

Código:	FM-ENG-001			
Nº da revisão:	00			
Elaborador:	EPC			
Aprovador:	Willians de Souza Arruda			
Data da aprovação:	11/12/2017			
Periodicidade da revisão:	Anual			
Abrangência:	Corporativa			
Classificação:	Público			
<b>SOCIOECONÔMICO 01 - PROGRAMA 09 – RECUPERAÇÃO</b> <b>RESERVATÓRIO UHE RISOLETA NEVES</b> <b>CANDONGA</b> <b>PROJETO DETALHADO - ATERRO A JUSANTE DO</b> <b>BARRAMENTO METÁLICO C - SE09137</b> <b>RELATÓRIO TÉCNICO - CIVIL – INFRAESTRUTURA /</b> <b>TERRAPLENAGEM</b> <b>VERIFICAÇÃO ATERRO JUSANTE</b>			Nº CONTRATADA	PÁGINA
			<b>S0867B01-1-G10-REL-0012</b>	<b>1/8</b>
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA	REV.
			<b>N035500-D-1RT016</b>	<b>01</b>

## REVISÕES

[illegible]

Código:	FM-ENG-001			
Nº da revisão:	00			
Elaborador:	EPC			
Aprovador:	Willians de Souza Arruda			
Data da aprovação:	11/12/2017			
Periodicidade da revisão:	Anual			
Abrangência:	Corporativa			
Classificação:	Público			
<b>SOCIOECONÔMICO 01 - PROGRAMA 09 – RECUPERAÇÃO RESERVATÓRIO UHE RISOLETA NEVES CANDONGA PROJETO DETALHADO - ATERRO A JUSANTE DO BARRAMENTO METÁLICO C - SE09137 RELATÓRIO TÉCNICO - CIVIL – INFRAESTRUTURA / TERRAPLENAGEM VERIFICAÇÃO ATERRO JUSANTE</b>			Nº CONTRATADA	PÁGINA
			<b>S0867B01-1-G10-REL-0012</b>	<b>2/8</b>
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA	REV.
			<b>N035500-D-1RT016</b>	<b>01</b>

## ÍNDICE

<u>ITEM</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
1.0	INTRODUÇÃO	3
2.0	GERAL	3
3.0	CONCLUSÕES	7

Código:	FM-ENG-001		
Nº da revisão:	00		
Elaborador:	EPC		
Aprovador:	Willians de Souza Arruda		
Data da aprovação:	11/12/2017		
Periodicidade da revisão:	Anual		
Abrangência:	Corporativa		
Classificação:	Público		
<b>SOCIOECONÔMICO 01 - PROGRAMA 09 – RECUPERAÇÃO RESERVATÓRIO UHE RISOLETA NEVES CANDONGA PROJETO DETALHADO - ATERRO A JUSANTE DO BARRAMENTO METÁLICO C - SE09137 RELATÓRIO TÉCNICO - CIVIL – INFRAESTRUTURA / TERRAPLENAGEM VERIFICAÇÃO ATERRO JUSANTE</b>		Nº CONTRATADA	PÁGINA
		<b>S0867B01-1-G10-REL-0012</b>	<b>3/8</b>
		Nº FUNDAÇÃO RENOVA	REV.
		<b>N035500-D-1RT016</b>	<b>01</b>

## 1.0 INTRODUÇÃO

Este relatório trata da verificação da segurança do Barramento C, devido alteração do projeto do aterro a jusante do barramento.

## 2.0 GERAL

Com o objetivo de se verificar a segurança dos barramentos metálicos, devido erosões ocorridas à jusante e possibilidade de redução do valor do empuxo passivo, que contribui com a estabilidade da estrutura, levantou-se uma seção topobatimétrica a jusante de cada um dos barramentos.

De acordo com batimetria realizada em abril/2018, a cota do sedimento a jusante do Barramento C encontrava-se abaixo da cota de projeto, conforme mostrado na Figura 1.

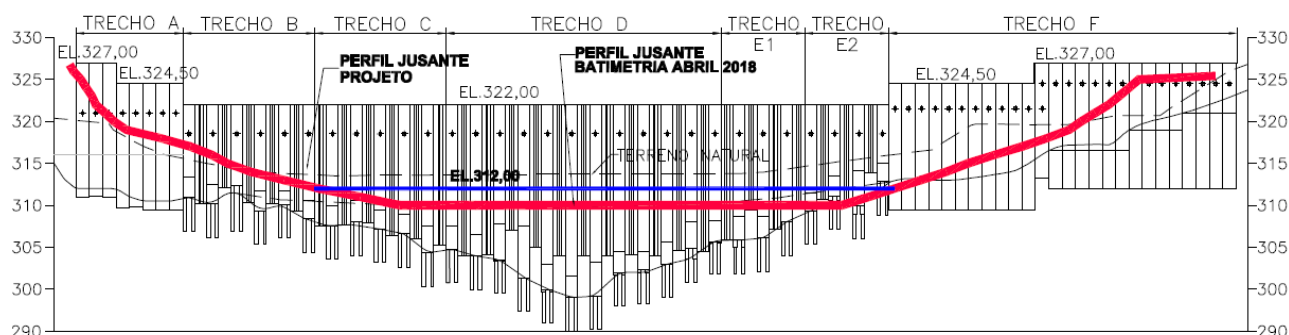


Figura 1 – Seção a jusante do Barramento C

A Figura 2 mostra uma seção típica do dimensionamento do Barramento C.

Código:	FM-ENG-001		
Nº da revisão:	00		
Elaborador:	EPC		
Aprovador:	Willians de Souza Arruda		
Data da aprovação:	11/12/2017		
Periodicidade da revisão:	Anual		
Abrangência:	Corporativa	Nº CONTRATADA <b>S0867B01-1-G10-REL-0012</b>	PÁGINA <b>4/8</b>
Classificação:	Público		
<b>SOCIOECONÔMICO 01 - PROGRAMA 09 - RECUPERAÇÃO  RESERVATÓRIO UHE RISOLETA NEVES  CANDONGA  PROJETO DETALHADO - ATERRO A JUSANTE DO  BARRAMENTO METÁLICO C - SE09137  RELATÓRIO TÉCNICO - CIVIL - INFRAESTRUTURA /  TERRAPLENAGEM  VERIFICAÇÃO ATERRO JUSANTE</b>		Nº FUNDAÇÃO RENOVA <b>N035500-D-1RT016</b>	REV. <b>01</b>

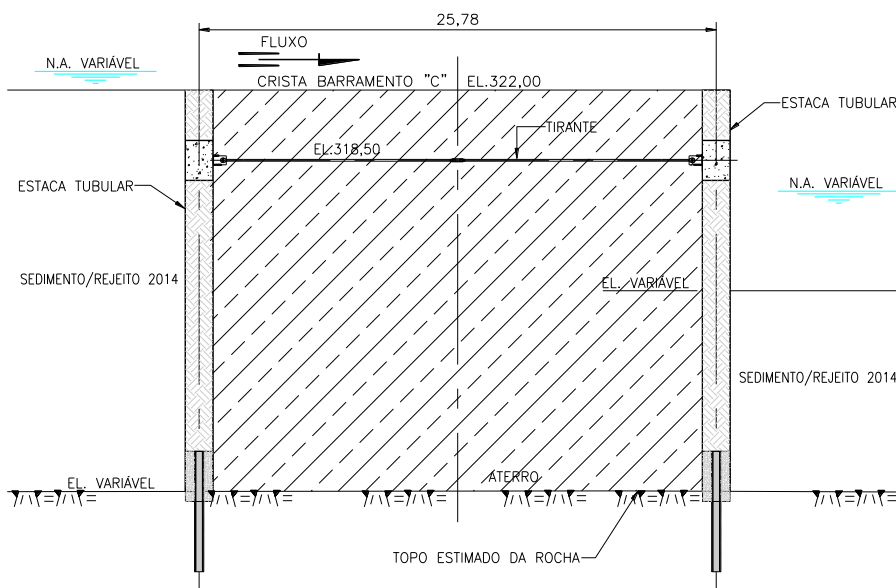


Figura 2 – Barramento C – Seção Típica

De forma a se manter os coeficientes mínimos de segurança estabelecidos pelas Normas Técnicas vigentes, foi necessário recompôr o aterro a jusante do Barramento nas cotas do projeto original, conforme apresentado no desenho N035500-C-100053 e apresentação feita para a AECON em 30/07/2018.

O projeto considerou a crista do aterro com uma largura de 8,0m e topo na cota 313,00, ou seja, 1,0m acima da cota de projeto, atendendo uma solicitação da AECON e previa o lançamento do enrocamento através da crista do Barramento C, na El. 322,00.

Posteriormente definiu-se que a proteção jusante do barramento seria feita através de aterro de conquista e, para permitir a movimentação dos equipamentos, a largura da crista do aterro foi alterada para 12,0 m e a cota do topo alterada para a El.318,50, acima do NA, conforme apresentação feita para a AECON em 05/09/2018 e desenho N035500-D-100060.

No início das obras, ao invés de aterro de conquista, optou-se pelo lançamento do enrocamento pela crista do barramento, conforme desenho anexo, enviado pelo Empreiteiro (Anexo 1) e Fotos.

Código:	FM-ENG-001			
Nº da revisão:	00			
Elaborador:	EPC			
Aprovador:	Willians de Souza Arruda			
Data da aprovação:	11/12/2017			
Periodicidade da revisão:	Anual			
Abrangência:	Corporativa			
Classificação:	Público			
<b>SOCIOECONÔMICO 01 - PROGRAMA 09 – RECUPERAÇÃO RESERVATÓRIO UHE RISOLETA NEVES CANDONGA PROJETO DETALHADO - ATERRO A JUSANTE DO BARRAMENTO METÁLICO C - SE09137 RELATÓRIO TÉCNICO - CIVIL – INFRAESTRUTURA / TERRAPLENAGEM VERIFICAÇÃO ATERRO JUSANTE</b>			Nº CONTRATADA	PÁGINA
			<b>S0867B01-1-G10-REL-0012</b>	<b>5/8</b>
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA	REV.
			<b>N035500-D-1RT016</b>	<b>01</b>



Foto 1 – Barramento C – Aterro Jusante




Código:	FM-ENG-001			
Nº da revisão:	00			
Elaborador:	EPC			
Aprovador:	Willians de Souza Arruda			
Data da aprovação:	11/12/2017			
Periodicidade da revisão:	Anual			
Abrangência:	Corporativa			
Classificação:	Público			
<b>SOCIOECONÔMICO 01 - PROGRAMA 09 – RECUPERAÇÃO RESERVATÓRIO UHE RISOLETA NEVES CANDONGA PROJETO DETALHADO - ATERRO A JUSANTE DO BARRAMENTO METÁLICO C - SE09137 RELATÓRIO TÉCNICO - CIVIL – INFRAESTRUTURA / TERRAPLENAGEM VERIFICAÇÃO ATERRO JUSANTE</b>			Nº CONTRATADA	PÁGINA
			<b>S0867B01-1-G10-REL-0012</b>	<b>6/8</b>
			Nº FUNDAÇÃO RENOVA	REV.
			<b>N035500-D-1RT016</b>	<b>01</b>



Foto 2 - Barramento C – Aterro Jusante

Assim, para este caso, com o aterro jusante na El. 318,50 foi feita uma verificação do dimensionamento das paredes montante e jusante do Barramento C, documento apresentado no Anexo 2, considerando:

- ✓ Uma Seção pelo leito do rio (Seção A) e uma seção na ombreira (Seção B);
- ✓ Casos de Carregamentos:

#### Seção A

Fases 1 e 2 – Construção

Fase 3 – Sedimento montante na cota 313,74 e jusante na cota 310,00;

Fase 4 – Sedimento montante na cota 313,74 e jusante na cota 318,50;

Fases 5 e 6 - Sedimento montante na cota 322,00 e jusante na cota 318,50.

#### Seção B

Fases 1 e 2 – Construção

Fase 3 – Sedimento montante e jusante na cota 318,50;

Fases 4 e 5 - Sedimento montante na cota 324,50 e jusante na cota 318,50.

Código:	FM-ENG-001			
Nº da revisão:	00			
Elaborador:	EPC			
Aprovador:	Willians de Souza Arruda			
Data da aprovação:	11/12/2017			
Periodicidade da revisão:	Anual			
Abrangência:	Corporativa			
Classificação:	Público			
<b>SOCIOECONÔMICO 01 - PROGRAMA 09 – RECUPERAÇÃO RESERVATÓRIO UHE RISOLETA NEVES CANDONGA PROJETO DETALHADO - ATERRO A JUSANTE DO BARRAMENTO METÁLICO C - SE09137 RELATÓRIO TÉCNICO - CIVIL – INFRAESTRUTURA / TERRAPLENAGEM VERIFICAÇÃO ATERRO JUSANTE</b>		Nº CONTRATADA	PÁGINA	
		<b>S0867B01-1-G10-REL-0012</b>	<b>7/8</b>	
		Nº FUNDAÇÃO RENOVA <b>N035500-D-1RT016</b>	REV. <b>01</b>	

### Níveis de Água

Q=100 m³/s

N.A. Montante – El. 322,60

N.A. Jusante – El. 318,40

Q=1.000 m³/s

N.A. Montante – El. 324,70

N.A. Jusante – El. 319,70

✓ Coeficientes de Segurança mínimos obtidos:

Seção A = 1,56 (Fases 5 e 6) e 1,45 para a Fase 4;


Seção B = 4,22.

## 3.0 CONCLUSÕES


De acordo com o descrito acima e documento anexo, tem-se:

- A SPEC está de acordo com a redução da largura da crista do aterro na EL.318,50 conforme projeto apresentado (Anexo 1), pois a seção executada atende aos coeficientes mínimos de segurança estabelecidos pela Norma Técnicas, para as paredes do Barramento C;
- Considera-se que a última camada (2,0 m de espessura) foi lançada com  $D_{50} \geq 70$  cm, conforme projeto, e as camadas do interior do maciço lançadas com  $D_{50} \geq 40$  cm;
- Após conclusão dos trabalhos, a revisão do projeto será feita através de "as built".

## ANEXOS

 ANEXO 1.pdf	<b>ANEXO 1 - BARRAMENTO C - ATERRO JUSANTE - PLANTA E SEÇÕES</b> Formato: Adobe PDF Número de páginas (1)
--	---

Código:	FM-ENG-001			
Nº da revisão:	00			
Elaborador:	EPC			
Aprovador:	Willians de Souza Arruda			
Data da aprovação:	11/12/2017			
Periodicidade da revisão:	Anual			
Abrangência:	Corporativa			
Classificação:	Público			
<b>SOCIOECONÔMICO 01 - PROGRAMA 09 - RECUPERAÇÃO RESERVATÓRIO UHE RISOLETA NEVES CANDONGA PROJETO DETALHADO - ATERRO A JUSANTE DO BARRAMENTO METÁLICO C - SE09137 RELATÓRIO TÉCNICO - CIVIL - INFRAESTRUTURA / TERRAPLENAGEM VERIFICAÇÃO ATERRO JUSANTE</b>		Nº CONTRATADA	PÁGINA	
		<b>S0867B01-1-G10-REL-0012</b>	<b>8/8</b>	
		Nº FUNDAÇÃO RENOVA	REV.	
		<b>N035500-D-1RT016</b>	<b>01</b>	

 ANEXO 2.pdf	<b>ANEXO 2 - BARRAMENTO C - VERIFICAÇÃO DOS FATORES DE SEGURANÇA</b> Formato: Adobe PDF Número de páginas (97)
--	--