

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO RIO SÃO FRANCISCO
DURANTE O PERÍODO DE VAZÃO REDUZIDA**

CTNE-70.2018.6530.00



EXECUÇÃO:



FUNDAÇÃO APOLÔNIO SALLES
F A D U R P E

**RELATÓRIO MENSAL DE MONITORAMENTO DOS
PROCESSOS EROSIVOS**



JULHO, 2019

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO RIO SÃO FRANCISCO DURANTE O PERÍODO DE VAZÃO REDUZIDA

CTNE-70.2018.6530.00

RELATÓRIO MENSAL DE MONITORAMENTO DOS PROCESSOS EROSIVOS

EXECUÇÃO:

Sumário

1. CONCEITO E ÁREAS DE ATUAÇÃO	5
2. MONITORAMENTO	9
2.1 METODOLOGIA	9
2.2 - EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	9
2.3 - PROCEDIMENTOS DE CAMPO	10
3. LEVANTAMENTO DE CAMPO DAS ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO	15
3.1 - ESTAÇÕES LOCALIZADAS À JUSANTE DA BARRAGEM DE SOBRADINHO	15
3.1.1 - Estação de Monitoramento EM 1.1.....	15
3.1.1.1 – Modelo Digital do Terreno – MDT	17
3.1.1.2 – Perfis Gerados a partir do MDT	18
3.1.2 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO EM 1.3.....	21
3.1.2.1 – Modelo Digital do Terreno – MDT	23
3.1.2.2 – Perfis Gerados a partir do MDT	24
3.1.3 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO EM 2.1.....	27
3.1.3.1 – Modelo Digital do Terreno – MDT	29
3.1.3.2 – Perfis Gerados a partir do MDT	30
3.1.4 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO EM 2.5.....	33
3.1.4.1 – Modelo Digital do Terreno – MDT	35
3.1.4.2 – Perfis Gerados a partir do MDT	36
3.2 - ESTAÇÕES DE MONITORAMENTOAS LOCALIZADAS À JUSANTE DA BARRAGEM DE XINGÓ	39
3.2.1 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO EM 4.2.....	39
3.2.1.1 – Modelo Digital do Terreno – MDT	40
3.2.1.2 – Perfis Gerados a partir do MDT	42
3.2.2 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO EM 4.3.....	45

3.2.2.1 – Modelo Digital do Terreno – MDT	47
3.2.2.2 – Perfis Gerados a partir do MDT	48
3.2.3 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO EM 5.1.....	51
3.2.3.1 – Modelo Digital do Terreno – MDT	53
3.2.3.2 – Perfis Gerados a partir do MDT	54
3.2.4 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO EM 5.2.....	57
3.2.4.1 – Modelo Digital do Terreno – MDT	58
3.2.4.2 – Perfis Gerados a partir do MDT	60
3.2.5 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO EM B-05	62
3.2.5.1 – Modelo Digital do Terreno – MDT	63
3.2.5.2 – Perfis Gerados a partir do MDT	65
3.2.6 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO B-06.....	68
3.2.6.1 – Modelo Digital do Terreno – MDT	69
3.2.6.2 – Perfis Gerados a partir do MDT	71
3.2.7 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO EM B-08	73
3.2.7.1 – Modelo Digital do Terreno – MDT	74
3.2.7.2 – Perfis Gerados a partir do MDT	76
3.2.8 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO EM B-09	79
3.2.8.1 – Modelo Digital do Terreno – MDT	80
3.2.8.2 – Perfis Gerados a partir do MDT	82
3.2.9 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO EM B-10	85
3.2.9.1 – Modelo Digital do Terreno – MDT	87
3.2.9.2 – Perfis Gerados a partir do MDT	88
4 - RESUMO DA PRIMEIRA CAMPANHA.....	91
5 - REFERENCIAS.....	91

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO RIO SÃO FRANCISCO DURANTE O PERÍODO DE VAZÃO REDUZIDA

1. CONCEITO E ÁREAS DE ATUAÇÃO

O Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos tem por objetivo monitorar alterações temporais e a evolução dos escorregamentos, desmoronamentos e erosão laminar nos pontos amostrais definidos, durante o período de redução da vazão do rio São Francisco.

O Monitoramento será efetuado em regiões previamente definidas durante todo o período de execução do contrato.

Para que sejam atingidos os objetivos do Programa serão realizados acompanhamentos mensais para avaliação da evolução dos escorregamentos, desmoronamentos e erosão laminar que porventura venham a ocorrer em pontos de monitoramento na área de abrangência. Serão observados os efeitos decorrentes da influência da redução de vazão do Rio São Francisco e/ou outros fatores correlacionados.

Localização das áreas de monitoramento de processos erosivos

Os serviços de monitoramento do rio São Francisco o período da vazão reduzida serão executados de acordo com a seguinte configuração:

Serão acompanhadas treze (13) estações de monitoramento de processos erosivos já monitoradas anteriormente, conforme a **Figura 1** e **Quadro 1**.

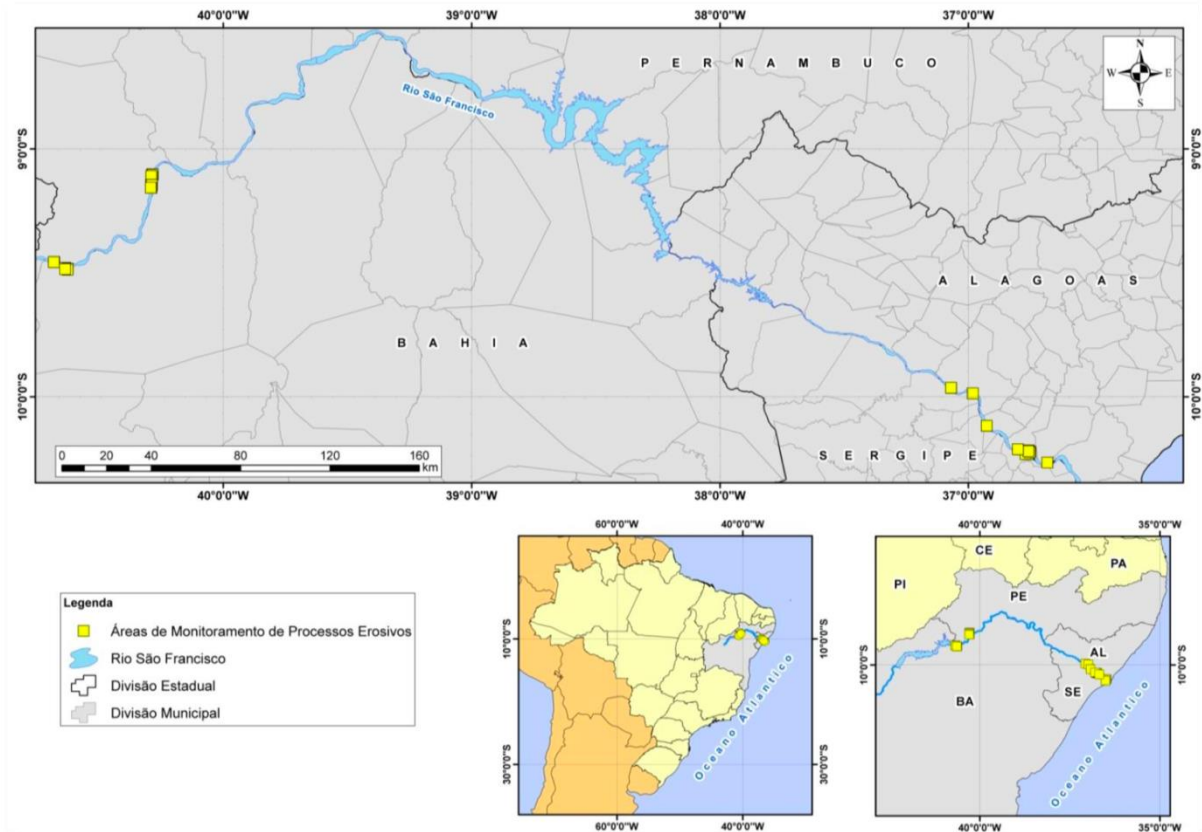


Figura 1 – Localização das áreas de monitoramento de processos erosivos nos trechos a jusante da UHE Sobradinho e a jusante da UHE Xingó.

Quadro 1 - Localização das áreas de monitoramento dos Processos Erosivos.

ÁREAS A JUSANTE DA BARRAGEM DE SOBRADINHO							
ÁREA	VÉRTICE	LATITUDE (S)	LONGITUDE (O)	ÁREA	VÉRTICE	LATITUDE (S)	LONGITUDE (O)
1.1	1	9° 27' 24.32"	34° 40' 53.65"	1.3	1	9° 29' 00.24"	34° 38' 10.31"
	2	9° 27' 26.02"	34° 40' 54.23"		2	9° 28' 59.13"	34° 38' 10.07"
	3	9° 27' 25.71"	34° 40' 55.16"		3	9° 28' 59.33"	34° 38' 09.10"
	4	9° 27' 24.01"	34° 40' 54.58"		4	9° 29' 00.45"	34° 38' 09.36"
2.1	1	9° 06' 17.51"	34° 17' 11.05"	2.5	1	9° 09' 20.00"	34° 17' 24.77"
	2	9° 06' 17.97"	34° 17' 10.00"		2	9° 09' 19.94"	34° 17' 25.59"
	3	9° 06' 18.87"	34° 17' 10.39"		3	9° 09' 18.97"	34° 17' 25.52"
	4	9° 06' 18.41"	34° 17' 11.44"		4	9° 09' 19.02"	34° 17' 24.70"
ÁREAS A JUSANTE DA BARRAGEM DE XINGÓ							
ÁREA	VÉRTICE	LATITUDE (S)	LONGITUDE (O)	ÁREA	VÉRTICE	LATITUDE (S)	LONGITUDE (O)
4.2	1	10° 13' 45.64"	30° 46' 42.51"	5.1	1	10° 23' 51.47"	30° 29' 17.21"
	2	10° 13' 45.79"	30° 46' 43.48"		2	10° 23' 52.82"	30° 29' 17.77"
	3	10° 13' 45.15"	30° 46' 43.59"		3	10° 23' 52.46"	30° 29' 18.68"
	4	10° 13' 45.00"	30° 46' 42.61"		4	10° 23' 51.10"	30° 29' 18.13"
4.3	1	10° 13' 14.13"	30° 45' 13.98"	5.2	1	10° 26' 03.95"	30° 30' 33.77"
	2	10° 13' 14.46"	30° 45' 14.34"		2	10° 26' 03.77"	30° 30' 34.74"
	3	10° 13' 13.74"	30° 45' 15.01"		3	10° 26' 03.29"	30° 30' 34.66"
	4	10° 13' 13.41"	30° 45' 14.65"		4	10° 26' 03.47"	30° 30' 33.69"
B - 05	1	9° 57' 50.13"	31° 04' 10.57"	B - 09	1	10° 12' 41.85"	30° 48' 01.16"
	2	9° 57' 50.67"	31° 04' 10.94"		2	10° 12' 42.46"	30° 48' 01.39"
	3	9° 57' 50.12"	31° 04' 11.76"		3	10° 12' 42.12"	30° 48' 02.31"
	4	9° 57' 49.58"	31° 04' 11.38"		4	10° 12' 41.51"	30° 48' 02.09"
B - 06	1	9° 59' 11.74"	30° 58' 56.32"	B - 10	1	10° 15' 53.78"	30° 40' 54.55"
	2	9° 59' 11.38"	30° 58' 57.23"		2	10° 15' 54.91"	30° 40' 54.42"
	3	9° 59' 10.78"	30° 58' 56.99"		3	10° 15' 55.02"	30° 40' 55.40"
	4	9° 59' 11.14"	30° 58' 56.07"		4	10° 15' 53.89"	30° 40' 55.53"
B - 08	1	10° 07' 01.53"	30° 55' 36.23"				
	2	10° 07' 00.66"	30° 55' 36.66"				
	3	10° 07' 00.37"	30° 55' 36.07"				
	4	10° 07' 01.25"	30° 55' 35.64"				

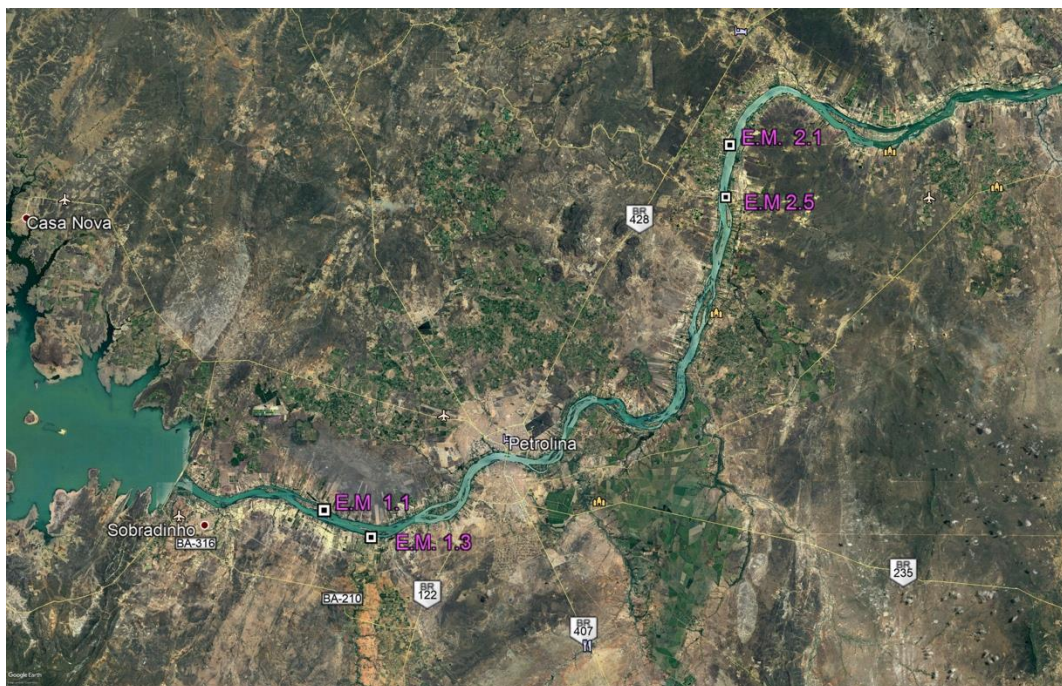


Figura 2 - Estações de monitoramento situadas à jusante da Barragem de Sobradinho.
Margem esquerda: EM 1.1 e 2.1.
Margem direita: EM 1.3 e 2.5

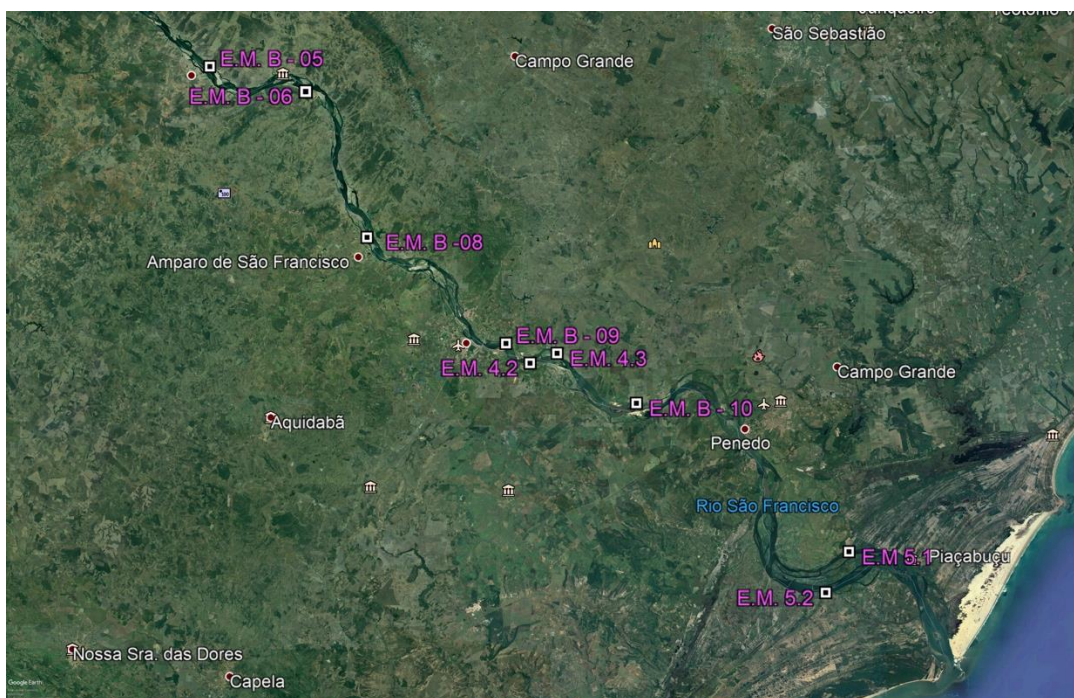


Figura 3 - Estações de Monitoramento situadas à jusante da Barragem de Xingó.
Margem esquerda: B-05; B-09; 4.3; B-10 e 5.1
Margem direita: B-06; B-08; 4.2 e B-5.2

2. MONITORAMENTO

2.1 METODOLOGIA

O Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos objetiva monitorar alterações temporais e a evolução dos escorregamentos, desmoronamentos e erosão laminar nos pontos amostrais definidos, durante o período de redução da vazão do rio São Francisco. Para tal, serão empregados diferentes equipamentos e adotados procedimentos necessários para a consecução dos objetivos propostos, apresentados a seguir.

2.2 - EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Serão utilizados equipamentos de última geração, com a precisão adequada e maior autonomia de trabalho para o tipo de serviço proposto.

Estação Total Pentax R425VN

A Estação Total Pentax R425VN é um instrumento indicado para trabalhos que requerem alta precisão e confiabilidade. Possui precisão angular de 5 segundos e precisão linear de 2 mm + 2 ppm. Quanto às leituras, realiza leitura nominal de 1"; com prisma até 7000 m, com três prismas até 9.000 m, sem prisma até 400 m, com fita refletiva maior que 800 m e com mini prisma até 2000 m. Possui duplo compensador (horizontal e vertical) e memória interna para 45.000 pontos e gerenciamento de 50 obras.



Figura 4 – Estação Total Pentax R425VN: utilizada na determinação do plano cotado e dos perfis, bem como nas leituras resultantes do levantamento planialtimétrico.

GPS de Navegação Garmim map 76Sx

GPS de Navegação Garmimmap 76Sx O GPS MAP 76 é um receptor GPS manual de 12 canais. Possui uma antena do tipo QuadHelix GPS embutida e nove botões acessíveis ao usuário, precisão media de 2 metros.

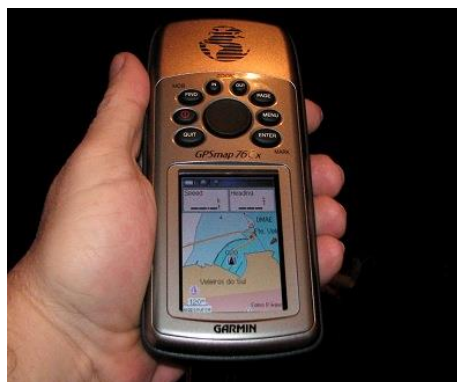


Figura 5 – GPS de Navegação Garmim map 76Sx utilizado na determinação das coordenadas de partida das estações de monitoramento.

2.3 - PROCEDIMENTOS DE CAMPO

Com base nos objetivos e nos estudos da área de abrangência, a metodologia foi concebida para ser executada em duas etapas, a serem implantadas em todas as estações de amostragem e cujo procedimento já foi adotado em monitoramento executado anteriormente.

- Primeira Etapa

A primeira etapa foi dedicada à identificação das diversas situações em que se encontram atualmente as áreas objeto deste trabalho. Todas as estações foram vistoriadas no sentido de verificar se as estruturas montadas anteriormente permaneciam intactas e habilitadas para continuidade dos trabalhos. Foram identificadas e conferidas:

I. A implantação dos dois marcos de concreto (M1 e M2) totalmente enterrados, revestidos de tubo PVC de 3" (**Figura 4**), georreferenciados por GPS de Navegação, sistema UTM Sirgas 2000, servindo como apoio planimétrico e altimétrico (RN).

II. Distância estabelecida de 30 m de M1 para M2, com sentido mais ou menos paralelo à margem do rio. Com o objetivo de facilitar a tomada de leitura no mesmo local nas próximas medições, será materializado com hastes de ferro (**Figura 5**) uma malha

retangular de 7,50 m por 5,00 m, cinco metros após a linha base M1, M2, dando origem a cinco perfis a cada 7,50 m, denominados EF1, EF1A, EF2, EF2B e EF3.

III. Para cada estação de monitoramento, foram levantados pontos adicionais para geração de um Modelo Digital do Terreno. Foram gerados, também, mapas de localização, que facilitarão o acesso e análise espacial dos dados obtidos durante todo o monitoramento.

As informações foram armazenadas em um banco de dados geográfico.



Figuras 6 e 7 – Marcos de concreto utilizados na demarcação das áreas de monitoramento dos Processos Erosivos.



Figuras 8 e 9 – Hastes de ferro utilizadas para facilitar as leituras.

- Segunda Etapa

A segunda etapa diz respeito ao monitoramento mensal dos processos erosivos. As áreas serão visitadas mensalmente, ocasião em que será acompanhada sistematicamente a evolução dos escorregamentos/ desmoronamentos/ erosão laminar que porventura venham a ocorrer nas estações localizadas nos trechos definidos do Rio São Francisco. Serão efetuados os seguintes procedimentos:

i. Formação de um banco de dados para armazenar as leituras e demais informações coletadas mensalmente, de modo a permitir análise e avaliação das características e evolução de cada ponto de monitoramento. A influência do regime de chuvas associado às condições de terreno de cada local será analisada através de mapas.

II. Trabalhos de campo – Todas as medições deverão obedecer ao referencial dos marcos M1 e M2, tanto para planimetria como para altimetria. A seguir, serão efetuadas as leituras dos cinco perfis (EF1, EF1A, EF2, EF2B e EF3), para obter a configuração do terreno no momento da leitura. A partir do segundo mês, são efetuadas as análises comparativas dos cinco perfis, o que possibilitará definir as alterações sofridas pelo terreno no período monitorado.

III. Trabalhos de laboratório – Processamento dos dados de campo utilizando programas de topografia, CAD e GIS, com geração de mapas, gráficos, diagramas, desenhos planialtimétricos e Modelos Digitais do Terreno – MDTs.

A análise deverá contemplar:

- Quadro comparativo das medidas atuais em relação às anteriores;
- Perfis das cinco seções de cada estação de monitoramento;
- Dados coletados a partir de postos pluviométricos instalados na região próximo aos pontos de monitoramento, contribuindo para a compreensão da movimentação de sedimentos durante o período analisado, correlacionados com a vazão do Rio São Francisco.
- A classificação da criticidade de cada ponto;
- Monitoramento dos pontos;
- Mapeamento na escala 1:1000;
- Modelo digital do terreno;
- Avaliação da perda de solos;
- Indicação das origens dos processos erosivos; e
- Propor medidas de contenção e controle para as áreas monitoradas.

Produtos gerados

Relatórios mensais contendo quadro comparativo das medidas atuais em relação às anteriores; Perfil das cinco seções de cada estação de monitoramento, incorporando dados coletados a partir de postos pluviométricos instalados na região, próximos aos pontos de monitoramento, contribuindo para a compreensão da movimentação de

sedimentos durante o período analisado, correlacionados com a vazão do Rio São Francisco.

Os perfis têm como função principal comparar as leituras efetuadas em dois períodos distintos, ou seja, na primeira campanha e medições subsequentes, bem como identificar variações nas leituras que venham a caracterizar e mensurar processos erosivos e ou assoreadores, (Figura 10).

Será também realizada planialtimetria da escarpa (barranco) e planimetria do limite do corpo d'água e da vegetação.

Considerações complementares

O monitoramento de processos erosivos será executado com o acompanhamento das treze estações de monitoramento de processos erosivos já estabelecidas, conforme a **Quadro 1**; com acompanhamento sistemático da evolução dos escorregamentos/desmoronamentos/erosão laminar que porventura venham a ocorrer nas estações definidas nos trechos lóticos do Rio São Francisco.

O monitoramento dos processos erosivos utilizará os métodos das estacas e dos pinos, sugerido por Guerra (1996); sendo o método de monitoramento por estacas utilizado tanto na demarcação quanto no acompanhamento de escorregamentos e rebaixamento superficial. As estacas deverão ser fincadas ao solo na superfície do barranco, afastadas em, pelo menos, 10 metros da sua borda atual, devendo estar distanciadas uma das outras.

O método de monitoramento por pinos (Wolman, 1959), consistirá na inserção de pinos metálicos na face da margem do rio, objetivando medir o valor da erosão através da superfície de exposição dos pinos; devendo ser realizado levantamento topográfico em cada área, definindo-se seu azimute de partida por visada de um monumento natural ou artificial. Deverá ser realizada planialtimetria da escarpa (barranco) e planimetria do limite do corpo d'água e da vegetação; e as áreas deverão ser visitadas mensalmente para a verificação, coleta de dados e registro fotográfico.

Pontos adicionais deverão ser levantados para geração de um Modelo Digital do Terreno de cada estação de monitoramento; devendo os dados do monitoramento de processos erosivos ser correlacionados com a vazão do Rio São Francisco, distribuição das chuvas, propriedades do solo, cobertura vegetal e o uso e manejo da terra, dentre outros fatores.

A CHESF disponibilizará os dados de vazão do Rio São Francisco e cota dos reservatórios de Sobradinho, Itaparica, Complexo de Paulo Afonso e Xingó, referentes ao período de monitoramento.

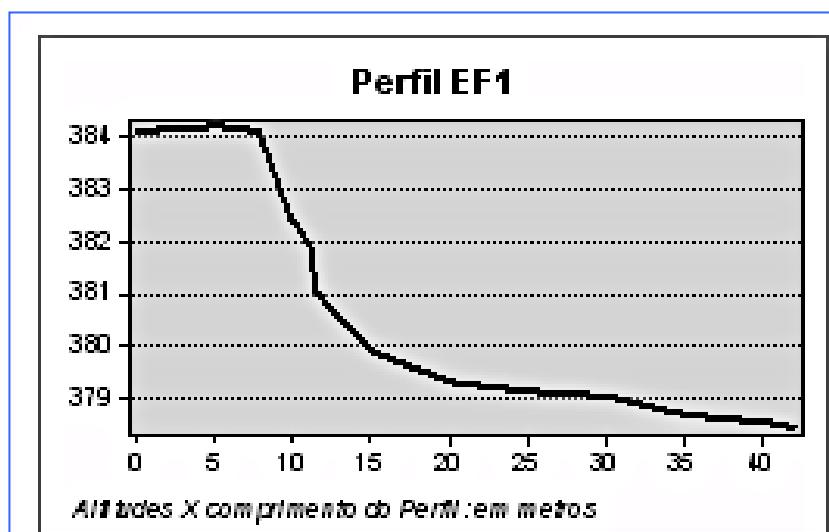


Figura 10 - Exemplo de perfil de seção da estação de monitoramento de processos erosivos.

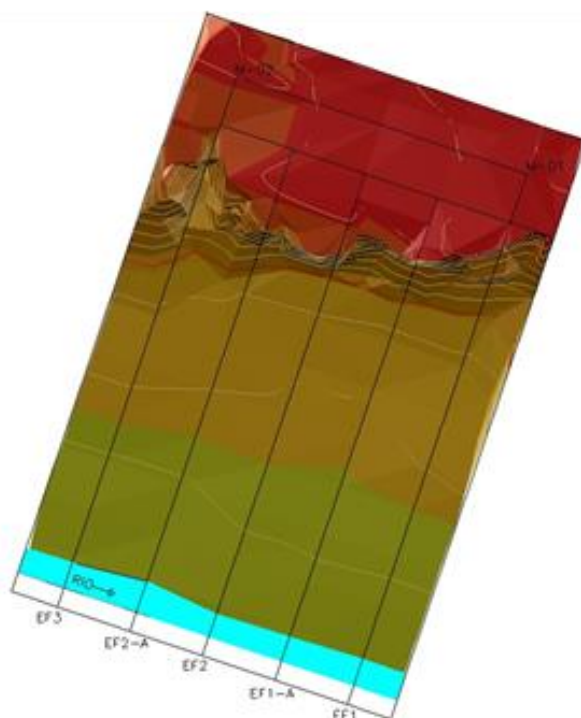


Figura 11 – Modelo Digital do Terreno – MDT

3. LEVANTAMENTO DE CAMPO DAS ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO

3.1 - ESTAÇÕES LOCALIZADAS À JUSANTE DA BARRAGEM DE SOBRADINHO

3.1.1 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO EM 1.1

A Estação EM 1.1 (Figuras 12 e 13) localiza-se na margem esquerda do Rio São Francisco, distante 16 km à jusante da Barragem de Sobradinho, no município de Petrolina – PE.

Possui solo de textura média, com vegetação arbórea rara, arbustiva e herbácea em boa parte da área da estação e seu entorno. No nível d'água (linha d'água) há predominância de uma vegetação herbácea (gramínea), arbustiva como calumbi (jurema) e outras, protegendo assim o solo de uma possível erosão provocada por ondas e velocidade das águas.

Barranco recuado mediante descarga vigente da Barragem de sobradinho, 850 m³/s, ausência de qualquer vegetação herbácea que venha a proteger o talude, com exceção da existência de uma árvore de porte arbóreo preste a desabar.

A quase inexistência de mata ciliar.



Figura 12 – Localização da Estação de Monitoramento EM 1.1



Figura 13 – Estação EM 1.1 com visão do barranco

Quadro 2 - Coordenadas dos vértices da Estação EM 1.1

Vértice	Latitude (S)	Longitude (O)
1	9° 27' 24.32"	34° 40' 53.65"
2	9° 27' 26.02"	34° 40' 54.23"
3	9° 27' 25.71"	34° 40' 55.16"
4	9° 27' 24.01"	34° 40' 54.58"

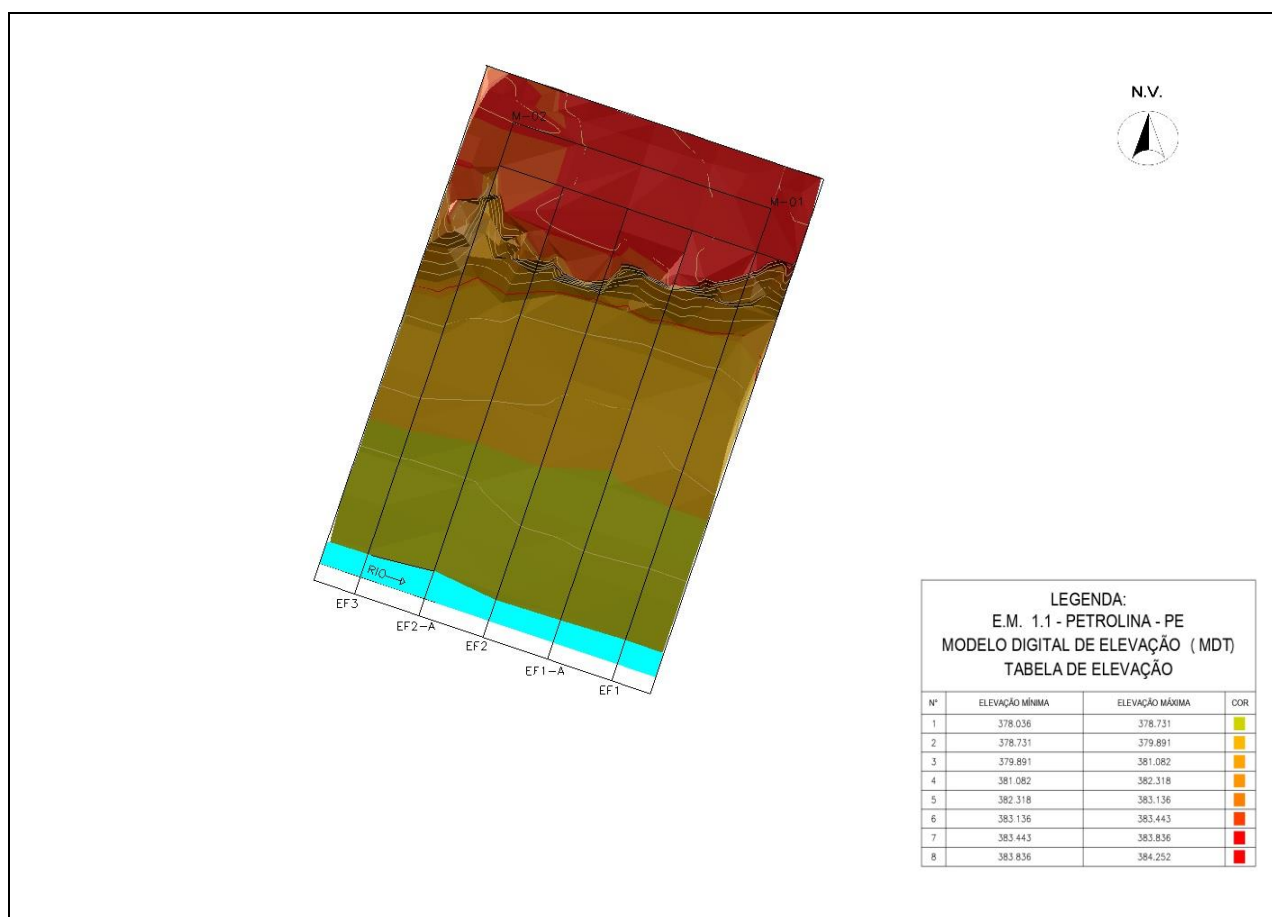
Quadro 3 - Coordenadas dos marcos de concreto utilizados na Estação EM 1.1

Vértice	Latitude (S)	Longitude (O)
M-01	9° 27' 24.32"	34° 40' 53.65"
M-02	9° 27' 24.01"	34° 40' 54.58"

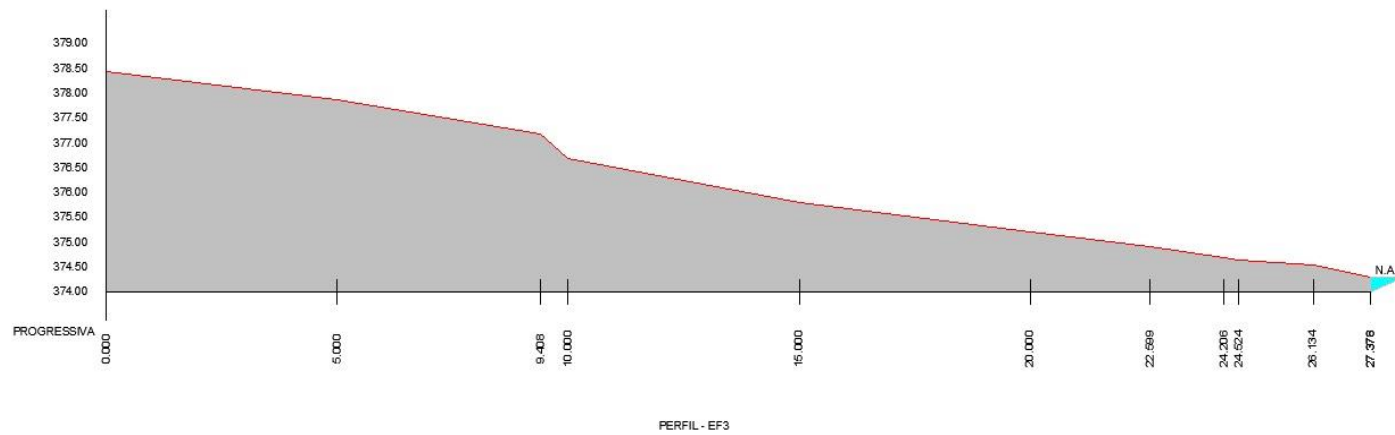
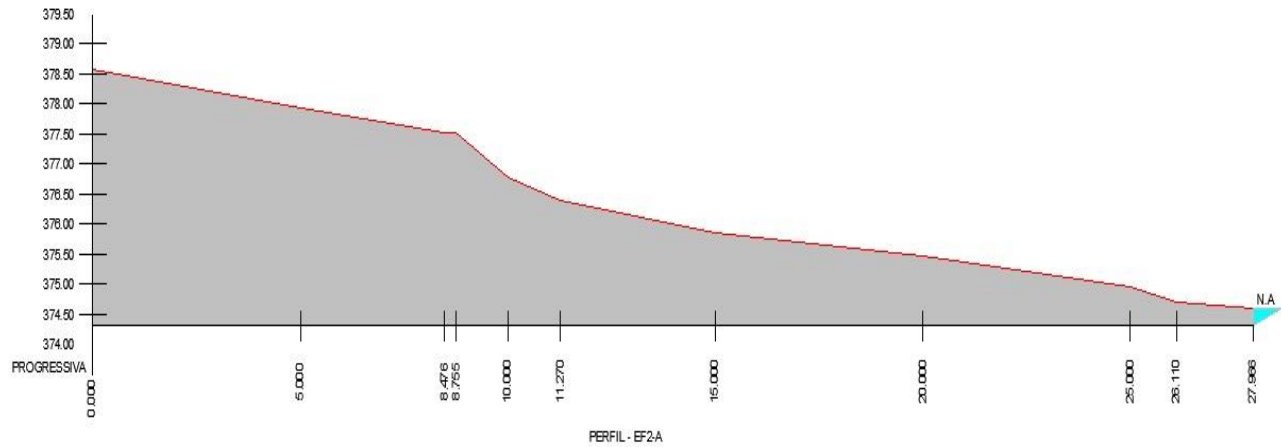
3.1.1.1 – MODELO DIGITAL DO TERRENO – MDT

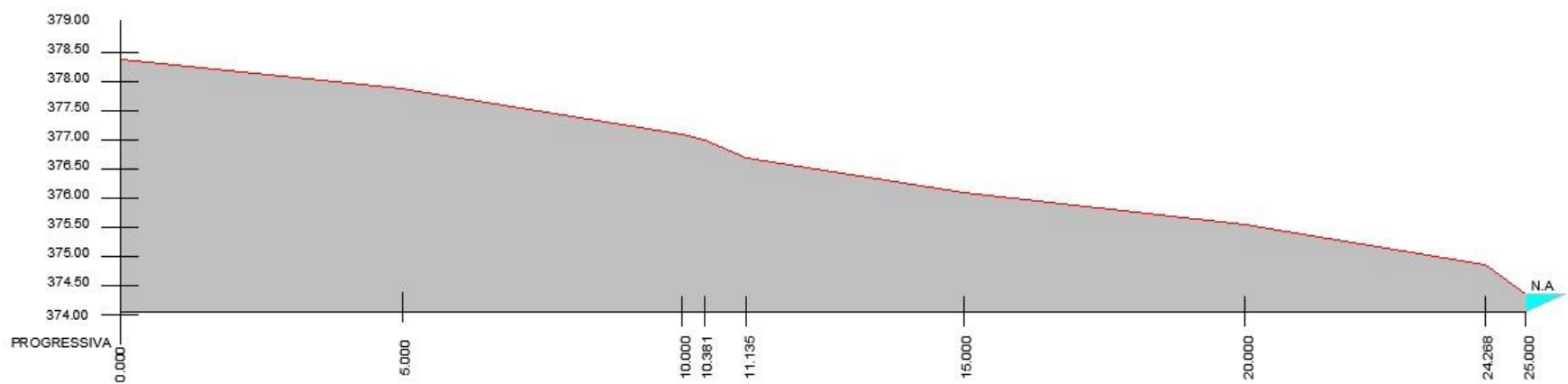
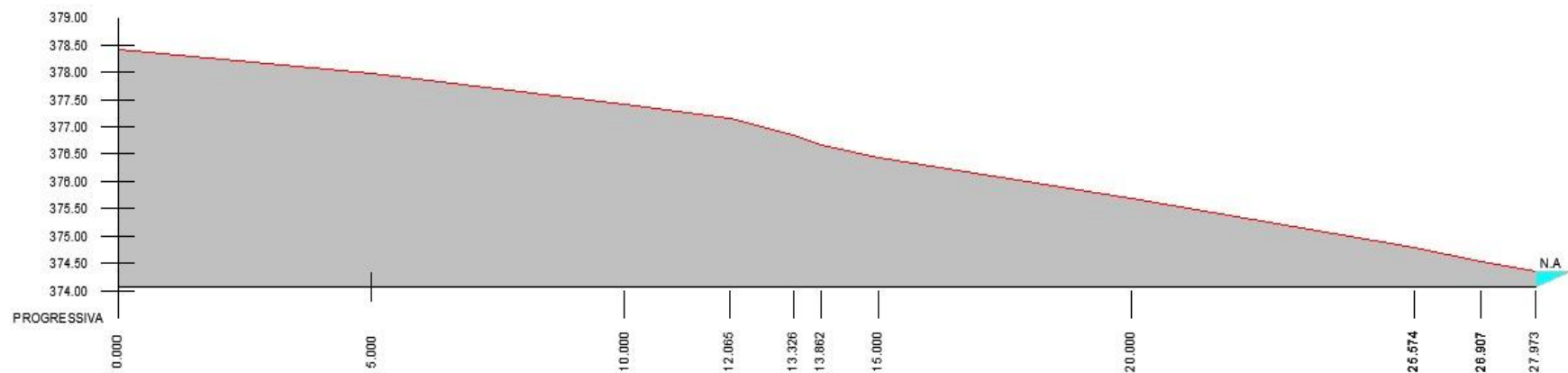
O Modelo Digital do Terreno (MDT) da Estação de Monitoramento 1.1, foi gerado a partir dos Pontos Topográficos levantados em campo com Estação Total, coletados pontos estratégicos em toda área a ser monitorada dando ênfase nas Linhas de Topo, Base dos taludes, Possíveis Erosões e no Nível D'água. O “MDT” fora elaborado com parâmetros de equidistâncias vertical 0,5m.

DATA DO LEVANTAMENTO	17/07/2019
MUNICIPIO	PETROLINA-PE

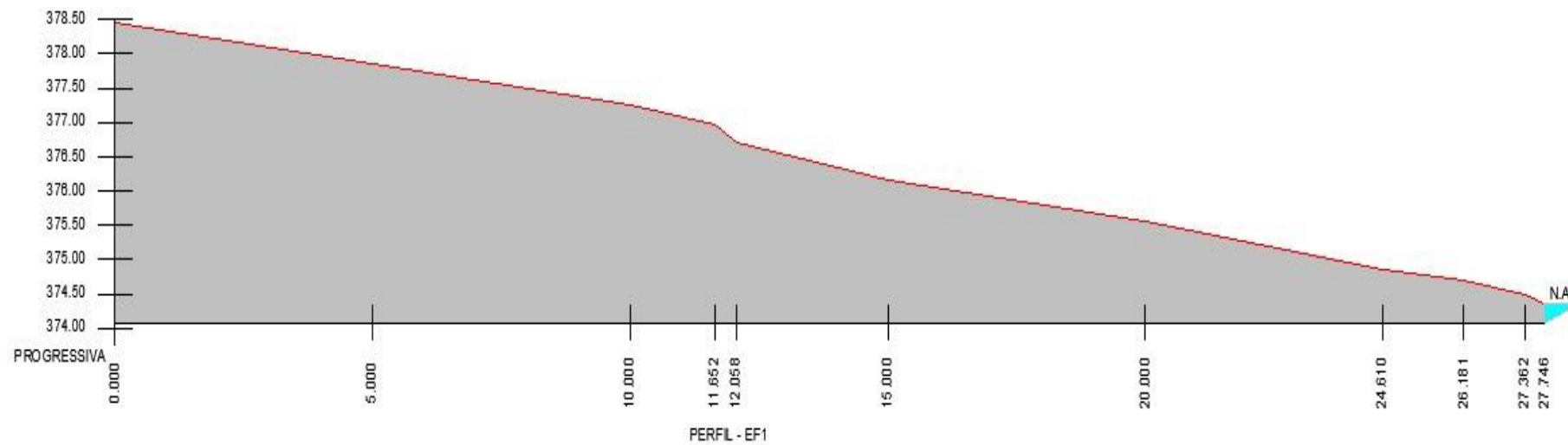


3.1.1.2 – PERFIS GERADOS A PARTIR DO MDT





PERFIL - EF2



3.1.2 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO EM 1.3

A EM 1.3 (Figuras 14 e 15) localiza-se na margem direita do Rio São Francisco, distante 21 km à jusante da Barragem de Sobradinho, no município de Juazeiro - BA.

Possui solo de textura argilosa, com existência de vegetação arbórea e arbustiva rala, uma agricultura irrigada de pequeno porte em um raio distante trezentos metros da estação. No nível d'água (linha d'água) há predominância de uma vegetação herbácea (gramínea), protegendo assim o solo de uma possível erosão provocada por ondas e velocidade das águas.

Discreto barranco recuado por conta da topografia local e mediante descarga vigente da Barragem de sobradinho, 850 m³/s, ausência de qualquer vegetação herbácea que venha a proteger o talude (barranco). A quase inexistência de mata ciliar.

Local explorado como área de recreação, existe um restaurante junto ao M1 (MARCO) da estação.



Figura 14 – Localização da Estação de Monitoramento EM 1.3



Figura 15 – Visão do barranco na Estação EM 1.3

Quadro 4 - Coordenadas dos vértices da Estação EM 1.3

Vértice	Latitude (S)	Longitude (O)
1	9° 29' 00.24"	34° 38' 10.31"
2	9° 28' 59.13"	34° 38' 10.07"
3	9° 28' 59.33"	34° 38' 09.10"
4	9° 29' 00.45"	34° 38' 09.36"

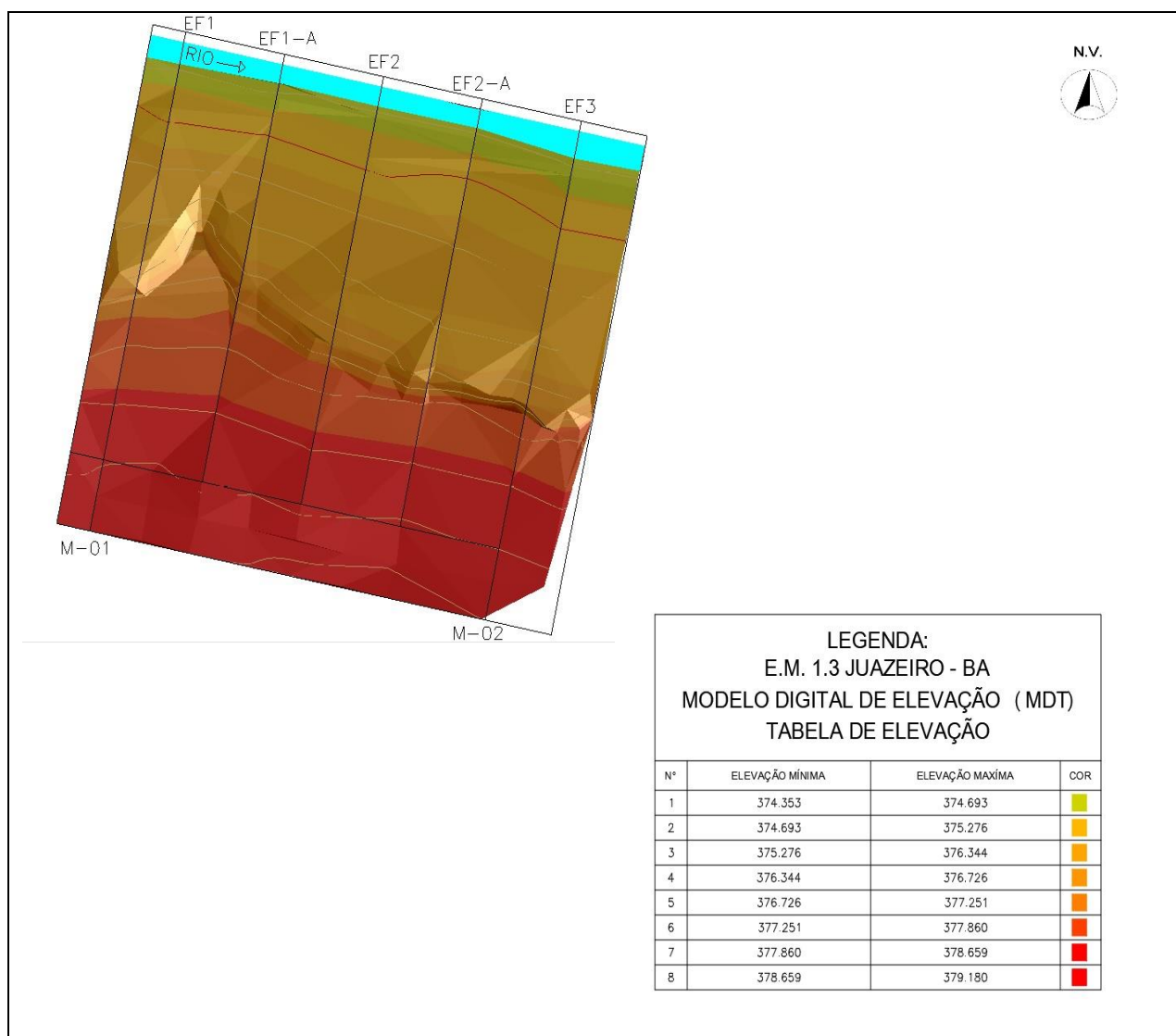
Quadro 5 - Coordenadas dos marcos de concreto utilizados na Estação EM 1.3

Vértice	Latitude (S)	Longitude (O)
M-01	9° 29' 00.24"	34° 38' 10.31"
M-02	9° 29' 0,45"	040° 38' 09,36"

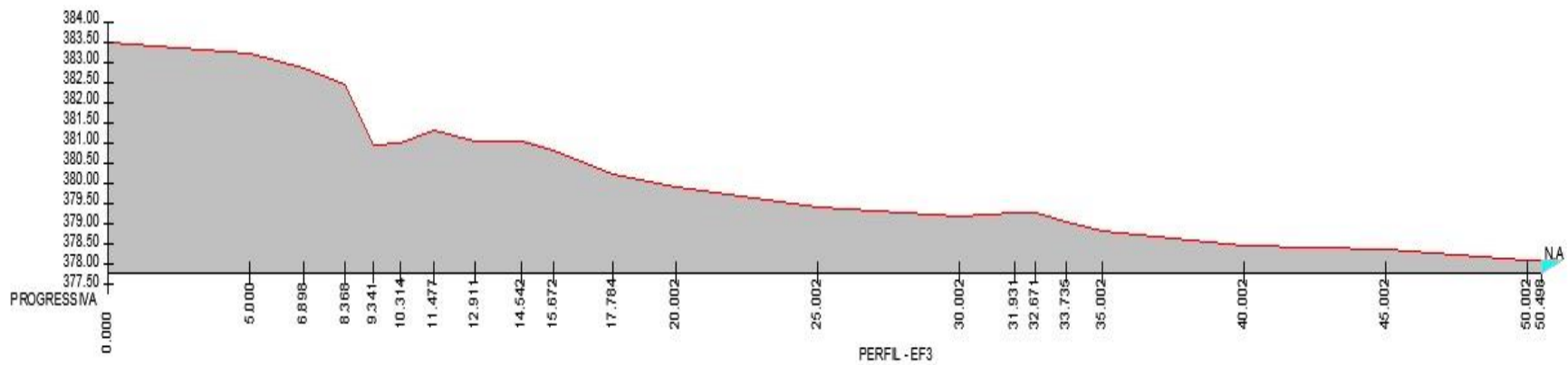
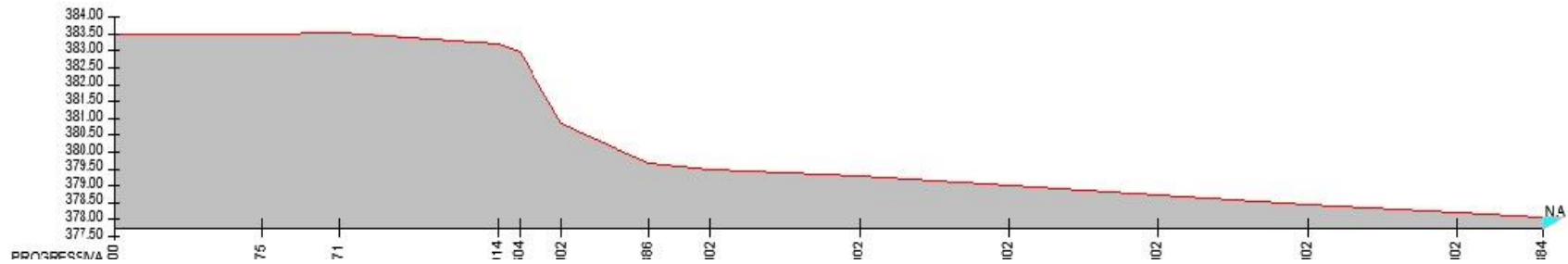
3.1.2.1 – MODELO DIGITAL DO TERRENO – MDT

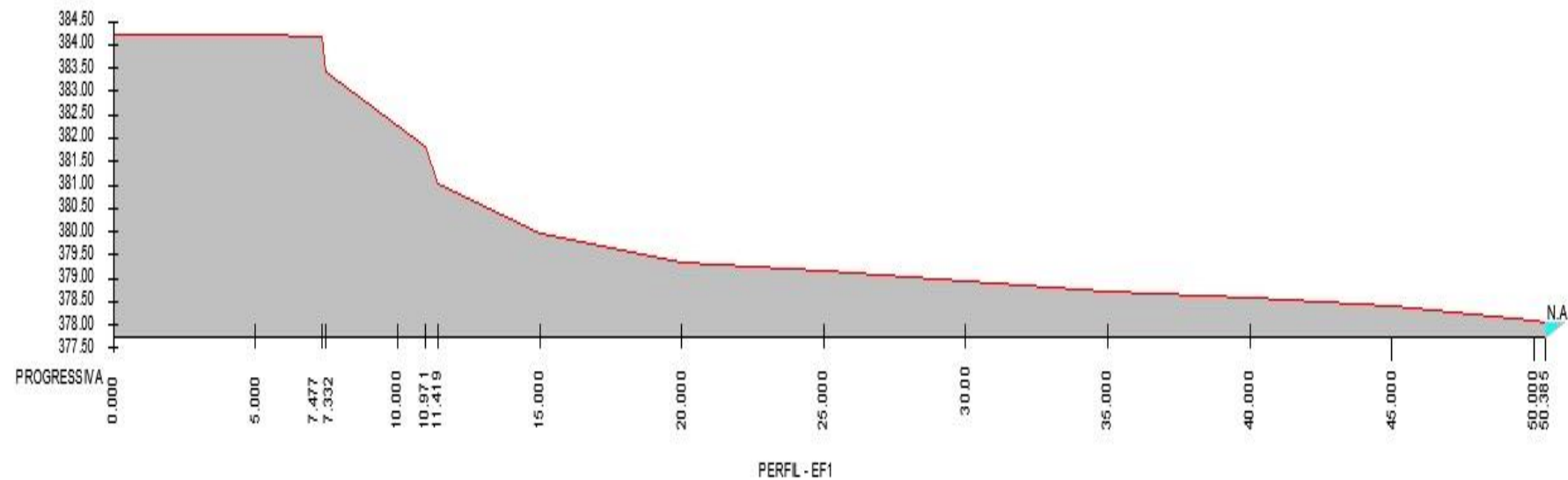
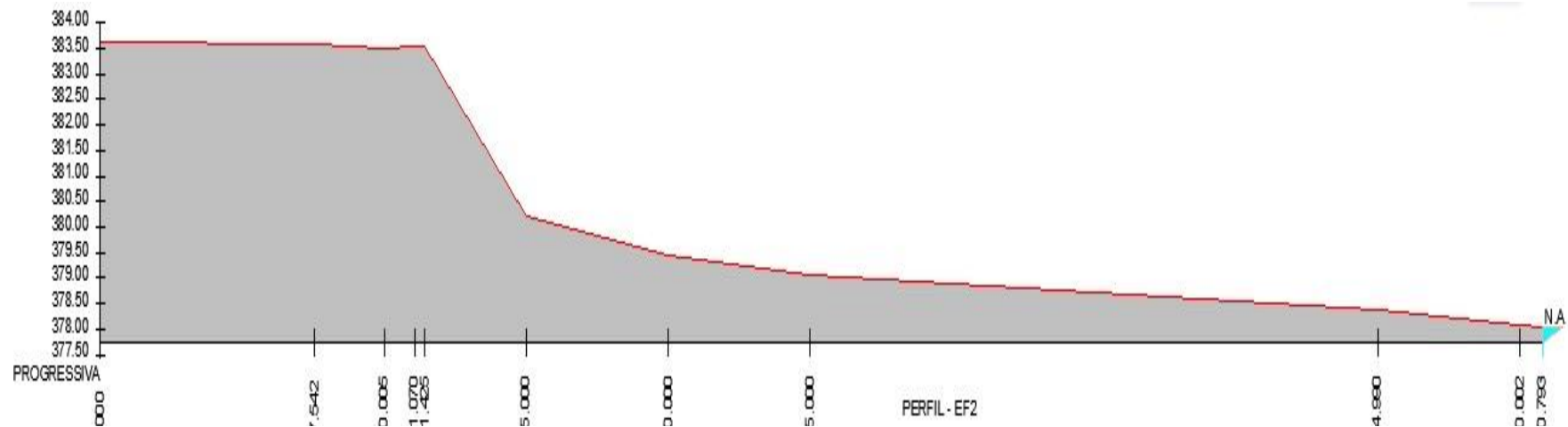
O Modelo Digital do Terreno (MDT) da Estação de Monitoramento 1.3, foi gerado a partir dos Pontos Topográficos levantados em campo com Estação Total, coletados pontos estratégicos em toda área a ser monitorada dando ênfase nas Linhas de Topo, Base dos taludes, Possíveis Erosões e no Nível D'água. O “MDT” fora elaborado com parâmetros de equidistâncias vertical 0,5m.

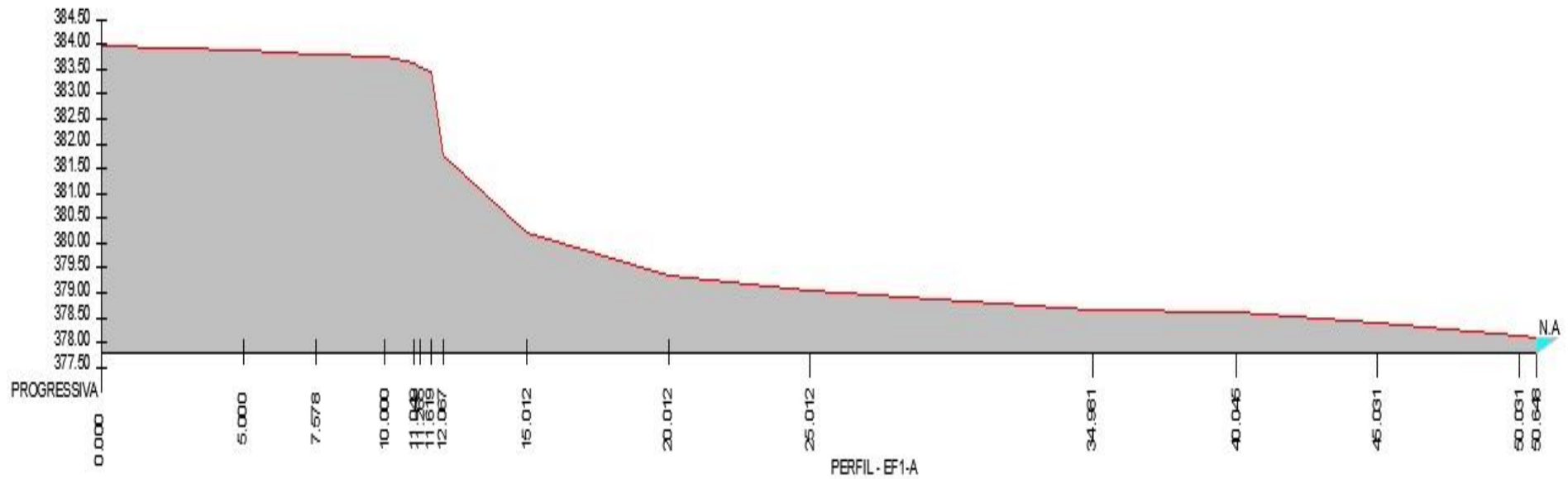
DATA DO LEVANTAMENTO	17/072019
MUNICIPIO	JUAZEIRO/BA



3.1.2.2 – PERFIS GERADOS A PARTIR DO MDT







3.1.3 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO EM 2.1

A EM 2.1 (Figuras 16 e 17) está situada a margem esquerda do Rio São Francisco aproximadamente 37 km (em linha reta) a jusante da cidade de Petrolina – PE.

Predominam solos argilosos. Proximidade de terrenos utilizados com agricultura irrigada (Projeto Bebedouro CODEVASF), com presença de algumas árvores de porte arbóreo dentro da estação de monitoramento.

Possui barranco recuado mediante topografia local e descarga vigente da Barragem de sobradinho, 850 m³/s, protegido com vegetação arbórea. No nível d'água (linha d'água) há predominância de 100% de capim de corte com altura de aproximadamente 2,00m, protegendo assim de uma possível erosão provocada pelas ondas e velocidade das águas.



Figura 16 – Localização da Estação de Monitoramento EM 2.1



Figura 17 – Estação EM 2.1, erosão provocada pela ação antrópica e pluvial.

Quadro 6 - Coordenadas dos vértices da Estação EM 2.1

Vértice	Latitude (S)	Longitude (O)
1	9° 06' 17.51"	34° 17' 11.05"
2	9° 06' 17.97"	34° 17' 10.00"
3	9° 06' 18.87"	34° 17' 10.39"
4	9° 06' 18.41"	34° 17' 11.44"

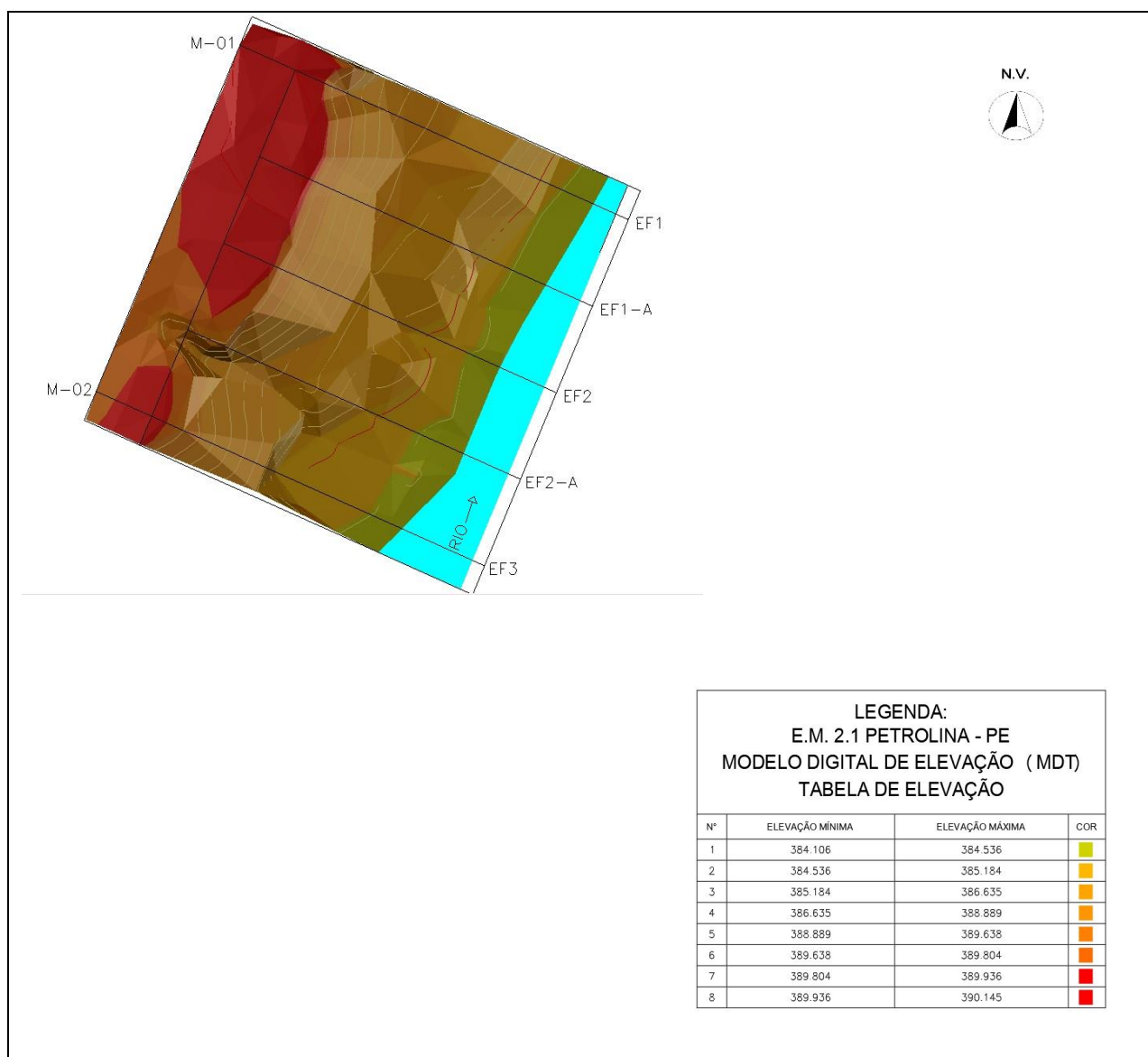
Quadro 7 - Coordenadas dos marcos de concreto utilizados na Estação EM 2.1

Vértice	Latitude (S)	Longitude (O)
M-01	9° 06' 17,51 "	34° 17' 11.05"
M-02	9° 06' 18.41"	34° 17' 11.44"

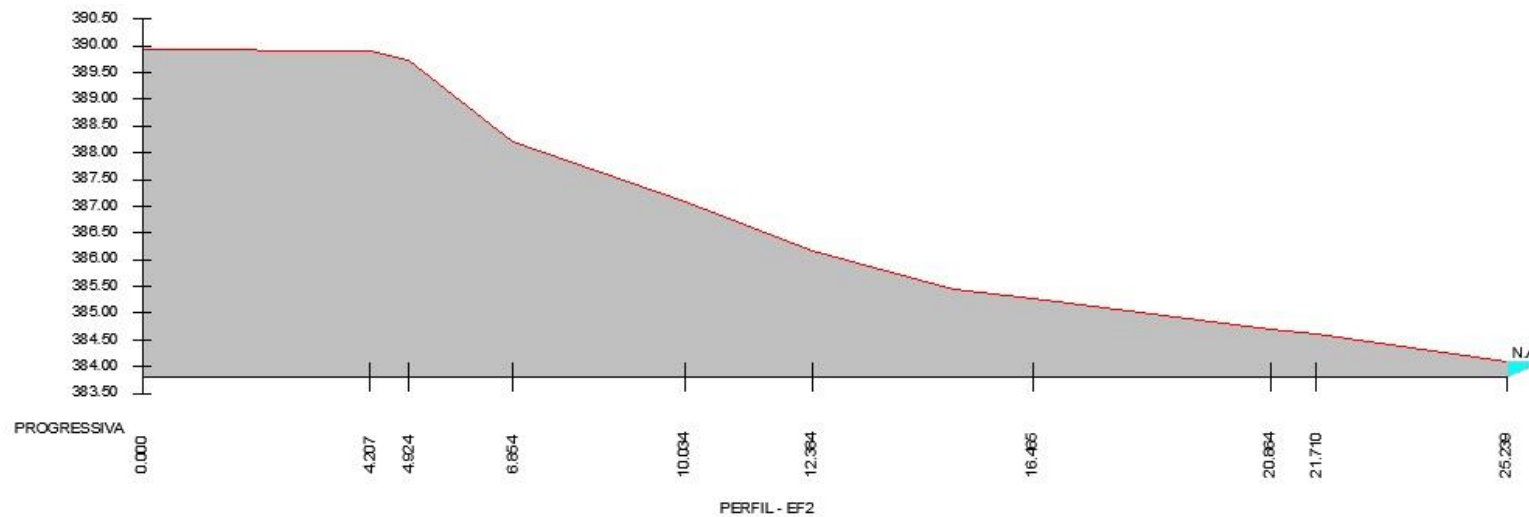
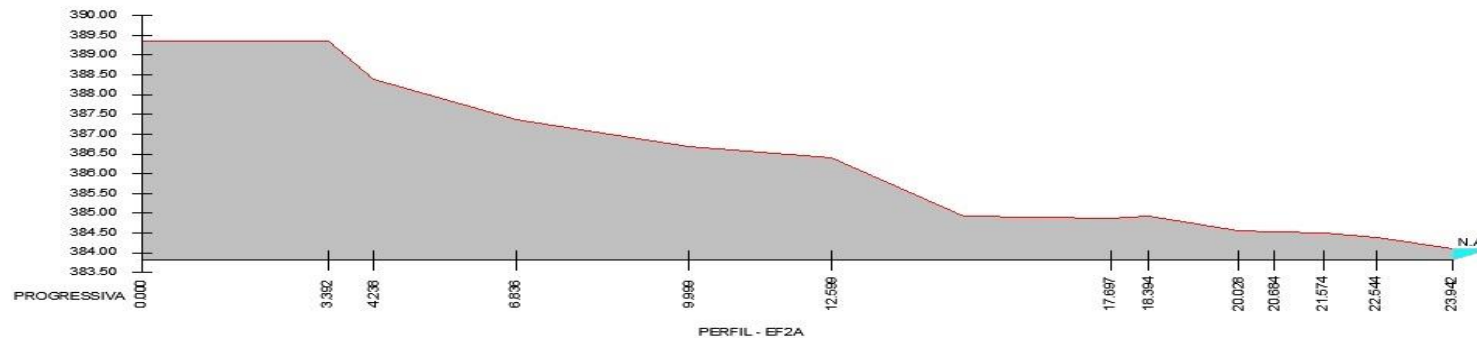
3.1.3.1 – MODELO DIGITAL DO TERRENO – MDT

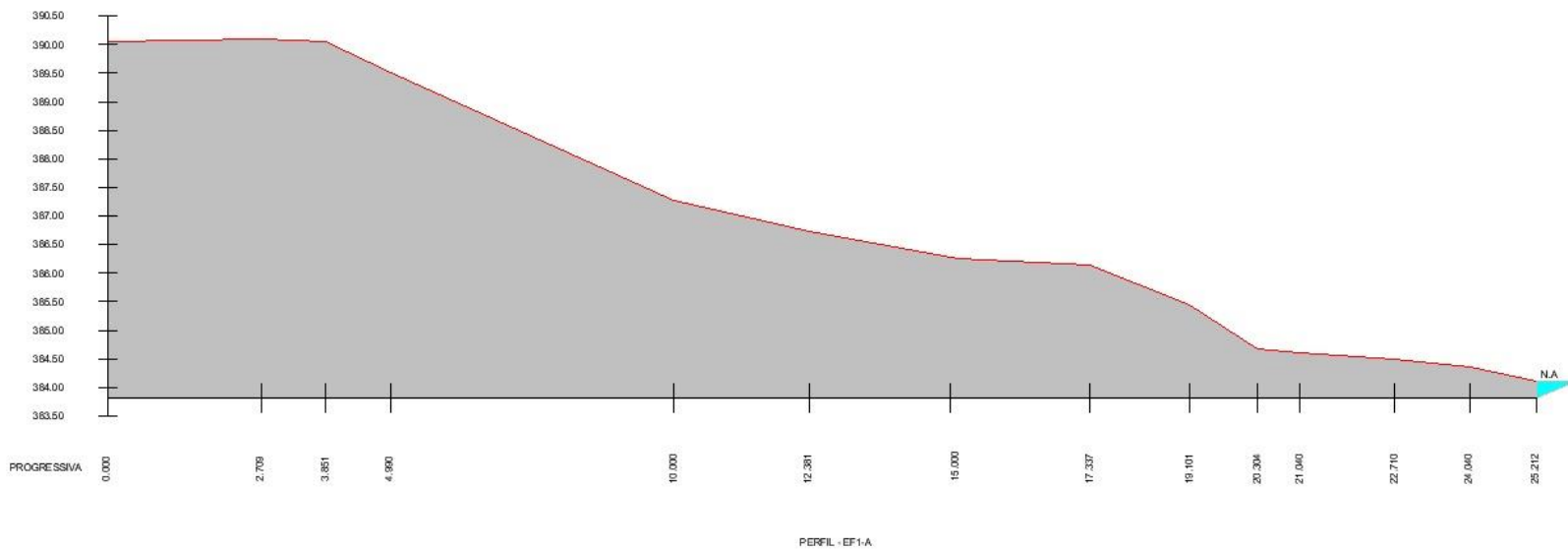
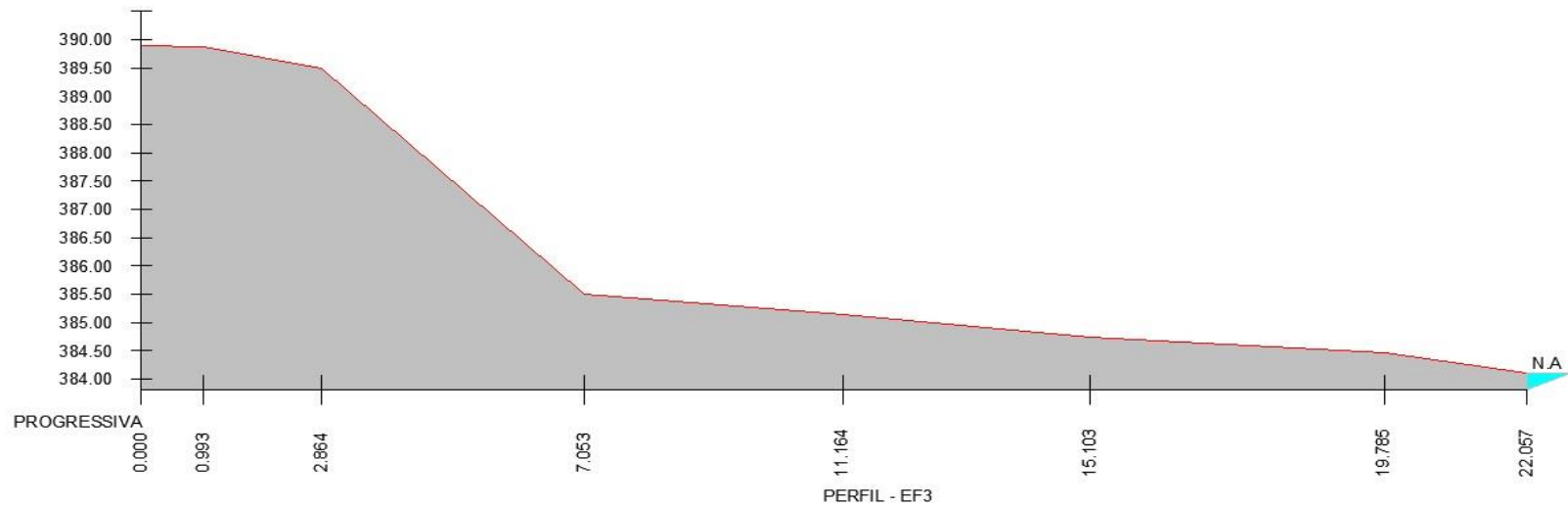
O Modelo Digital do Terreno (MDT) da Estação de Monitoramento 2.1, foi gerado a partir dos Pontos Topográficos levantados em campo com Estação Total, coletados pontos estratégicos em toda área a ser monitorada dando ênfase nas Linhas de Topo, Base dos taludes, Possíveis Erosões e no Nível D'água. O “MDT” fora elaborado com parâmetros de equidistâncias vertical 0,5m.

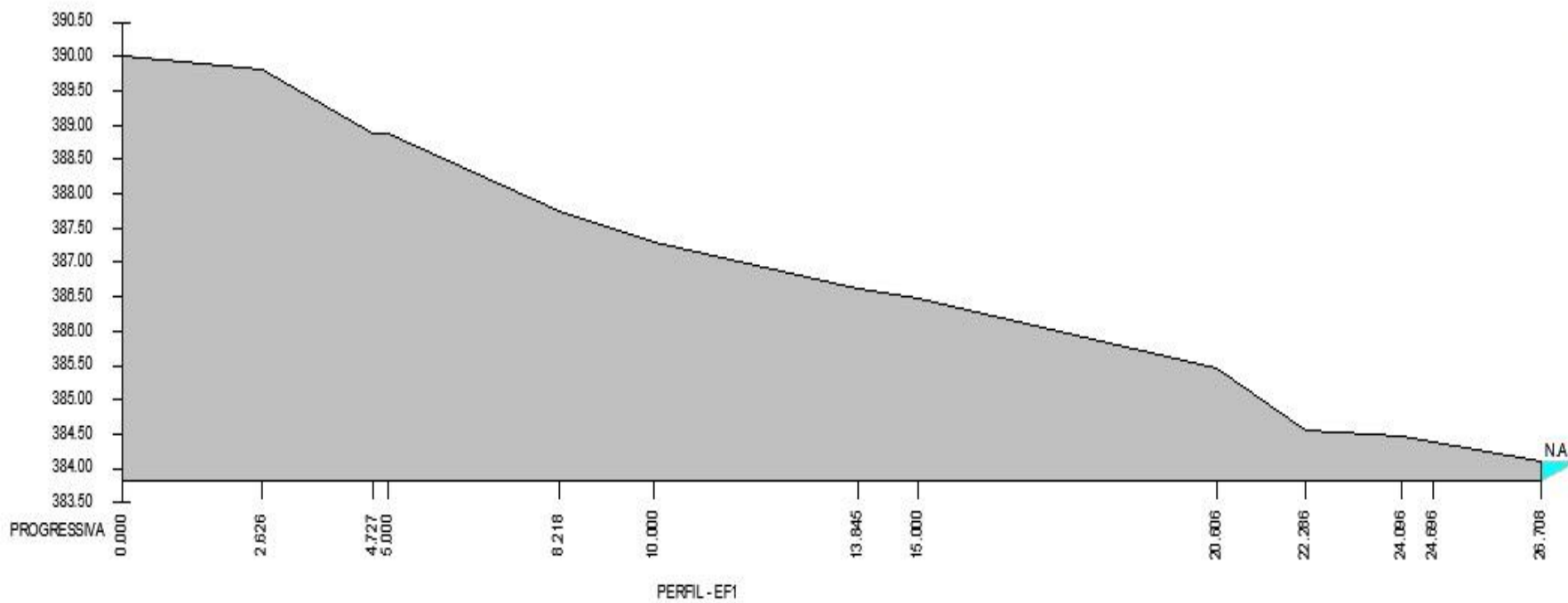
DATA DO LEVANTAMENTO	18/07/2019
MUNICIPIO	PETROLINA-PE



3.1.3.2 – PERFIS GERADOS A PARTIR DO MDT







3.1.4 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO EM 2.5

A EM 2.5 (Figuras 18 e 19) – Está situado a margem direita do Rio São Francisco aproximadamente 37 km (em linha reta) a jusante da cidade de Juazeiro – BA.

Possui solo de textura média, com vegetação arbórea rara, arbustiva e herbácea em boa parte da área da estação e seu entorno. No nível d'água (linha d'água) há predominância de uma vegetação herbácea e arbustiva como, calumbi (jurema) e outras, protegendo assim o solo de uma possível erosão provocada por ondas e velocidade das águas.

Barranco um pouco recuado mediante descarga vigente da Barragem de Sobradinho, 850 m³/s, ausência de qualquer vegetação herbácea que venha a proteger o talude, com exceção da existência de uma árvore de porte arbóreo.

Existe na vizinhança uma mata ciliar composta de árvores de porte arbóreo, com espessura aproximada de 17,00m.



Figura 18 – Localização da Estação de Monitoramento EM 2.5



Figura 19 – Visão da área de monitoramento da EM 2.5

Quadro 8 - Coordenadas dos vértices da Estação EM 2.5

Vértice	Latitude (S)	Longitude (O)
1	9° 09' 20.00"	34° 17' 24.77"
2	9° 09' 19.94"	34° 17' 25.59"
3	9° 09' 18.97"	34° 17' 25.52"
4	9° 09' 19.02"	34° 17' 24.70"

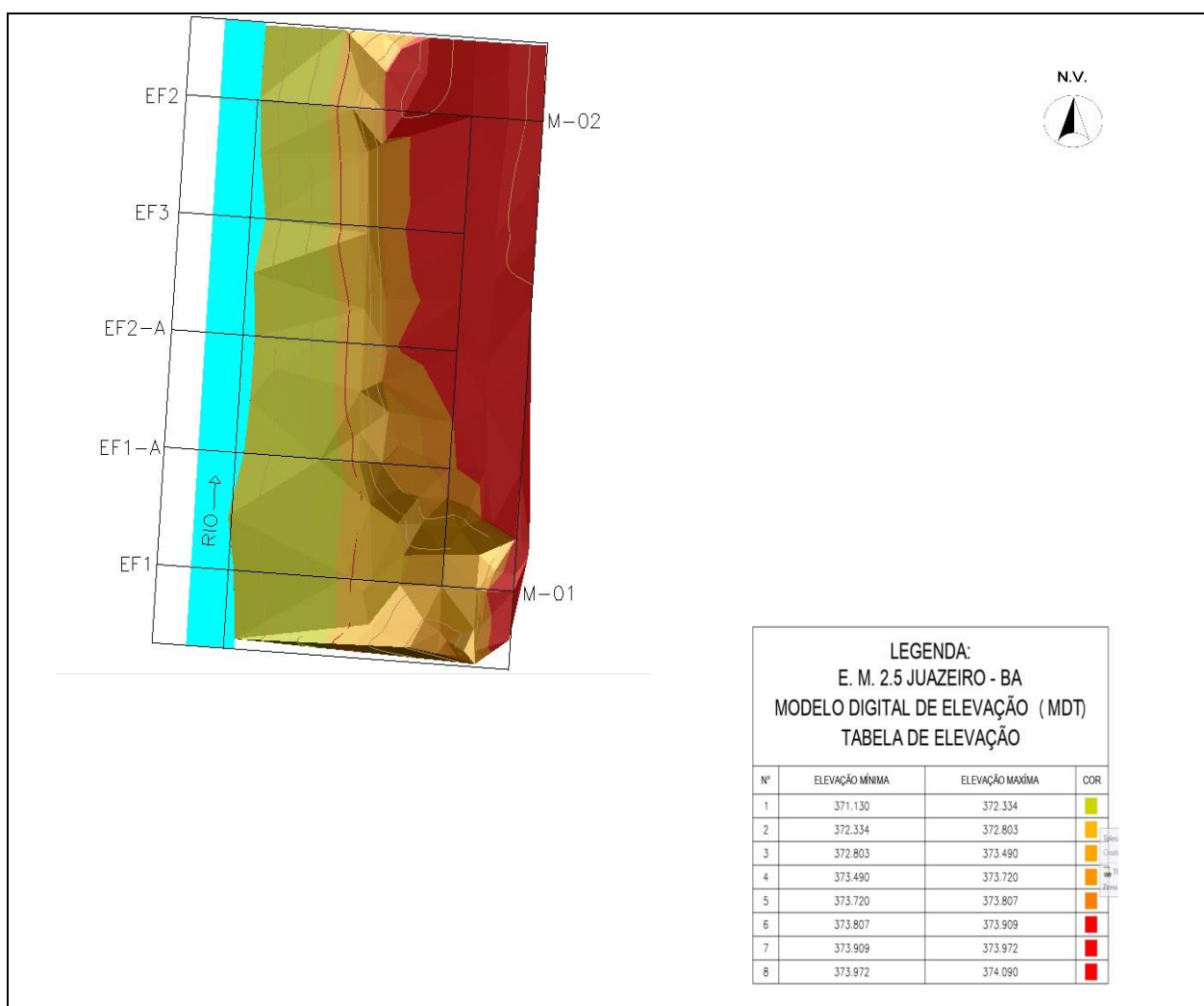
Quadro 9 - Coordenadas dos marcos de concreto utilizados na Estação EM 2.5

Vértice	Latitude (S)	Longitude (O)
M-01	9° 09' 20.00"	34° 17' 24.77"
M-02	9° 09' 19.02"	34° 17' 24.70"

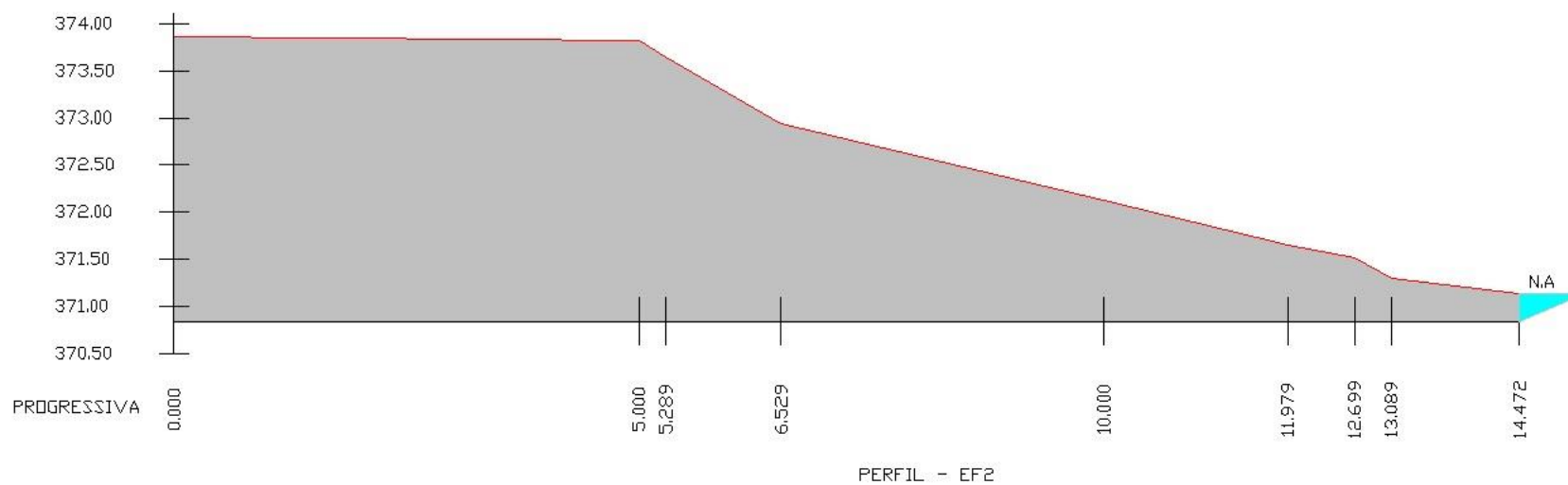
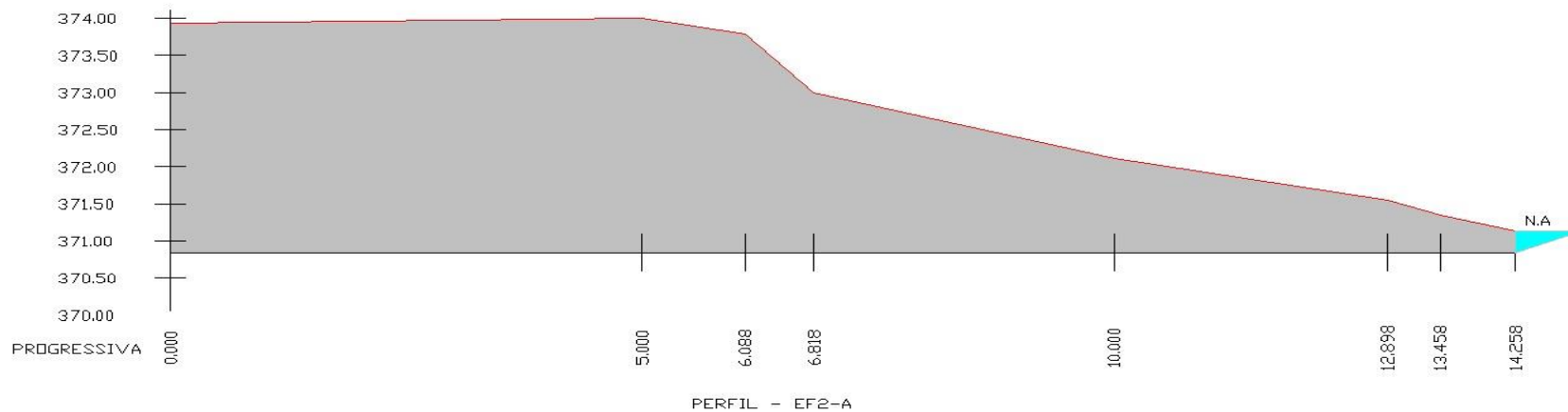
3.1.4.1 – MODELO DIGITAL DO TERRENO – MDT

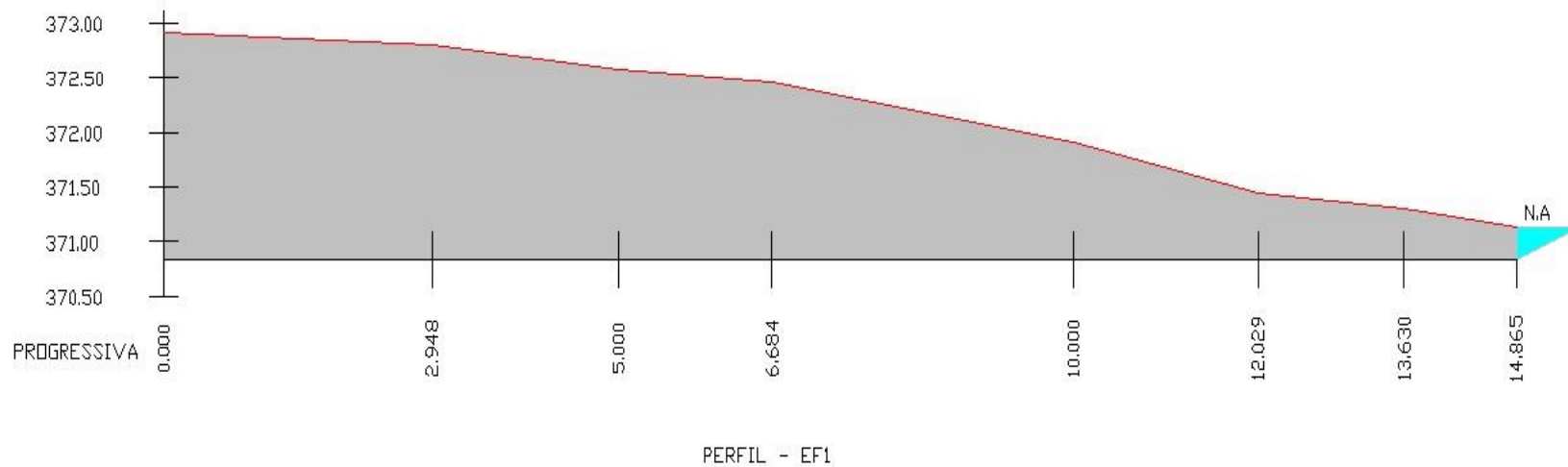
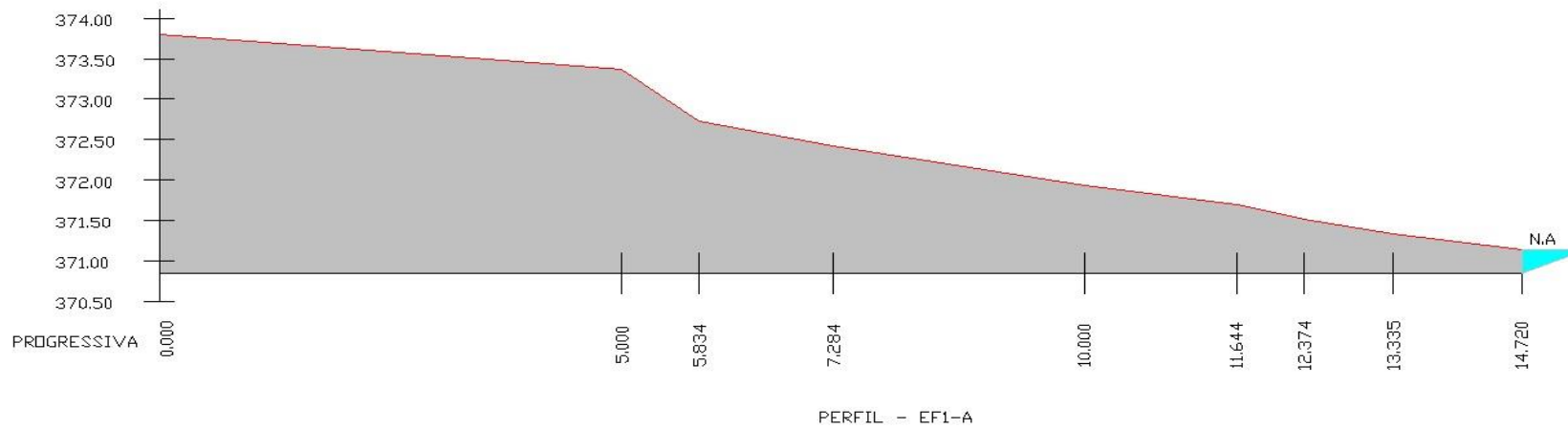
O Modelo Digital do Terreno (MDT) da Estação de Monitoramento 2.5, foi gerado a partir dos Pontos Topográficos levantados em campo com Estação Total, coletados pontos estratégicos em toda área a ser monitorada dando ênfase nas Linhas de Topo, Base dos taludes, Possíveis Erosões e no Nível D'água. O “MDT” fora elaborado com parâmetros de equidistâncias vertical 0,5m.

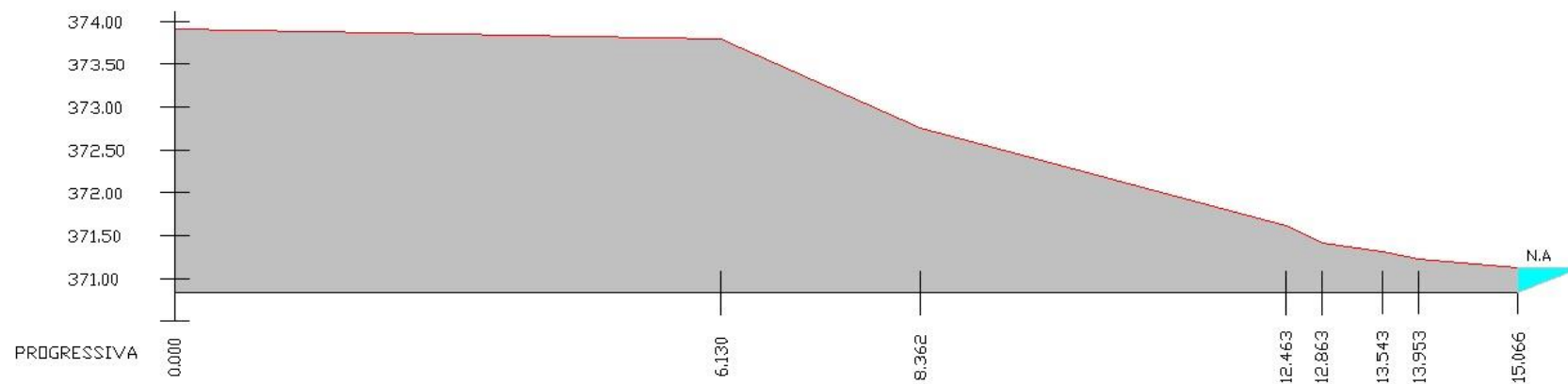
DATA DO LEVANTAMENTO	17/072019
MUNICIPIO	JUAZEIRO/BA



3.1.4.2 – PERFIS GERADOS A PARTIR DO MDT







PERFIL - EF3

3.2 - ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO AS LOCALIZADAS À JUSANTE DA BARRAGEM DE XINGÓ

3.2.1 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO EM 4.2

A EM 4.2 (Figuras 20 e 21) situa-se, na margem direita do Rio São Francisco, 5.3 km à jusante da cidade de Propriá - SE.

Possui solo de textura franco-arenosa, com vegetação herbácea em toda área. Nos seus lados direito e esquerdo próximo a margem existe mata ciliar pouco espessa, 15m. No nível d'água (linha d'água) há predominância de uma vegetação arbustiva protegendo o solo de uma possível erosão provocada por ondas e velocidade das águas.

Talude (barranco) próximo ao nível da água (linha d'água), nas descargas que variam de 850 a 950m³/s, com pouca vegetação.



Figura 20 - Localização da Estação de Monitoramento EM 4.2\



Figura 21 – EM 4.2 Solo franco arenoso sem cobertura vegetal, criação de gado bovino.

Quadro 10 - Coordenadas dos vértices da Estação EM 4.2

Vértice	Latitude (S)	Longitude (O)
1	10° 13' 45.64"	30° 46' 42.51"
2	10° 13' 45.79"	30° 46' 43.48"
3	10° 13' 45.15"	30° 46' 43.59"
4	10° 13' 45.00"	30° 46' 42.61"

Quadro 11 - Coordenadas dos marcos de concreto utilizados na Estação EM 4.2

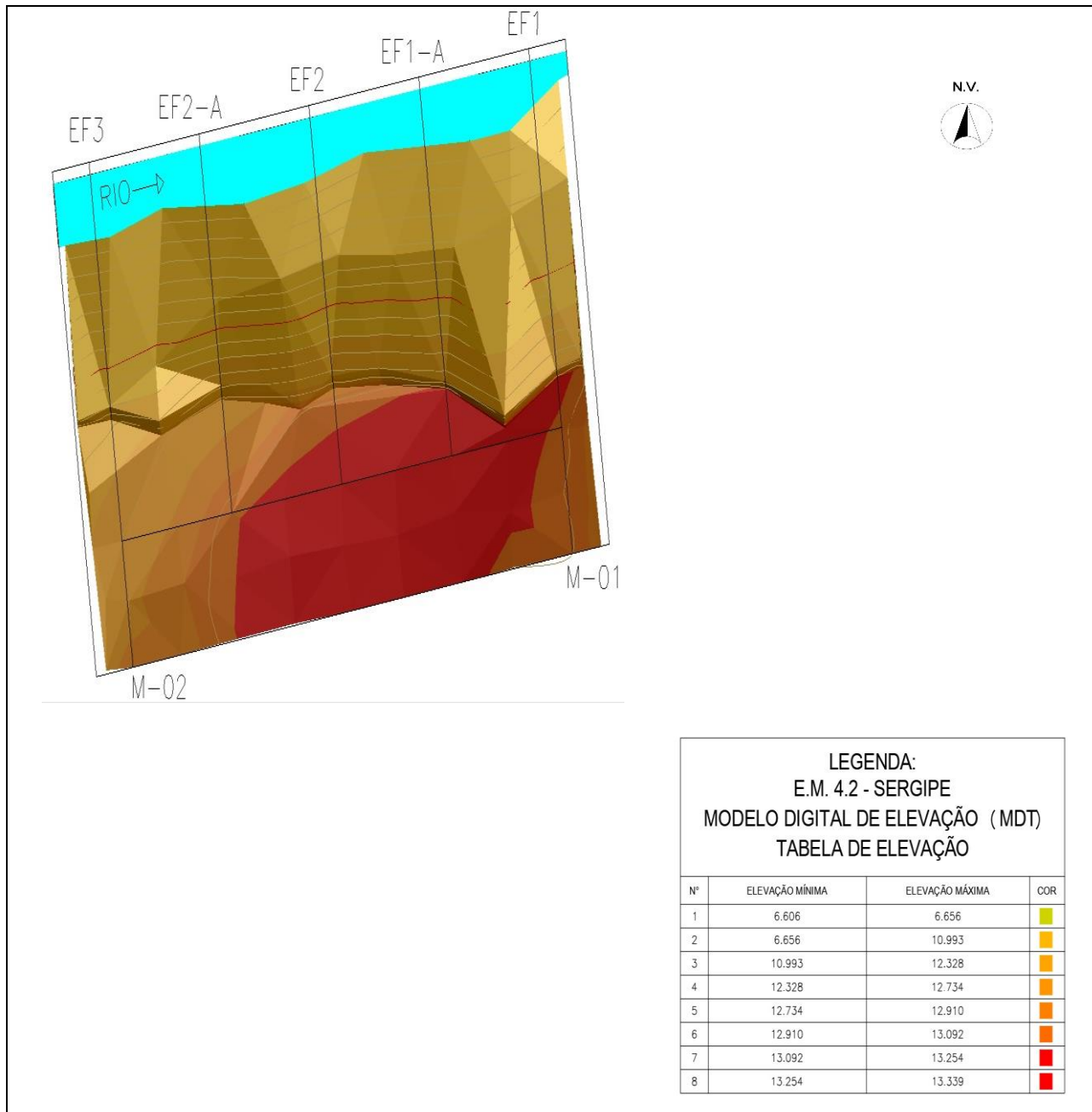
Vértice	Latitude (S)	Longitude (O)
M-01	10° 13' 45,64"	36° 46' 42,51"
M-02	10° 13' 45,79"	36° 46' 43,48"

3.2.1.1 – MODELO DIGITAL DO TERRENO – MDT

O Modelo Digital do Terreno (MDT) da Estação de Monitoramento 4.2, foi gerado a partir dos Pontos Topográficos levantados em campo com Estação Total, coletados pontos estratégicos em toda área a ser monitorada dando ênfase nas Linhas de Topo,

Base dos taludes, Possíveis Erosões e no Nível D'água. O "MDT" fora elaborado com parâmetros de equidistâncias vertical 0,5m.

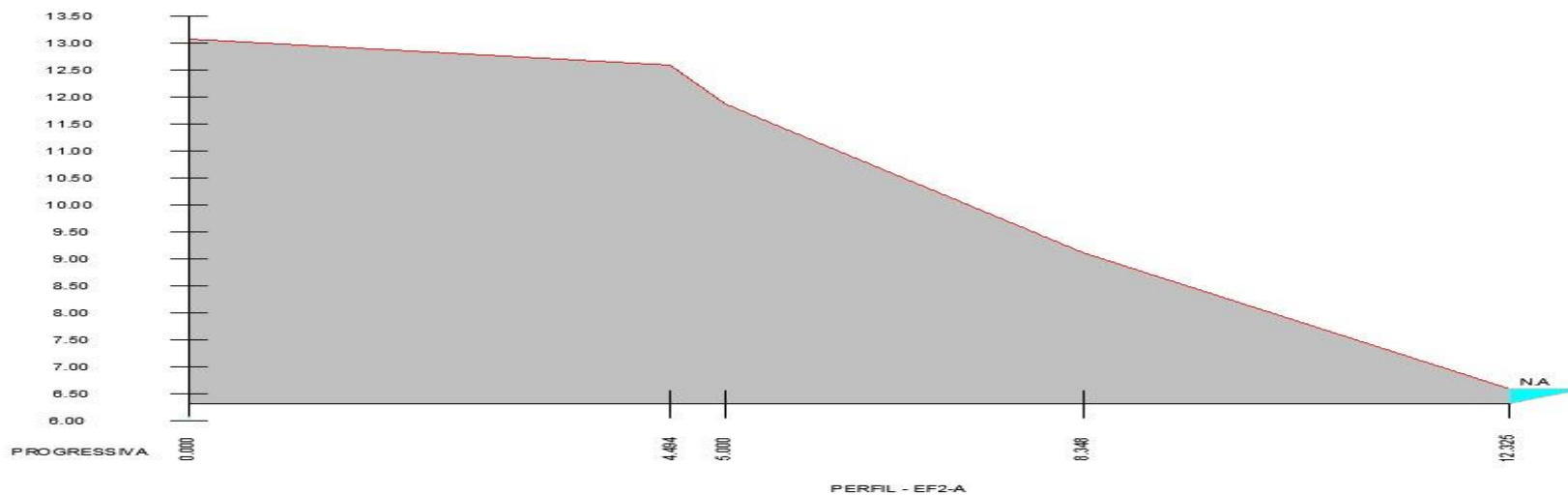
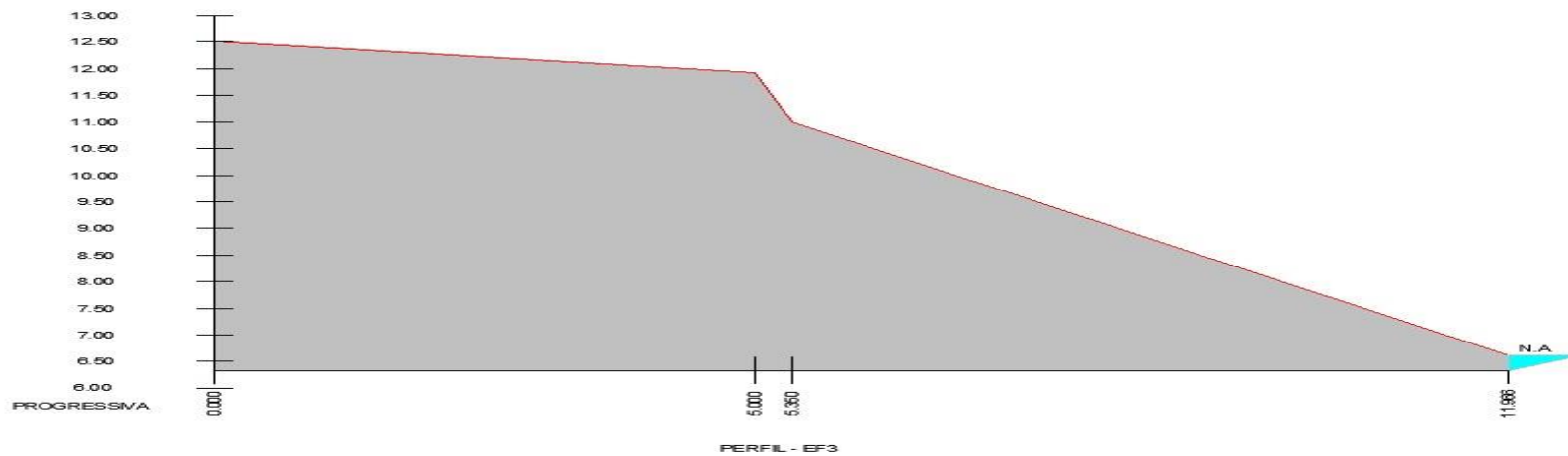
DATA DO LEVANTAMENTO	13/07/2019
MUNICIPIO	PORTO DA FOLHA/SE

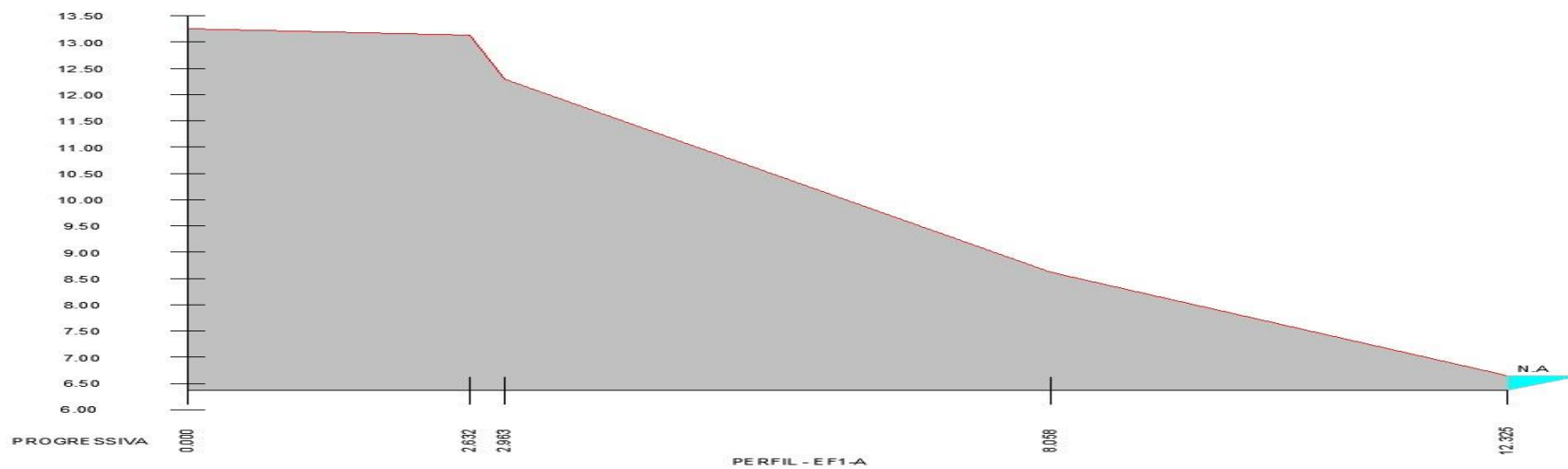
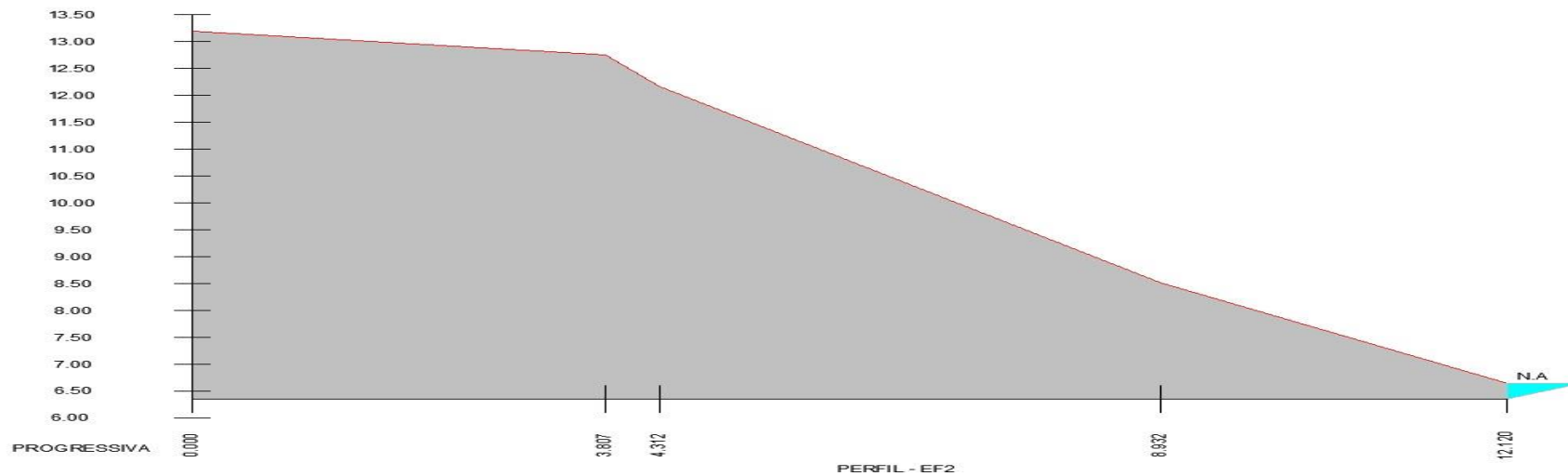


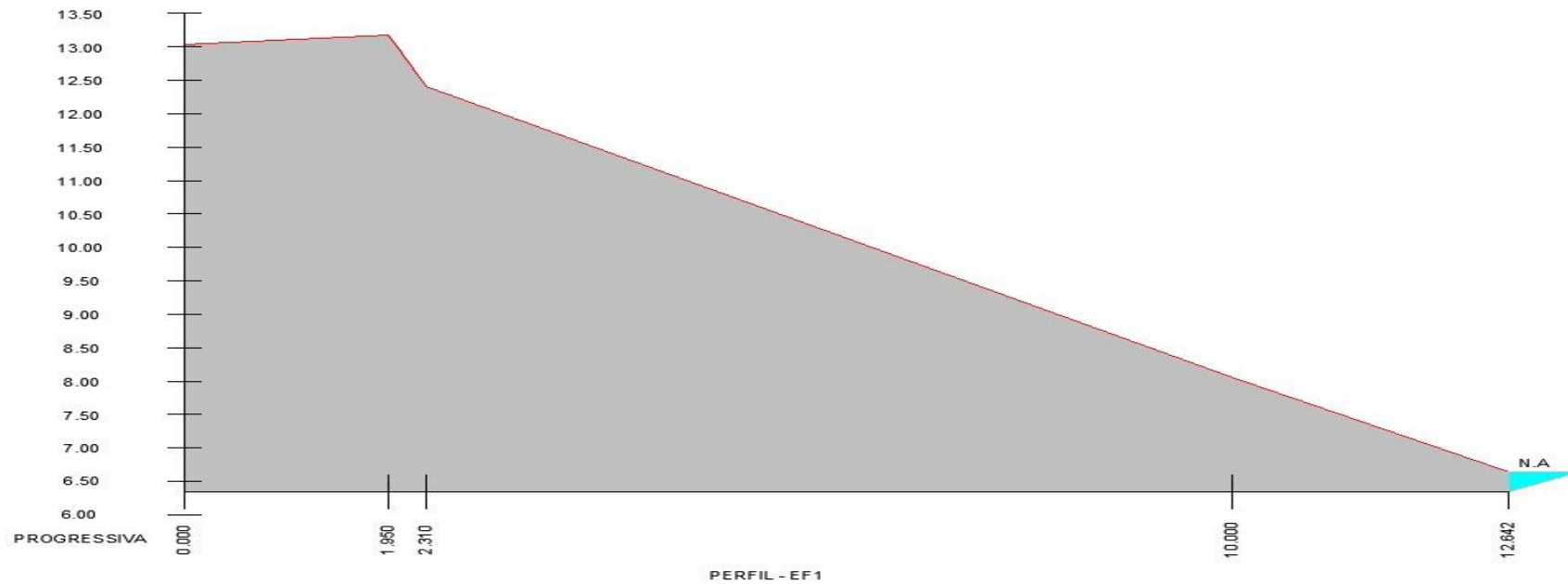
LEGENDA:
E.M. 4.2 - SERGIPE
MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO (MDT)
TABELA DE ELEVAÇÃO

Nº	ELEVAÇÃO MÍNIMA	ELEVAÇÃO MÁXIMA	COR
1	6.606	6.656	■
2	6.656	10.993	■
3	10.993	12.328	■
4	12.328	12.734	■
5	12.734	12.910	■
6	12.910	13.092	■
7	13.092	13.254	■
8	13.254	13.339	■

3.2.1.2 – PERFIS GERADOS A PARTIR DO MDT







3.2.2 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO EM 4.3

A EM 4.3 (Figuras 22, 23 e 24) situa-se, na margem esquerda do Rio São Francisco, 9,3 km no município de Pão de Açúcar - AL.

Possui solo de textura franco-argilosa na superfície e a partir de 0.5m uma textura arenosa, com vegetação herbácea (gramínea) na parte superior do barranco e em quase toda parte inferior. Possui uma discreta vegetação herbácea em grande parte da margem. Destituída de mata. Talude (barranco) próximo ao nível da água (linha d'água), nas descargas que variam de 850 a 950m³/s, com pouca vegetação.



Figura 22 - Localização da Estação de Monitoramento EM 4.3



Figura 23 – Visão de uma área de monitoramento na EM 4.3



Figura 24 - EM 4.3. Área sem vegetação com presença de pasto e animais bovinos

Quadro 12 - Coordenadas dos vértices da Estação EM 4.3

Vértice	Latitude (S)	Longitude (O)
1	10° 13' 14.13"	30° 45' 13.98"
2	10° 13' 14.46"	30° 45' 14.34"
3	10° 13' 13.74"	30° 45' 15.01"
4	10° 13' 13.41"	30° 45' 14.65"

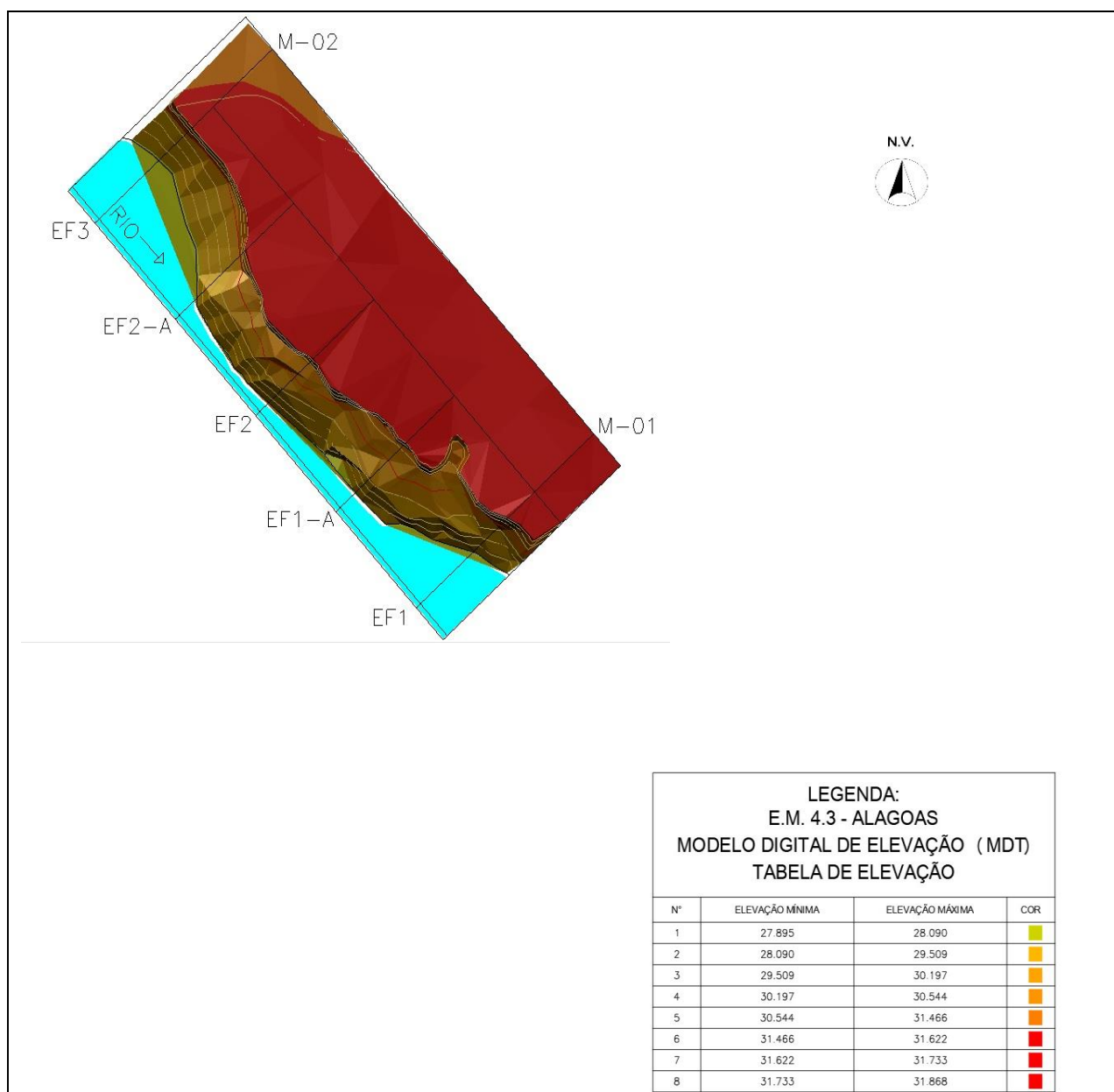
Quadro 13 - Coordenadas dos marcos de concreto utilizados na Estação EM 4.3

Vértice	Latitude (S)	Longitude (O)
M-01	10° 13' 14,13"	36° 45' 13,98"
M-02	10° 13' 13,41"	36° 45' 14,65"

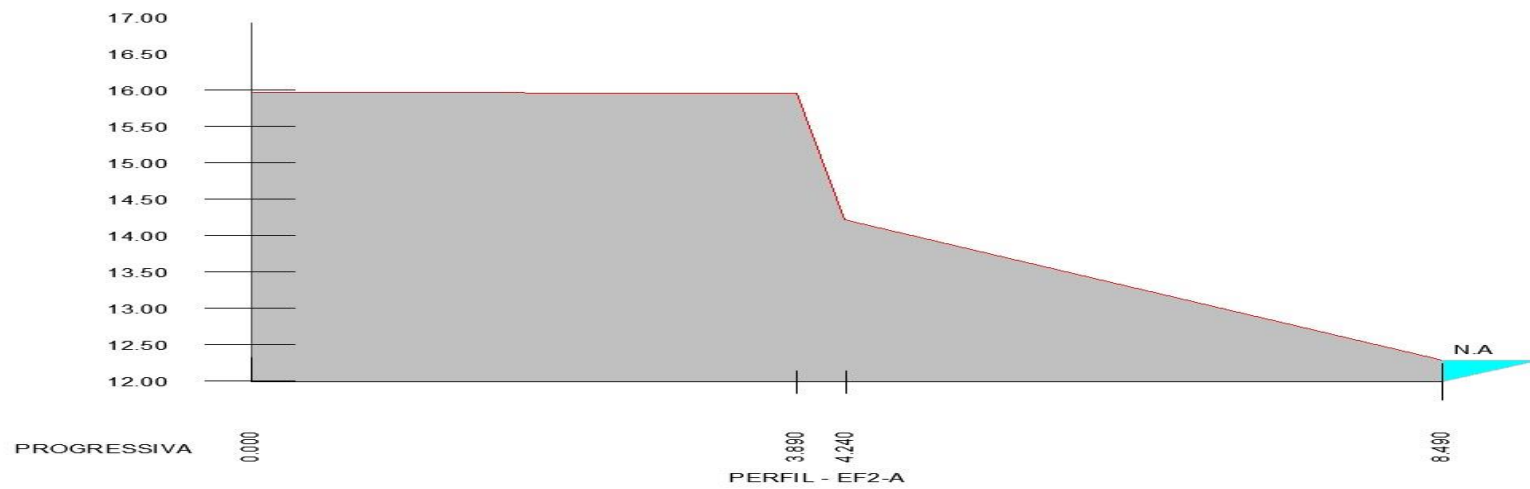
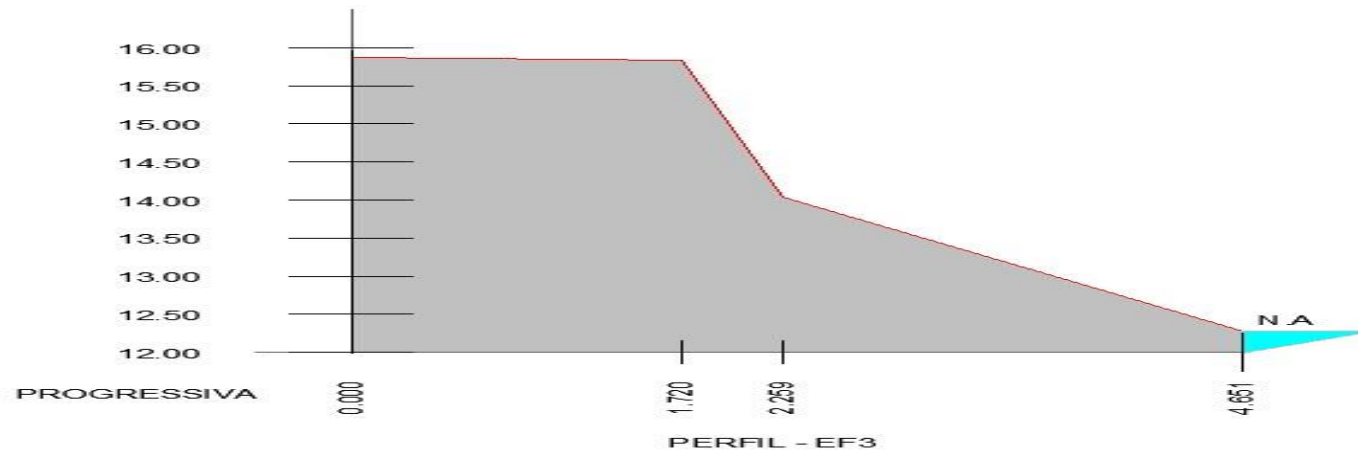
3.2.2.1 – MODELO DIGITAL DO TERRENO – MDT

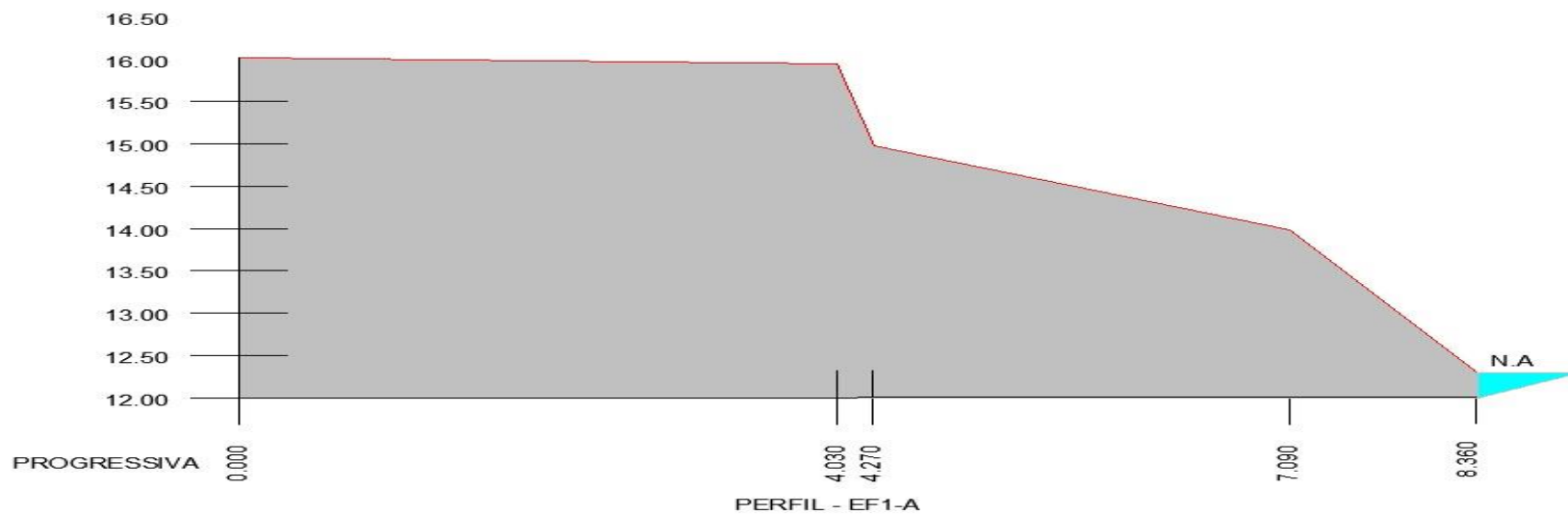
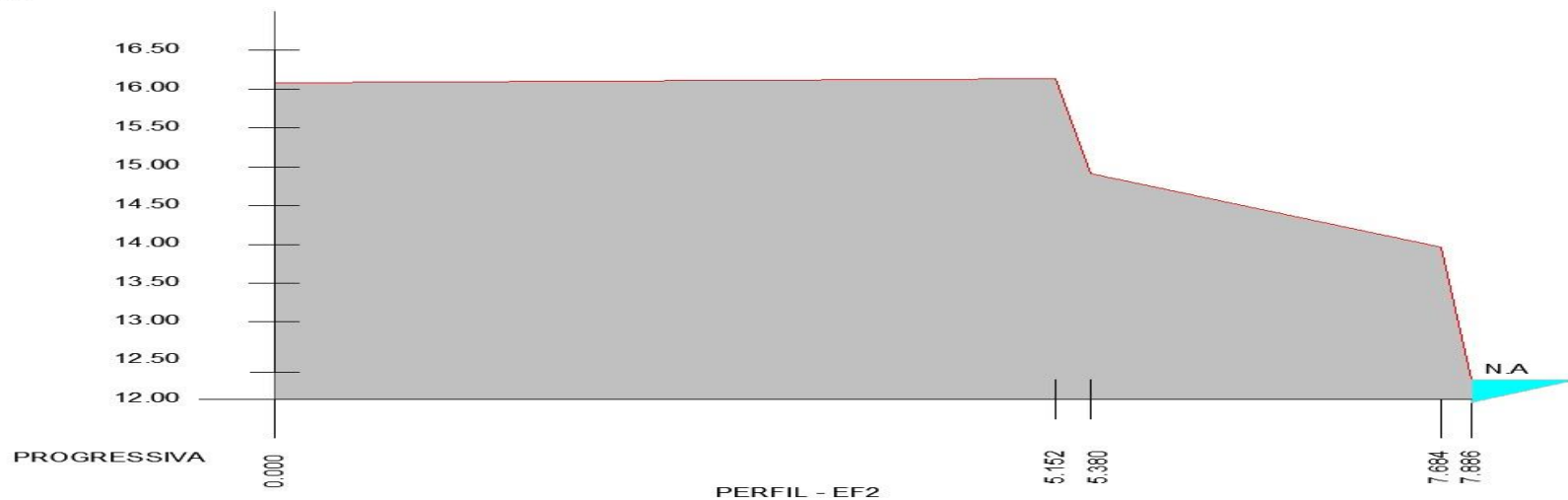
O Modelo Digital do Terreno (MDT) da Estação de Monitoramento 4.3, foi gerado a partir dos Pontos Topográficos levantados em campo com Estação Total, coletados pontos estratégicos em toda área a ser monitorada dando ênfase nas Linhas de Topo, Base dos taludes, Possíveis Erosões e no Nível D'água. O “MDT” fora elaborado com parâmetros de equidistâncias vertical 0,5m.

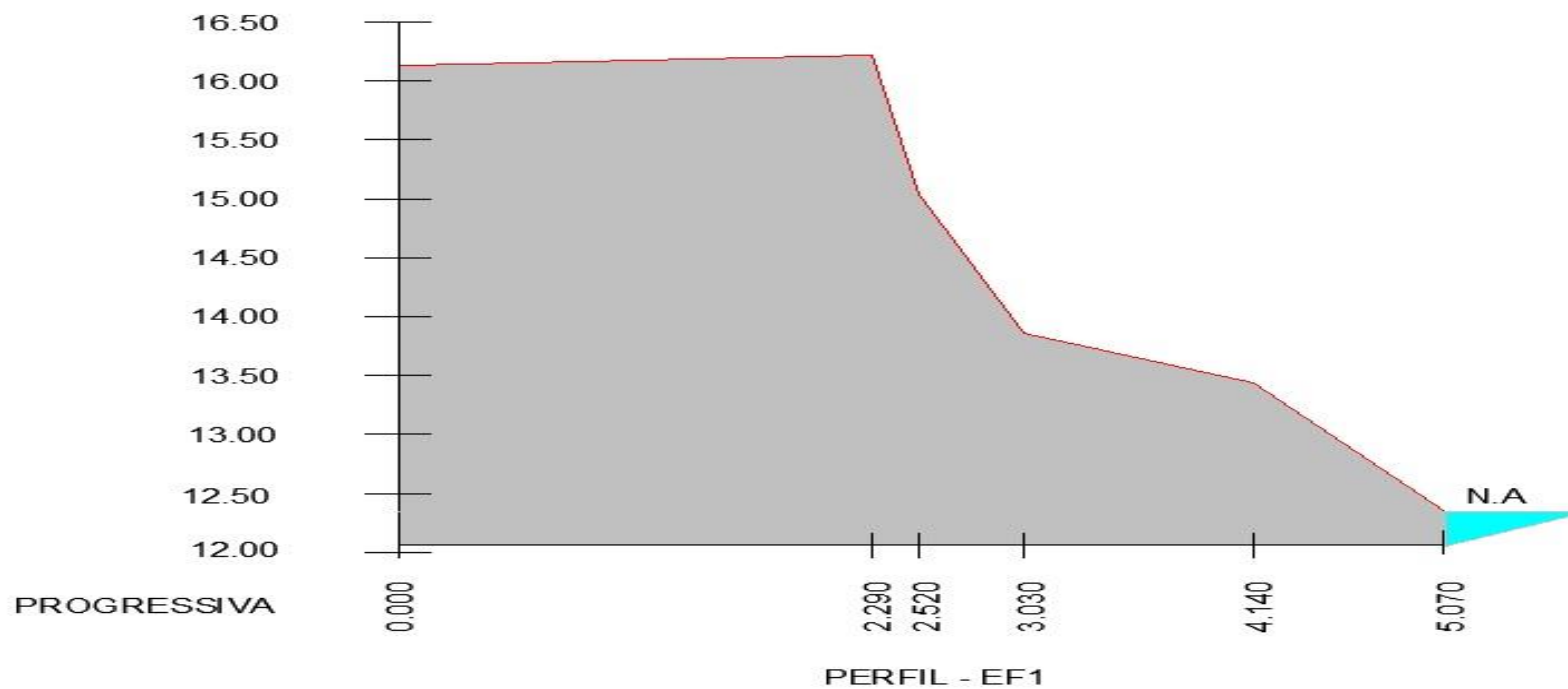
DATA DO LEVANTAMENTO	13/07/2019
MUNICÍPIO	PÃO DE ACUÇAR/AL



3.2.2.2 – PERFIS GERADOS A PARTIR DO MDT







3.2.3 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO EM 5.1

A EM 5.1 (Figuras 25 e 26) está situada no perímetro urbano do distrito de Penedinho , Porto Real do Colégio - AL.

Possui solo quartzo arênico em toda superfície e em profundidade, com pouca vegetação herbácea (gramínea) na parte superior do barranco, possui um talude pouco pronunciado e no nível d'água, linha d'água coberta com baronesa e destituída de mata ciliar. Talude (barranco) distante do nível da água (linha d'água), nas descargas que variam de 850 a 950m³/s, com pouca vegetação.



Figura 25 - Localização da Estação de Monitoramento EM 5.1



Figura 26 - EM 5.1 pouca vegetação herbácea

Quadro 14 - Coordenadas dos vértices da Estação EM 5.1

Vértice	Latitude (S)	Longitude (O)
1	10° 23' 51.47"	30° 29' 17.21"
2	10° 23' 52.82"	30° 29' 17.77"
3	10° 23' 52.46"	30° 29' 18.68"
4	10° 23' 51.10"	30° 29' 18.13"

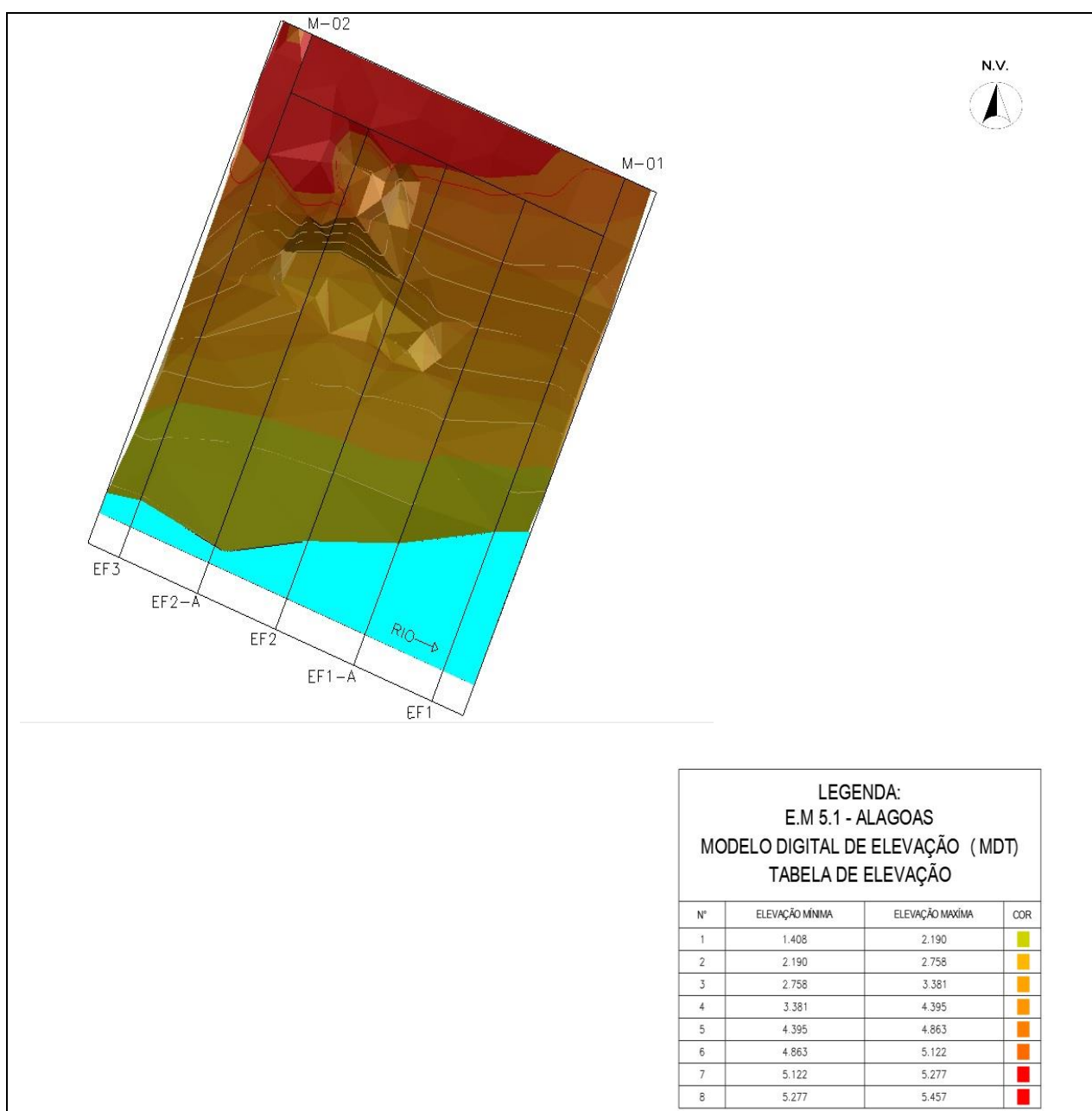
Quadro 15 - Coordenadas dos marcos de concreto utilizados na Estação EM 5.1

Vértice	Latitude (S)	Longitude (O)
M-01	10° 23' 51,47"	36° 29' 17,21"
M-02	10° 23' 51,10"	36° 29' 18,13"

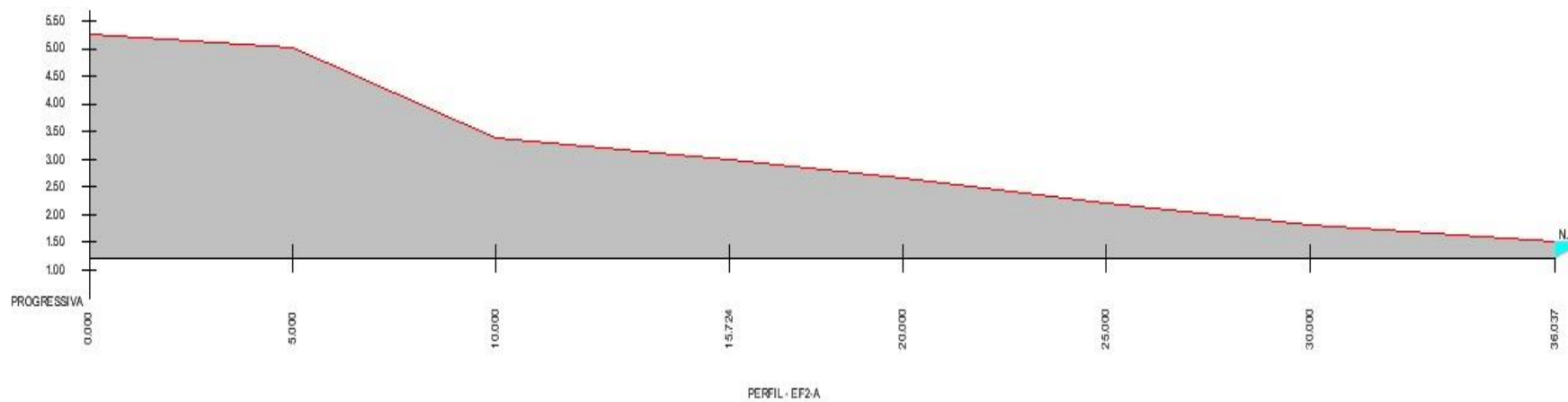
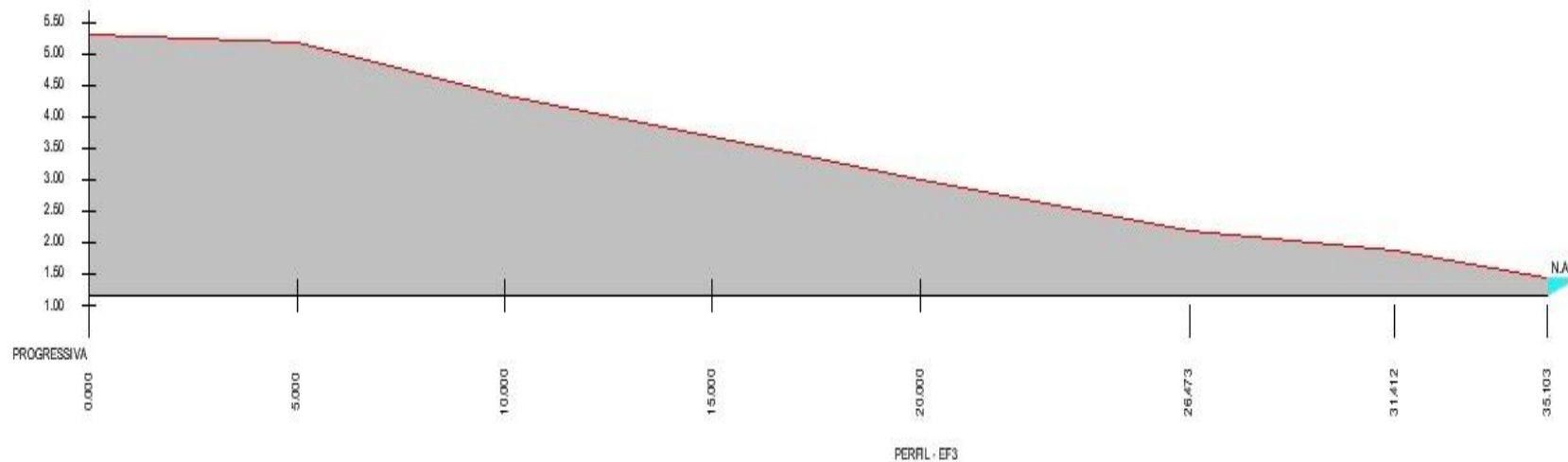
3.2.3.1 – MODELO DIGITAL DO TERRENO – MDT

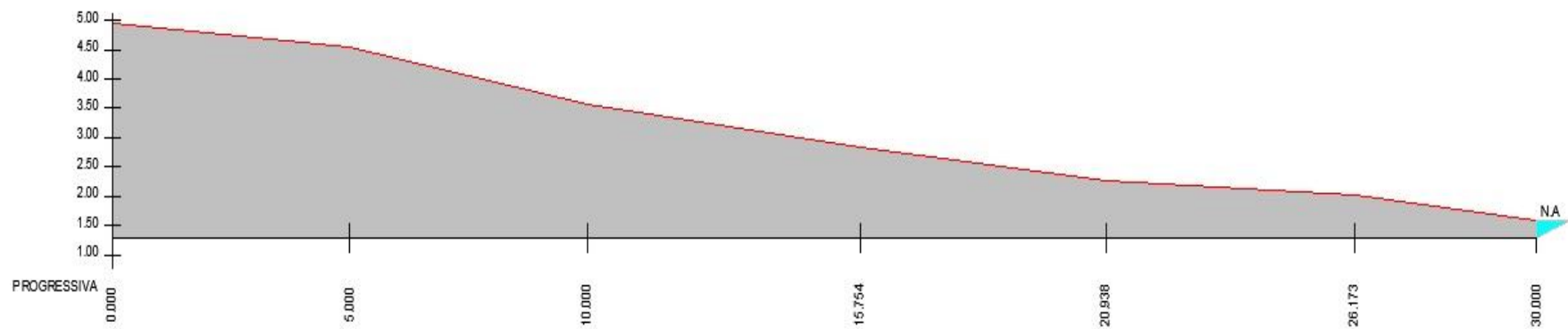
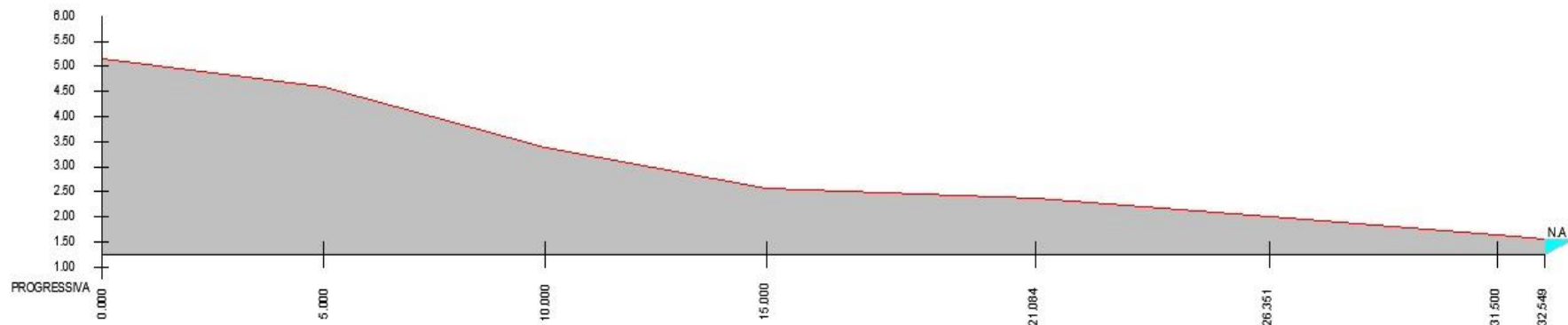
O Modelo Digital do Terreno (MDT) da Estação de Monitoramento 5.1, foi gerado a partir dos Pontos Topográficos levantados em campo com Estação Total, coletados pontos estratégicos em toda área a ser monitorada dando ênfase nas Linhas de Topo, Base dos taludes, Possíveis Erosões e no Nível D'água. O “MDT” fora elaborado com parâmetros de equidistâncias vertical 0,5m.

DATA DO LEVANTAMENTO	14/07/2019
MUNICIPIO	PORTO REAL DO COLEGIO/AL

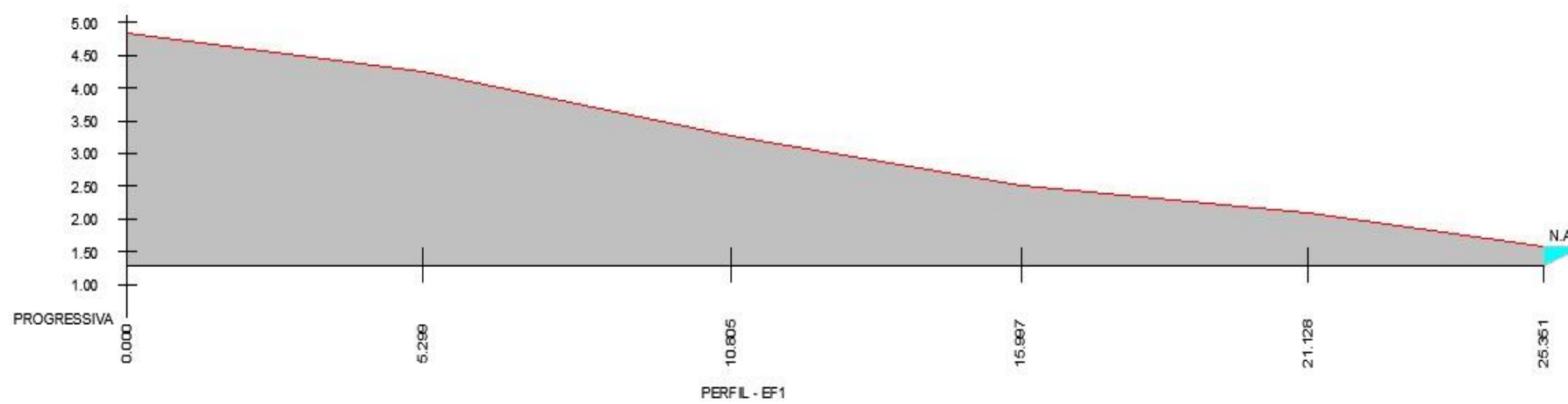


3.2.3.2 – PERFIS GERADOS A PARTIR DO MDT





PERFIL - EF1-A



3.2.4 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO EM 5.2

A EM 5.2 (Figuras 27 a 28) localiza-se na margem direita do Rio São Francisco a 3,0 km a Jusante do município Propriá - SE.

Possui solo de textura franco-arenosa, com vegetação herbácea em toda área e Inexistência de mata ciliar. No nível d'água (linha d'água) há predominância de uma vegetação arbustiva protegendo o solo de uma possível erosão provocada por ondas e velocidade das águas.

Talude (barranco) próximo ao nível da água (linha d'água), nas descargas que variam de 850 a 950m³/s, com pouca vegetação.



Figura 27 - Localização da Estação de Monitoramento EM 5.2



Figuras 28 - Visão do talude na EM 5.2, constituído por solo arenoso

Quadro 16 - Coordenadas dos vértices da Estação EM 5.2

Vértice	Latitude (S)	Longitude (O)
1	10° 26' 03.95"	30° 30' 33.77"
2	10° 26' 03.77"	30° 30' 34.74"
3	10° 26' 03.29"	30° 30' 34.66"
4	10° 26' 03.47"	30° 30' 33.69"

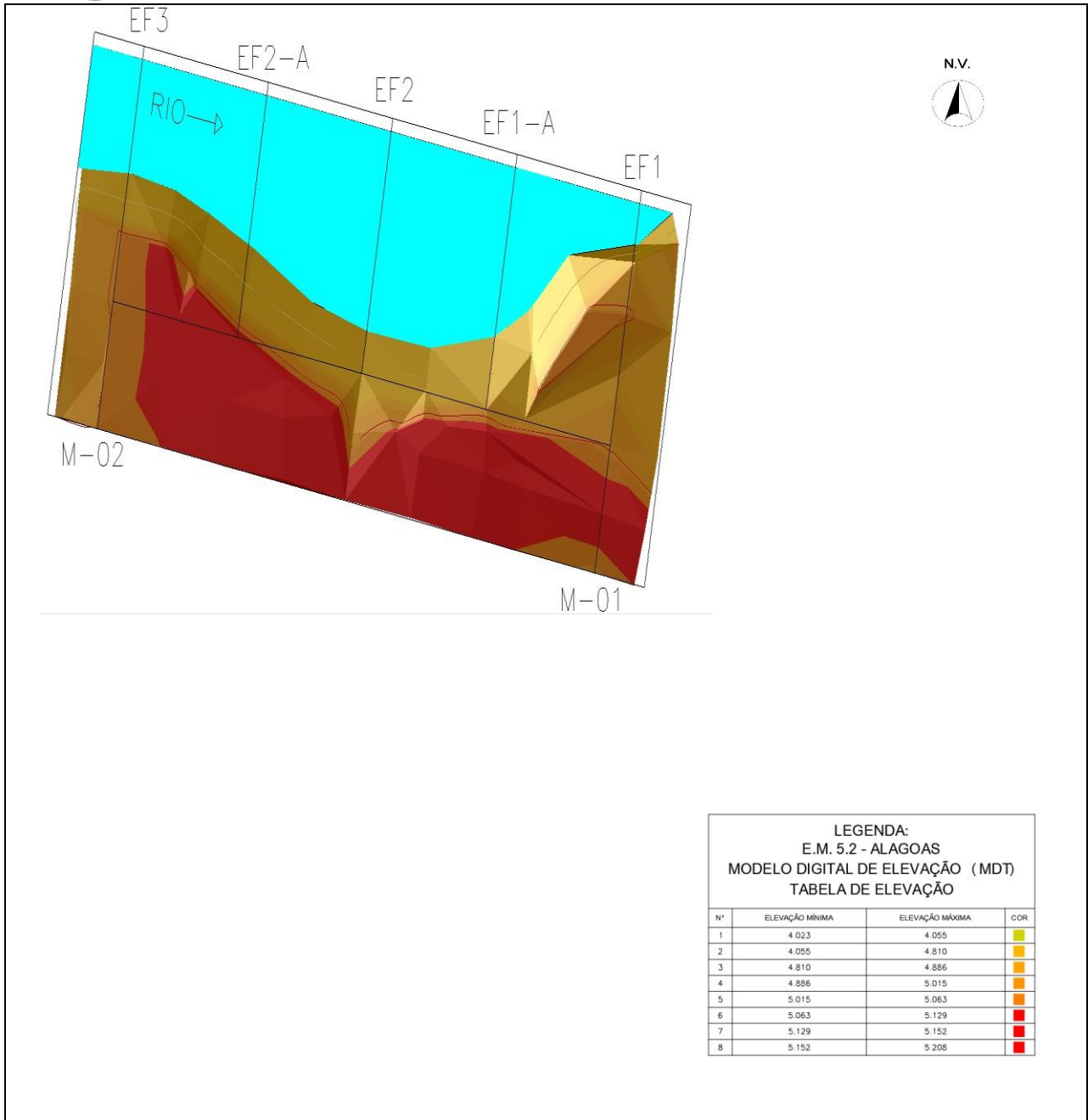
Quadro 17 - Coordenadas dos marcos de concreto utilizados na Estação EM 5.2

Vértice	Latitude (S)	Longitude (O)
M-01	10° 26' 03,95"	36° 30' 33,77"
M-02	10° 26' 03,77"	36° 30' 34,74"

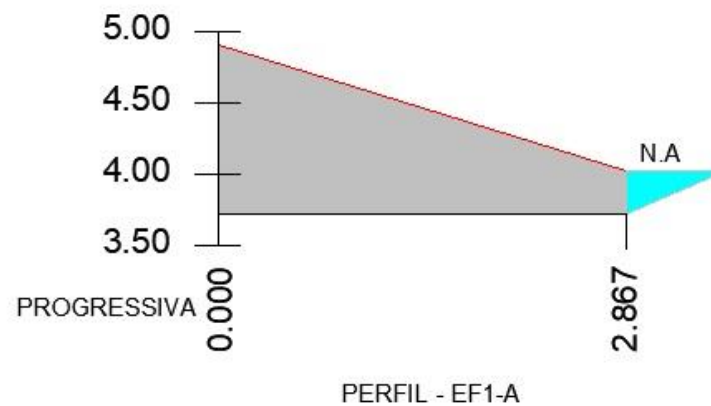
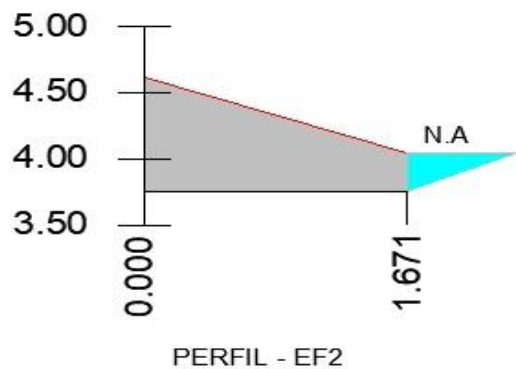
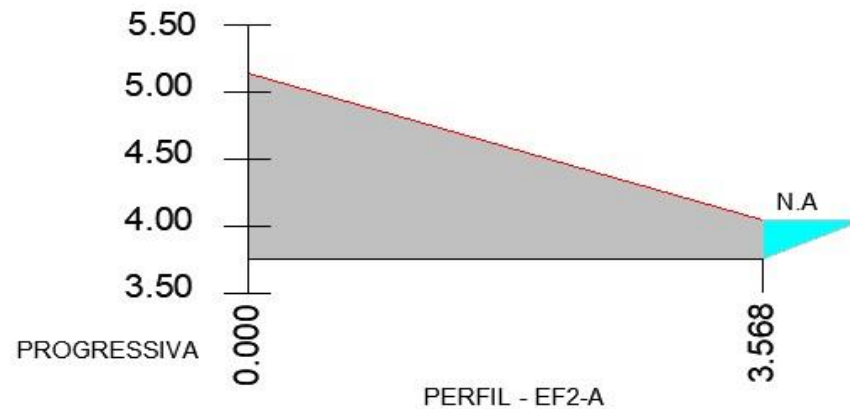
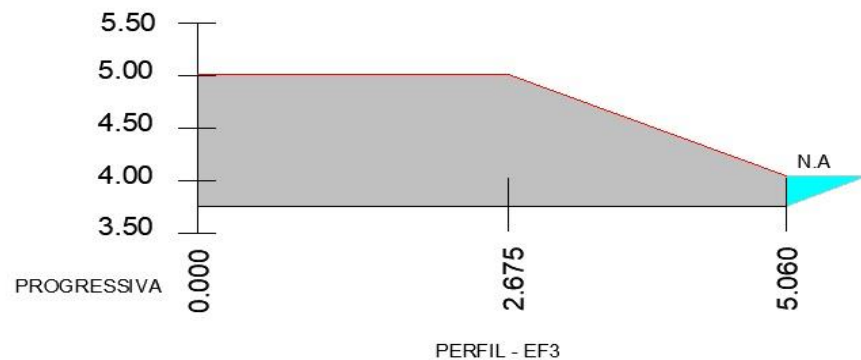
3.2.4.1 – MODELO DIGITAL DO TERRENO – MDT

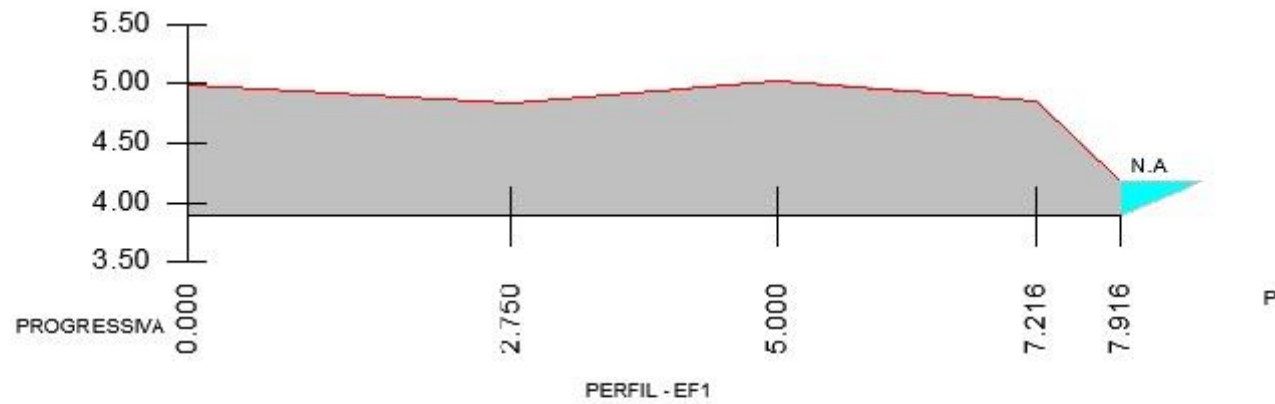
O Modelo Digital do Terreno (MDT) da Estação de Monitoramento 5.1, foi gerado a partir dos Pontos Topográficos levantados em campo com Estação Total, coletados pontos estratégicos em toda área a ser monitorada dando ênfase nas Linhas de Topo, Base dos taludes, Possíveis Erosões e no Nível D'água. O "MDT" fora elaborado com parâmetros de equidistâncias vertical 0,5m.

DATA DO LEVANTAMENTO	14/07/2019
MUNICÍPIO	PROPRIÁ/SE



3.2.4.2 – PERFIS GERADOS A PARTIR DO MDT





3.2.5 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO EM B-05

A EM 4.2 (Figuras 29 e 30) situa-se, na margem esquerda do Rio São Francisco, 7.3 km à jusante da cidade de TRAIPIU - AL.

Possui solo de textura franco-arenosa em toda área, com vegetação herbácea na parte superior do barranco e talude destituído de vegetação até o nível d'água. Não existe mata ciliar em todo seu entorno.

Talude (barranco) próximo ao nível da água (linha d'água), nas descargas que variam de 850 a 950m³/s, com pouca vegetação.



Figura 29 - Localização da Estação de Monitoramento EM B-05

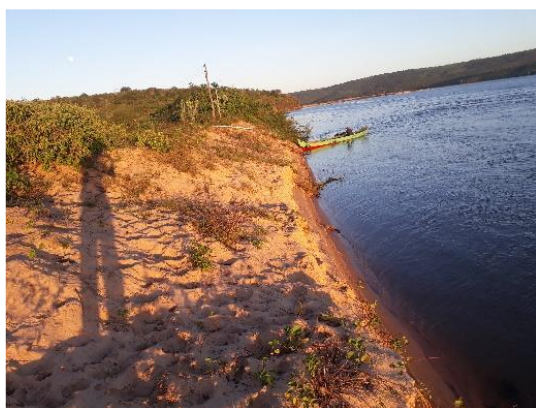


Figura 30 - EM B-05. Solo de textura franco-arenosa

Quadro 18 - Coordenadas dos vértices da Estação EM B.05

Vértice	Latitude (S)	Longitude (O)
1	9° 57' 50.13"	31° 04' 10.57"
2	9° 57' 50.67"	31° 04' 10.94"
3	9° 57' 50.12"	31° 04' 11.76"
4	9° 57' 49.58"	31° 04' 11.38"

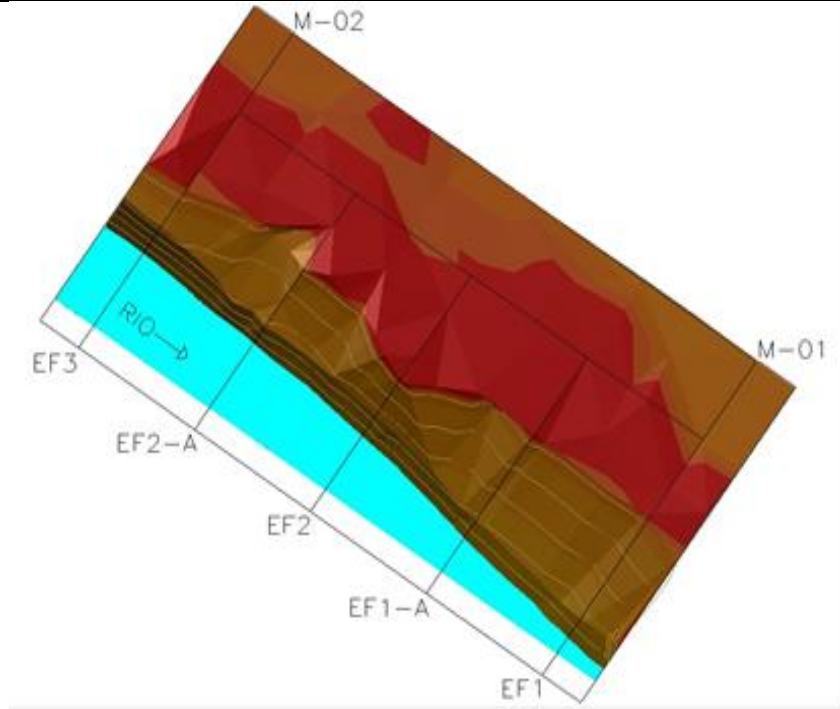
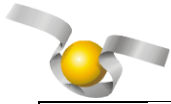
Quadro 19 - Coordenadas dos marcos de concreto utilizados na Estação EM B.05

Vértice	Latitude (S)	Longitude (O)
M-01	9° 57' 50,13"	37° 4' 10,57"
M-02	9° 57' 49,58"	37° 4' 11,38"

3.2.5.1 – MODELO DIGITAL DO TERRENO – MDT

O Modelo Digital do Terreno (MDT) da Estação de Monitoramento B-05, foi gerado a partir dos Pontos Topográficos levantados em campo com Estação Total, coletados pontos estratégicos em toda área a ser monitorada dando ênfase nas Linhas de Topo, Base dos taludes, Possíveis Erosões e no Nível D'água. O "MDT" fora elaborado com parâmetros de equidistâncias vertical 0,5m.

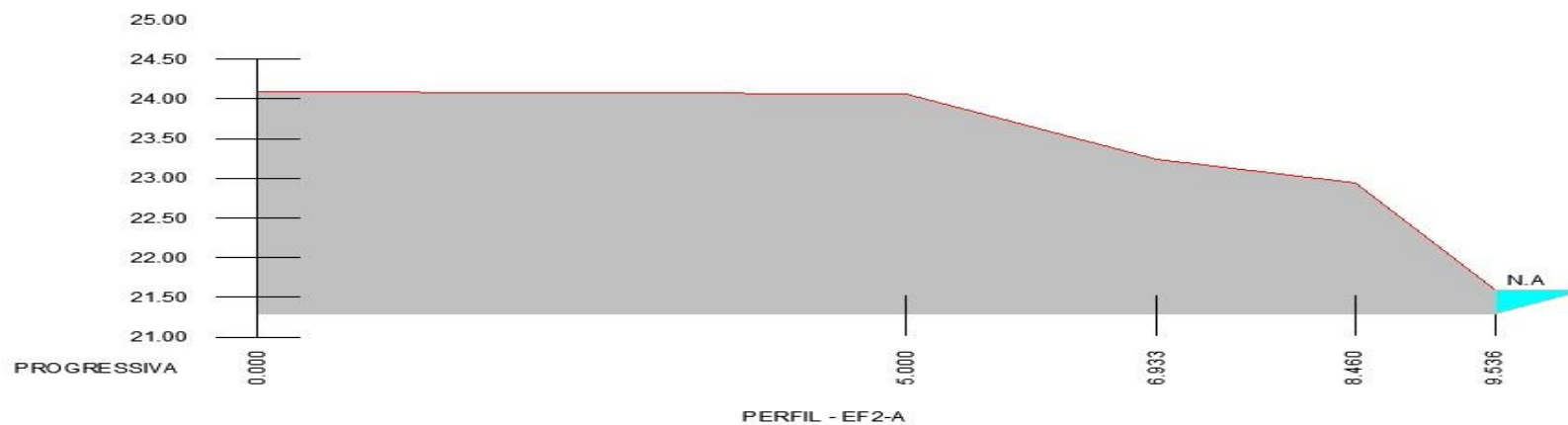
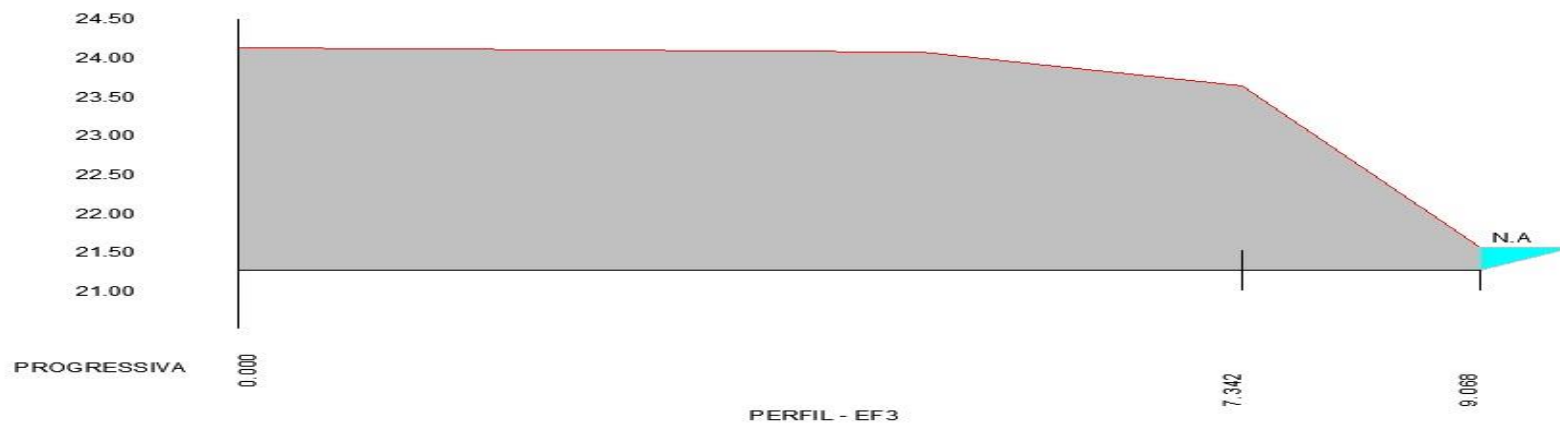
DATA DO LEVANTAMENTO	15/07/2019
MUNICIPIO	TRAIPU/AL

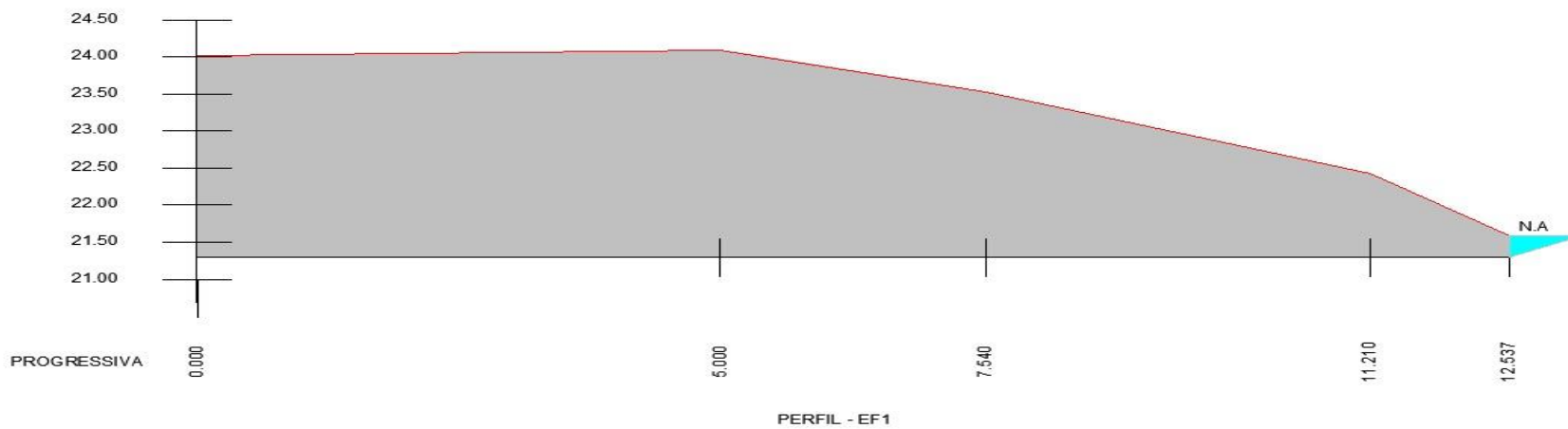
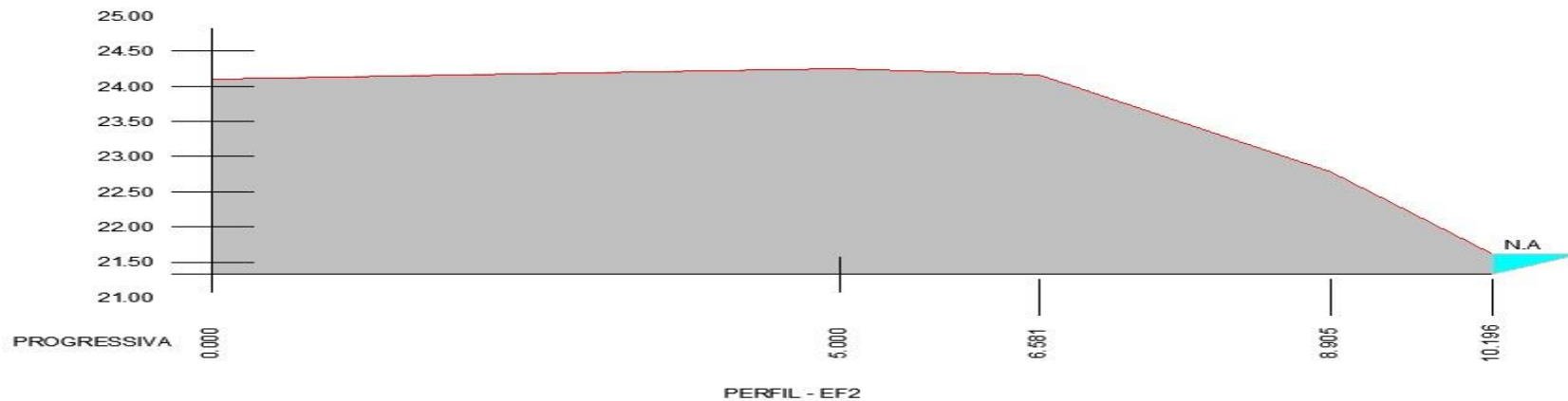


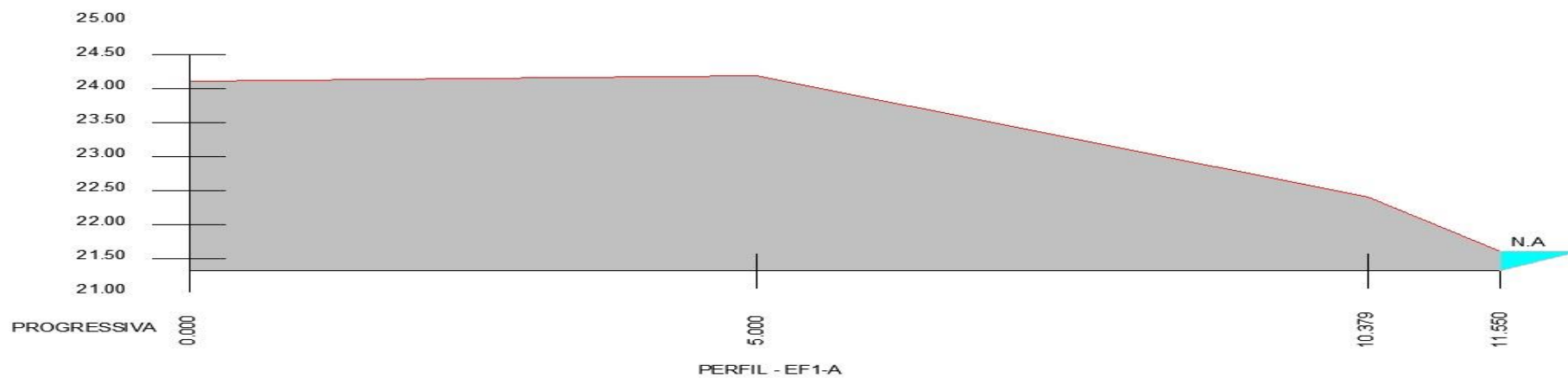
LEGENDA:
E.M. B-05 - ALAGOAS
MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO (MDT)
TABELA DE ELEVAÇÃO

Nº	ELEVAÇÃO MÍNIMA	ELEVAÇÃO MÁXIMA	COR
1	21.575	21.597	Amarelo claro
2	21.597	22.354	Amarelo
3	22.354	22.883	Amarelo-alaranjado
4	22.883	23.858	Laranja claro
5	23.858	24.045	Laranja
6	24.045	24.077	Laranja escuro
7	24.077	24.100	Alaranjado
8	24.100	24.123	Alaranjado-avermelhado
9	24.123	24.166	Alaranjado-escuro
10	24.166	24.410	Vermelho

3.2.5.2 – PERFIS GERADOS A PARTIR DO MDT







3.2.6 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO B-06

A EM 4.2 (Figuras 31 e 32) – situa-se, na margem direita do Rio São Francisco, 11,2 km à jusante da cidade de Gararu - SE

Possui solo de textura franco-arenosa em toda área, com vegetação herbácea na parte superior do barranco e talude destituído de vegetação até o nível d'água. Não existe mata ciliar em todo seu entorno.

Talude (barranco) próximo ao nível da água (linha d'água), nas descargas que variam de 850 a 950m³/s, com pouca vegetação.



Figura 31 - Localização da Estação de Monitoramento EM B-06



Figura 32 - EM B-06. Talude destituído de vegetação até o nível d'água.

Quadro 20 - Coordenadas dos vértices da Estação EM B.0-6

Vértice	Latitude (S)	Longitude (O)
1	9° 59' 11.74"	30° 58' 56.32"
2	9° 59' 11.38"	30° 58' 57.23"
3	9° 59' 10.78"	30° 58' 56.99"
4	9° 59' 11.14"	30° 58' 56.07"

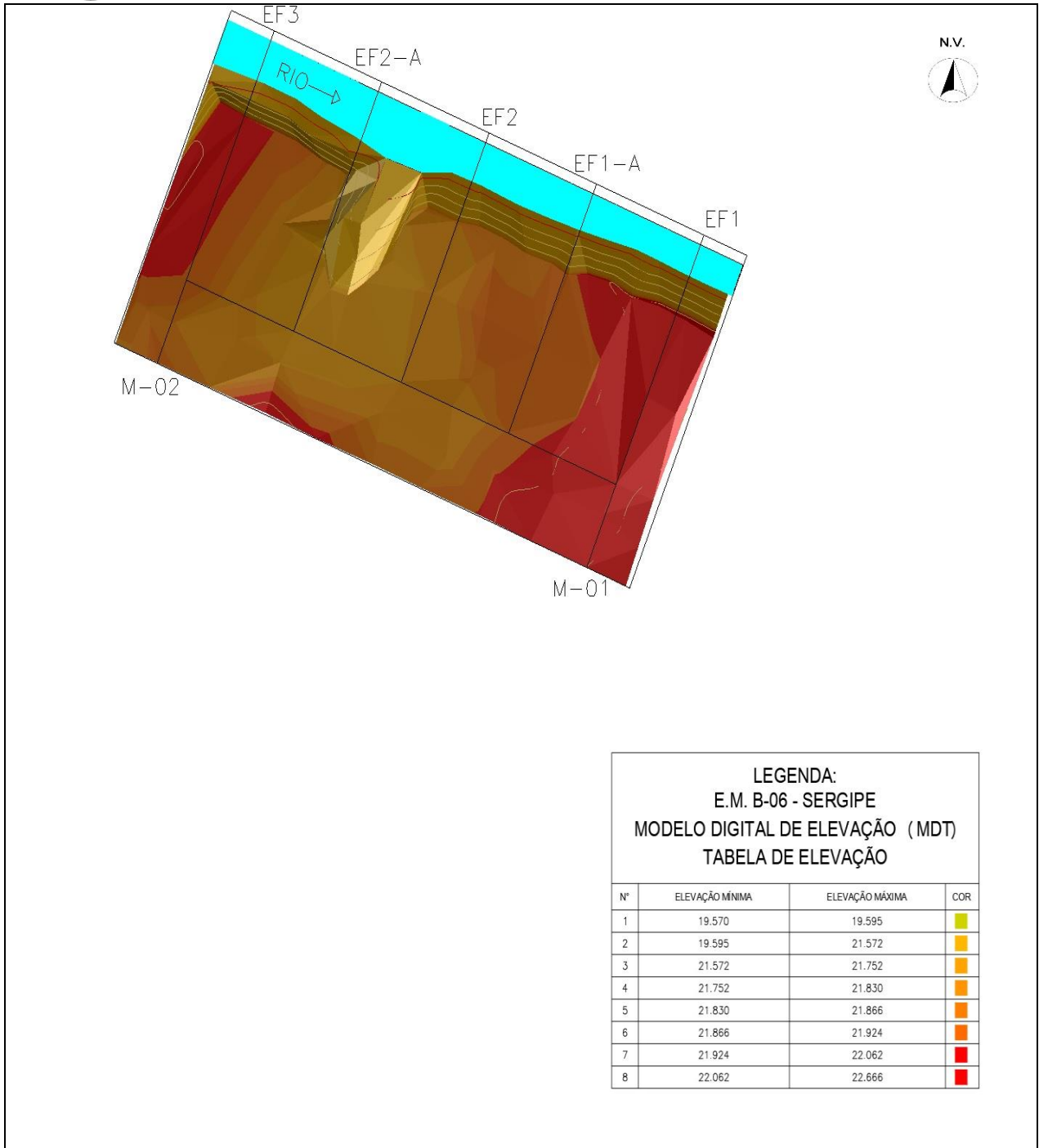
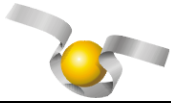
Quadro 21 - Coordenadas dos marcos de concreto utilizados na Estação EM B.06

Vértice	Latitude (S)	Longitude (O)
M-01	9° 59' 11,74"	36° 58' 56,32"
M-02	9° 59' 11,38"	36° 58' 57,23"

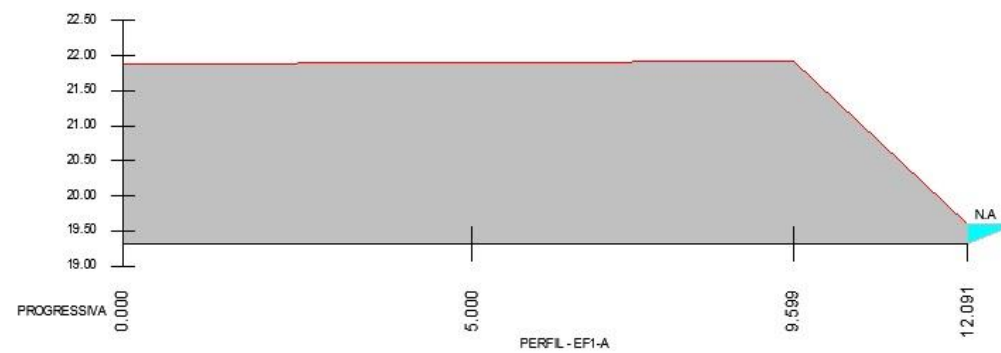
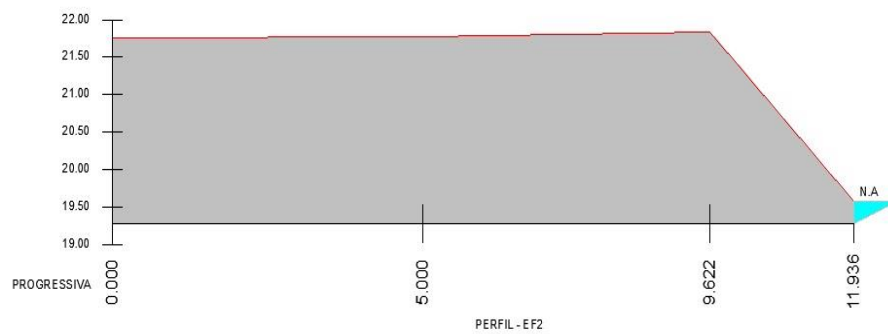
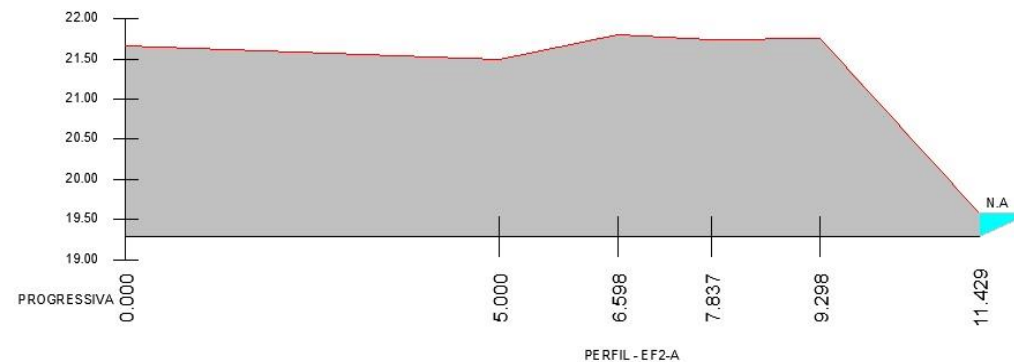
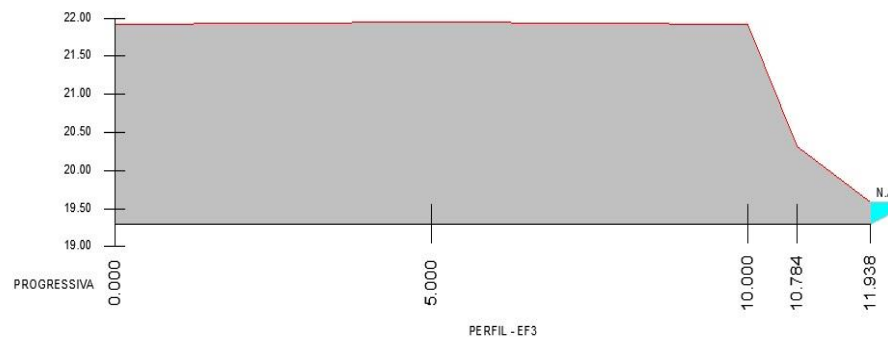
3.2.6.1 – MODELO DIGITAL DO TERRENO – MDT

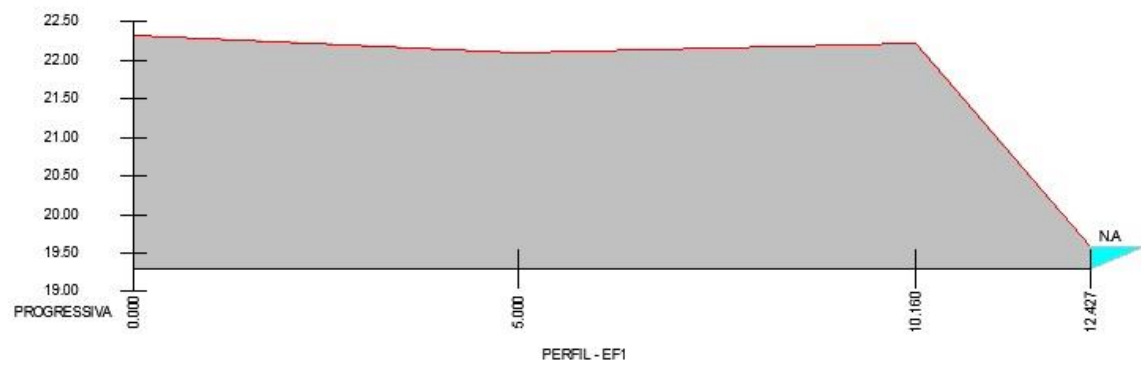
O Modelo Digital do Terreno (MDT) da Estação de Monitoramento B-06, foi gerado a partir dos Pontos Topográficos levantados em campo com Estação Total, coletados pontos estratégicos em toda área a ser monitorada dando ênfase nas Linhas de Topo, Base dos taludes, Possíveis Erosões e no Nível D'água. O "MDT" fora elaborado com parâmetros de equidistâncias vertical 0,5m.

DATA DO LEVANTAMENTO	15/07/2019
MUNICIPIO	GARARU/SE



3.2.6.2 – PERFIS GERADOS A PARTIR DO MDT





3.2.7 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO EM B-08

A EM 4.2 (Figuras 33 e 34) situa-se, na margem direita do Rio São Francisco, 1,7 km à montante da cidade de Amparo do São Francisco - SE.

Possui solo de textura franco-arenosa em toda área, com vegetação herbácea na parte superior do barranco e talude destituído de vegetação até o nível d'água. Não existe mata ciliar em todo seu entorno.

Talude (barranco) próximo ao nível da água (linha d'água), nas descargas que variam de 850 a 950m³/s, com pouca vegetação.



Figura 33 - Localização da Estação de Monitoramento EM B-08



Figura 34 - EM B-08. Talude destituído de vegetação

Quadro 22 - Coordenadas dos vértices da Estação EM B.0-8

Vértice	Latitude (S)	Longitude (O)
1	10° 07' 01.53"	30° 55' 36.23"
2	10° 07' 00.66"	30° 55' 36.66"
3	10° 07' 00.37"	30° 55' 36.07"
4	10° 07' 01.25"	30° 55' 35.64"

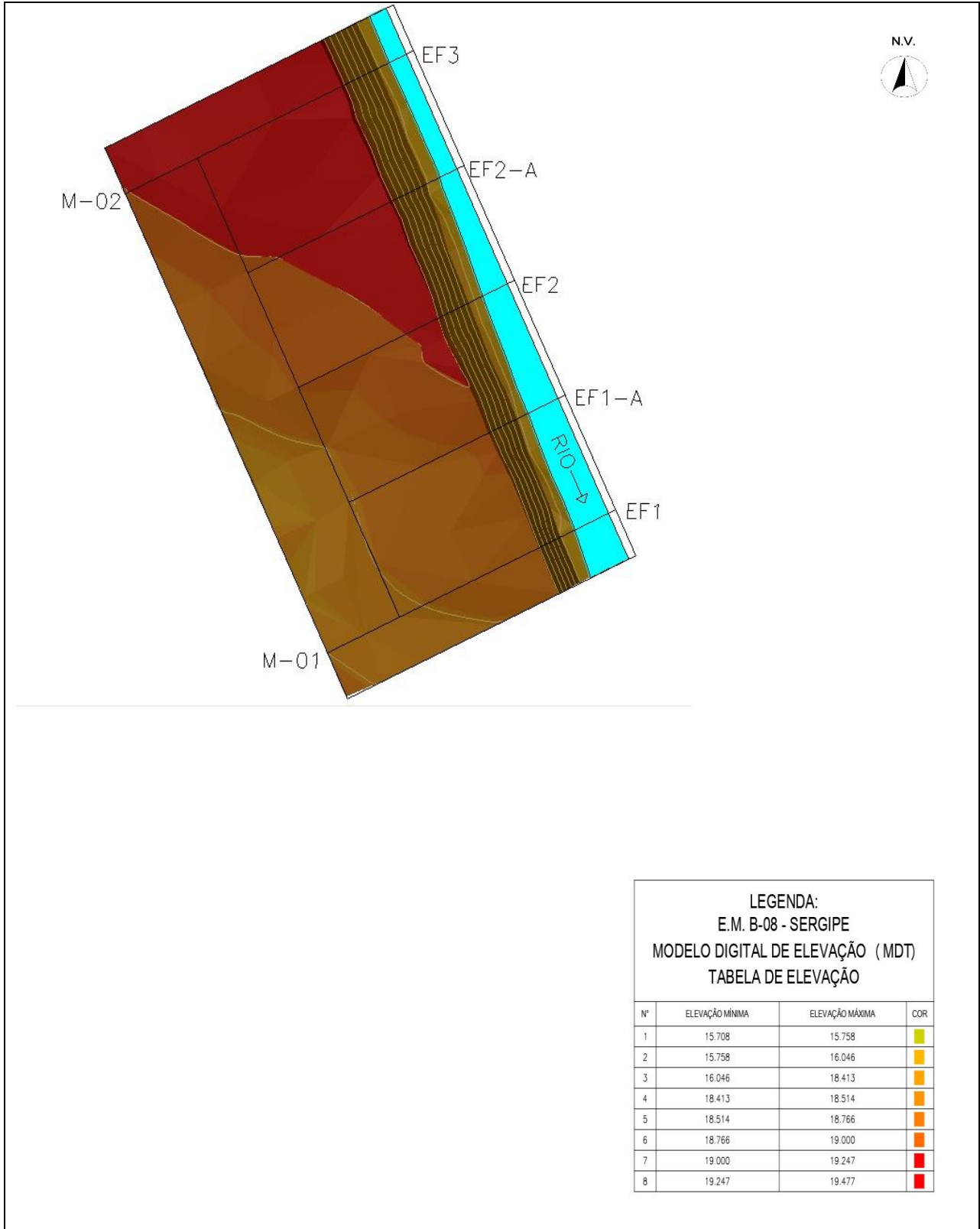
Quadro 23 - Coordenadas dos marcos de concreto utilizados na Estação EM B.08

Vértice	Latitude (S)	Longitude (O)
M-01	10° 07' 01,53"	30° 55' 36,23"
M-02	10° 07' 00,66"	30° 55' 36,66"

3.2.7.1 – MODELO DIGITAL DO TERRENO – MDT

O Modelo Digital do Terreno (MDT) da Estação de Monitoramento B-08, foi gerado a partir dos Pontos Topográficos levantados em campo com Estação Total, coletados pontos estratégicos em toda área a ser monitorada dando ênfase nas Linhas de Topo, Base dos taludes, Possíveis Erosões e no Nível D'água. O "MDT" fora elaborado com parâmetros de equidistâncias vertical 0,5m.

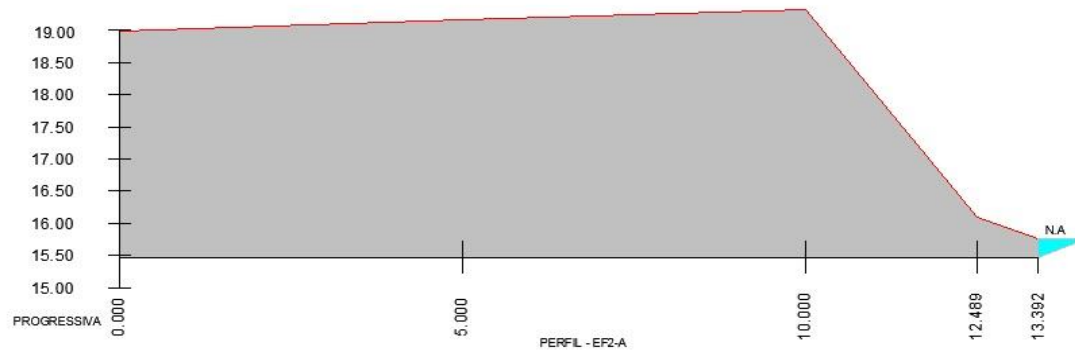
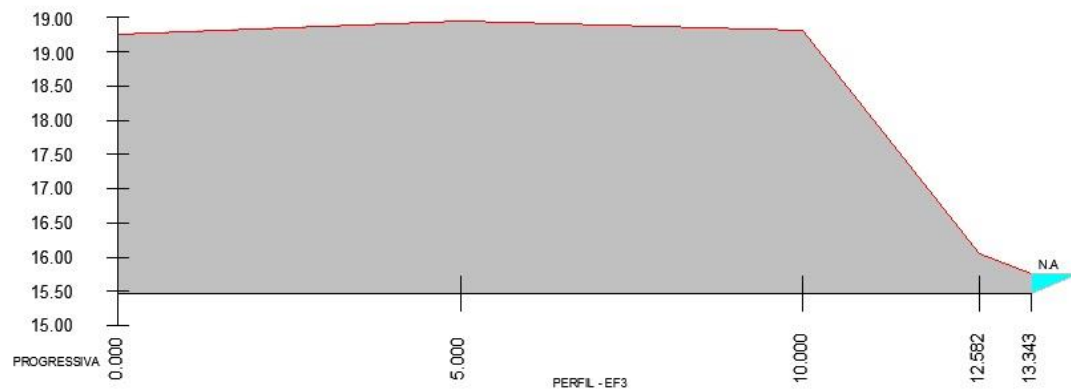
DATA DO LEVANTAMENTO	15/07/2019
MUNICÍPIO	AMPARO DE SÃO FRANCISCO/SE

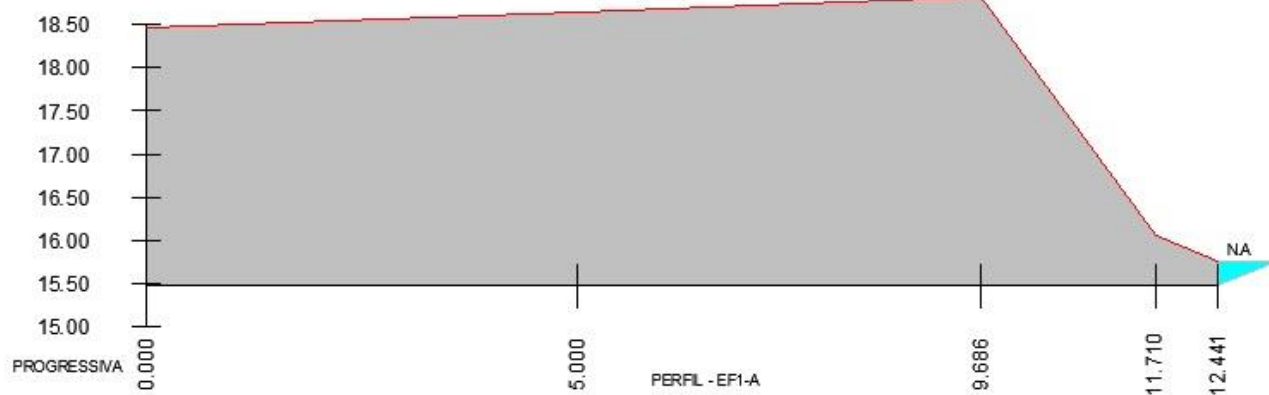
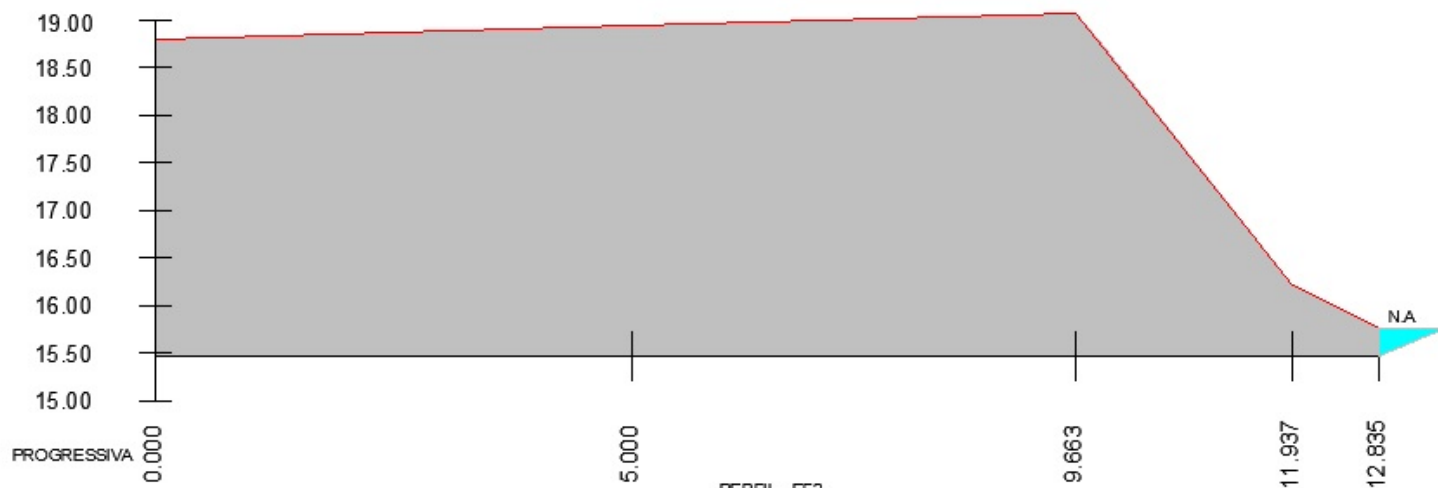


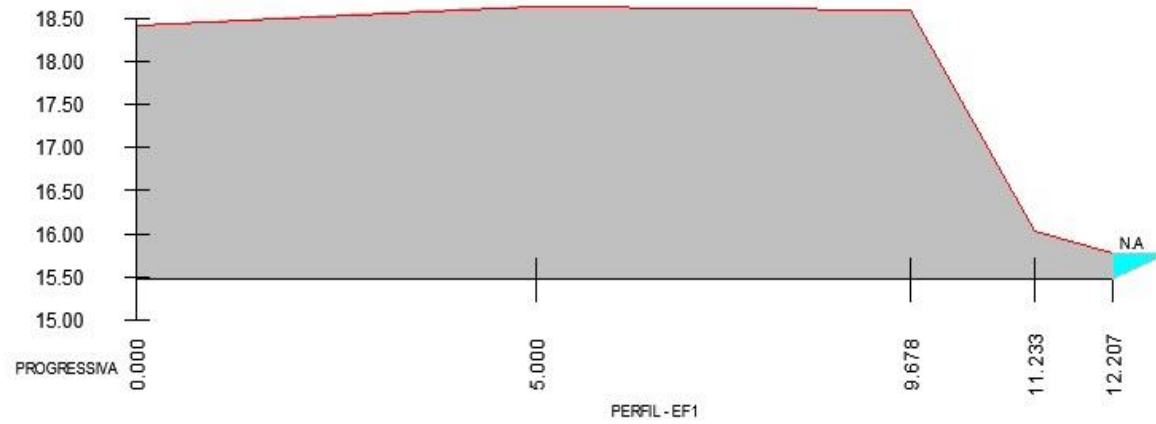
LEGENDA:
E.M. B-08 - SERGIPE
MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO (MDT)
TABELA DE ELEVAÇÃO

Nº	ELEVAÇÃO MÍNIMA	ELEVAÇÃO MÁXIMA	COR
1	15.708	15.758	Amarelo claro
2	15.758	16.046	Amarelo
3	16.046	18.413	Amarelo-alaranjado
4	18.413	18.514	Laranja claro
5	18.514	18.766	Laranja
6	18.766	19.000	Laranja escuro
7	19.000	19.247	Vermelho claro
8	19.247	19.477	Vermelho escuro

3.2.7.2 – PERFIS GERADOS A PARTIR DO MDT







3.2.8 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO EM B-09

A EM B-09 (Figuras 35 e 36) situa-se, na margem esquerda do Rio São Francisco, 4,5 km à jusante da cidade de Porto Real do Colégio - AL

Possui solo de textura franco-arenosa em toda área, com vegetação herbácea na parte superior do barranco e talude destituído de vegetação até o nível d'água. Não existe mata ciliar em todo seu entorno.

Talude (barranco) próximo ao nível da água (linha d'água), nas descargas que variam de 850 a 950m³/s, com pouca vegetação.



Figura 35 - Localização da Estação de Monitoramento EM B-09



Figura 36 – Visão da EM B-09.

Quadro 24 - Coordenadas dos vértices da Estação EM B.0-9

Vértice	Latitude (S)	Longitude (O)
1	10° 12' 41.85"	30° 48' 01.16"
2	10° 12' 42.46"	30° 48' 01.39"
3	10° 12' 42.12"	30° 48' 02.31"
4	10° 12' 41.51"	30° 48' 02.09"

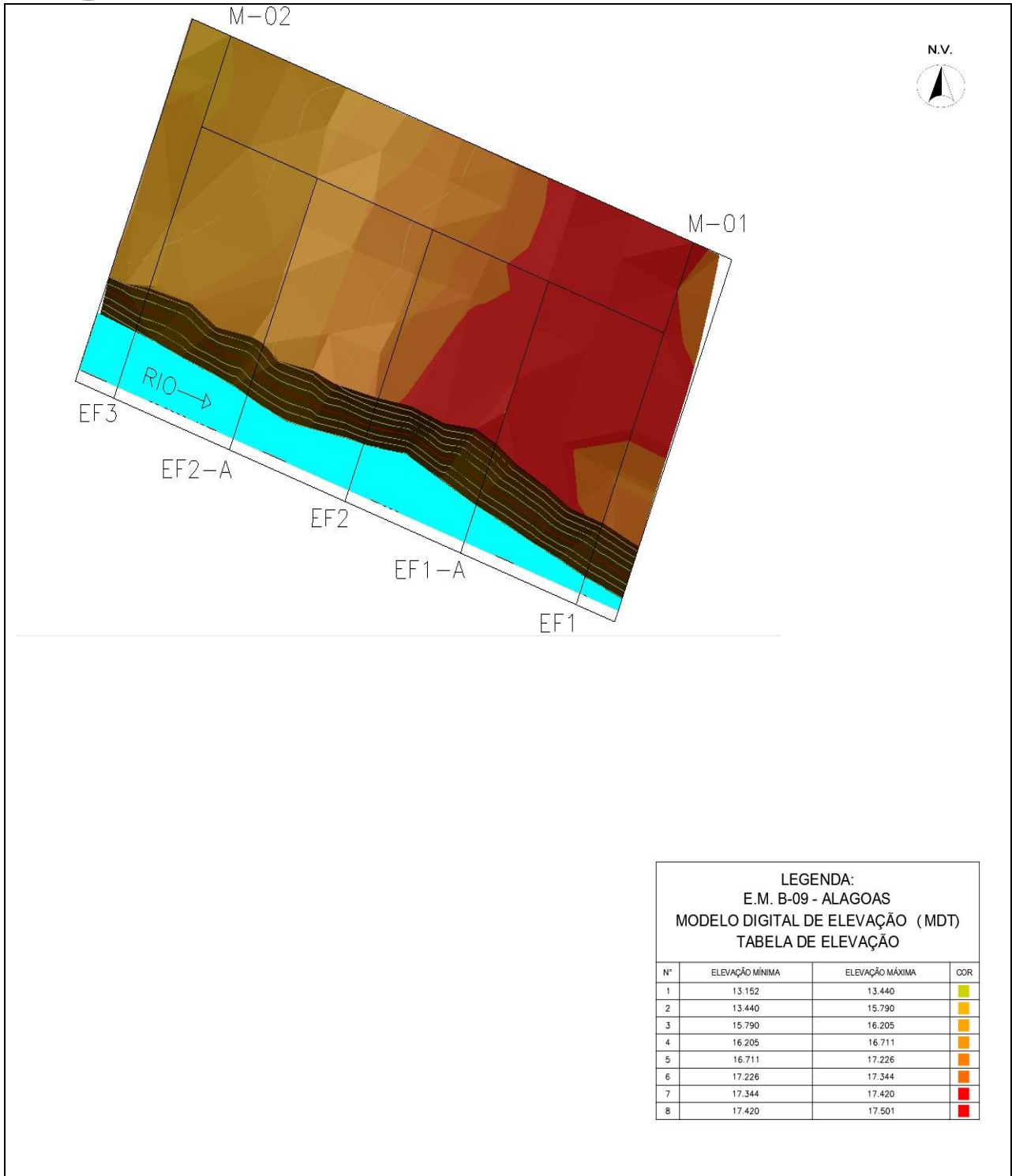
Quadro 25 - Coordenadas dos marcos de concreto utilizados na Estação EM B.09

Vértice	Latitude (S)	Longitude (O)
M-01	10° 12' 41,85"	36° 48' 01,16"
M-02	10° 12' 41,51"	36° 48' 02,09"

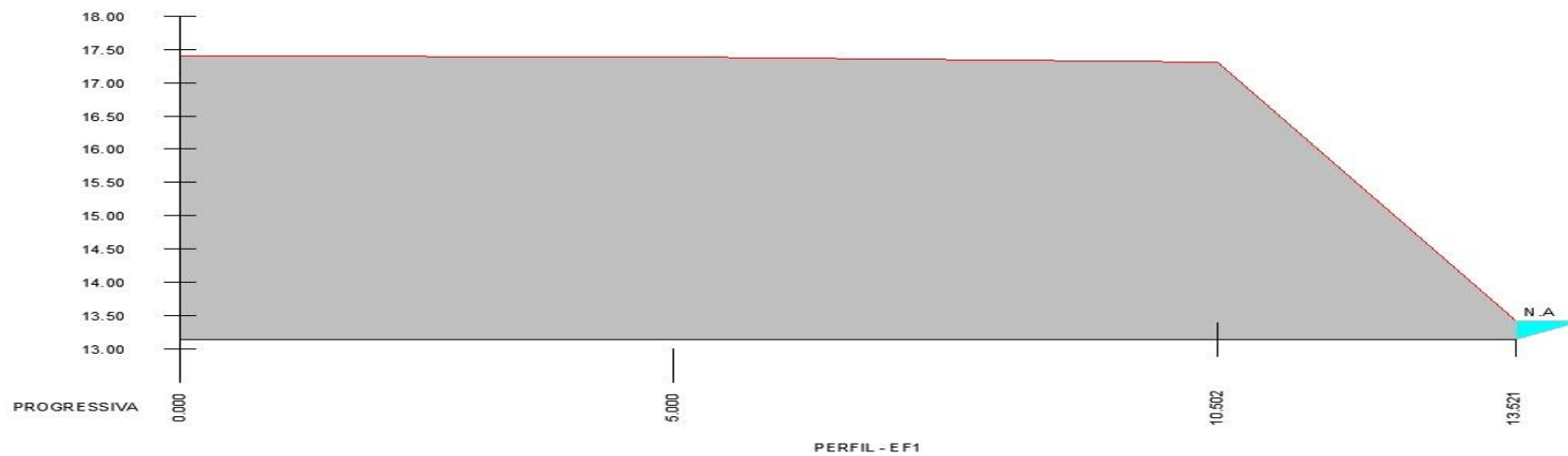
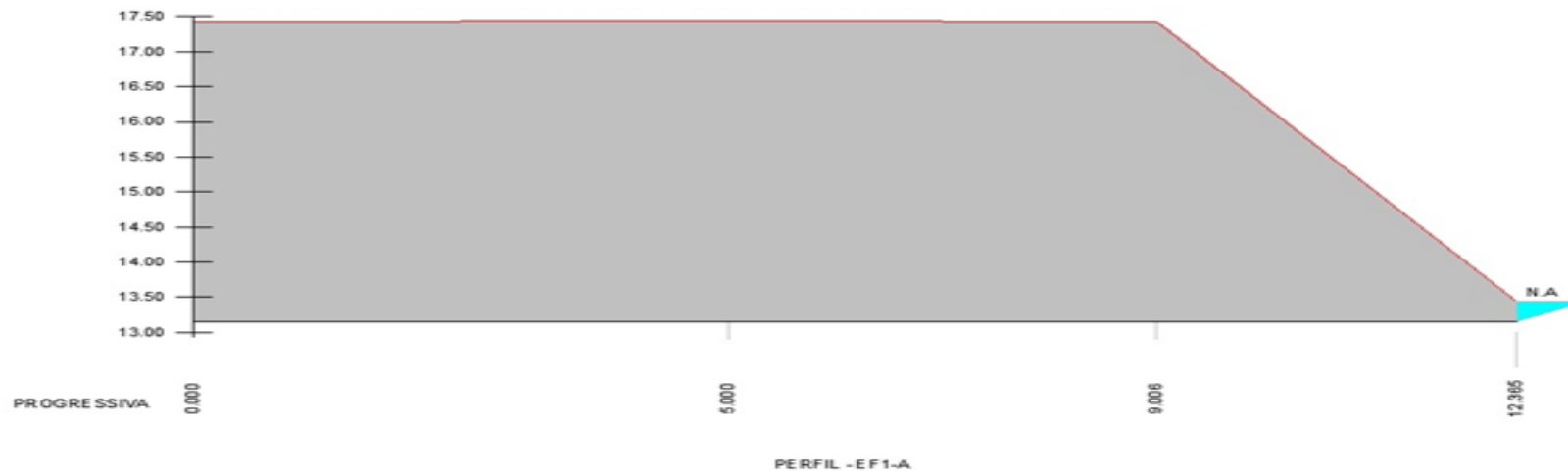
3.2.8.1 – MODELO DIGITAL DO TERRENO – MDT

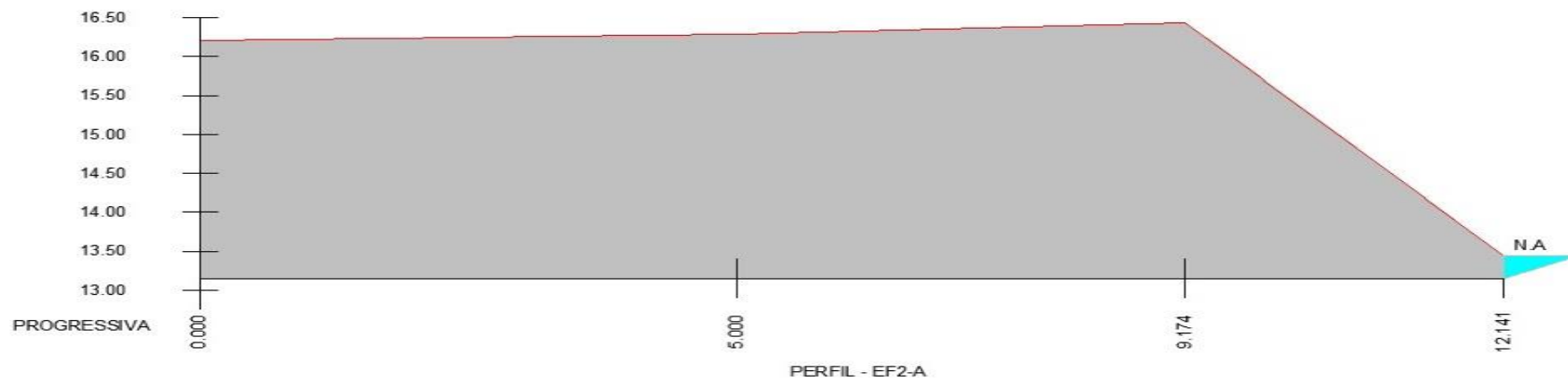
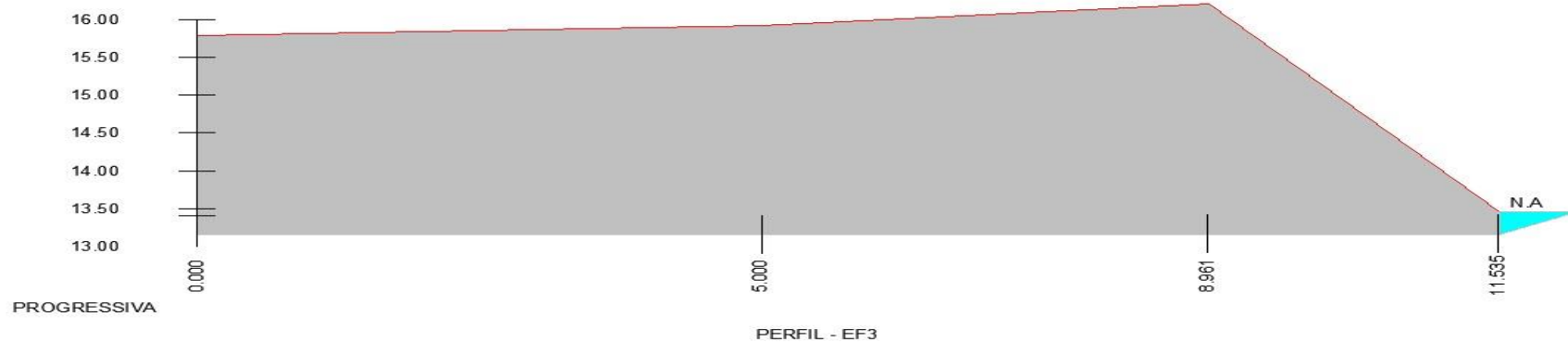
O Modelo Digital do Terreno (MDT) da Estação de Monitoramento B-09, foi gerado a partir dos Pontos Topográficos levantados em campo com Estação Total, coletados pontos estratégicos em toda área a ser monitorada dando ênfase nas Linhas de Topo, Base dos taludes, Possíveis Erosões e no Nível D'água. O "MDT" fora elaborado com parâmetros de equidistâncias vertical 0,5m.

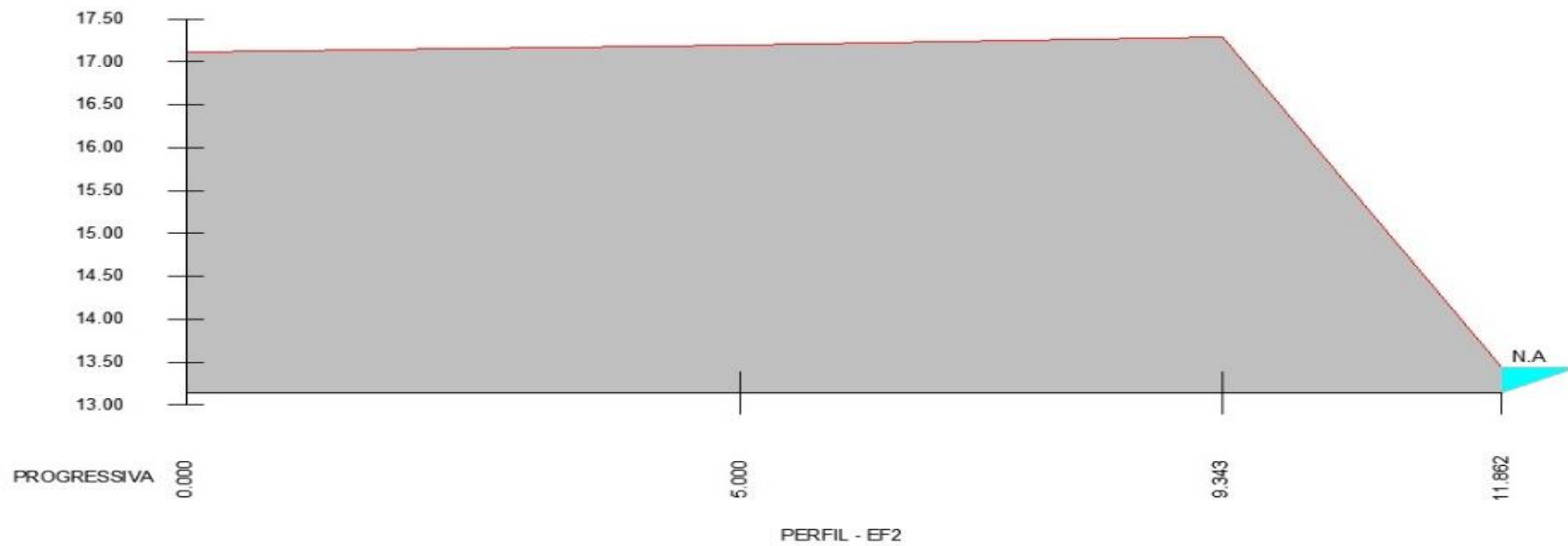
DATA DO LEVANTAMENTO	14/07/2019
MUNICIPIO	PORTO REAL DO COLEGIO/AL



3.2.8.2 – PERFIS GERADOS A PARTIR DO MDT







3.2.9 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO EM B-10

A EM B-10 (Figuras 37 e 38) situa-se, na margem esquerda do Rio São Francisco, 19,0 km à jusante da cidade de Porto Real do Colégio - AL.

Possui solo de textura franco-arenosa em toda área, com vegetação herbácea na parte superior do barranco e talude destituído de vegetação até o nível d'água. Não existe mata ciliar em todo seu entorno.

Talude (barranco) próximo ao nível da água (linha d'água), nas descargas que variam de 850 a 950m³/s, com pouca vegetação.



Figura 37 - Localização da Estação de Monitoramento EM B-10



Figura 38 – Visão da EM B-10

Quadro 26 - Coordenadas dos vértices da Estação EM B.10

Vértice	Latitude (S)	Longitude (O)
1	10° 15' 53.78"	30° 40' 54.55"
2	10° 15' 54.91"	30° 40' 54.42"
3	10° 15' 55.02"	30° 40' 55.40"
4	10° 15' 53.89"	30° 40' 55.53"

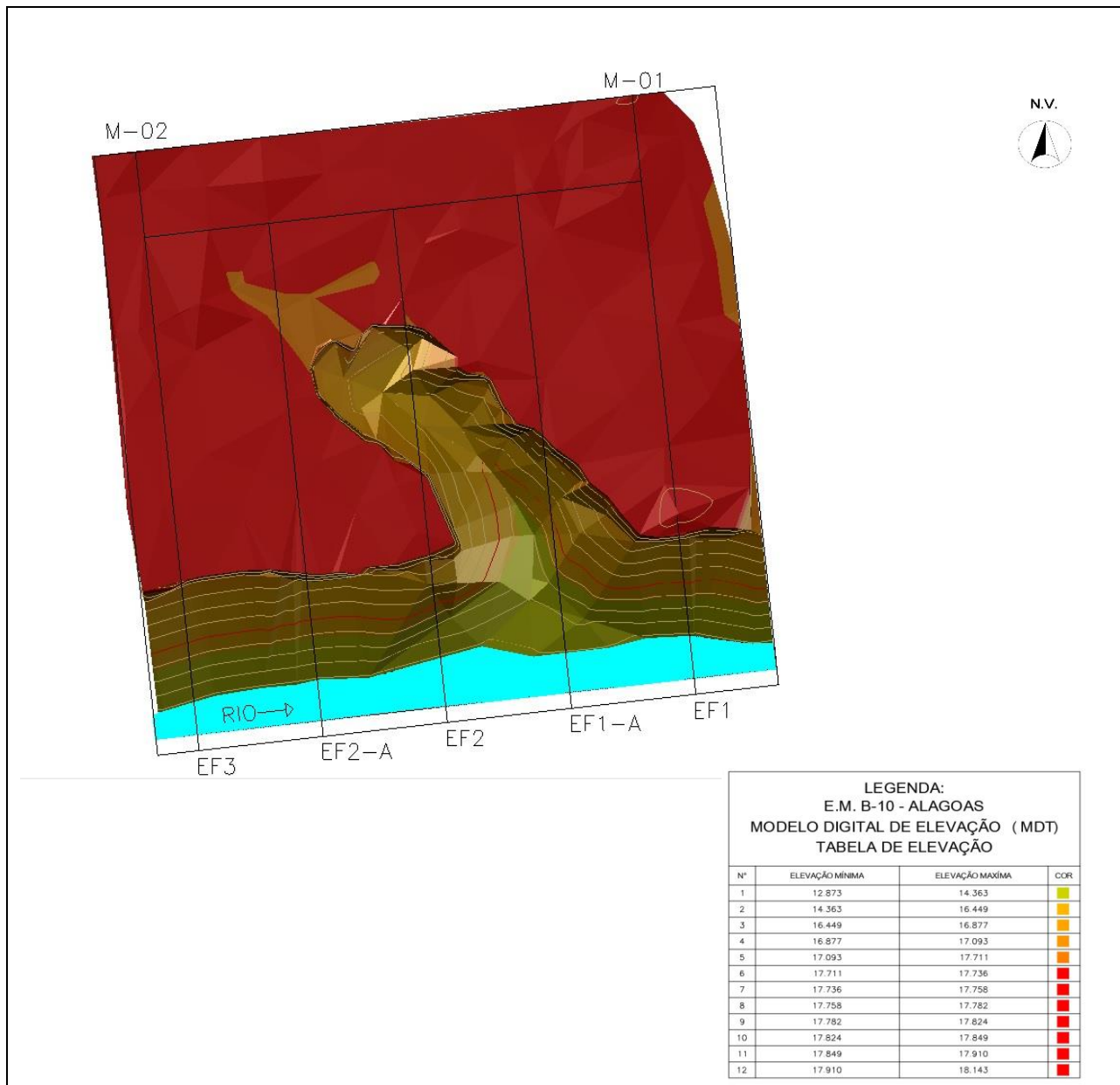
Quadro 27 - Coordenadas dos marcos de concreto utilizados na Estação EM B.10

Vértice	Latitude (S)	Longitude (O)
M-01	10° 15' 53,78"	36°40' 54,55"
M-02	10° 15' 53,89"	36° 40' 55,53"

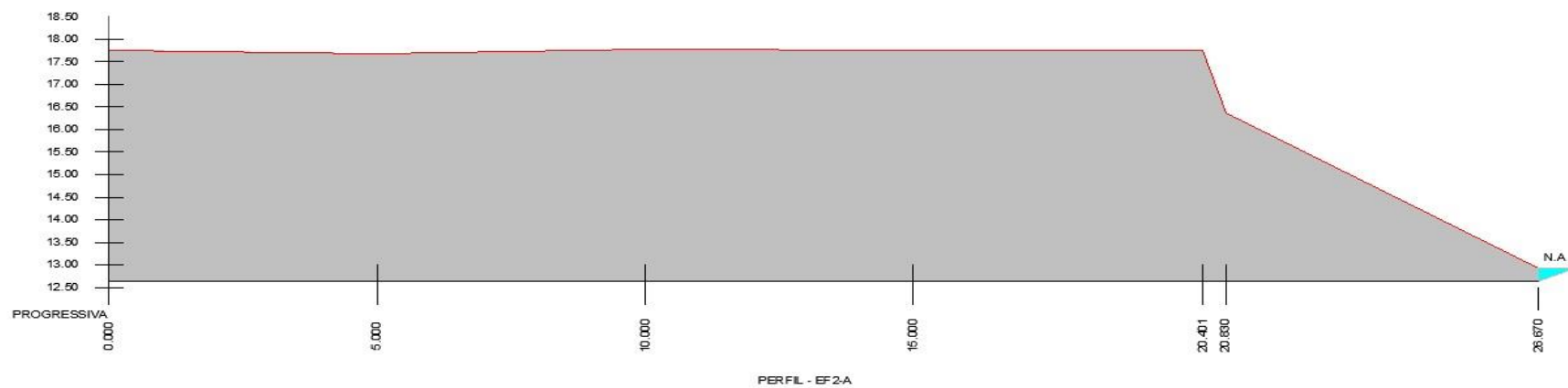
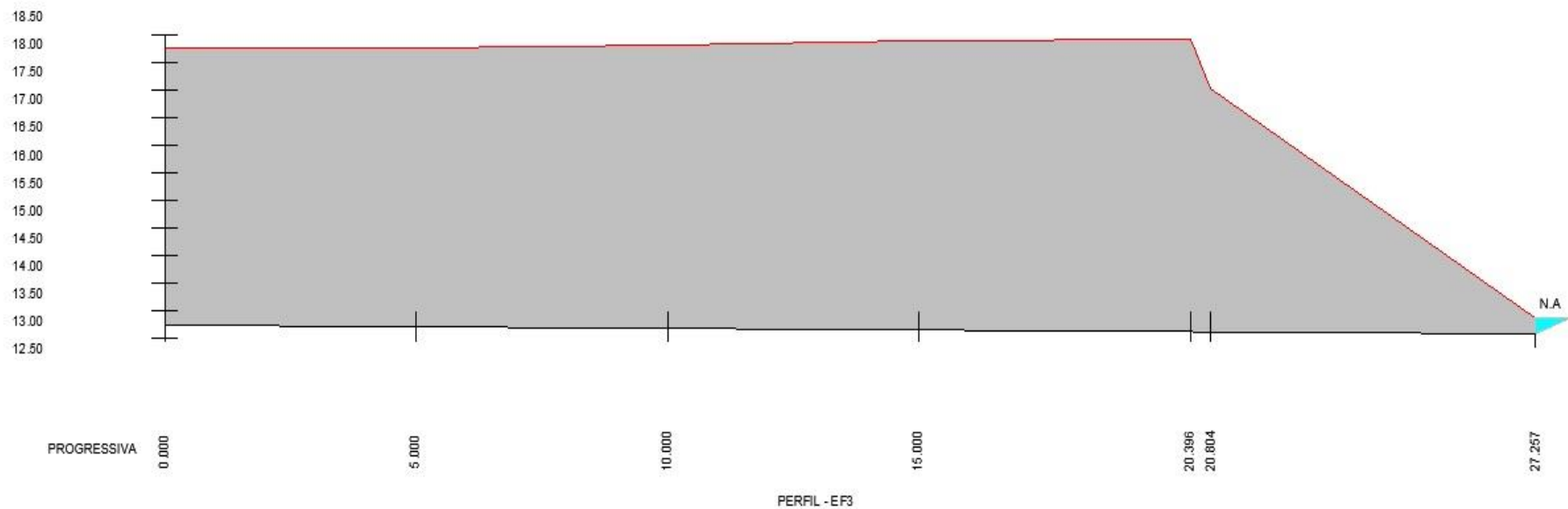
3.2.9.1 – MODELO DIGITAL DO TERRENO – MDT

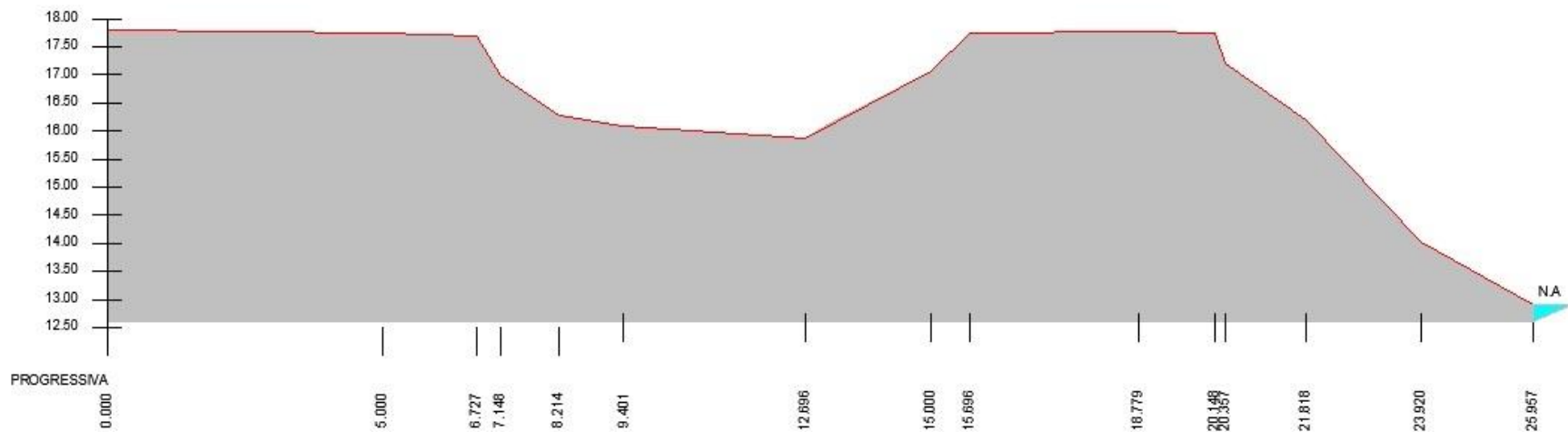
O Modelo Digital do Terreno (MDT) da Estação de Monitoramento B-09, foi gerado a partir dos Pontos Topográficos levantados em campo com Estação Total, coletados pontos estratégicos em toda área a ser monitorada dando ênfase nas Linhas de Topo, Base dos taludes, Possíveis Erosões e no Nível D'água. O “MDT” fora elaborado com parâmetros de equidistâncias vertical 0,5m.

DATA DO LEVANTAMENTO	13/07/2019
MUNICIPIO	PORTO REAL DO COLEGIO/AL

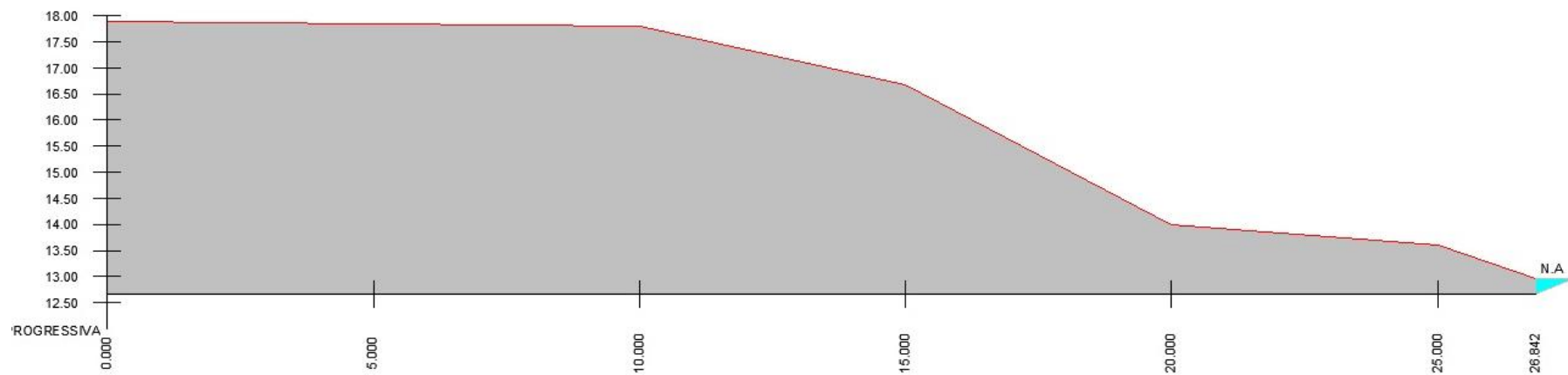


3.2.9.2 – PERFIS GERADOS A PARTIR DO MDT

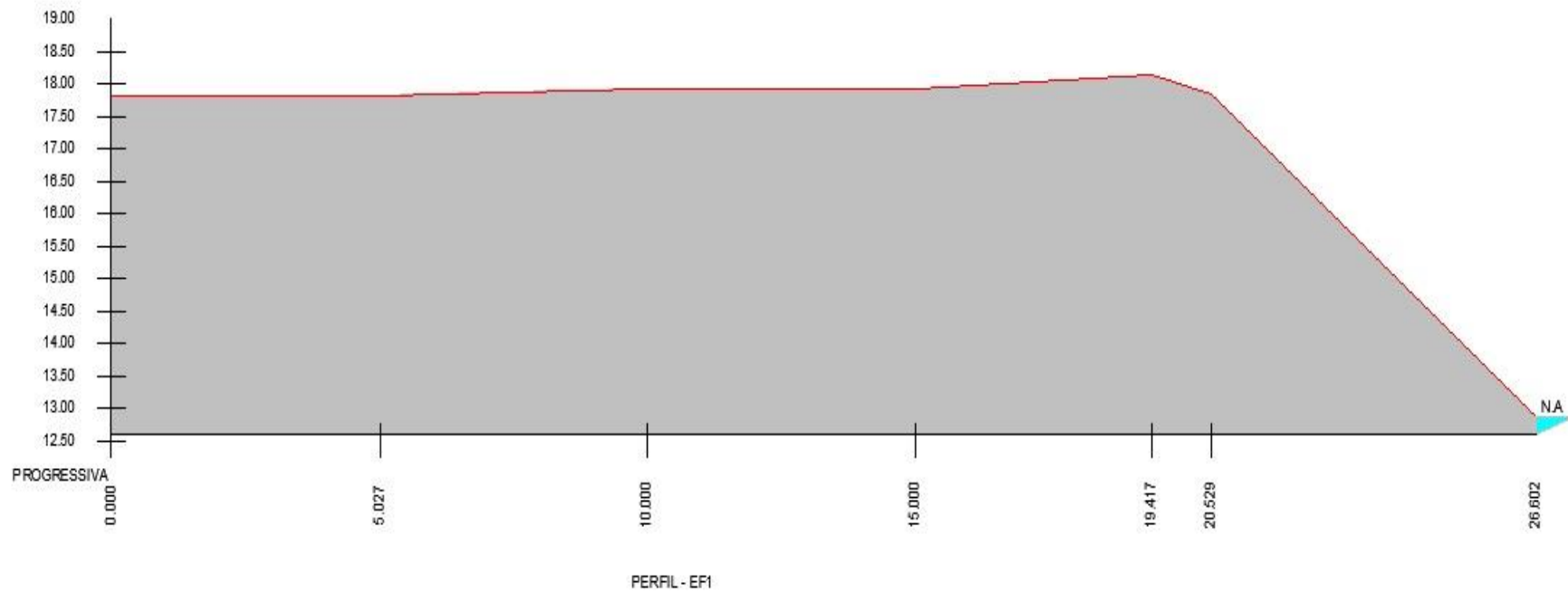




PERFIL - EF2



PERFIL - EF1-A



4 - RESUMO DA PRIMEIRA CAMPANHA

Nesta primeira campanha foram feitas as leituras em todas as Estações de Monitoramento para elaboração do Modelo Digital do Terreno - MDT para cada Estação. A partir do MDT foram gerados os 5 perfis, um em cada estação, na distância de 7,50 m (sete metros e cinquenta centímetros), tendo seu início sempre acima dos barrancos quando da sua existência e levantamento de cotas a cada 5,00 m (cinco metros) e em pontos notáveis, quando existirem, até a linha d'água, visando dessa forma determinar também o nível atual do rio, no momento de cada medição realizada.

A partir das medições feitas na primeira campanha e das medições subsequentes em cada perfil de cada estação pode-se detectar variações nas leituras que venham a caracterizar e mensurar processos erosivos e ou assoreadores.

Os valores das cotas de cada perfil serão armazenadas no banco de dados para serem utilizados nas leituras mensais posteriores.

5 - REFERENCIAS

MACKERETH, F. J. H.; HERON, J.; TALLING, J. F. Water analysis: some revised methods for limnologists. Freshwater Biology v. 36, p. 1-121, 1978.

POMPÊO, M. L. M.; MOSCHINI-CARLOS, V. Macrófitas aquáticas e perifiton: aspectos ecológicos e metodológicos. São Carlos: RiMa, 134 p. 2003.

STRICKLAND, J. D. & PARSONS, T. R. A manual of seawater analysis. Bull. Fihs. Res. Bel. Can., v.125, p.1-185. 1960.

WOLMAN M.G. Factors influencing erosion of a cohesive river bank. American Journal Science. 1959. n, 257: p 204-216.