



Programa de Capacitação em Segurança de Barragens

Curso: Inspeção e Segurança em Barragens de Usos Múltiplos

Material Didático do Participante

Facilitador: **Ruben José Ramos Cardia**
Especialista em Segurança de Barragens (UFBa)

**JOÃO PESSOA, PB
2.019**

VOID

IPEA / AESA / ANA

Material Didático do Participante:

Inspeção e Segurança em Barragens de Usos Múltiplos

FACILITADOR: RUBEN JOSÉ RAMOS CARDIA

ESPECIALISTA EM SEGURANÇA DE BARRAGENS

FICHA TÉCNICA

RESUMO:

Material Didático do Programa de Capacitação em Segurança de Barragens: **Inspeção e SEGURANÇA em Barragens de Usos Múltiplos**, promovido pela Agência Nacional de Águas - ANA e com apoio do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas – IPEA e da Agência Executiva de Gestão das Águas – AESA (João Pessoa, PB) para pessoas dos quadros de órgãos estaduais de Recursos Hídricos, Defesa Civil e Empreendedores Públicos, interessados em contribuir como Voluntários, no apoio ao programa de Inspeção em Barragens de Usos Múltiplos.

Na ementa, se inicia com Conceitos Básicos sobre Barragens. Em seguida se apresentam os Aspectos Legais, incluindo comentários sobre a **Lei n. 12.334/2010** e a **REN ANA n. 236/2017**.

Estão descritos procedimentos usados para controle da Segurança tendo em vista a necessidade de avaliação dos principais tipos de deteriorações e necessidades de manutenção civil. São apresentados alguns tipos de Instrumentos de Auscultação de Barragens. É dado conhecimento das Responsabilidades e atuação dos integrantes das equipes, para preparativos, em caso de Acidentes e/ou Incidentes relacionados com Segurança de Barragens, que possam levar ao estado de Emergência. Está comentada situação de uso de Plano de Ação Emergencial PAE.

Prevista realização de atividades de campo, para treinamento de parte prática em Inspeção Visual e Instrumentação de Auscultação, mediante visita técnica à **Barragem Nova Camará & Barragem Marés**.

PALAVRAS-CHAVE: ANA – AESA – IPEA – BARRAGEM – EMERGÊNCIA – INSPEÇÃO VISUAL - INSTRUMENTAÇÃO – SEGURANÇA – TREINAMENTO – 2019.

VOID

Inspeção e Segurança em Barragens de Usos Múltiplos

Facilitador: **Ruben José Ramos Cardia**
Especialista em Segurança de Barragens (UFBA)

Material Didático do Participante

BRASÍLIA, DF
2.019

AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS - ANA

Setor Policial - SPO – Área 5 – Quadra 3
70610-200, Brasília-DF, Brasil
Fone / Fax: **(+ 55 61) 2109-5400 / 2109-5252;**

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA

SBS – Quadra 1 Bloco 'J' – Edifício BNDES
70076-900, Brasília, DF, Brasil
Fone / Fax: **(+ 55 61) 2026-5422 / 2026-5344**

AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS - AESA

Diretoria de Educação Continuada
Av. Ministro Américo de Almeida s/n. Anexo ao DER-TORRE
58040-300, João Pessoa, PB, Brasil
Av. Duarte da Silveira s/n. Anexo ao DER-TORRE
58013-280, João Pessoa, PB, Brasil
Fone / Fax: **(+ 55 83) 3225-5626; Fax 3225-5508**

Arquivo - Depósito Legal
1 exemplar

Eng. Ruben José Ramos Cardia,
Especialista em Segurança de Barragens (UFBa);
CREA 0600515047
RJC Engenharia & FRACTAL Engenharia e Sistemas
Bauru, SP & Florianópolis, SC
(55 14) 3234-1702 / 998816501

CURSO:
Inspeção e Segurança em
BARRAGENS DE USOS MÚLTIPLOS

SUMÁRIO		
Item	Descrição	Fl.
	INTRODUÇÃO	3
1.	LEGISLAÇÃO PERTINENTE A SEGURANÇA DE BARRAGENS (6) (1:00 h)	1.1.
2.	BARRAGENS - CONCEITOS BASICOS / ASPECTOS GERAIS (45) (3:00 h)	2.1.
2.1.	DEFINIÇÕES	
3.	BARRAGENS / ASPECTOS GERAIS (51) (4:00 h)	3.1.
3.1.	HISTÓRICO / FINALIDADES (4)	
3.2.	TIPOS DE BARRAGENS (32)	
3.3.	ESTRUTURAS DE BARRAGENS (15)	
4.	BARRAGENS / ASPECTOS LEGAIS (4:00 h)	4.1.
4.1.	Lei n. 12.334/2010 (PNSB) (54)	
4.2.	REN n. 236/201 ANA (41)	
4.3.	REN n. 636/2015 ANEEL (24)	
4.4.	REN n. 143/2012 CNRH (26)	
4.5.	REN n. 144/2012 CNRH (13)	
4.6.	REN n. 178/2016 CNRH (6)	
4.7.	Portaria n. 70.389/2017 DNPM/ANM (3)	
5.	ACIDENTES COM BARRAGENS (18) (2:00 h)	5.1.
6.	ANOMALIAS EM BARRAGENS (4:00 h)	6.1.
6.1.	PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO / O&M (15)	
6.2.	VERIFICAÇÃO DE ANOMALIAS (54)	
7.	INSTRUMENTAÇÃO DE AUSCULTAÇÃO EM BARRAGENS 54(2:00h)	7.1.
8.	INSPEÇÕES VISUAIS E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS DE INSPEÇÃO REGULAR (4:00 h)	8.1.
8.1.	TIPOS DE VISTORIAS EM BARRAGENS (15)	
8.2.	INSPEÇÃO VISUAL – PROCEDIMENTOS (15)	
8.3.	FICHAS DE INSPEÇÃO – <i>CHECKLIST</i> (81)	
9.	INSPEÇÕES VISUAIS / AULA PRÁTICA (8:00 h) – BARRAGENS NOVA CAMARÁ & MARÉS, PB	9.1.
10.	INSPEÇÕES VISUAIS / DEBATES (4:00 h)	10.1.
11.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	11.1.
12.	AGRADECIMENTOS	12.1.
A1.	Anexo - GLOSSÁRIO – TERMINOLOGIA DE BARRAGENS	A.1.

VOID

Material Didático do Participante

Inspeção e Segurança em Barragens de Usos Múltiplos

Facilitador: **Ruben José Ramos Cardia**
Especialista em Segurança de Barragens (UFBa)

INTRODUÇÃO

O presente texto é parte integrante do Material Didático do Curso: **Inspeção e Segurança em Barragens de Usos Múltiplos**, promovido pela Agência Nacional de Águas – **ANA**, com apoio do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas – **IPEA** e apoio de – **AESA** (João Pessoa, PB). O curso foi idealizado para apresentação e treinamento de profissionais de órgãos federais e estaduais (Servidores públicos fiscalizadores de Órgão Estadual de Recursos Hídricos, representantes da Defesa Civil e de empreendedores públicos), interessados em participar como Voluntários no apoio das **Inspeções Visuais Regulares - Especiais em Barragens de Usos Múltiplos** (em 2019).

O Treinamento é ministrado aos Engenheiros, Tecnólogos e Técnicos, e outros, interessados em adquirir conhecimentos e/ou participar de reciclagem, em **Segurança de Barragens**, incluindo Instrumentação de Auscultação e Inspeção Visual.

Pretende também, servir de Treinamento Básico, inicial para aqueles que estão se iniciando no envolvimento com esta área, ou que, apesar de já estarem envolvidos com as citadas atividades, ainda não tiveram oportunidade de participar de algum tipo de evento dirigido à sua adaptação. Deve servir também, de preparo e homologação, para poderem assumir adequadamente suas funções.

Tendo em vista a necessidade de melhoria de conhecimentos teóricos e práticos, está prevista a realização de atividades de campo, para treinamento de parte prática em Inspeção Visual e Instrumentação de Auscultação, mediante visita técnica à **Barragem Nova Camará & Barragem Marés**.

Para elaboração do conteúdo deste Material Didático / Apostila do Aluno, utilizou-se como base, além da experiência do autor, também do material técnico originalmente preparado pela Agência Nacional de Águas – **ANA**, disponível para obtenção em seu sítio na Internet.

<http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/2019/04/03/paraiba-sedia-curso-sobre-seguranca-de-barragens/>



PARAÍBA SEDIA CURSO SOBRE SEGURANÇA DE BARRAGENS

Erik Oliveira | 3 de abril de 2019 | [Divulgação](#) | [Nenhum comentário](#)

A Agência Nacional de Águas (ANA), a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (Aesa) e o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), vão realizar o curso Segurança de Barragens de Usos Múltiplos entre os dias 22 e 26 de abril, em João Pessoa. As aulas pretendem capacitar 40 técnicos em recursos hídricos de vários estados, sendo 10 da Paraíba.

Além de discutir conceitos, o curso vai contar com aulas práticas sobre as recomendações técnicas para a segurança dos reservatórios, capacitando os técnicos na implementação da Política Nacional de Segurança de Barragem. As aulas serão ministradas pelo engenheiro civil, especialista em segurança de barragens, Ruben José Ramos Cardia.

De acordo com o presidente da Aesa, Porfírio Catão Cartaxo Loureiro, desde 2011, os técnicos da instituição trabalham seguindo os protocolos da Política Nacional de Barragens, por isso não há risco de rompimento em nenhuma barragem de responsabilidade da Agência Estadual. “O Governo do Estado realiza um programa de manutenção e conservação de barragens, além disso, fazemos a recuperação com recursos próprios. Com este curso, poderemos melhorar nosso trabalho, uma vez que teremos a oportunidade de capacitar mais técnicos”, destacou.

As vagas foram distribuídas da seguinte forma: Paraíba, 10 vagas; Rio Grande do Norte, Pernambuco, Ceará e Bahia, cinco vagas cada; Piauí, Mato Grosso, Alagoas, Sergipe e Maranhão, duas vagas cada. “O público-alvo são servidores de órgãos estaduais de recursos hídricos que trabalham com segurança de barragens, representantes da Defesa Civil e empreendedores públicos. Após o curso, eles estarão aptos a realizar diagnósticos e inspeções em diferentes tipos de barramentos”, elencou Porfírio.