs e 2 RCPs, totalizando 40 mapas de probabilidade de perda e 40 mapas de índice de perda.

A Figura 2 mostra os percentuais de variação entre o cenário base e o cenário futuro, levando-se em conta as mudanças do clima. A probabilidade de perda aumenta em cada microrregião conforme as cores passam do verde mais escuro para o vermelho mais escuro. Na Figura 2, nota-se que em todas as regiões, para o nível de cobertura de 60%, a probabilidade de perda tende a se reduzir (valores negativos na escala).

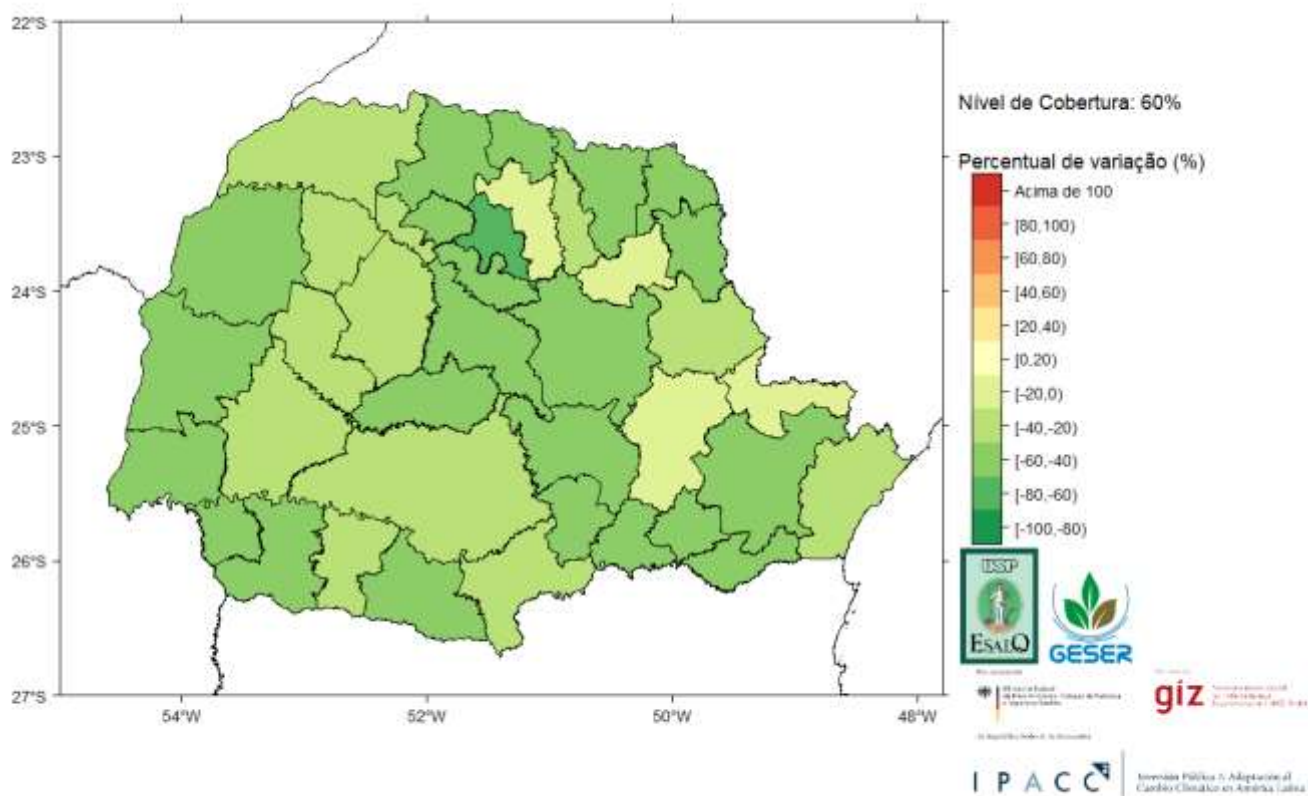


Figura 2. Percentual de variação da probabilidade de perda, ao nível de cobertura de 60%, no cenário GCM HadGem2 e RCP 4.5.

Por outro lado, atentando-se ao índice de perda, nota-se que nas microrregiões em laranja e vermelho, o índice de perda, ao nível de cobertura de 60%, tende a aumentar. Em todas as outras microrregiões, a tendência é de redução do índice de perda, no cenário do cenário GCM HadGem2 e RCP 4.5.

Uma interpretação interessante dos resultados do índice de perda baseia-se no fato de que podemos pensar diretamente em perdas financeiras. Em outras palavras, multiplicando o índice de perda pela respectiva unidade monetária, temos o prejuízo em termos monetários. Por exemplo, se o índice de perda foi de 0,40, para cada 1 real segurado temos um prejuízo de R\$ 0,40. No caso da taxa de variação, um aumento de 100% significa que o prejuízo poderá chegar a R\$ 0,80 considerando um cenário futuro.

A partir dessa constatação, os valores negativos nos mapas e na tabela anexa mostram um cenário positivo, pois a produtividade futura será maior do que a produtividade atual (base). Nessa situação as tabelas e os mapas mostram as variações percentuais dos índices de perda para cada uma das microrregiões.

Em particular, quando se observa a primeira linha na tabela anexa os seguintes percentuais de variação -97,6%, -97,8%, -97,7%, -97,6% e -97,4% mostram a variação percentual entre o cenário base e o cenário futuro. Em outras palavras, nesse cenário futuro, os resultados indicam uma redução drástica no índice de perda, equivalentes a 2,4%, 2,2%, 2,3%, 2,4% e 2,6% do índice de perda base, para cada nível de cobertura.

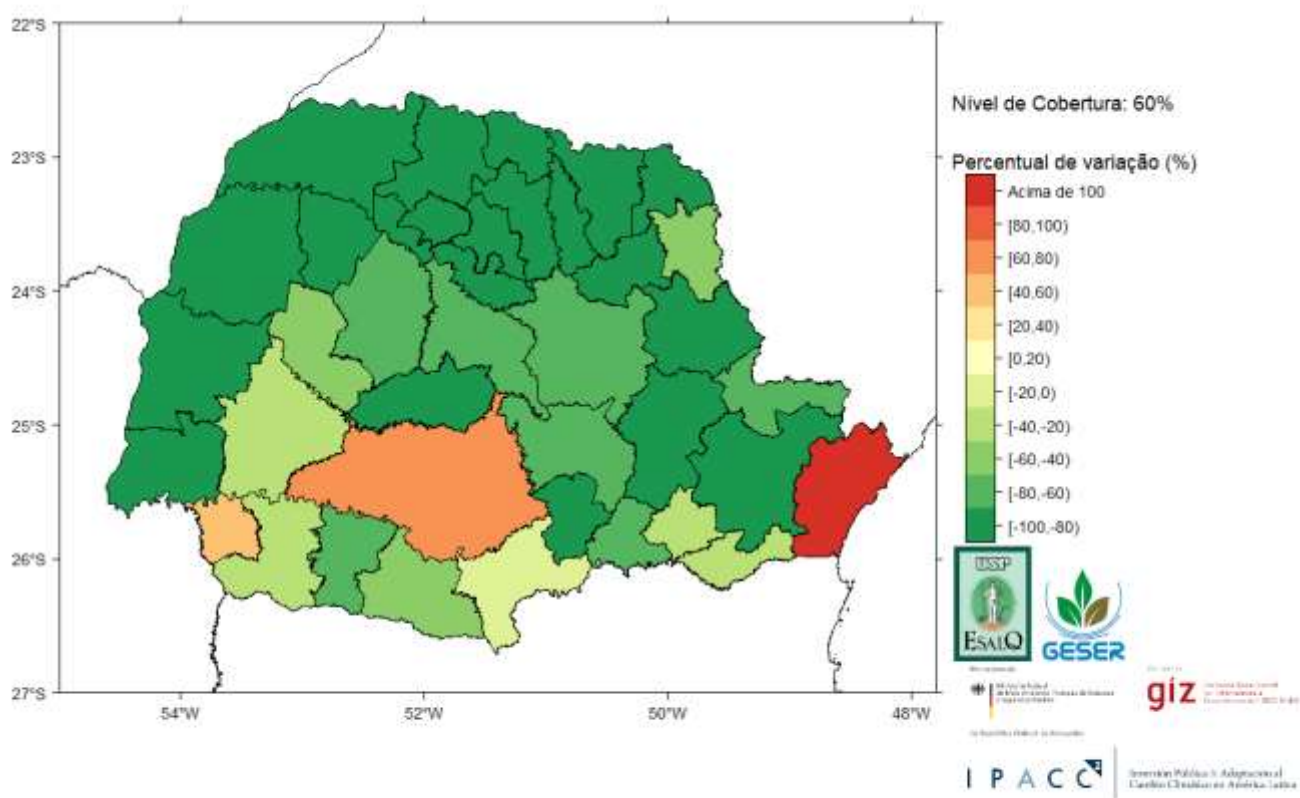


Figura 3. Percentual de variação do índice de perda, ao nível de cobertura de 60%, no cenário GCM HadGem2 e RCP 4.5.



## 5) ANEXO: REPRESENTAÇÃO TABULAR DO ÍNDICE DE PERDA

NOTA: as linhas referem-se as microrregiões e os códigos obedecem a seguinte ordem na codificação GCM/RCP/NC, assim, HA45N1, significa HadGem2, RCP4.5, nível de cobertura 60%. Assim, cada coluna representa uma sigla composta das seguintes variáveis:

1. GCM de variação mínima em relação a LB: MIROC5 (MI);
2. GCM de variação média em relação a LB: BNU-ESM (ME);
3. GCM de variação máxima em relação a LB: CanESM2 (MA);
4. GCM adicional: HadGem2 (HA);
5. Concentrações de CO<sub>2</sub> de 526 ppm para o RCP 4.5 (45);
6. Concentrações de CO<sub>2</sub> de 628 ppm para o RCP 8.5 (85);
7. Níveis de cobertura 60, 65, 70, 75, 80% (N1, N2, N3, N4, N5).

HA45N1	HA45N2	HA45N3	HA45N4	HA45N5
-97.6	-97.8	-97.7	-97.6	-97.4
-94.7	-94.8	-94.6	-94.2	-93.5
-95.5	-95.5	-95.3	-94.8	-93.9
-40.7	-43.2	-44.4	-45.1	-43.4
-62.1	-37.3	4.6	40.9	52.6
-98.8	-99.1	-99.2	-99.3	-99.3
-98.0	-98.1	-97.9	-97.0	-95.3
-91.2	-91.6	-91.7	-90.7	-90.0
-93.7	-93.6	-93.3	-92.9	-91.9
-98.7	-99.0	-99.2	-99.3	-99.4
-82.1	-83.9	-84.9	-85.3	-85.2
-82.0	-82.5	-82.2	-82.0	-81.8
-69.2	-71.4	-72.3	-72.5	-71.6
-97.8	-98.3	-98.5	-98.7	-98.7
-91.4	-91.7	-91.3	-90.5	-89.8
-88.8	-87.9	-86.5	-85.4	-83.9
-92.7	-93.0	-93.1	-93.0	-92.8
-58.2	-60.1	-60.8	-60.4	-58.0
-72.4	-72.5	-71.8	-71.2	-70.6
-98.6	-98.3	-97.8	-97.2	-96.0
-83.1	-83.8	-83.6	-83.2	-82.7
-95.2	-95.2	-95.0	-94.7	-94.2
-31.0	-39.3	-43.8	-47.0	-47.8
-95.9	-95.9	-95.7	-95.4	-95.1

55.9	74.9	90.0	99.7	107.1
-29.8	-22.7	-16.7	-13.9	-12.4
-79.2	-79.7	-79.3	-78.5	-77.6
-94.2	-91.6	-81.9	-72.3	-65.0
62.1	92.4	120.9	153.6	181.5
-50.0	-44.6	-33.5	-24.7	-16.7
-69.5	-70.8	-71.4	-71.7	-70.6
-85.4	-84.5	-82.8	-81.0	-78.6
-18.3	-14.7	-10.9	-7.0	-2.2
-74.7	-75.2	-75.4	-75.5	-75.5
-74.2	-76.8	-78.1	-78.4	-78.2
-38.7	-40.0	-38.8	-34.9	-29.1
-91.7	-91.5	-90.7	-89.7	-88.4
-32.8	-26.7	-20.5	-16.3	-13.7
<b>HA85N1</b>	<b>HA85N2</b>	<b>HA85N3</b>	<b>HA85N4</b>	<b>HA85N5</b>
-97.5	-97.5	-97.5	-97.3	-96.9
-94.6	-94.8	-94.5	-94.1	-93.1
-95.5	-95.4	-94.5	-93.5	-91.9
-42.6	-44.9	-46.0	-44.6	-42.7
92.4	124.6	155.6	167.7	137.6
-98.8	-99.1	-99.2	-99.3	-99.0
-98.5	-98.0	-95.7	-93.8	-91.2
-91.1	-91.7	-91.2	-90.5	-89.9
-92.1	-92.6	-92.7	-92.1	-91.3
-98.7	-99.0	-99.2	-99.3	-99.1
-82.6	-84.3	-85.3	-85.3	-85.3
-86.8	-87.7	-86.9	-86.2	-85.7
-69.8	-71.8	-72.8	-73.1	-72.8
-97.8	-97.8	-96.9	-96.4	-94.5
-91.5	-91.5	-91.2	-90.6	-89.5
-88.5	-89.0	-87.9	-86.4	-83.7
-92.6	-93.1	-93.3	-93.3	-92.6
-63.3	-64.2	-64.2	-63.1	-61.3
-81.3	-80.7	-79.3	-77.7	-76.6
-96.7	-96.0	-94.7	-93.6	-92.4
-83.3	-84.2	-84.3	-83.9	-83.3
-94.9	-94.9	-94.9	-94.6	-94.0
-33.5	-41.3	-45.6	-47.5	-48.6
-95.7	-95.8	-95.8	-95.7	-95.0
26.1	40.4	59.1	73.4	83.1
-43.7	-39.5	-32.9	-28.7	-24.7
-78.5	-79.1	-78.8	-78.1	-77.0
-82.7	-73.5	-63.0	-55.4	-48.5
49.3	80.2	126.0	167.7	207.4
-48.8	-45.6	-34.4	-22.6	-12.5
-69.2	-70.8	-71.7	-71.9	-71.4
-84.9	-83.8	-82.0	-80.0	-77.9
-22.2	-20.4	-16.4	-11.4	-4.6
-81.3	-80.8	-80.3	-80.0	-79.7
-75.3	-77.6	-78.3	-78.5	-78.6
-41.0	-43.0	-42.1	-38.8	-34.6

-92.7	-92.7	-91.8	-90.4	-88.1
-43.3	-39.8	-32.8	-27.1	-20.3
<b>MA45N1</b>	<b>MA45N2</b>	<b>MA45N3</b>	<b>MA45N4</b>	<b>MA45N5</b>
-97.2	-96.9	-96.5	-95.7	-94.8
-92.3	-92.2	-91.8	-91.1	-90.1
-90.5	-90.3	-89.7	-88.3	-87.0
-35.5	-38.3	-38.6	-36.3	-32.5
-9.1	20.3	59.6	82.2	83.9
-98.7	-98.9	-98.5	-97.5	-96.5
-85.8	-85.4	-84.7	-82.5	-78.9
-89.5	-90.0	-89.1	-88.5	-88.0
-89.7	-90.2	-89.3	-88.7	-88.2
-98.7	-99.0	-99.2	-99.3	-99.4
-79.1	-81.5	-82.3	-82.7	-82.7
-84.4	-84.0	-83.5	-83.1	-81.8
-70.5	-70.6	-69.9	-68.4	-66.7
-97.2	-96.2	-95.2	-94.6	-93.7
-87.7	-87.3	-86.3	-85.3	-84.1
-80.1	-80.0	-78.5	-77.0	-74.0
-91.3	-91.8	-91.9	-91.1	-90.3
-50.9	-52.8	-53.5	-52.2	-50.5
-78.2	-77.5	-75.3	-73.3	-71.4
-96.2	-95.0	-93.1	-90.9	-89.2
-80.3	-80.9	-80.2	-79.5	-78.4
-94.7	-94.0	-93.0	-92.0	-90.9
-25.7	-34.2	-38.5	-41.2	-41.5
-93.9	-93.4	-92.5	-91.2	-89.9
68.9	91.5	121.5	153.7	183.2
-27.2	-18.5	-6.3	6.8	20.8
-72.6	-73.4	-73.2	-72.2	-70.5
-88.3	-82.6	-71.2	-61.5	-52.3
66.3	102.3	147.6	188.4	229.6
-34.7	-33.2	-22.8	-11.9	-0.5
-70.7	-70.9	-70.4	-69.5	-68.2
-85.3	-84.0	-81.4	-78.6	-75.9
-6.3	-5.0	0.7	6.7	16.5
-76.1	-76.0	-76.1	-76.1	-75.4
-71.0	-73.9	-75.0	-75.4	-75.5
-30.3	-32.5	-29.0	-23.6	-17.5
-89.7	-89.1	-87.4	-85.3	-81.8
-27.9	-19.0	-10.1	-2.0	7.4
<b>MA85N1</b>	<b>MA85N2</b>	<b>MA85N3</b>	<b>MA85N4</b>	<b>MA85N5</b>
-97.3	-97.2	-97.0	-96.4	-95.6
-92.7	-92.9	-92.2	-91.6	-90.8
-94.5	-94.7	-94.7	-93.7	-92.7
-41.0	-42.6	-41.4	-39.7	-37.2
-61.4	-55.3	-27.5	10.3	20.3
-98.5	-98.7	-98.8	-97.8	-96.7
-79.9	-81.4	-82.1	-82.6	-81.9
-89.2	-89.8	-88.9	-88.3	-87.3
-89.3	-89.6	-88.8	-88.2	-87.7

-98.7	-99.0	-99.2	-99.3	-99.3
-85.8	-86.7	-87.1	-87.2	-86.7
-78.8	-79.5	-79.7	-78.5	-77.3
-72.0	-72.4	-71.5	-70.6	-69.1
-97.5	-97.7	-97.7	-97.6	-97.6
-89.2	-88.4	-87.2	-86.2	-85.4
-82.8	-83.5	-81.7	-80.2	-78.5
-90.5	-90.9	-90.5	-89.6	-88.8
-53.9	-55.7	-56.1	-56.1	-54.5
-77.2	-77.2	-75.4	-74.0	-72.8
-97.7	-97.4	-97.0	-96.2	-94.9
-84.4	-84.9	-84.6	-83.8	-82.7
-94.4	-94.1	-93.6	-92.7	-91.6
-32.4	-39.2	-43.0	-44.5	-45.1
-94.4	-94.4	-93.8	-93.0	-92.0
99.0	118.3	132.1	149.5	173.4
-15.9	-10.8	-6.2	0.2	12.1
-74.9	-75.7	-75.4	-74.6	-72.9
-90.1	-80.6	-73.5	-65.4	-58.8
102.3	149.7	198.4	233.5	257.3
-38.4	-25.7	-11.2	1.3	10.3
-69.2	-70.0	-70.3	-70.2	-69.5
-85.2	-84.1	-82.0	-79.9	-77.8
-5.0	-1.4	8.1	15.7	22.5
-71.3	-72.6	-72.9	-71.5	-70.3
-79.5	-80.8	-81.5	-81.8	-81.3
-22.7	-22.8	-19.0	-13.2	-8.6
-90.1	-89.3	-88.0	-86.8	-84.8
-20.0	-12.9	-5.0	4.4	14.6
<b>ME45N1</b>	<b>ME45N2</b>	<b>ME45N3</b>	<b>ME45N4</b>	<b>ME45N5</b>
-97.1	-97.3	-97.4	-97.2	-96.9
-94.3	-94.3	-93.9	-93.4	-92.7
-95.8	-95.8	-94.9	-93.4	-92.3
-37.4	-41.1	-42.2	-42.1	-37.8
-38.2	-14.6	23.2	53.4	53.2
-98.8	-99.1	-99.2	-99.2	-99.2
-97.7	-96.3	-94.8	-93.2	-91.6
-89.8	-89.1	-88.5	-88.0	-87.5
-91.0	-90.8	-89.8	-89.2	-88.6
-98.7	-99.0	-99.2	-99.3	-99.4
-82.5	-84.3	-85.2	-85.5	-85.4
-80.7	-81.2	-81.5	-81.5	-81.5
-63.5	-66.9	-68.7	-69.3	-67.5
-97.8	-98.3	-98.5	-98.7	-98.8
-88.8	-88.7	-88.6	-88.4	-87.9
-83.4	-83.3	-83.2	-83.0	-81.7
-92.4	-92.8	-92.9	-92.8	-92.5
-52.4	-55.3	-56.9	-57.0	-53.6
-70.9	-70.4	-69.9	-69.3	-68.0
-98.5	-98.3	-97.7	-96.5	-95.3
-83.4	-84.1	-83.8	-83.3	-82.4

-94.5	-94.6	-94.4	-94.0	-93.4
-33.0	-40.7	-44.2	-47.3	-47.5
-96.0	-96.0	-95.6	-94.9	-94.2
10.2	27.8	48.3	66.6	78.8
-46.4	-40.0	-33.9	-29.8	-26.5
-76.8	-77.6	-77.2	-76.5	-75.3
-94.3	-90.3	-79.0	-69.4	-62.0
61.3	92.6	121.3	145.2	172.7
-45.3	-36.2	-27.2	-19.6	-13.4
-60.3	-64.1	-66.0	-66.9	-64.6
-88.9	-87.7	-86.5	-84.3	-81.6
-18.0	-14.8	-9.4	-4.4	0.3
-73.6	-74.5	-75.0	-75.5	-75.8
-74.9	-77.2	-78.3	-78.8	-78.6
-38.5	-39.8	-38.5	-34.8	-30.8
-90.4	-90.2	-89.7	-88.8	-87.5
-51.9	-48.5	-40.0	-33.2	-28.2
<b>ME85N1</b>	<b>ME85N2</b>	<b>ME85N3</b>	<b>ME85N4</b>	<b>ME85N5</b>
-97.4	-97.5	-97.4	-97.2	-96.9
-94.5	-94.6	-94.3	-94.0	-93.5
-95.4	-95.5	-95.3	-94.9	-93.8
-39.0	-41.9	-43.3	-43.8	-41.3
-31.6	-5.7	25.8	52.5	56.0
-98.8	-99.1	-99.2	-99.3	-99.3
-76.3	-78.7	-79.8	-79.9	-78.9
-90.1	-90.5	-89.6	-88.8	-88.3
-92.0	-92.1	-92.1	-91.3	-90.5
-98.7	-99.0	-99.2	-99.3	-99.4
-81.4	-83.4	-84.5	-84.6	-84.6
-80.6	-81.1	-81.3	-81.2	-80.9
-67.3	-69.5	-70.6	-71.4	-70.5
-97.8	-98.3	-98.5	-98.7	-98.8
-90.0	-90.0	-89.6	-89.1	-88.6
-87.1	-86.8	-85.9	-85.1	-83.7
-92.7	-92.9	-92.9	-92.9	-92.8
-54.3	-56.7	-57.9	-58.6	-57.0
-77.9	-76.3	-74.8	-73.7	-72.5
-98.6	-98.2	-97.5	-96.5	-95.2
-82.8	-84.0	-83.8	-83.3	-82.8
-94.8	-94.8	-94.7	-94.4	-93.9
-33.9	-41.4	-45.2	-48.6	-50.7
-95.7	-95.7	-95.6	-95.4	-94.8
13.9	29.9	50.6	68.3	80.6
-50.3	-44.6	-35.4	-30.1	-26.1
-78.1	-79.0	-78.7	-78.2	-77.2
-94.9	-92.6	-81.4	-72.6	-66.0
62.8	93.9	123.3	145.9	170.7
-45.2	-40.0	-31.1	-22.9	-16.4
-63.7	-66.4	-67.9	-68.8	-68.2
-88.0	-87.6	-86.6	-84.8	-82.9
-22.4	-19.6	-15.8	-10.3	-5.2

-72.9	-73.9	-74.6	-75.1	-75.4
-73.3	-75.9	-77.3	-77.6	-77.6
-41.1	-41.8	-40.2	-36.9	-32.1
-91.9	-91.7	-90.9	-89.9	-88.8
-48.9	-46.2	-37.8	-31.0	-26.2
<b>MI45N1</b>	<b>MI45N2</b>	<b>MI45N3</b>	<b>MI45N4</b>	<b>MI45N5</b>
-96.0	-96.2	-96.0	-95.5	-95.1
-92.0	-92.2	-92.0	-91.7	-91.3
-88.6	-88.3	-88.0	-87.3	-85.9
-21.7	-27.6	-29.3	-28.3	-25.1
-34.1	-0.2	38.3	65.3	62.0
-98.8	-99.1	-99.2	-99.2	-99.2
-92.6	-90.6	-89.3	-88.6	-86.0
-70.1	-73.6	-74.7	-75.4	-75.8
-88.2	-87.6	-87.3	-86.9	-86.6
-98.7	-99.0	-99.2	-99.3	-99.4
-78.2	-80.0	-81.0	-81.3	-81.0
-78.9	-79.8	-80.2	-80.5	-80.4
-56.4	-61.7	-64.0	-64.0	-61.8
-97.8	-98.3	-98.5	-98.7	-98.8
-79.9	-81.8	-82.6	-82.6	-82.4
-70.8	-73.8	-74.3	-73.9	-73.3
-91.5	-92.0	-92.1	-92.2	-91.7
-28.8	-37.4	-41.8	-41.4	-37.3
-54.9	-57.6	-58.4	-57.6	-56.0
-97.0	-95.9	-94.5	-93.1	-91.5
-79.8	-80.1	-79.9	-79.4	-78.4
-90.0	-90.9	-90.6	-89.9	-89.2
-16.9	-28.8	-33.8	-35.1	-34.9
-93.2	-93.1	-92.9	-92.4	-91.9
12.1	34.6	56.6	74.6	86.0
-19.4	-15.4	-11.0	-10.0	-8.9
-73.1	-74.2	-74.7	-74.1	-72.4
-95.2	-89.0	-75.7	-65.0	-57.1
69.1	101.8	130.9	153.3	184.4
-34.9	-25.9	-17.6	-10.7	-4.9
-52.7	-58.3	-60.7	-60.5	-58.9
-88.5	-87.1	-85.5	-83.1	-79.9
1.6	4.3	7.8	11.3	16.3
-72.5	-73.7	-74.4	-74.8	-74.8
-68.1	-70.7	-72.2	-72.8	-72.4
-29.1	-30.4	-26.0	-20.9	-17.6
-86.3	-86.8	-86.6	-85.9	-84.7
-48.2	-44.8	-35.0	-28.7	-24.1
<b>MI85N1</b>	<b>MI85N2</b>	<b>MI85N3</b>	<b>MI85N4</b>	<b>MI85N5</b>
-95.2	-95.1	-94.7	-93.9	-93.1
-89.0	-89.6	-89.3	-89.1	-88.2
-89.3	-89.7	-89.9	-89.1	-87.6
10.7	1.4	-3.3	-5.4	-1.3
-8.2	32.3	101.3	143.1	131.8
-98.8	-98.9	-98.8	-98.6	-97.6

-98.8	-98.9	-98.9	-98.4	-95.6
-68.9	-71.5	-73.0	-74.0	-74.6
-84.9	-83.9	-82.7	-82.0	-81.5
-98.7	-99.0	-99.2	-99.3	-99.3
-68.4	-72.1	-72.9	-73.5	-73.9
-79.4	-80.1	-78.4	-77.5	-76.8
-32.6	-40.6	-44.6	-46.6	-46.5
-97.8	-98.3	-98.5	-98.7	-98.9
-74.3	-76.4	-77.5	-78.2	-78.1
-67.4	-68.8	-69.5	-69.5	-66.6
-86.6	-88.0	-88.8	-89.2	-89.1
-10.7	-18.7	-22.9	-24.8	-22.9
-50.6	-50.5	-50.0	-48.0	-46.6
-94.6	-94.2	-92.0	-89.3	-87.4
-70.6	-71.4	-71.0	-70.3	-69.8
-89.6	-90.0	-90.2	-90.1	-89.3
10.9	-4.0	-12.3	-18.7	-22.9
-90.7	-90.7	-90.5	-89.4	-88.3
118.8	134.4	165.3	189.7	205.2
-5.7	2.6	15.5	21.3	26.1
-61.7	-62.9	-63.3	-62.9	-61.6
-93.9	-93.8	-85.1	-66.9	-52.5
169.6	215.5	255.6	283.5	306.1
-21.0	-4.7	12.2	24.9	35.0
-28.1	-36.6	-41.5	-43.9	-42.7
-77.7	-77.3	-74.6	-72.2	-69.5
37.6	37.2	37.2	41.9	48.4
-76.5	-75.4	-73.6	-72.1	-71.3
-57.5	-61.5	-63.0	-63.5	-63.7
11.9	4.6	1.7	0.4	5.4
-84.0	-83.8	-83.5	-82.2	-80.3
-10.4	-6.8	5.9	14.8	20.3