

Outorga de direito de uso de recursos hídricos para aquicultura em águas da União



Luciano Meneses D.Sc.
Coordenador de Outorga
Câmara dos Deputados – Brasília-DF

31 de maio de 2016

BASE LEGAL

Lei nº 9.433, de 8/01/1997

Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos

Lei nº 9.984, de 17/07/2000

Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA

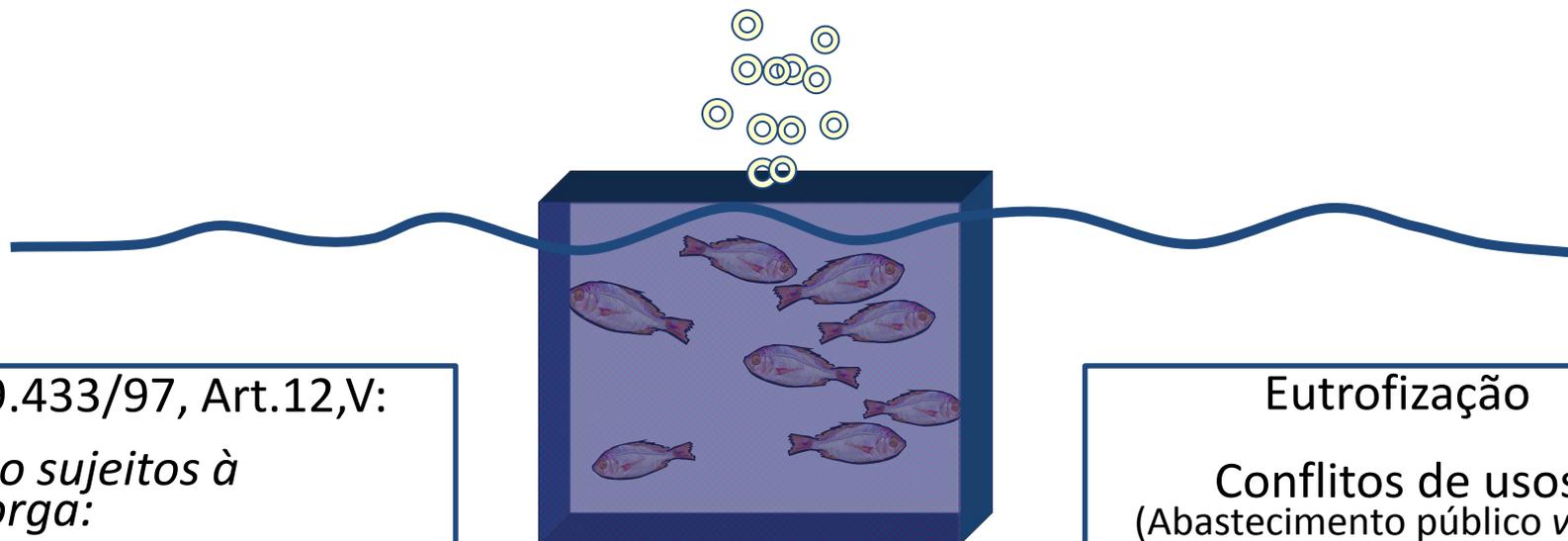
Decreto nº 4.895, de 25/11/2003

Dispõe sobre a autorização de uso de espaços físicos de corpos d'água de domínio da União para fins de aquicultura, e dá outras providências

Instrução Normativa Interministerial nº 06, 28/05/2004,

Regulamenta o uso de águas públicas brasileiras para a prática da aquicultura.

Por que precisa de outorga?



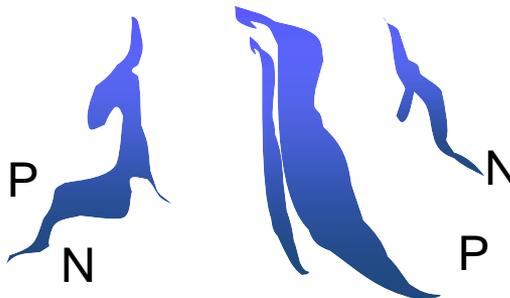
Lei 9.433/97, Art.12,V:

Estão sujeitos à outorga:

(...) Outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água.

Enquadramento

Usos múltiplos



Eutrofização

Conflitos de usos
(Abastecimento público *versus* piscicultura)

Atribuições da ANA

1. Definição da capacidade de suporte do reservatório
 - i. Análises técnicas que envolvem:
 - Características físicas e operacionais do reservatório
 - Regime hidrológico da região
 - ii. Estimativa de limite de produção de peixe em t/ano

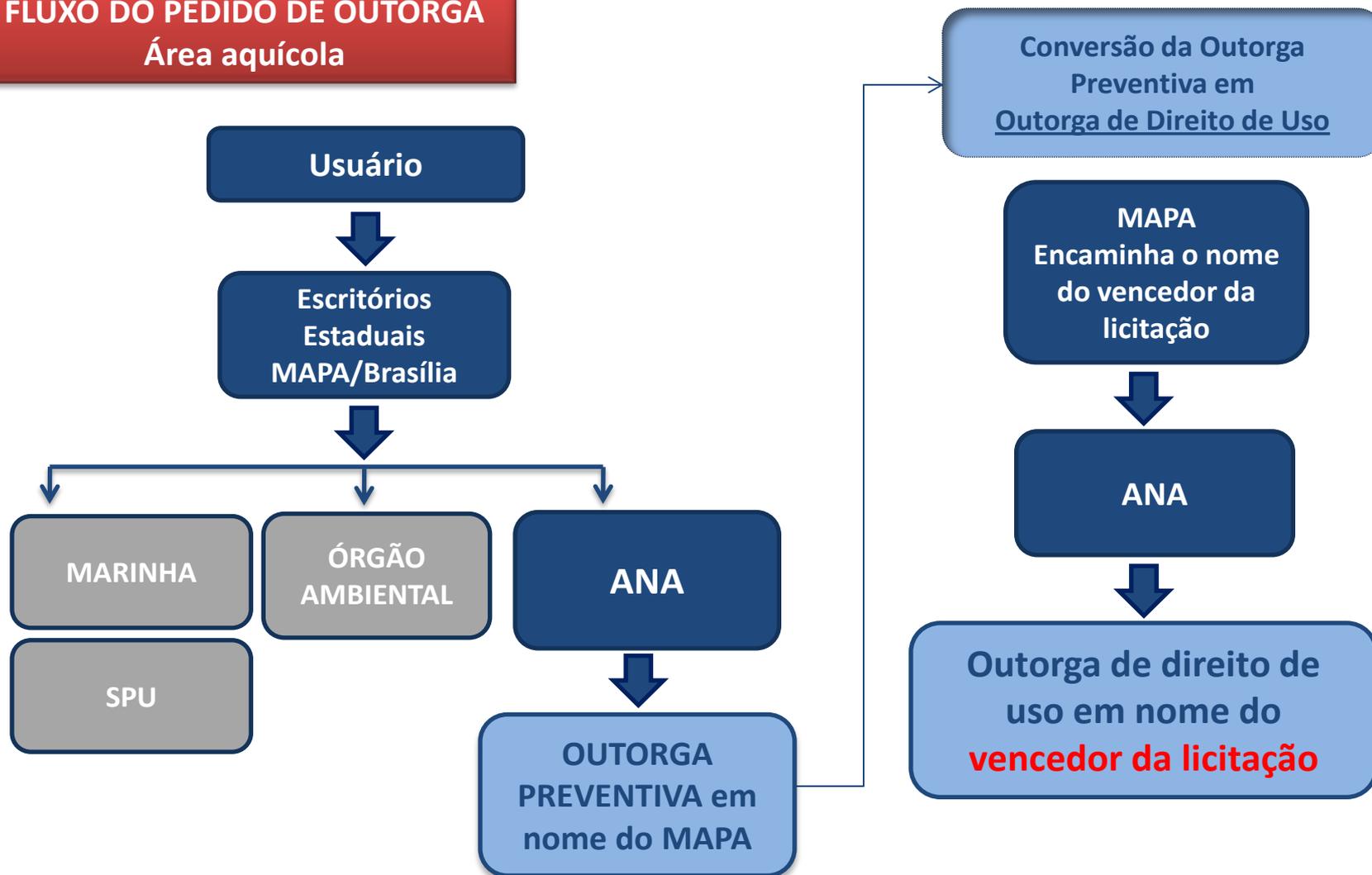
2. Análise do pedido de outorga
 - i. Espécie cultivada, localização, ciclos de cultivo
 - ii. Teor de P da ração, taxa de conversão alimentar, etc.
 - iii. Balanço entre produção pretendida e capacidade de suporte

Atribuições da ANA

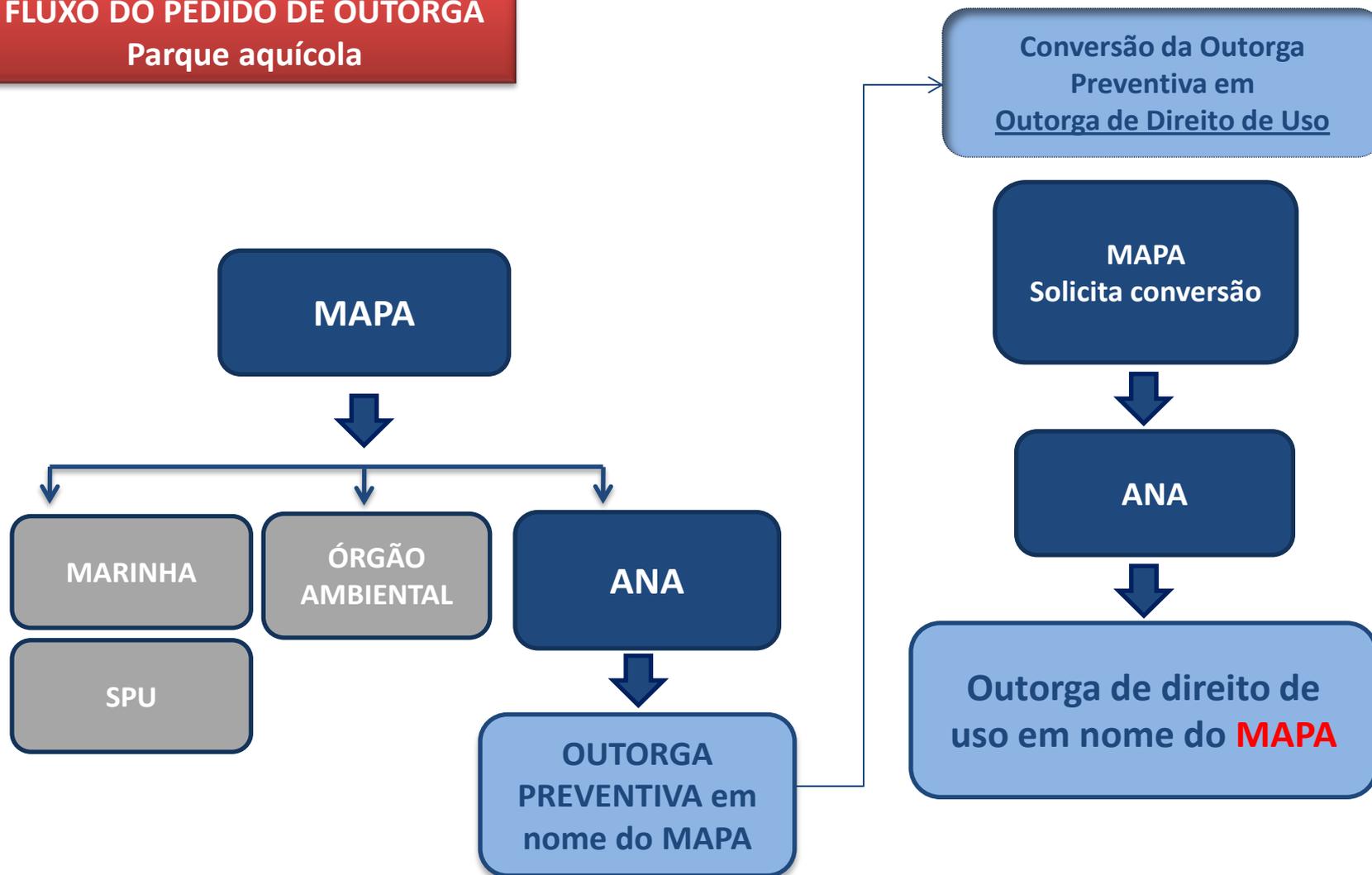
3. Deliberação sobre os pedidos de outorga encaminhados pelo MAPA
 - i. Outorga Preventiva de uso de recursos hídricos
 - ii. Outorga de Direito de uso de recursos hídricos

4. Fiscalização
 - i. Verificação do atendimento dos termos da outorga (condições e condicionantes)

FLUXO DO PEDIDO DE OUTORGA Área aquícola



FLUXO DO PEDIDO DE OUTORGA
Parque aquícola



	AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA	43/2015
REQUERIMENTO DE OUTORGA DO MPA Aqüicultura em Tanques-rede		
Número do Processo MPA: 00361.003921/2010-13	Nome do reservatório/rio: UHE DE ITUMBIARA	
Município/UF do empreendimento: TUPACIGUARA		
Observações:		

Marque um "X" na Solicitação desejada.

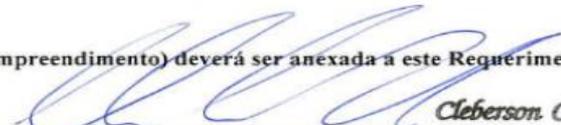
Situação no MPA	Situação na ANA						Solicitações especiais para outorgas válidas	
	Outorga Direito de Uso válida Em nome do Usuário	Outorga Preventiva válida Em nome do MPA		Outorgas Vencidas (para MPA ou para usuário) Direito de uso Preventiva		Nova outorga Em nome do MPA	Em nome do MPA	Em nome do Cessionário
Não Licitados (Regularizados ou Não Regularizados)	<input type="checkbox"/> Solicitação de nova outorga preventiva em nome do MPA, com consequente anulação da outorga que está em nome do usuário. (*)		<input type="checkbox"/> Solicitação de nova outorga preventiva em nome do MPA, com consequente anulação da outorga que está em nome do usuário.	<input type="checkbox"/> Solicitação de nova outorga preventiva em nome do MPA, caso haja interesse.		<input checked="" type="checkbox"/> Solicitação de nova outorga preventiva em nome do MPA	<input type="checkbox"/> Não estando no caso (*), só é possível solicitar desistência ou anulação.	
Licitados	<input type="checkbox"/> Manter a outorga caso o usuário outorgado seja o cessionário. O MPA deverá informar à ANA os casos correspondentes.	<input type="checkbox"/> Solicitação de conversão de outorga preventiva em outorga de direito de uso em nome do cessionário.		<input type="checkbox"/> Solicitação de conversão de outorga preventiva em outorga de direito de uso em nome do usuário.			<input type="checkbox"/> Solicitação de alteração, renovação ou desistência. As renovações deverão ser preferencialmente solicitadas pelo cessionário se estiver dentro do prazo de validade do contrato.	
	<input type="checkbox"/> Solicitação de transferência da outorga para o cessionário, caso o titular da outorga não seja o vencedor da licitação.	<input type="checkbox"/> Solicitação de outorga de direito de uso em nome do cessionário com consequente anulação da outorga preventiva não seja o vencedor da licitação.		<input type="checkbox"/> Solicitação de nova outorga de direito de uso em nome do cessionário.			<input type="checkbox"/> Solicitação de alteração, renovação ou desistência (Para Parques aquícolas e Áreas de Preferência).	

Nome/Razão Social do cessionário: ECIO BIASI SILVA	CPF/CNPJ: 091.062.986-21
Endereço para correspondência: MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA Departamento de Planejamento e Ordenamento da Aqüicultura em Águas da União Setor Bancário Sul, Quadra 02 - Lote 10, Edifício Carlton Tower, 8º andar 70070-120 – Brasília/DF	
Caso a área/parque possua outorga anterior, preencha as seguintes informações:	
Nº da Resolução ANA de Outorga: 248/12	Vencimento: 05/07/2015
Nº do Processo ANA*: 02501.000623/2012-17	

* Pode ser obtido na Resolução de Outorga da ANA.

Atenção: A Ficha Individual da área/parque aquícola (com todas as informações técnicas do empreendimento) deverá ser anexada a este Requerimento.

Local e data: Brasília 30/06/2015


Cleberson Carneiro Zavariski
 Diretor do Departamento de Planejamento e Ordenamento da Aqüicultura em Águas da União

(Assinatura e carimbo)

Área Aqüícola

Nº do Protocolo: 01/09/2010 00361.003921/2010-13

PRJ: 2068

Área Solicitada

Corpo Hídrico: UHE - Itumbiara - Admin.: FURNAS

Local: Área Aqüícola: Represa Hidroelétrica de Itumbiara / Tupaciguara / Minas Gerais

Área Declarada (ha): 0,6400 Dif. Área (ha): -0,0011 Área Petrecho (m2): 800,0000 **Ocupação da área (%): 12,48** Fósforo Ração (kg/t)
 Área Calculada (ha): 0,6411 Profund Média (m): 8 **Relação Diluição (1:___): 8,01** 6

Produção e estruturas

Tipo	Espécie	Produção	Und	Área (ha)	C.A. ___:1	Ração (t/ano)	Ciclos /ano	Estrut. Cultivo	Qtd.	Dimensões	Altura (m)	Área Ind. (m²)	Vol Ind. (m3)	Área Total (m2)	Vol. Total (m3)	kg/ m³ ciclo	ton/ ha /ano
Engorda	87-Tilápia	230,00	t/a	0,6400	2,10	483,00	1,2	Tanques-redes/Gaiolas	200	2,0x2,0	1,50	4,00	6,00	800,00	1.200,00	159,72	359,38
		230,00		0,6400					200					800,00	1.200,00		359,38

Coordenadas Geográficas

1 (48° 50' 43,9999" W , 18° 24' 34,5105" S)

2 (48° 50' 42,8617" W , 18° 24' 35,2257" S)

3 (48° 50' 45,8542" W , 18° 24' 39,5740" S)

4 (48° 50' 46,9961" W , 18° 24' 38,8569" S)

Lista de Solicitações de Outorga

Permite a visualização das solicitações de outorga

OutorgaTR v1.0.79.0

Em Análise (70) Como Hidrico Não Caracterizado (0) Sobrestados (62) Análise Concluída (70) Finalizados (501) Todas as Solicitações (761)

Avançando Análise (118)

Dados de Apoio

Gerenciar Solicitações
Cadastrar Solicitações
Listar Solicitações

Luciano Meneses

OutorgaTR v1.0.79.0

- Nome / Razão Social
- Produção anual de
- Volume útil total de
- Disponibilidade de alevi
- Biomassa inicial (kg
- Ganho de peso (kg/
- Biomassa ao final d
- Carga diária média
- Carga anual de Fos
- Quantidade de ra
- Quantidade médi

- Outorgas vig
- Saldo 1 (=)
- Empreendim
- Saldo 2 (=)
- Empreendim
- Saldo 3 (=)

OutorgaTR v1.0.79.0

BALANÇO DE DISPONIBILIDADE DO RESERVATÓRIO

Painel Gerencial - 11735 - Reservatório da UHE Itaipu

11735 - Reservatório da UHE Itaipu

LIMITES MÁXIMOS ADMISSÍVEIS

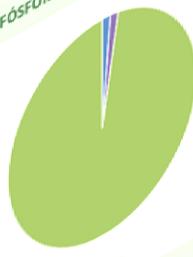
Máxima produção de peixes no reservatório (B)

Quantidade máxima de ração (Mr)

Item	Carga de fósforo (kg/dia)	Produção aquícola (t/ano)
Máximo admissível	7.689,56	400.955,66
Outorgas Vigentes (-)	103,31	6.585,75
Saldo 1 (=)	7.586,25	394.369,91
Empreendimentos deferidos (-)	103,31	6.585,75
Saldo 2 (=)	7.482,94	387.784,16
Empreendimentos em análise (-)	0,00	0,00
Saldo 3 (=)	7.482,94	387.784,16

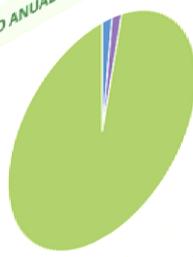
Consultar

SITUAÇÃO DA CARGA DE FÓSFORO



- Vigentes - 1.34%
- Deferidos - 1.34%
- Em Análise - 0.00%
- Saldo Geral - 97.31%

SITUAÇÃO DA PRODUÇÃO ANUAL



- Vigentes - 1.64%
- Deferidos - 1.64%
- Em Análise - 0.00%
- Saldo Geral - 96.71%

RESOLUÇÃO Nº 427, DE 20 DE ABRIL DE 2016
Documento nº 00000.022983/2016-19

O SUPERINTENDENTE DE REGULAÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA, no exercício da competência a que se refere a Resolução nº 273, de 27 de abril de 2009, torna público que o DIRETOR JOÃO GILBERTO LOTUFO CONEJO, com fundamento no art. 12, inciso V, da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, e com base na Delegação que lhe foi conferida por meio da Resolução nº 6, de 1º de fevereiro de 2010, publicada no DOU de 3 de fevereiro de 2010, e com base nos elementos do Processo nº 02501.001193/2009-47 (Processo MPA nº 00350.005383/2013-65), resolveu:

Art. 1º Emitir Outorga de Direito de uso de recursos hídricos à União, por intermédio do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, CNPJ nº 00.396.895/0012-88, doravante denominado Outorgado, para aquicultura (piscicultura em tanques-rede) no Reservatório da UHE Manso, Parque Aquícola Quilombo II, situado no Município de Chapada dos Guimarães, Estado do Mato Grosso, com as seguintes características:

I - coordenadas geográficas de referência: 15° 2' 29,9" de Latitude Sul e 55° 43' 49,2" de Longitude Oeste

II - volume útil total do conjunto de tanques-rede: 1.800,00 m³

III - máxima produção aquícola: 108,00 t/ano

IV - carga média de fósforo gerada pelo sistema de cultivo: 1,99 kg/dia

V - quantidade diária média de ração aplicada: 455,67 kg/dia

VI - teor máximo de fósforo na ração: 1,00 %

Art. 2º A outorga, objeto desta Resolução, vigorará pelo prazo de dez anos.

Art. 3º O Outorgado deverá cumprir, naquilo que lhe couber, o disposto na Resolução ANA nº 833, de 05 de dezembro de 2011.

Art. 4º O uso objeto desta Resolução só poderá ser realizado quando o nível de água do reservatório estiver igual ou superior a 278,00 m.

Art. 5º Esta Resolução revoga, em todos os efeitos legais, a Resolução ANA nº 1154, de 09 de setembro de 2013, publicada no Diário Oficial da União de 10 de setembro de 2013, seção 1, página 64, por motivo de alteração da outorga.

Art. 6º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

(assinado eletronicamente)
RODRIGO FLECHA FERREIRA ALVES

Obrigado.

Luciano Meneses Cardoso da Silva
Coordenador de Outorga

lmeneses@ana.gov.br | (+55) (61) 2109 –5270

www.ana.gov.br



www.twitter.com/anagovbr

The Facebook logo, consisting of the word "facebook" in white lowercase letters on a dark blue rectangular background.

www.facebook.com/anagovbr

The YouTube logo, with the word "You" in black and "Tube" in white on a red rounded rectangle.

www.youtube.com/anagovbr

Método de Análise

- O corpo hídrico tem capacidade de assimilar a **carga de fósforo** do empreendimento?
- **Por que** o fósforo?
 - Considerado o principal fator limitante do crescimento de algas
 - Legislação restritiva quanto à concentração máxima permitida: **30 µg/L** em ambientes lênticos de Classe 2 (Res. Conama nº 357/2005) → **Art.13 da 9.433/1997**
 - Resolução ANA n.º 219/2005 – parâmetros outorgáveis
- **Como** estimar a carga de fósforo e a capacidade de assimilação do reservatório?

Cálculo da carga de fósforo

- A partir da produção, da taxa de conversão alimentar (TCA) e do teor de fósforo na ração
 - TCA: 1,4 a 1,8 → **1,6**
 - Teor de fósforo: 0,6 a 1,5% → **1,0%** (= 10 kg/t)
 - Produção: informada pelo Requerente

- Carga de P (kg/ano) = produção (t/ano). (1,6 . 10 (kg/t) - 9 (kg/t))



Parcela de P retida na biomassa (literatura)

Carga máxima admissível

- Qual carga de fósforo pode ser adicionada ao reservatório antes que seja ultrapassada a concentração limite definida pela legislação?
 - Modelo matemático que relacione carga com concentração resultante
 - **Dillon & Rigler (1974)**: prevê a concentração resultante a partir:
 - da taxa de renovação da água (inverso do tempo de residência);
 - da carga de fósforo (L);
 - da profundidade média (Z); e
 - do coeficiente de retenção de Fósforo (R).

$$[P] = \frac{L(1 - R)}{z \cdot \rho} \rightarrow L = \frac{[P] \cdot z \cdot \rho}{(1 - R)}$$

Carga correspondente a uma concentração desejada

[P] = concentração de Fósforo (mg/m³)

L = carga de Fósforo por área (mg/m².ano)

R = coeficiente de retenção de Fósforo

R = coeficiente de retenção de Fósforo

z = profundidade média (m)

ρ = taxa de renovação da água (ano⁻¹)

$$R = 0,761 \cdot (1 - e^{-10,293 \cdot (1/\rho)})$$

Straskraba (1996).

$$\rightarrow L = \frac{\Delta[P] \cdot z \cdot \rho}{(1 - R)}$$

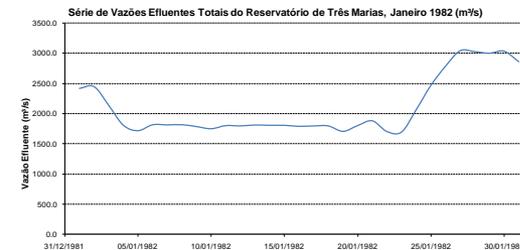
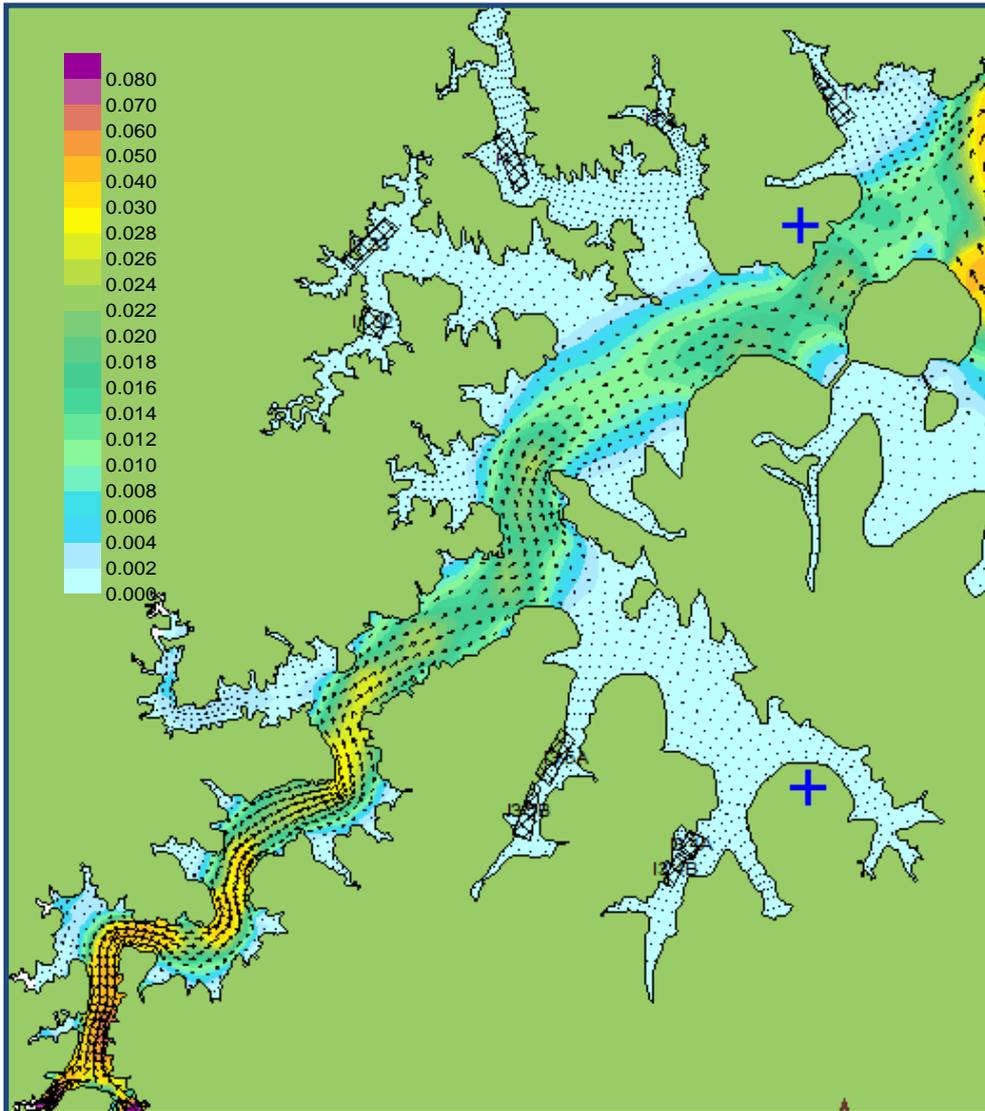
Δ[P] = 5 mg/m³ (aquicultura)

Outros usos e conc. natural = 25 mg/m³

Multiplicando-se ambos os lados da equação pela área do reservatório (A), tem-se:

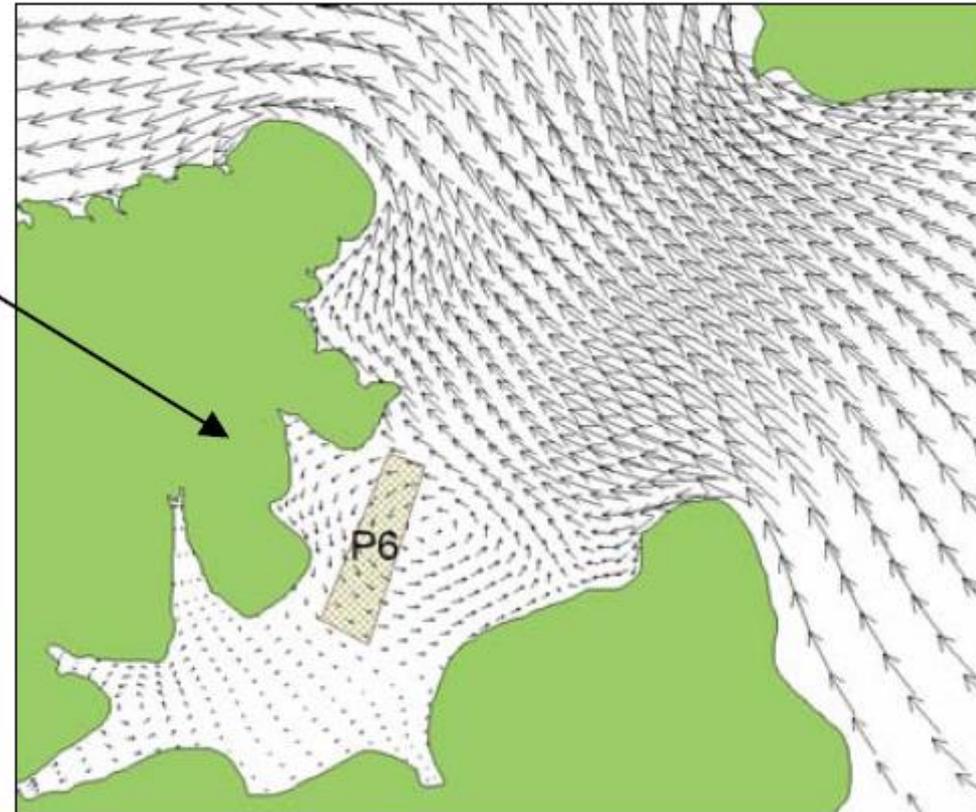
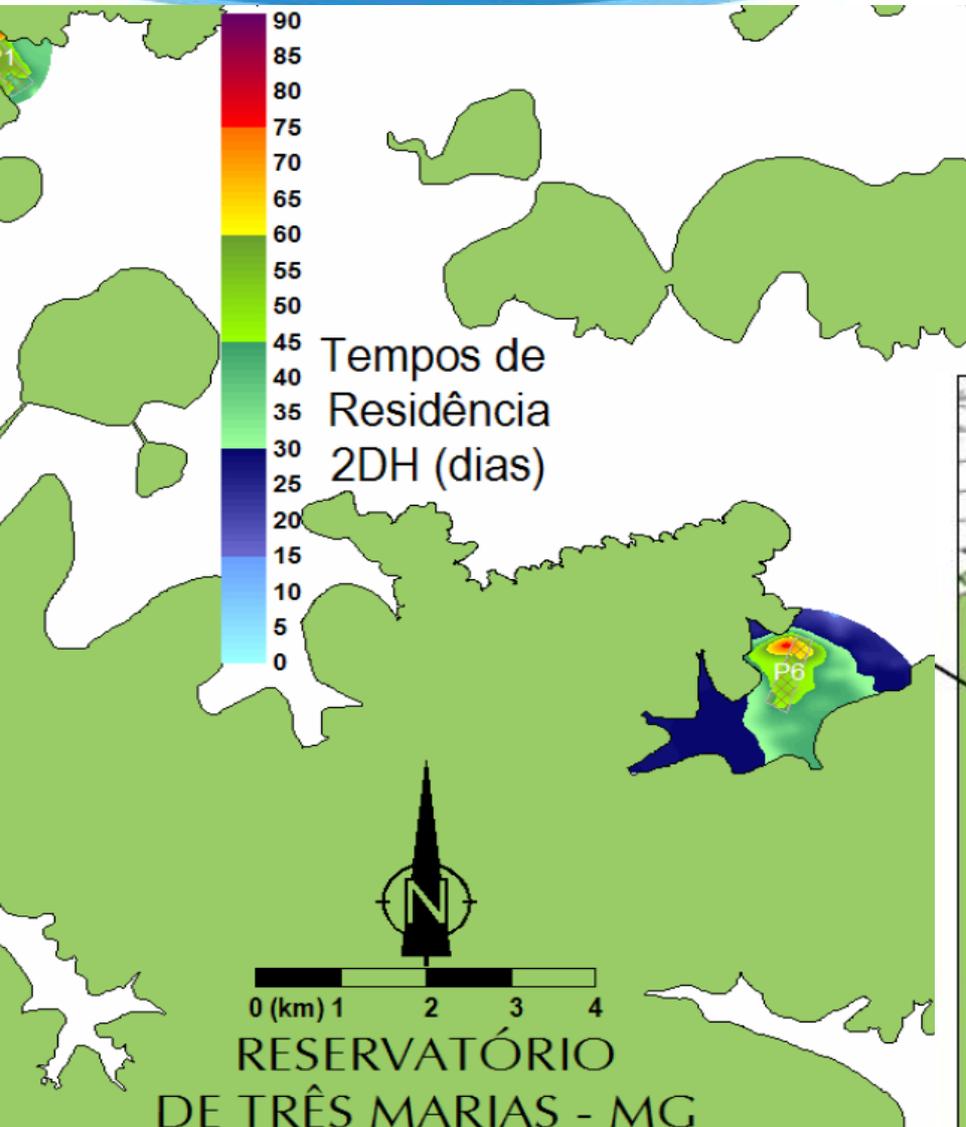
$$L_R = \frac{\Delta[P] \cdot V \cdot \rho}{(1 - R)}$$

Simulação Hidrodinâmica



**Vazão defluente do
RTM**

Resultados mostrando vórtices em um braço de interesse



Nome do corpo hídrico	Produção máxima (t/ano) - B
Reservatório da UHE Aimorés	17.583,61
Reservatório da UHE Xingó	87.983,87
Reservatório da UHE Apolônio Sales (Moxotó)	76.499,00
Reservatório da UHE Luiz Gonzaga (Itaparica)	93.560,92
Reservatório da UHE Caconde/Graminha	434,73
Reservatório da UHE Furnas	22.176,91
Reservatório da UHE Euclides da Cunha	2.069,53
Reservatório da UHE Marechal Mascarenhas de Moraes (Peixoto)	19.675,54
Reservatório da UHE Paraibuna/Paraitinga	3.871,36
Reservatório da UHE Santa Branca	1.470,25
Reservatório da UHE Jaguará	26.846,25
Reservatório da UHE Três Marias	14.495,07
Reservatório da UHE Boa Esperança	24.615,17
Reservatório da UHE Tucuruí	168.869,46
Reservatório da UHE Governador Ney Aminthas de Barros Braga (Segredo)	32.259,37
Reservatório da UHE Camargos	1.318,03
Reservatório da UHE Itá	59.284,51
Reservatório da UHE Salto Santiago	26.795,76
Reservatório da UHE Salto Osório	29.308,80
Reservatório da UHE Governador José Richa (Salto Caxias)	52.141,62
Reservatório da UHE Eng° Sérgio Motta (Porto Primavera)	212.505,97
Reservatório da UHE Piraju	5.059,10
Reservatório da UHE Chavantes	19.868,64
Reservatório da UHE Salto Grande	9.971,60
Reservatório da UHE Capivara	40.554,80
Reservatório da UHE Taquaruçu	28.812,28
Reservatório da UHE Rosana	39.848,89
Reservatório da UHE Souza Dias (Jupiá)	161.467,92
Reservatório da UHE Armando A. Laydner (Jurumirim)	10.834,74
Reservatório da UHE Itumbiara	35.686,45
Reservatório da UHE Ilha Solteira	121.083,32

Nome do corpo hídrico	Produção máxima (t/ano) - B
Reservatório da UHE José Ermírio de Moraes (Água Vermelha)	66.475,37
Reservatório da UHE São Simão	79.266,06
Reservatório da UHE Cachoeira Dourada	38.279,68
Reservatório da UHE Luiz Eduardo Magalhães (Lajeado)	89.238,11
Reservatório da UHE Cana Brava	35.700,21
Reservatório da UHE Serra da Mesa	15.608,75
Reservatório da UHE Itaipu	400.955,66
Reservatório da UHE Ponte de Pedra	2.986,03
Reservatório da UHE Manso	18.833,90
Reservatório da UHE Samuel	8.357,84
Reservatório da UHE Volta Grande	40.648,40
Reservatório da UHE Emborcação	12.146,90
Reservatório da UHE Canoas II	10.701,58
Reservatório da UHE Sobradinho	39.766,25
Reservatório da UHE Canoas I	11.451,96
Reservatório da UHE Igarapava	27.796,70
Reservatório da PCH Ivan Botelho III (Triunfo)	1.029,11
Reservatório da UHE Barra Bonita	5.577,65
Reservatório da UHE Barra Grande	14.877,72
Reservatório da UHE Estreito	129.659,75
Reservatório da UHE Foz do Chapecó	37.818,83
Reservatório da UHE Irapé	5.430,59
Reservatório da UHE Itapebi	20.419,03
Reservatório da UHE Machadinho	27.399,50
Reservatório da UHE Marimbondo	12.317,93
Reservatório da UHE Mário L. Leão (Promissão)	40.902,87
Reservatório da UHE Nova Ponte	5.185,48
Reservatório da UHE Pedra do Cavalo	7.133,56
Reservatório da UHE Peixe Angical	45.241,92
Reservatório da UHE Porto Colômbia	38.279,04
Reservatório da UHE Salto	12.427,51
Reservatório da UHE Santa Clara	3.180,31
Reservatório da UHE Santo Antônio	422.084,91
Reservatório da UHE São Salvador	27.218,33
Reservatório da UHE Serra do Facão	5.434,42
Reservatório da UHE Três Irmãos	52.590,08
Reservatório da UHE 14 de julho	5.980,58
Reservatório da UHE Corumbá IV	9.310,03