

# Análise territorial e potencial da agricultura irrigada no Brasil

**GERD SPAROVEK**

PROFESSOR TITULAR. DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DO SOLO - ESALQ/ USP

**CAIO VINÍCIUS LEITE**

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

**ALBERTO GIAROLI DE OLIVEIRA PEREIRA BARRETTO**

PÓS-DOCTORANDO EM SOLOS, DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DO SOLO - ESALQ/ USP

**RODRIGO FERNANDO MAULE**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOTECNIA - DEPARTAMENTO DE PRODUÇÃO VEGETAL - ESALQ/ USP

**DURVAL DOURADO NETO**

PROFESSOR TITULAR. DEPARTAMENTO DE PRODUÇÃO VEGETAL - ESALQ/ USP

Este estudo de modelagem espacial de cobertura nacional considera a área agrícola irrigada e a adicionalmente irrigável do Brasil no contexto de sua governança pública e privada, contemplando a dimensão física do processo (vazão dos rios, regime natural de chuvas, produtividade agrícola), em combinação com temas ambientais, sociais e econômicos.

O estudo foi aprovado pelo Ministério da Integração Nacional (MI), na forma de Relatório Técnico Final, como parte integrante do Plano Nacional de Irrigação (ANE-XO). As representações simplificadas e agregadas dos muitos temas tratados por meio de chaves classificatórias e os produtos oferecidos para a execução da metodologia desenvolvida permitem a usuários não especializados entender de forma narrativa os resultados, além de gerar e testar cenários sem compromisso com o caráter quan-

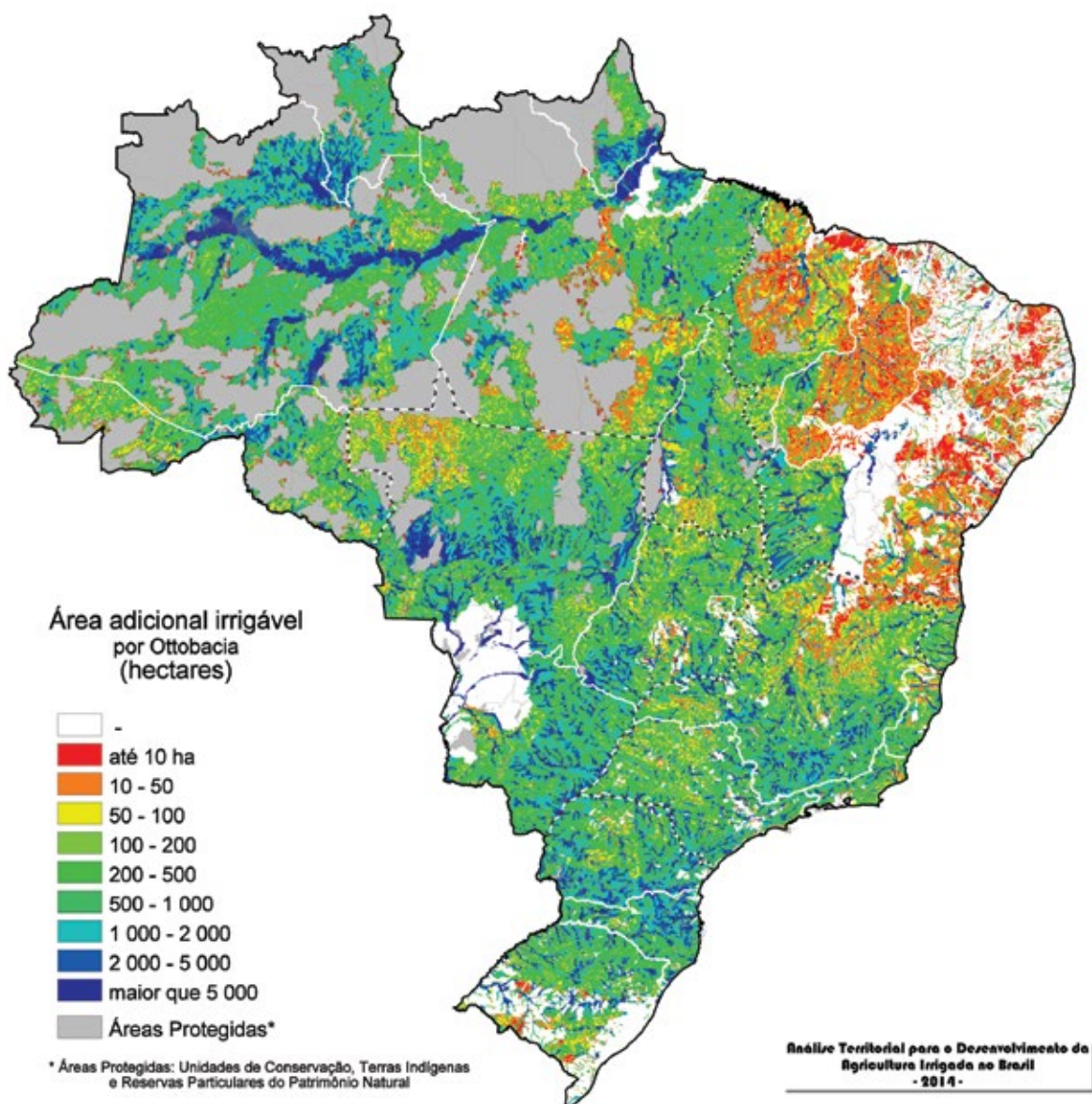
titativo dos métodos e a representação espacial precisa das variáveis. Nestes aspectos, o estudo é pioneiro. Da área irrigada atualmente, 37% (2,2 Mha) não contam com a possibilidade de expansão pelo esgotamento da água disponível em suas bacias. Outros 44% (2,7 Mha) da irrigação estão em regiões onde há possibilidade de expansão, mas fora de áreas de prioridade de intervenção pública. As áreas onde há esta possibilidade de expansão e justifica intervenção pública mais expressiva, visando ao desenvolvimento sustentável regional, representam 19% da área irrigada (1,1 Mha) e contêm 44% da capacidade adicional de área irrigável (27 Mha).

## Introdução

O Brasil tem potencial para expandir as terras irrigadas em até 61 milhões de hectares - o equivalente a dez vezes o tamanho atual. Essa é uma das conclusões de um estudo elaborado pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq/USP), Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (Iica) e Ministério da Integração Nacional (MI).

Estima-se que o Brasil irriga cerca de 6 milhões de hectares. Os Estados com maior área irrigada no País são: São Paulo, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Bahia e Goiás. Juntos, possuem cerca de 68% de toda a área irrigada atualmente.

O estudo aponta que o Brasil tem potencial para expandir sua área irrigada em até 61 milhões de hectares, com a disponibilidade



**FIGURA 1 – Área (ha) adicional irrigável no Brasil**

hídrica superficial, especialmente na Região Centro-Oeste. Porém, o que ditará o ritmo da expansão são as demandas interna e externa pela produção de alimentos e de matérias-primas, as quais poderão dar ao País a oportunidade de consolidar e ampliar sua importância como fornecedor de alimentos para o mundo. Além disso, a melhoria da eficiência dos sistemas de irrigação e a implantação de reservatórios para acúmulo de água podem ajudar a consolidar e a ampliar a área irrigada nas Regiões Sul, Sudeste e Nordeste, promovendo o uso racional da água

e reduzindo a competição com outros usos, como o abastecimento urbano e industrial e a geração de energia.

## Resultados

O Quadro 1 apresenta os valores de área adicional irrigável por Estado (Fig. 1). O Quadro 2 apresenta os valores de área irrigada (Fig. 2). O Quadro 3 apresenta os valores de área adicional irrigável por região (Fig. 1). As áreas foram esti-

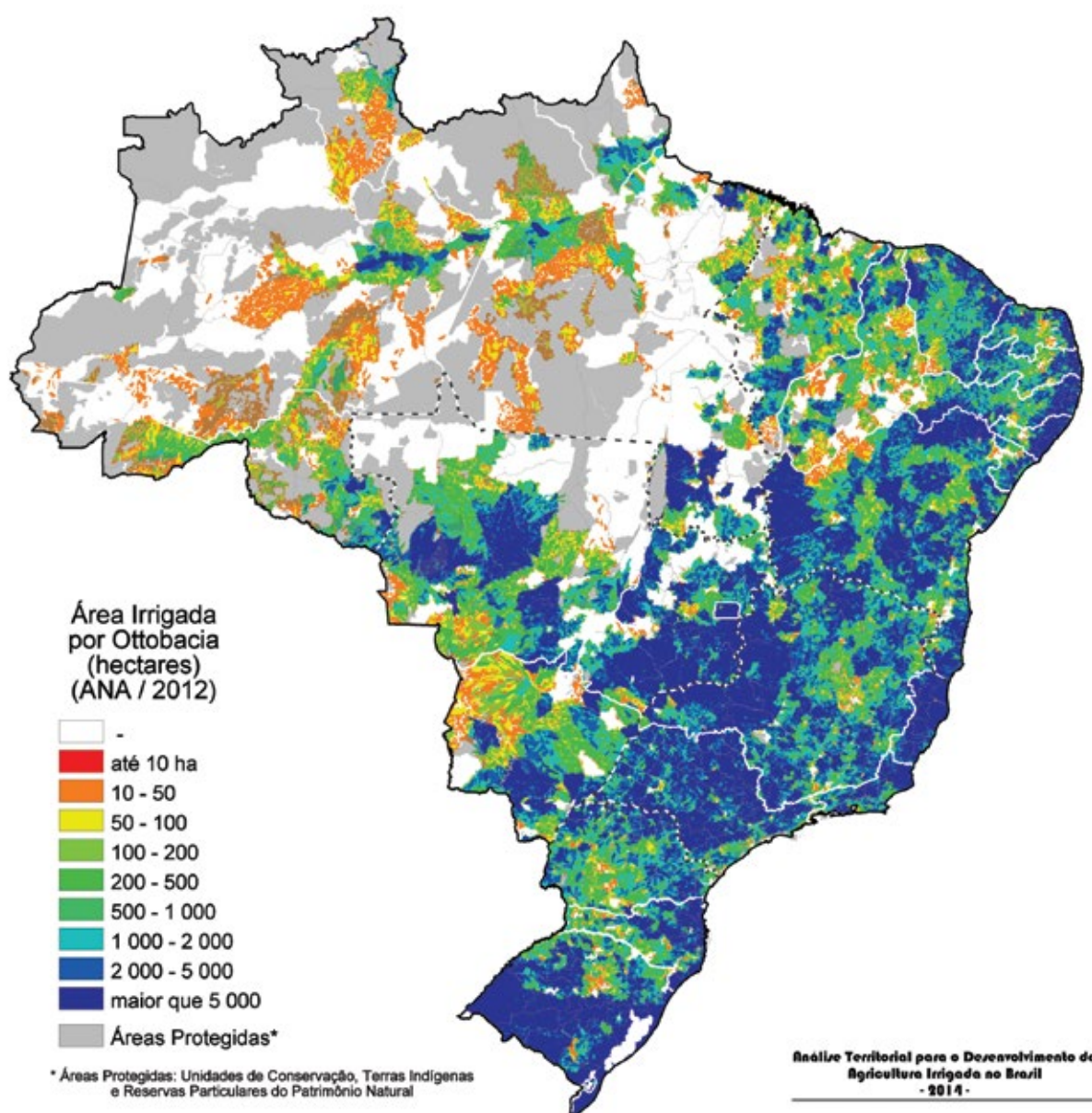


FIGURA 2 – Área (ha) irrigada no Brasil (ANA, 2012).

madras para as classes de território resultantes da combinação da chave física com a de prioridade. A Figura 3 ilustra o resultado espacial.

O total de área irrigável (área irrigada mais área adicional irrigável), sem que sejam impostas restrições maiores ao adicional irrigável, como disponibilidade logística, aptidão agrícola, relevo (tomando como base apenas a metade da disponibilidade de água não utilizada nos rios e terras para receber esta água), foi de 67,4 Mha, dos quais 9,0% estão sendo irrigados.

A área adicional irrigável soma no total 67,4 Mha, dos quais 14 Mha (21%) encontram-se em situações em que não há indicação de expansão da área agricultura irrigada, 34 Mha (50%) em que não se justifica intervenção pública de incentivos aos subsídios e 27 Mha (40%) em que há maior interesse por intervenção pública, motivado pelo interesse (21 Mha) ou pela oportunidade (6 Mha) de promover desenvolvimento rural.

Da área total irrigada de 6,0 Mha, uma parcela



de 2,2 Mha (37%) concentra-se em áreas onde a expansão sobre área adicional irrigável não é possível sem impactos ambientais ou competição por outros usos da água. Estas bacias irrigam em

média 99% de sua área total irrigável. O entorno de regiões metropolitanas e boa parte do agreste e sertão nordestinos descrevem a geografia das bacias com esta característica.

**QUADRO 1 – Área (ha) adicional irrigável no Brasil, com alta, média e baixa aptidão de solo e relevo, por Estado (UF – Unidade da Federação) das diferentes Regiões (R) (N: Norte, NE: Nordeste, SE: Sudeste, S: Sul, CO: Centro-Oeste)**

REGIÃO	UF	APTIDÃO DE SOLO E RELEVO			TOTAL	%
		ALTA	MÉDIA	BAIXA		
N	RO	758.000	324.716	221.656	1.304.372	2,1
	AC	53.398	98.199	43.847	195.443	0,3
	AM	106.030	442.113	982.442	1.530.585	2,5
	RR	191.840	320.929	271.237	784.006	1,3
	PA	572.150	1.400.070	2.114.016	4.086.235	6,7
	AP	85.819	311.055	182.808	579.681	0,9
	TO	291.936	921.542	1.332.644	2.546.123	4,1
NE	MA	153.251	882.230	857.977	1.893.458	3,1
	PI	256.977	583.235	608.375	1.448.587	2,4
	CE	125.323	223.013	163.905	512.241	0,8
	RN	35.468	35.181	21.228	91.877	0,1
	PB	33.733	89.999	65.557	189.289	0,3
	PE	88.594	170.380	99.713	358.687	0,6
	AL	8.296	25.066	63.261	96.624	0,2
	SE	5.120	17.624	46.334	69.078	0,1
	BA	1.036.340	1.150.194	1.254.698	3.441.232	5,6
SE	MG	1.620.885	2.351.884	4.691.329	8.664.098	14,1
	ES	9.109	96.600	457.952	563.661	0,9
	RJ	2.237	86.557	583.251	672.045	1,1
	SP	1.793.686	1.259.482	1.155.085	4.208.252	6,9
S	PR	808.625	1.218.671	1.436.605	3.463.901	5,6
	SC	69.856	267.811	1.378.723	1.716.390	2,8
	RS	1.402.562	817.034	1.311.443	3.531.039	5,8
CO	MS	2.186.652	1.236.439	1.009.530	4.432.620	7,2
	MT	4.634.241	3.475.776	1.406.973	9.516.989	15,5
	GO	2.085.782	1.828.795	1.489.539	5.404.116	8,8
	DF	10.791	14.917	31.352	57.059	0,1
<b>TOTAL</b>		<b>18.426.701</b>	<b>19.649.511</b>	<b>23.281.477</b>	<b>61.357.688</b>	<b>100,0</b>
		30,0% <sup>1</sup>	32,0% <sup>1</sup>	37,9%		

1. Total de 38.076.212 ha (62,1%).

**QUADRO 2 – Área irrigada, absoluta (ha) e relativa (%), no Brasil por Região (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul, Centro-Oeste)**

REGIÃO	TOTAL (ha)	%
Norte	205.654	3,4
Nordeste	1.492.901	24,7
Sudeste	2.197.829	36,4
Sul	1.279.892	21,2
Centro-Oeste	863.562	14,3
<b>TOTAL</b>	<b>6.039.839</b>	<b>100,0</b>

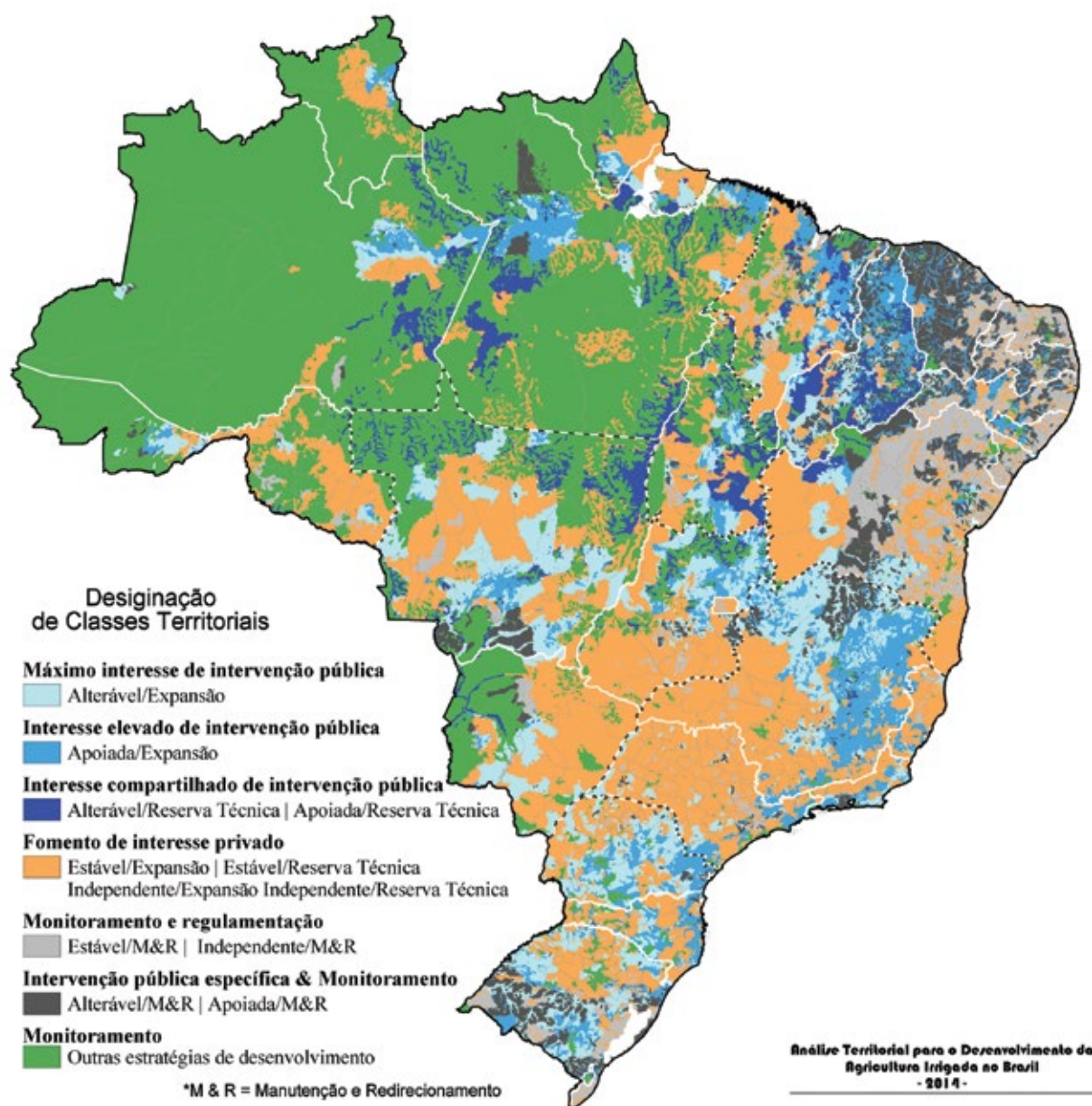


FIGURA 3 – Designação de ação para classes territoriais no Brasil

QUADRO 3 – Área (ha) adicional irrigável no Brasil, com alta, média e baixa aptidão de solo e relevo, por Região

REGIÃO	APTIDÃO DE SOLO E RELEVO			TOTAL	%
	ALTA	MÉDIA	BAIXA		
Norte	2.059.173	3.818.623	5.148.649	11.026.445	18,0
Nordeste	1.743.102	3.176.922	3.181.048	8.101.073	13,2
Sudeste	3.425.917	3.794.523	6.887.616	14.108.056	23,0
Sul	2.281.044	2.303.516	4.126.770	8.711.330	18,0
Centro-Oeste	8.917.466	6.555.926	3.937.393	19.410.784	18,0
TOTAL	18.426.701 30,0%	19.649.511 32,0%	23.281.477 37,9%	61.357.688	100,0

## Conclusões

Tomando como referência a distribuição geográfica da área irrigada atualmente, em 37% (2,2 Mha) não há possibilidade de sua expansão, principalmente pelo fato de não haver mais água disponível. Outros 44% (2,7 Mha) da irrigação estão em regiões onde há possibilidade de expansão (utilização média de 7,4% da área total irrigável), mas fora de áreas de prioridade de intervenção pública. As áreas onde há possibilidade de expansão e justifica intervenção pública importante representam 19% da área irrigada (1,1 Mha) e contém 36% da capacidade adicional de área irrigável (27 Mha).

É importante ressaltar que este estudo teve em sua execução um caráter intensivo em termos de desenvolvimento metodológico, processamento de dados e consolidação de resultados. Nesse contexto, entende-se que a conclusão do estudo não deva configurar o término de um processo analítico ou a consolidação de certezas. Deve, entretanto, abrir espaço para um aprofundamento das questões colocadas, mediante a realização de estudos que possam validar e também complementar os conceitos e cálculos aqui propostos. A agregação e ampliação de competências metodológicas, aqui apresentadas, e investigações detalhadas de campo, a fim de captar a complexidade, são sequências desejadas e necessárias, assim como a discussão aberta com a comunidade científica, técnica e operacional envolvida no tema da irrigação. A disponibilização aberta das bases de dados e dos detalhes metodológicos utilizados neste estudo pode contribuir para esta finalidade.

A análise territorial e modelagem espacial na rotina de formulação e gestão de governança pública e sua interface com a governança privada constituem processos dinâmicos, que se beneficiam da discussão conjunta de cenários e incorporação de ajustes na forma de interpretação das variáveis. Entende-se que a consolidação metodológica alcançada neste estudo constitui uma importante contribuição neste processo. ■

## ANEXO

Ministério da Integração Nacional. Gabinete do Ministro. Portaria Nº 115, de 18 de junho de 2015. Diário Oficial da União nº 115, sexta-feira, 19 de junho de 2015.

O ministro de Estado da Integração Nacional, no uso de suas atribuições que lhe confere o art. 87, parágrafo único, incisos II e IV, da Constituição, tendo em vista o disposto nos incisos I, II e III no art. 6º, e no art. 7º da Lei nº 12.787, de 11 de janeiro de 2013, resolve:

Art. 1º- Aprovar o estudo intitulado Análise Territorial para o Desenvolvimento da Agricultura Irrigada no Brasil, na forma de seu Relatório Técnico Final, como parte integrante do Plano Nacional de Irrigação.

Art. 2º- Os Projetos Públicos de Irrigação planejados e implantados com recursos da União, por intermédio do Ministério da Integração Nacional e respectivas entidades vinculadas, deverão estar em conformidade com a Análise Territorial para o Desenvolvimento da Agricultura Irrigada no Brasil - Relatório Técnico Final, quanto à aptidão de regiões ou bacias hidrográficas prioritárias para a implantação desses projetos.

Parágrafo único. Os Projetos Públicos de Irrigação planejados e implantados com recursos da União em conformidade com a Análise Territorial para o Desenvolvimento da Agricultura Irrigada no Brasil - Relatório Técnico Final, devem apresentar estudo específico de viabilidade técnica, econômica, social e ambiental.

Art. 3º- O Relatório Técnico Final deve ser atualizado, no mínimo, a cada 4 anos, o qual será submetido à aprovação do Conselho Nacional de Irrigação, a ser instituído conforme o artigo 20 da Lei nº 12.787/2013.

Art. 4º- A Análise Territorial para o Desenvolvimento da Agricultura Irrigada no Brasil - Relatório Técnico Final, a que se refere o art. 1º desta Portaria, encontra-se divulgada nos sítios eletrônicos do Ministério da Integração Nacional.

Art. 5º- Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.