

**PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO**

CLIENTE: Companhia Espírito Santense de Saneamento - CESAN

OBRA: COMUNIDADE 20 KM - REDE ESGOTO

LOCAL: Espírito Santo - ES

DATA: Início - 09/05/2019

COORDENADAS

E= 351976.7939

N= 7955674.28830

COTA: 163.70 M

FURO

**ST - 01**

REV.

0

Profundidade da Sondagem Especificada (m): 3.00

Atingida: 3.00

| CARACTERÍSTICAS DO SOLO              |                        | CAMADAS |      |    |    | PERFIL | DESCRIÇÃO COMPLEMENTAR E OBSERVAÇÕES                                                                                                                              |
|--------------------------------------|------------------------|---------|------|----|----|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      |                        | 1ª      | 2ª   | 3ª | 4ª |        |                                                                                                                                                                   |
| PROFUNDIDADE DAS CAMADAS (m)         |                        | 0.50    | 3.00 |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
| CLASSIFICAÇÃO DO SOLO                | TERRA VEGETAL          |         |      |    |    |        | Aterro de argila arenosa, cor variada                                                                                                                             |
|                                      | AREIA                  | x       | x    |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | ARGILA                 | x       | x    |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | SILTE                  |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | ATERRO                 | x       |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | BLOCOS/MATAÇÕES/PEDRAS |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | ALTERAÇÃO DE ROCHA     |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
| CONSISTÊNCIA OU COMPACIDADE ESTIMADA | ROCHA (*)              |         |      |    |    |        | Argila arenosa, cor amarela                                                                                                                                       |
|                                      | MUITO MOLE/FOFA        |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | MOLE/POUCO COMPACTA    |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | MÉDIA/MEDIAN. COMPACTA | x       | x    |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | RIJA/COMPACTA          |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
| UMIDADE                              | DURA/MUITO COMPACTA    |         |      |    |    |        | 3.00                                                                                                                                                              |
|                                      | POUCO ÚMIDA            | x       | x    |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | ÚMIDA                  |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | PARCIALMENTE SATURADA  |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
| ESTRUTURA                            | SATURADA               |         |      |    |    |        | 4m                                                                                                                                                                |
|                                      | HOMOGÊNEA              | x       | x    |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | ESTRATIFICADA          |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
| COR                                  | COM MOSQUEADAS         |         |      |    |    |        | 5m                                                                                                                                                                |
|                                      | VERMELHA               |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | AMARELA                |         | x    |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | MARROM                 |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | CINZA                  |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
| TONALIDADE                           | VARIÁVEL               | x       |      |    |    |        | 6m                                                                                                                                                                |
|                                      | CLARA                  |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | MÉDIA                  | x       | x    |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
| GRANULOMETRIA                        | ESCURA                 |         |      |    |    |        | Diâmetro do trado..... mm<br>Nível d'água registrado no furo..... mm<br>Local Inundável..... Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                      | FINA                   |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | MÉDIA                  | x       | x    |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | GROSSA                 |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
| RESISTÊNCIA DE TORRÕES               | COM PEDREGULHOS        |         |      |    |    |        | (*) DESCRIÇÃO DA ROCHA VIZUALIZADA:                                                                                                                               |
|                                      | POUCO COESO            |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | COESO                  | x       | x    |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
| PLASTICIDADE                         | MUITO COESO            |         |      |    |    |        | Tipo de Rocha:                                                                                                                                                    |
|                                      | NENHUMA                |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | PEQUENA                | x       | x    |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
| DIFICULDADE DE AVANÇO DO TRADO       | GRANDE                 |         |      |    |    |        | Centro                                                                                                                                                            |
|                                      | BAIXA                  | x       | x    |    |    |        | Pé A                                                                                                                                                              |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |        | Pé B                                                                                                                                                              |
|                                      | ALTA                   |         |      |    |    |        | Pé C                                                                                                                                                              |
| DIFICULDADE AO TORQUE DO TRADO       | IMPENETRÁVEL           |         |      |    |    |        | Pé D                                                                                                                                                              |
|                                      | BAIXA                  | x       | x    |    |    |        | Profundidade da Rocha (m):                                                                                                                                        |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
| PAREDES DO FURO                      | ALTA                   |         |      |    |    |        | Grau de fraturamento avaliado:                                                                                                                                    |
|                                      | SEM DESMORONAMENTO     | x       | x    |    |    |        | - Maciça                                                                                                                                                          |
|                                      | COM DESMORONAMENTO     |         |      |    |    |        | - Pouco fraturada                                                                                                                                                 |
| TIPO DE EQUIPAMENTO UTILIZADO        |                        |         |      |    |    |        | - Medianamente fraturada                                                                                                                                          |
|                                      | TRADO HELICOIDAL       |         | x    |    |    |        | - Muito fraturada                                                                                                                                                 |
|                                      | TRADO CONCHA           | x       |      |    |    |        | Grau de alteração avaliado:                                                                                                                                       |
|                                      | PONTEIRA OU CRUZETA    |         |      |    |    |        | - Sã                                                                                                                                                              |
| SISTEMA DE PERFURAÇÃO                | MANUAL                 | x       | x    |    |    |        | - Pouco alterada                                                                                                                                                  |
|                                      | MECÂNICO               |         |      |    |    |        | - Medianamente alterada                                                                                                                                           |
|                                      |                        |         |      |    |    |        | - Muito alterada                                                                                                                                                  |

SONDADOR: Francisco de Assis

ESCALA: Sem escala

SUPERVISOR DA SONDAGEM:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil - Aguinaldo Rocha - CREA - ES 43937/D

## PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO

CLIENTE: Companhia Espírito Santense de Saneamento - CESAN

OBRA: COMUNIDADE 20 KM - REDE ESGOTO

LOCAL: Espírito Santo - ES

DATA: Início - 09/05/2019

COORDENADAS

COTA: 163.50 M

E= 351930.5561

N= 7955577.06200

FURO

ST - 02

REV.

0

Profundidade da Sondagem Especificada (m): 3.00

Atingida: 3.00

| CARACTERÍSTICAS DO SOLO              |                        | CAMADAS |      |    |    | PERFIL | DESCRIÇÃO COMPLEMENTAR E OBSERVAÇÕES |
|--------------------------------------|------------------------|---------|------|----|----|--------|--------------------------------------|
|                                      |                        | 1ª      | 2ª   | 3ª | 4ª |        |                                      |
| PROFUNDIDADE DAS CAMADAS (m)         |                        | 0.70    | 3.00 |    |    |        | Aterro de argila arenosa, cor cinza  |
| CLASSIFICAÇÃO DO SOLO                | TERRA VEGETAL          |         |      |    |    |        | Argila arenosa, cor amarela          |
|                                      | AREIA                  | x       | x    |    |    | 1m     |                                      |
|                                      | ARGILA                 | x       | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | SILTE                  |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | ATERRO                 | x       |      |    |    |        |                                      |
|                                      | BLOCOS/MATAÇÕES/PEDRAS |         |      |    |    | 2m     |                                      |
|                                      | ALTERAÇÃO DE ROCHA     |         |      |    |    |        |                                      |
| CONSISTÊNCIA OU COMPACIDADE ESTIMADA | ROCHA (*)              |         |      |    |    |        | 3.00                                 |
|                                      | MUITO MOLE/FOFA        |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | MOLE/POUCO COMPACTA    |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | MÉDIA/MEDIAN. COMPACTA | x       | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | RIJA/COMPACTA          |         |      |    |    |        |                                      |
| UMIDADE                              | DURA/MUITO COMPACTA    |         |      |    |    |        | 4m                                   |
|                                      | POUCO ÚMIDA            | x       | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | ÚMIDA                  |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | PARCIALMENTE SATURADA  |         |      |    |    |        |                                      |
| ESTRUTURA                            | SATURADA               |         |      |    |    |        | 5m                                   |
|                                      | HOMOGÊNEA              | x       | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | ESTRATIFICADA          |         |      |    |    |        |                                      |
| COR                                  | COM MOSQUEADAS         |         |      |    |    |        | 6m                                   |
|                                      | VERMELHA               |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | AMARELA                |         | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | MARROM                 |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | CINZA                  | x       |      |    |    |        |                                      |
| TONALIDADE                           | VARIÁVEL               |         |      |    |    |        | MÉDIA                                |
|                                      | CLARA                  |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | MÉDIA                  | x       | x    |    |    |        |                                      |
| GRANULOMETRIA                        | ESCURA                 |         |      |    |    |        | COM PEDREGULHOS                      |
|                                      | FINA                   |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | MÉDIA                  | x       | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | GROSSA                 |         |      |    |    |        |                                      |
| RESISTÊNCIA DE TORRÕES               | POUCO COESO            |         |      |    |    |        | MUITO COESO                          |
|                                      | COESO                  | x       | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | MUITO COESO            |         |      |    |    |        |                                      |
| PLASTICIDADE                         | NENHUMA                |         |      |    |    |        | MÉDIA                                |
|                                      | PEQUENA                | x       | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | GRANDE                 |         |      |    |    |        |                                      |
| DIFICULDADE DE AVANÇO DO TRADO       | BAIXA                  | x       | x    |    |    |        | IMPENETRÁVEL                         |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | ALTA                   |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | IMPENETRÁVEL           |         |      |    |    |        |                                      |
| DIFICULDADE AO TORQUE DO TRADO       | BAIXA                  | x       | x    |    |    |        | MUITO COESO                          |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | ALTA                   |         |      |    |    |        |                                      |
| PAREDES DO FURO                      | SEM DESMORONAMENTO     | x       | x    |    |    |        | COM DESMORONAMENTO                   |
|                                      | COM DESMORONAMENTO     |         |      |    |    |        |                                      |
| TIPO DE EQUIPAMENTO UTILIZADO        | TRADO HELICOIDAL       |         | x    |    |    |        | PONTEIRA OU CRUZETA                  |
|                                      | TRADO CONCHA           | x       |      |    |    |        |                                      |
|                                      |                        |         |      |    |    |        |                                      |
| SISTEMA DE PERFURAÇÃO                | MANUAL                 | x       | x    |    |    |        | MECÂNICO                             |
|                                      | MECÂNICO               |         |      |    |    |        |                                      |

Diâmetro do trado.....

Nível d'água registrado no furo.....

Local Inundável.....

mm

mm

Sim ☐

Não ☒

(\*) DESCRIÇÃO DA ROCHA VIZUALIZADA:

| Tipo de Rocha:                 | Centro | Pé A | Pé B | Pé C | Pé D |
|--------------------------------|--------|------|------|------|------|
| Profundidade da Rocha (m):     |        |      |      |      |      |
| Grau de fraturamento avaliado: |        |      |      |      |      |
| - Maciça                       |        |      |      |      |      |
| - Pouco fraturada              |        |      |      |      |      |
| - Medianamente fraturada       |        |      |      |      |      |
| - Muito fraturada              |        |      |      |      |      |
| Grau de alteração avaliado:    |        |      |      |      |      |
| - Sã                           |        |      |      |      |      |
| - Pouco alterada               |        |      |      |      |      |
| - Medianamente alterada        |        |      |      |      |      |
| - Muito alterada               |        |      |      |      |      |

SONDADOR:

ESCALA:

SUPERVISOR DA SONDAGEM:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Francisco de Assis

Sem escala

Eng. Civil - Aguinaldo Rocha - CREA - ES 43937/D

**PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO**

CLIENTE: Companhia Espírito Santense de Saneamento - CESAN

OBRA: COMUNIDADE 20 KM - REDE ESGOTO

LOCAL: Espírito Santo - ES

DATA: Início - 09/05/2019

COORDENADAS

E= 352113.2140

N= 7955503.59710

COTA: 162.60 M

FURO

**ST - 03**

REV.

0

Profundidade da Sondagem Especificada (m): 3.00

Atingida: 3.00

| CARACTERÍSTICAS DO SOLO              |                        | CAMADAS |      |    |    | PERFIL | DESCRIÇÃO COMPLEMENTAR E OBSERVAÇÕES |
|--------------------------------------|------------------------|---------|------|----|----|--------|--------------------------------------|
|                                      |                        | 1ª      | 2ª   | 3ª | 4ª |        |                                      |
| PROFUNDIDADE DAS CAMADAS (m)         |                        | 0.70    | 3.00 |    |    |        | Aterro com argila, cor cinza         |
| CLASSIFICAÇÃO DO SOLO                | TERRA VEGETAL          |         |      |    |    |        | Argila arenosa, cor amarela          |
|                                      | AREIA                  | x       | x    |    |    | 1m     |                                      |
|                                      | ARGILA                 | x       | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | SILTE                  |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | ATERRO                 | x       |      |    |    |        |                                      |
|                                      | BLOCOS/MATAÇÕES/PEDRAS |         |      |    |    | 2m     |                                      |
|                                      | ALTERAÇÃO DE ROCHA     |         |      |    |    |        |                                      |
| CONSISTÊNCIA OU COMPACIDADE ESTIMADA | ROCHA (*)              |         |      |    |    |        | 3.00                                 |
|                                      | MUITO MOLE/FOFA        |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | MOLE/POUCO COMPACTA    |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | MÉDIA/MEDIAN. COMPACTA | x       | x    |    |    | 3m     |                                      |
| UMIDADE                              | RIJA/COMPACTA          |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | DURA/MUITO COMPACTA    |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | POUCO ÚMIDA            | x       | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | ÚMIDA                  |         |      |    |    |        |                                      |
| ESTRUTURA                            | PARCIALMENTE SATURADA  |         |      |    |    | 4m     |                                      |
|                                      | SATURADA               |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | HOMOGÊNEA              | x       | x    |    |    |        |                                      |
| COR                                  | ESTRATIFICADA          |         |      |    |    |        | 5m                                   |
|                                      | COM MOSQUEADAS         |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | VERMELHA               |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | AMARELA                |         | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | MARROM                 |         |      |    |    |        |                                      |
| TONALIDADE                           | CINZA                  | x       |      |    |    |        | 6m                                   |
|                                      | VARIÁVEL               |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | CLARA                  |         |      |    |    |        |                                      |
| GRANULOMETRIA                        | MÉDIA                  | x       | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | GROSSA                 |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | COM PEDREGULHOS        |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | POUCO COESO            |         |      |    |    |        |                                      |
| RESISTÊNCIA DE TORRÕES               | COESO                  | x       | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | MUITO COESO            |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | NENHUMA                |         |      |    |    |        |                                      |
| PLASTICIDADE                         | PEQUENA                | x       | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | GRANDE                 |         |      |    |    |        |                                      |
| DIFICULDADE DE AVANÇO DO TRADO       | BAIXA                  | x       | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | ALTA                   |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | IMPENETRÁVEL           |         |      |    |    |        |                                      |
| DIFICULDADE AO TORQUE DO TRADO       | BAIXA                  | x       | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | ALTA                   |         |      |    |    |        |                                      |
| PAREDES DO FURO                      | SEM DESMORONAMENTO     | x       | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | COM DESMORONAMENTO     |         |      |    |    |        |                                      |
| TIPO DE EQUIPAMENTO UTILIZADO        | TRADO HELICOIDAL       |         | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | TRADO CONCHA           | x       |      |    |    |        |                                      |
|                                      | PONTEIRA OU CRUZETA    |         |      |    |    |        |                                      |
| SISTEMA DE PERFURAÇÃO                | MANUAL                 | x       | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | MECÂNICO               |         |      |    |    |        |                                      |

  

|                                      |                              |                                         |
|--------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|
| Diâmetro do trado.....               |                              | mm                                      |
| Nível d'água registrado no furo..... |                              | mm                                      |
| Local Inundável.....                 | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input checked="" type="checkbox"/> |

  

(\*) DESCRIÇÃO DA ROCHA VIZUALIZADA:

|                                |        |      |      |      |      |
|--------------------------------|--------|------|------|------|------|
| Tipo de Rocha:                 |        |      |      |      |      |
|                                | Centro | Pé A | Pé B | Pé C | Pé D |
| Profundidade da Rocha (m):     |        |      |      |      |      |
| Grau de fraturamento avaliado: |        |      |      |      |      |
| - Maciça                       |        |      |      |      |      |
| - Pouco fraturada              |        |      |      |      |      |
| - Medianamente fraturada       |        |      |      |      |      |
| - Muito fraturada              |        |      |      |      |      |
| Grau de alteração avaliado:    |        |      |      |      |      |
| - Sã                           |        |      |      |      |      |
| - Pouco alterada               |        |      |      |      |      |
| - Medianamente alterada        |        |      |      |      |      |
| - Muito alterada               |        |      |      |      |      |

  

|                    |            |                         |                                                  |
|--------------------|------------|-------------------------|--------------------------------------------------|
| SONDADOR:          | ESCALA:    | SUPERVISOR DA SONDAGEM: | RESPONSÁVEL TÉCNICO:                             |
| Francisco de Assis | Sem escala |                         | Eng. Civil - Aguinaldo Rocha - CREA - ES 43937/D |

**PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO**

CLIENTE: Companhia Espírito Santense de Saneamento - CESAN

OBRA: COMUNIDADE 20 KM - REDE ESGOTO

LOCAL: Espírito Santo - ES

DATA: Início - 09/05/2019

COORDENADAS

COTA: 162.30 M

E= 352268.9622

N= 7955436.63770

FURO

**ST - 04**

REV.

0

Profundidade da Sondagem Especificada (m): 3.00

Atingida: 3.00

| CARACTERÍSTICAS DO SOLO              |                        | CAMADAS |      |      |    | PERFIL | DESCRIÇÃO COMPLEMENTAR E OBSERVAÇÕES                                                      |
|--------------------------------------|------------------------|---------|------|------|----|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      |                        | 1ª      | 2ª   | 3ª   | 4ª |        |                                                                                           |
| PROFUNDIDADE DAS CAMADAS (m)         |                        | 0.55    | 2.00 | 3.00 |    |        |                                                                                           |
| CLASSIFICAÇÃO DO SOLO                | TERRA VEGETAL          |         |      |      |    |        | Aterro com entulho, cor variado                                                           |
|                                      | AREIA                  |         | x    | x    |    |        |                                                                                           |
|                                      | ARGILA                 |         | x    | x    |    |        |                                                                                           |
|                                      | SILTE                  |         |      |      |    |        |                                                                                           |
|                                      | ATERRO                 | x       |      |      |    |        |                                                                                           |
|                                      | BLOCOS/MATAÇÕES/PEDRAS |         |      |      |    |        |                                                                                           |
|                                      | ALTERAÇÃO DE ROCHA     |         |      |      |    |        |                                                                                           |
| CONSISTÊNCIA OU COMPACIDADE ESTIMADA | ROCHA (*)              |         |      |      |    |        | Argila arenosa, cor amarela                                                               |
|                                      | MUITO MOLE/FOFA        |         |      |      |    |        |                                                                                           |
|                                      | MOLE/POUCO COMPACTA    |         |      |      |    |        |                                                                                           |
|                                      | MÉDIA/MEDIAN. COMPACTA | x       | x    | x    |    |        |                                                                                           |
|                                      | RIJA/COMPACTA          |         |      |      |    |        |                                                                                           |
|                                      | DURA/MUITO COMPACTA    |         |      |      |    |        |                                                                                           |
|                                      | POUCO ÚMIDA            | x       | x    | x    |    |        |                                                                                           |
| UMIDADE                              | ÚMIDA                  |         |      |      |    |        | argila arenosa pouco compacta, cor variada                                                |
|                                      | PARCIALMENTE SATURADA  |         |      |      |    |        |                                                                                           |
|                                      | SATURADA               |         |      |      |    |        |                                                                                           |
|                                      | HOMOGÊNEA              | x       | x    | x    |    |        |                                                                                           |
| ESTRUTURA                            | ESTRATIFICADA          |         |      |      |    |        | 3.00                                                                                      |
|                                      | COM MOSQUEADAS         |         |      |      |    |        |                                                                                           |
|                                      | VERMELHA               |         |      |      |    |        |                                                                                           |
| COR                                  | AMARELA                |         | x    |      |    |        | 4m                                                                                        |
|                                      | MARROM                 |         |      |      |    |        |                                                                                           |
|                                      | CINZA                  |         |      |      |    |        |                                                                                           |
|                                      | VARIÁVEL               | x       |      | x    |    |        |                                                                                           |
|                                      | CLARA                  |         |      |      |    |        |                                                                                           |
| TONALIDADE                           | MÉDIA                  | x       | x    | x    |    |        | 5m                                                                                        |
|                                      | ESCURA                 |         |      |      |    |        |                                                                                           |
|                                      | FINA                   |         |      |      |    |        |                                                                                           |
| GRANULOMETRIA                        | MÉDIA                  | x       | x    | x    |    |        | 6m                                                                                        |
|                                      | GROSSA                 |         |      |      |    |        |                                                                                           |
|                                      | COM PEDREGULHOS        |         |      |      |    |        |                                                                                           |
| RESISTÊNCIA DE TORRÕES               | POUCO COESO            |         |      |      |    |        | Diâmetro do trado..... mm                                                                 |
|                                      | COESO                  | x       | x    | x    |    |        |                                                                                           |
|                                      | MUITO COESO            |         |      |      |    |        |                                                                                           |
| PLASTICIDADE                         | NENHUMA                |         |      |      |    |        | Nível d'água registrado no furo..... mm                                                   |
|                                      | PEQUENA                | x       | x    | x    |    |        |                                                                                           |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |      |    |        |                                                                                           |
|                                      | GRANDE                 |         |      |      |    |        |                                                                                           |
| DIFICULDADE DE AVANÇO DO TRADO       | BAIXA                  | x       | x    | x    |    |        | Local Inundável..... Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |      |    |        |                                                                                           |
|                                      | ALTA                   |         |      |      |    |        |                                                                                           |
|                                      | IMPENETRÁVEL           |         |      |      |    |        |                                                                                           |
| DIFICULDADE AO TORQUE DO TRADO       | BAIXA                  | x       | x    | x    |    |        | (*) DESCRIÇÃO DA ROCHA VIZUALIZADA:                                                       |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |      |    |        |                                                                                           |
|                                      | ALTA                   |         |      |      |    |        |                                                                                           |
| PAREDES DO FURO                      | SEM DESMORONAMENTO     | x       | x    | x    |    |        | Tipo de Rocha:                                                                            |
|                                      | COM DESMORONAMENTO     |         |      |      |    |        |                                                                                           |
| TIPO DE EQUIPAMENTO UTILIZADO        | TRADO HELICOIDAL       |         | x    | x    |    |        | Centro Pé A Pé B Pé C Pé D                                                                |
|                                      | TRADO CONCHA           | x       |      |      |    |        |                                                                                           |
| SISTEMA DE PERFURAÇÃO                | PONTEIRA OU CRUZETA    |         |      |      |    |        | Profundidade da Rocha (m):                                                                |
|                                      | MANUAL                 | x       | x    | x    |    |        |                                                                                           |
| MECÂNICO                             |                        |         |      |      |    |        | Grau de fraturamento avaliado:                                                            |
|                                      |                        |         |      |      |    |        |                                                                                           |
| MECÂNICO                             |                        |         |      |      |    |        | Grau de alteração avaliado:                                                               |
|                                      |                        |         |      |      |    |        |                                                                                           |

SONDADOR: Francisco de Assis

ESCALA: Sem escala

SUPERVISOR DA SONDAGEM:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil - Aguinaldo Rocha - CREA - ES 43937/D

**PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO**

CLIENTE: Companhia Espírito Santense de Saneamento - CESAN

OBRA: COMUNIDADE 20 KM - REDE ESGOTO

LOCAL: Espírito Santo - ES

DATA: Início - 09/05/2019

COORDENADAS

E= 352260.1018

N= 7955329.69700

COTA: 162.10 M

FURO

**ST - 05**

REV.

0

Profundidade da Sondagem Especificada (m): 3.00

Atingida: 3.00

| CARACTERÍSTICAS DO SOLO              |                        | CAMADAS |      |    |    | PERFIL | DESCRIÇÃO COMPLEMENTAR E OBSERVAÇÕES       |
|--------------------------------------|------------------------|---------|------|----|----|--------|--------------------------------------------|
|                                      |                        | 1ª      | 2ª   | 3ª | 4ª |        |                                            |
| PROFUNDIDADE DAS CAMADAS (m)         |                        | 0.40    | 3.00 |    |    |        |                                            |
| CLASSIFICAÇÃO DO SOLO                | TERRA VEGETAL          |         |      |    |    |        | Argila arenosa, cor cinza                  |
|                                      | AREIA                  | x       | x    |    |    | 1m     |                                            |
|                                      | ARGILA                 | x       | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | SILTE                  |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | ATERRO                 |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | BLOCOS/MATAÇÕES/PEDRAS |         |      |    |    | 2m     |                                            |
|                                      | ALTERAÇÃO DE ROCHA     |         |      |    |    |        |                                            |
| CONSISTÊNCIA OU COMPACIDADE ESTIMADA | ROCHA (*)              |         |      |    |    |        | Argila arenosa pouco compacta, cor amarela |
|                                      | MUITO MOLE/FOFA        |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | MOLE/POUCO COMPACTA    |         | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | MÉDIA/MEDIAN. COMPACTA | x       |      |    |    | 3m     |                                            |
| UMIDADE                              | RIJA/COMPACTA          |         |      |    |    |        | 3.00                                       |
|                                      | DURA/MUITO COMPACTA    |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | POUCO ÚMIDA            | x       | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | ÚMIDA                  |         |      |    |    |        |                                            |
| ESTRUTURA                            | PARCIALMENTE SATURADA  |         |      |    |    | 4m     |                                            |
|                                      | SATURADA               |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | HOMOGÊNEA              | x       | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | ESTRATIFICADA          |         |      |    |    |        |                                            |
| COR                                  | COM MOSQUEADAS         |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | VERMELHA               |         |      |    |    | 5m     |                                            |
|                                      | AMARELA                |         | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | MARROM                 |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | CINZA                  | x       |      |    |    |        |                                            |
| TONALIDADE                           | VARIÁVEL               |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | CLARA                  |         |      |    |    | 6m     |                                            |
|                                      | MÉDIA                  | x       | x    |    |    |        |                                            |
| GRANULOMETRIA                        | ESCURA                 |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | FINA                   |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | MÉDIA                  | x       | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | GROSSA                 |         |      |    |    |        |                                            |
| RESISTÊNCIA DE TORRÕES               | COM PEDREGULHOS        |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | POUCO COESO            |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | COESO                  | x       | x    |    |    |        |                                            |
| PLASTICIDADE                         | MUITO COESO            |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | NENHUMA                |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | PEQUENA                | x       | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |        |                                            |
| DIFICULDADE DE AVANÇO DO TRADO       | GRANDE                 |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | BAIXA                  | x       | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | ALTA                   |         |      |    |    |        |                                            |
| DIFICULDADE AO TORQUE DO TRADO       | IMPENETRÁVEL           |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | BAIXA                  | x       | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |        |                                            |
| PAREDES DO FURO                      | ALTA                   |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | SEM DESMORONAMENTO     | x       | x    |    |    |        |                                            |
| TIPO DE EQUIPAMENTO UTILIZADO        | COM DESMORONAMENTO     |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | TRADO HELICOIDAL       |         | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | TRADO CONCHA           | x       |      |    |    |        |                                            |
|                                      | PONTEIRA OU CRUZETA    |         |      |    |    |        |                                            |
| SISTEMA DE PERFURAÇÃO                | MANUAL                 | x       | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | MECÂNICO               |         |      |    |    |        |                                            |

  

|                                      |                              |                                         |
|--------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|
| Diâmetro do trado.....               |                              | mm                                      |
| Nível d'água registrado no furo..... |                              | mm                                      |
| Local Inundável.....                 | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input checked="" type="checkbox"/> |

  

(\*) DESCRIÇÃO DA ROCHA VIZUALIZADA:

|                                |        |      |      |      |      |
|--------------------------------|--------|------|------|------|------|
| Tipo de Rocha:                 |        |      |      |      |      |
|                                | Centro | Pé A | Pé B | Pé C | Pé D |
| Profundidade da Rocha (m):     |        |      |      |      |      |
| Grau de fraturamento avaliado: |        |      |      |      |      |
| - Maciça                       |        |      |      |      |      |
| - Pouco fraturada              |        |      |      |      |      |
| - Medianamente fraturada       |        |      |      |      |      |
| - Muito fraturada              |        |      |      |      |      |
| Grau de alteração avaliado:    |        |      |      |      |      |
| - Sã                           |        |      |      |      |      |
| - Pouco alterada               |        |      |      |      |      |
| - Medianamente alterada        |        |      |      |      |      |
| - Muito alterada               |        |      |      |      |      |

SONDADOR:

Francisco de Assis

ESCALA:

Sem escala

SUPERVISOR DA SONDAGEM:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil - Aguinaldo Rocha - CREA - ES 43937/D

**PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO**

CLIENTE: Companhia Espírito Santense de Saneamento - CESAN

OBRA: COMUNIDADE 20 KM - REDE ESGOTO

LOCAL: Espírito Santo - ES

DATA: Início - 09/05/2019

COORDENADAS

COTA: 160.50 M

E= 352245.4856

N= 7955214.69960

FURO

**ST - 06**

REV.

0

Profundidade da Sondagem Especificada (m): 3.00

Atingida: 3.00

| CARACTERÍSTICAS DO SOLO              |                        | CAMADAS |      |    |    | PERFIL | DESCRIÇÃO COMPLEMENTAR E OBSERVAÇÕES       |
|--------------------------------------|------------------------|---------|------|----|----|--------|--------------------------------------------|
|                                      |                        | 1ª      | 2ª   | 3ª | 4ª |        |                                            |
| PROFUNDIDADE DAS CAMADAS (m)         |                        | 0.60    | 3.00 |    |    |        | Argila arenosa, cor cinza escuro           |
| CLASSIFICAÇÃO DO SOLO                | TERRA VEGETAL          |         |      |    |    |        | Argila arenosa pouco compacta, cor amarela |
|                                      | AREIA                  | x       | x    |    |    | 1m     |                                            |
|                                      | ARGILA                 | x       | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | SILTE                  |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | ATERRO                 |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | BLOCOS/MATAÇÕES/PEDRAS |         |      |    |    | 2m     |                                            |
|                                      | ALTERAÇÃO DE ROCHA     |         |      |    |    |        |                                            |
| CONSISTÊNCIA OU COMPACIDADE ESTIMADA | ROCHA (*)              |         |      |    |    |        | 3.00                                       |
|                                      | MUITO MOLE/FOFA        |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | MOLE/POUCO COMPACTA    |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | MÉDIA/MEDIAN. COMPACTA | x       | x    |    |    | 3m     |                                            |
| UMIDADE                              | RIJA/COMPACTA          |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | DURA/MUITO COMPACTA    |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | POUCO ÚMIDA            | x       | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | ÚMIDA                  |         |      |    |    |        |                                            |
| ESTRUTURA                            | PARCIALMENTE SATURADA  |         |      |    |    | 4m     |                                            |
|                                      | SATURADA               |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | HOMOGÊNEA              | x       | x    |    |    |        |                                            |
| COR                                  | ESTRATIFICADA          |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | COM MOSQUEADAS         |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | VERMELHA               |         |      |    |    | 5m     |                                            |
|                                      | AMARELA                |         | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | MARROM                 |         |      |    |    |        |                                            |
| TONALIDADE                           | CINZA                  | x       |      |    |    |        |                                            |
|                                      | VARIÁVEL               |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | CLARA                  |         |      |    |    | 6m     |                                            |
| GRANULOMETRIA                        | MÉDIA                  | x       | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | GROSSA                 |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | COM PEDREGULHOS        |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | POUCO COESO            |         |      |    |    |        |                                            |
| RESISTÊNCIA DE TORRÕES               | COESO                  | x       | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | MUITO COESO            |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | NENHUMA                |         |      |    |    |        |                                            |
| PLASTICIDADE                         | PEQUENA                | x       | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | GRANDE                 |         |      |    |    |        |                                            |
| DIFICULDADE DE AVANÇO DO TRADO       | BAIXA                  | x       | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | ALTA                   |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | IMPENETRÁVEL           |         |      |    |    |        |                                            |
| DIFICULDADE AO TORQUE DO TRADO       | BAIXA                  | x       | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | ALTA                   |         |      |    |    |        |                                            |
| PAREDES DO FURO                      | SEM DESMORONAMENTO     | x       | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | COM DESMORONAMENTO     |         |      |    |    |        |                                            |
| TIPO DE EQUIPAMENTO UTILIZADO        | TRADO HELICOIDAL       |         | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | TRADO CONCHA           | x       |      |    |    |        |                                            |
|                                      | PONTEIRA OU CRUZETA    |         |      |    |    |        |                                            |
| SISTEMA DE PERFURAÇÃO                | MANUAL                 | x       | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | MECÂNICO               |         |      |    |    |        |                                            |

  

|                                      |                              |                                         |
|--------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|
| Diâmetro do trado.....               |                              | mm                                      |
| Nível d'água registrado no furo..... |                              | mm                                      |
| Local Inundável.....                 | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input checked="" type="checkbox"/> |

  

(\*) DESCRIÇÃO DA ROCHA VIZUALIZADA:

|                                |        |      |      |      |      |
|--------------------------------|--------|------|------|------|------|
| Tipo de Rocha:                 |        |      |      |      |      |
|                                | Centro | Pé A | Pé B | Pé C | Pé D |
| Profundidade da Rocha (m):     |        |      |      |      |      |
| Grau de fraturamento avaliado: |        |      |      |      |      |
| - Maciça                       |        |      |      |      |      |
| - Pouco fraturada              |        |      |      |      |      |
| - Medianamente fraturada       |        |      |      |      |      |
| - Muito fraturada              |        |      |      |      |      |
| Grau de alteração avaliado:    |        |      |      |      |      |
| - Sã                           |        |      |      |      |      |
| - Pouco alterada               |        |      |      |      |      |
| - Medianamente alterada        |        |      |      |      |      |
| - Muito alterada               |        |      |      |      |      |

  

|                    |            |                         |                                                  |
|--------------------|------------|-------------------------|--------------------------------------------------|
| SONDADOR:          | ESCALA:    | SUPERVISOR DA SONDAGEM: | RESPONSÁVEL TÉCNICO:                             |
| Francisco de Assis | Sem escala |                         | Eng. Civil - Aguinaldo Rocha - CREA - ES 43937/D |

**PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO**

CLIENTE: Companhia Espírito Santense de Saneamento - CESAN

OBRA: COMUNIDADE 20 KM - REDE ESGOTO

LOCAL: Espírito Santo - ES

DATA: Início - 09/05/2019

COORDENADAS

COTA: 156.20 M

E= 352311.0071

N= 7955190.13680

FURO

**ST - 07**

REV.

0

Profundidade da Sondagem Especificada (m): 3.00

Atingida: 3.00

| CARACTERÍSTICAS DO SOLO              |                        | CAMADAS            |      |                         |    | PERFIL                                                                | DESCRIÇÃO COMPLEMENTAR E OBSERVAÇÕES                                 |                          |
|--------------------------------------|------------------------|--------------------|------|-------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|                                      |                        | 1ª                 | 2ª   | 3ª                      | 4ª |                                                                       |                                                                      |                          |
| PROFUNDIDADE DAS CAMADAS (m)         |                        | 0.45               | 3.00 |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
| CLASSIFICAÇÃO DO SOLO                | TERRA VEGETAL          |                    |      |                         |    |                                                                       | Aterro de argila arenosa, cor cinza                                  |                          |
|                                      | AREIA                  | x                  | x    |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
|                                      | ARGILA                 | x                  | x    |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
|                                      | SILTE                  |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
|                                      | ATERRO                 | x                  |      |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
|                                      | BLOCOS/MATAÇÕES/PEDRAS |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
|                                      | ALTERAÇÃO DE ROCHA     |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
| CONSISTÊNCIA OU COMPACIDADE ESTIMADA | ROCHA (*)              |                    |      |                         |    |                                                                       | Argila arenosa, cor amarela                                          |                          |
|                                      | MUITO MOLE/FOFA        |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
|                                      | MOLE/POUCO COMPACTA    |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
|                                      | MÉDIA/MEDIAN. COMPACTA | x                  | x    |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
|                                      | RIJA/COMPACTA          |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
| UMIDADE                              | DURA/MUITO COMPACTA    |                    |      |                         |    |                                                                       | 3.00                                                                 |                          |
|                                      | POUCO ÚMIDA            | x                  | x    |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
|                                      | ÚMIDA                  |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
|                                      | PARCIALMENTE SATURADA  |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
| ESTRUTURA                            | SATURADA               |                    |      |                         |    |                                                                       | 4m                                                                   |                          |
|                                      | HOMOGÊNEA              | x                  | x    |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
|                                      | ESTRATIFICADA          |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
| COR                                  | COM MOSQUEADAS         |                    |      |                         |    |                                                                       | 5m                                                                   |                          |
|                                      | VERMELHA               |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
|                                      | AMARELA                |                    | x    |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
|                                      | MARROM                 |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
|                                      | CINZA                  | x                  |      |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
| TONALIDADE                           | VARIÁVEL               |                    |      |                         |    |                                                                       | 6m                                                                   |                          |
|                                      | CLARA                  |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
|                                      | MÉDIA                  | x                  | x    |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
| GRANULOMETRIA                        | ESCURA                 |                    |      |                         |    |                                                                       | mm                                                                   |                          |
|                                      | FINA                   |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
|                                      | MÉDIA                  | x                  | x    |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
|                                      | GROSSA                 |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
| RESISTÊNCIA DE TORRÕES               | COM PEDREGULHOS        |                    |      |                         |    |                                                                       | mm                                                                   |                          |
|                                      | POUCO COESO            |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
|                                      | COESO                  | x                  | x    |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
| PLASTICIDADE                         | MUITO COESO            |                    |      |                         |    |                                                                       | Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> |                          |
|                                      | NENHUMA                |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
|                                      | PEQUENA                | x                  | x    |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
|                                      | MÉDIA                  |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
| DIFICULDADE DE AVANÇO DO TRADO       | GRANDE                 |                    |      |                         |    |                                                                       | Centro Pé A Pé B Pé C Pé D                                           |                          |
|                                      | BAIXA                  | x                  | x    |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
|                                      | MÉDIA                  |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
|                                      | ALTA                   |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
| DIFICULDADE AO TORQUE DO TRADO       | IMPENETRÁVEL           |                    |      |                         |    |                                                                       | Profundidade da Rocha (m):                                           |                          |
|                                      | BAIXA                  | x                  | x    |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
|                                      | MÉDIA                  |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
| PAREDES DO FURO                      | ALTA                   |                    |      |                         |    |                                                                       | Grau de fraturamento avaliado:                                       |                          |
|                                      | SEM DESMORONAMENTO     | x                  | x    |                         |    |                                                                       |                                                                      |                          |
| TIPO DE EQUIPAMENTO UTILIZADO        | COM DESMORONAMENTO     |                    |      |                         |    |                                                                       | - Maciça                                                             |                          |
|                                      | TRADO HELICOIDAL       |                    | x    |                         |    |                                                                       |                                                                      | - Pouco fraturada        |
|                                      | TRADO CONCHA           | x                  |      |                         |    |                                                                       |                                                                      | - Medianamente fraturada |
|                                      | PONTEIRA OU CRUZETA    |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                      | - Muito fraturada        |
| SISTEMA DE PERFURAÇÃO                | MANUAL                 | x                  | x    |                         |    |                                                                       | Grau de alteração avaliado:                                          |                          |
|                                      | MECÂNICO               |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                      | - Sã                     |
|                                      |                        |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                      | - Pouco alterada         |
| SONDADOR: Francisco de Assis         |                        | ESCALA: Sem escala |      | SUPERVISOR DA SONDAGEM: |    | RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil - Aguinaldo Rocha - CREA - ES 43937/D |                                                                      |                          |

**PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO**

CLIENTE: Companhia Espírito Santense de Saneamento - CESAN

OBRA: COMUNIDADE 20 KM - REDE ESGOTO

LOCAL: Espírito Santo - ES

DATA: Início - 09/05/2019

COORDENADAS

E= 352397.3892

N= 7955285.92440

COTA: 158.10 M

FURO

**ST - 08**

REV.

0

Profundidade da Sondagem Especificada (m): 3.00

Atingida: 3.00

| CARACTERÍSTICAS DO SOLO              |                        | CAMADAS            |      |                         |    | PERFIL                                                                | DESCRIÇÃO COMPLEMENTAR E OBSERVAÇÕES                                                                                                                              |
|--------------------------------------|------------------------|--------------------|------|-------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      |                        | 1ª                 | 2ª   | 3ª                      | 4ª |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| PROFUNDIDADE DAS CAMADAS (m)         |                        | 0.35               | 3.00 |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| CLASSIFICAÇÃO DO SOLO                | TERRA VEGETAL          |                    |      |                         |    |                                                                       | Argila arenosa, cor cinza                                                                                                                                         |
|                                      | AREIA                  | x                  |      |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
|                                      | ARGILA                 | x                  | x    |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
|                                      | SILTE                  |                    | x    |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
|                                      | ATERRO                 |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
|                                      | BLOCOS/MATAÇÕES/PEDRAS |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
|                                      | ALTERAÇÃO DE ROCHA     |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| CONSISTÊNCIA OU COMPACIDADE ESTIMADA | ROCHA (*)              |                    |      |                         |    |                                                                       | Argila siltosa pouco compacta, cor amarela                                                                                                                        |
|                                      | MUITO MOLE/FOFA        |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
|                                      | MOLE/POUCO COMPACTA    |                    | x    |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
|                                      | MÉDIA/MEDIAN. COMPACTA | x                  |      |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
|                                      | RIJA/COMPACTA          |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| UMIDADE                              | DURA/MUITO COMPACTA    |                    |      |                         |    |                                                                       | 3.00                                                                                                                                                              |
|                                      | POUCO ÚMIDA            | x                  | x    |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
|                                      | ÚMIDA                  |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
|                                      | PARCIALMENTE SATURADA  |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| ESTRUTURA                            | SATURADA               |                    |      |                         |    |                                                                       | 4m                                                                                                                                                                |
|                                      | HOMOGÊNEA              | x                  | x    |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
|                                      | ESTRATIFICADA          |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| COR                                  | COM MOSQUEADAS         |                    |      |                         |    |                                                                       | 5m                                                                                                                                                                |
|                                      | VERMELHA               |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
|                                      | AMARELA                |                    | x    |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
|                                      | MARROM                 |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
|                                      | CINZA                  | x                  |      |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| TONALIDADE                           | VARIÁVEL               |                    |      |                         |    |                                                                       | 6m                                                                                                                                                                |
|                                      | CLARA                  |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
|                                      | MÉDIA                  | x                  | x    |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| GRANULOMETRIA                        | ESCURA                 |                    |      |                         |    |                                                                       | Diâmetro do trado..... mm<br>Nível d'água registrado no furo..... mm<br>Local Inundável..... Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                      | FINA                   |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
|                                      | MÉDIA                  | x                  | x    |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
|                                      | GROSSA                 |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| RESISTÊNCIA DE TORRÕES               | COM PEDREGULHOS        |                    |      |                         |    |                                                                       | (*) DESCRIÇÃO DA ROCHA VIZUALIZADA:                                                                                                                               |
|                                      | POUCO COESO            |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
|                                      | COESO                  | x                  | x    |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| PLASTICIDADE                         | MUITO COESO            |                    |      |                         |    |                                                                       | Tipo de Rocha:                                                                                                                                                    |
|                                      | NENHUMA                |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
|                                      | PEQUENA                | x                  | x    |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
|                                      | MÉDIA                  |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| DIFICULDADE DE AVANÇO DO TRADO       | GRANDE                 |                    |      |                         |    |                                                                       | Centro                                                                                                                                                            |
|                                      | BAIXA                  | x                  | x    |                         |    |                                                                       | Pé A                                                                                                                                                              |
|                                      | MÉDIA                  |                    |      |                         |    |                                                                       | Pé B                                                                                                                                                              |
|                                      | ALTA                   |                    |      |                         |    |                                                                       | Pé C                                                                                                                                                              |
| DIFICULDADE AO TORQUE DO TRADO       | IMPENETRÁVEL           |                    |      |                         |    |                                                                       | Pé D                                                                                                                                                              |
|                                      | BAIXA                  | x                  | x    |                         |    |                                                                       | Profundidade da Rocha (m):                                                                                                                                        |
|                                      | MÉDIA                  |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| PAREDES DO FURO                      | ALTA                   |                    |      |                         |    |                                                                       | Grau de fraturamento avaliado:                                                                                                                                    |
|                                      | SEM DESMORONAMENTO     | x                  | x    |                         |    |                                                                       | - Maciça                                                                                                                                                          |
|                                      | COM DESMORONAMENTO     |                    |      |                         |    |                                                                       | - Pouco fraturada                                                                                                                                                 |
| TIPO DE EQUIPAMENTO UTILIZADO        |                        |                    |      |                         |    |                                                                       | - Medianamente fraturada                                                                                                                                          |
|                                      | TRADO HELICOIDAL       |                    | x    |                         |    |                                                                       | - Muito fraturada                                                                                                                                                 |
|                                      | TRADO CONCHA           | x                  |      |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
|                                      | PONTEIRA OU CRUZETA    |                    |      |                         |    |                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| SISTEMA DE PERFURAÇÃO                | MANUAL                 | x                  | x    |                         |    |                                                                       | Grau de alteração avaliado:                                                                                                                                       |
|                                      | MECÂNICO               |                    |      |                         |    |                                                                       | - Sã                                                                                                                                                              |
|                                      |                        |                    |      |                         |    |                                                                       | - Pouco alterada                                                                                                                                                  |
| SONDADOR: Francisco de Assis         |                        | ESCALA: Sem escala |      | SUPERVISOR DA SONDAGEM: |    | RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil - Aguinaldo Rocha - CREA - ES 43937/D |                                                                                                                                                                   |

**PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO**

CLIENTE: Companhia Espírito Santense de Saneamento - CESAN

OBRA: COMUNIDADE 20 KM - REDE ESGOTO

LOCAL: Espírito Santo - ES

DATA: Início - 09/05/2019

COORDENADAS

COTA: 159.60 M

E= 352429.7584

N= 7955367.29390

FURO

**ST - 09**

REV.

0

Profundidade da Sondagem Especificada (m): 3.00

Atingida: 3.00

| CARACTERÍSTICAS DO SOLO              |                        | CAMADAS |      |    |    |
|--------------------------------------|------------------------|---------|------|----|----|
|                                      |                        | 1ª      | 2ª   | 3ª | 4ª |
| PROFUNDIDADE DAS CAMADAS (m)         |                        | 0.40    | 3.00 |    |    |
| CLASSIFICAÇÃO DO SOLO                | TERRA VEGETAL          |         |      |    |    |
|                                      | AREIA                  | x       | x    |    |    |
|                                      | ARGILA                 | x       | x    |    |    |
|                                      | SILTE                  |         |      |    |    |
|                                      | ATERRO                 | x       |      |    |    |
|                                      | BLOCOS/MATAÇÕES/PEDRAS |         |      |    |    |
|                                      | ALTERAÇÃO DE ROCHA     |         |      |    |    |
| CONSISTÊNCIA OU COMPACIDADE ESTIMADA | ROCHA (*)              |         |      |    |    |
|                                      | MUITO MOLE/FOFA        |         |      |    |    |
|                                      | MOLE/POUCO COMPACTA    |         |      |    |    |
|                                      | MÉDIA/MEDIAN. COMPACTA | x       | x    |    |    |
|                                      | RIJA/COMPACTA          |         |      |    |    |
| UMIDADE                              | DURA/MUITO COMPACTA    |         |      |    |    |
|                                      | POUCO ÚMIDA            | x       | x    |    |    |
|                                      | ÚMIDA                  |         |      |    |    |
|                                      | PARCIALMENTE SATURADA  |         |      |    |    |
| ESTRUTURA                            | SATURADA               |         |      |    |    |
|                                      | HOMOGÊNEA              | x       | x    |    |    |
|                                      | ESTRATIFICADA          |         |      |    |    |
| COR                                  | COM MOSQUEADAS         |         |      |    |    |
|                                      | VERMELHA               |         |      |    |    |
|                                      | AMARELA                |         |      |    |    |
|                                      | MARROM                 |         |      |    |    |
|                                      | CINZA                  | x       |      |    |    |
| TONALIDADE                           | VARIÁVEL               |         | x    |    |    |
|                                      | CLARA                  |         |      |    |    |
|                                      | MÉDIA                  | x       | x    |    |    |
| GRANULOMETRIA                        | ESCURA                 |         |      |    |    |
|                                      | FINA                   |         |      |    |    |
|                                      | MÉDIA                  | x       | x    |    |    |
|                                      | GROSSA                 |         |      |    |    |
| RESISTÊNCIA DE TORRÕES               | COM PEDREGULHOS        |         |      |    |    |
|                                      | POUCO COESO            |         |      |    |    |
|                                      | COESO                  | x       | x    |    |    |
| PLASTICIDADE                         | MUITO COESO            |         |      |    |    |
|                                      | NENHUMA                |         |      |    |    |
|                                      | PEQUENA                | x       | x    |    |    |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |
| DIFICULDADE DE AVANÇO DO TRADO       | GRANDE                 |         |      |    |    |
|                                      | BAIXA                  | x       | x    |    |    |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |
|                                      | ALTA                   |         |      |    |    |
| DIFICULDADE AO TORQUE DO TRADO       | IMPENETRÁVEL           |         |      |    |    |
|                                      | BAIXA                  | x       | x    |    |    |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |
| PAREDES DO FURO                      | ALTA                   |         |      |    |    |
|                                      | SEM DESMORONAMENTO     | x       | x    |    |    |
| TIPO DE EQUIPAMENTO UTILIZADO        | COM DESMORONAMENTO     |         |      |    |    |
|                                      | TRADO HELICOIDAL       |         | x    |    |    |
|                                      | TRADO CONCHA           | x       |      |    |    |
| SISTEMA DE PERFURAÇÃO                | PONTEIRA OU CRUZETA    |         |      |    |    |
|                                      | MANUAL                 | x       | x    |    |    |
| MECÂNICO                             |                        |         |      |    |    |

| PERFIL | DESCRIÇÃO COMPLEMENTAR E OBSERVAÇÕES            |
|--------|-------------------------------------------------|
|        | Aterro de argila arenosa com entulho, cor cinza |
| 1m     | Argila arenosa, cor variada                     |
| 2m     |                                                 |
| 3m     |                                                 |
| 3.00   |                                                 |
| 4m     |                                                 |
| 5m     |                                                 |
| 6m     |                                                 |

|                                      |                              |                                         |
|--------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|
| Diâmetro do trado.....               |                              | mm                                      |
| Nível d'água registrado no furo..... |                              | mm                                      |
| Local Inundável.....                 | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input checked="" type="checkbox"/> |

(\*) DESCRIÇÃO DA ROCHA VIZUALIZADA:

|                                |        |      |      |      |      |
|--------------------------------|--------|------|------|------|------|
| Tipo de Rocha:                 |        |      |      |      |      |
|                                | Centro | Pé A | Pé B | Pé C | Pé D |
| Profundidade da Rocha (m):     |        |      |      |      |      |
| Grau de fraturamento avaliado: |        |      |      |      |      |
| - Maciça                       |        |      |      |      |      |
| - Pouco fraturada              |        |      |      |      |      |
| - Medianamente fraturada       |        |      |      |      |      |
| - Muito fraturada              |        |      |      |      |      |
| Grau de alteração avaliado:    |        |      |      |      |      |
| - Sã                           |        |      |      |      |      |
| - Pouco alterada               |        |      |      |      |      |
| - Medianamente alterada        |        |      |      |      |      |
| - Muito alterada               |        |      |      |      |      |

SONDADOR:  
Francisco de Assis

ESCALA:  
Sem escala

SUPERVISOR DA SONDAGEM:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:  
Eng. Civil - Aguinaldo Rocha - CREA - ES 43937/D

**PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO**

CLIENTE: Companhia Espírito Santense de Saneamento - CESAN

OBRA: COMUNIDADE 20 KM - REDE ESGOTO

LOCAL: Espírito Santo - ES

DATA: Início - 09/05/2019

COORDENADAS

E= 352416.0832

N= 7955498.82540

COTA: 162.80 M

FURO

**ST - 10**

REV.

0

Profundidade da Sondagem Especificada (m): 3.00

Atingida: 3.00

| CARACTERÍSTICAS DO SOLO              |                        | CAMADAS |      |    |    | PERFIL | DESCRIÇÃO COMPLEMENTAR E OBSERVAÇÕES              |
|--------------------------------------|------------------------|---------|------|----|----|--------|---------------------------------------------------|
|                                      |                        | 1ª      | 2ª   | 3ª | 4ª |        |                                                   |
| PROFUNDIDADE DAS CAMADAS (m)         |                        | 0.50    | 3.00 |    |    |        | Aterro de argila arenosa com entulho, cor amarelo |
| CLASSIFICAÇÃO DO SOLO                | TERRA VEGETAL          |         |      |    |    | 1m     | Argila arenosa, cor amarela                       |
|                                      | AREIA                  | x       | x    |    |    |        |                                                   |
|                                      | ARGILA                 | x       | x    |    |    |        |                                                   |
|                                      | SILTE                  |         |      |    |    |        |                                                   |
|                                      | ATERRO                 | x       |      |    |    |        |                                                   |
|                                      | BLOCOS/MATAÇÕES/PEDRAS |         |      |    |    | 2m     |                                                   |
|                                      | ALTERAÇÃO DE ROCHA     |         |      |    |    |        |                                                   |
| CONSISTÊNCIA OU COMPACIDADE ESTIMADA | ROCHA (*)              |         |      |    |    |        |                                                   |
|                                      | MUITO MOLE/FOFA        |         |      |    |    |        |                                                   |
|                                      | MOLE/POUCO COMPACTA    |         |      |    |    |        |                                                   |
|                                      | MÉDIA/MEDIAN. COMPACTA | x       | x    |    |    | 3m     | 3.00                                              |
| UMIDADE                              | RIJA/COMPACTA          |         |      |    |    |        |                                                   |
|                                      | DURA/MUITO COMPACTA    |         |      |    |    |        |                                                   |
|                                      | POUCO ÚMIDA            | x       | x    |    |    |        |                                                   |
|                                      | ÚMIDA                  |         |      |    |    |        |                                                   |
| ESTRUTURA                            | PARCIALMENTE SATURADA  |         |      |    |    | 4m     |                                                   |
|                                      | SATURADA               |         |      |    |    |        |                                                   |
|                                      | HOMOGÊNEA              | x       | x    |    |    |        |                                                   |
| COR                                  | ESTRATIFICADA          |         |      |    |    |        |                                                   |
|                                      | COM MOSQUEADAS         |         |      |    |    |        |                                                   |
|                                      | VERMELHA               |         |      |    |    | 5m     |                                                   |
|                                      | AMARELA                |         | x    |    |    |        |                                                   |
|                                      | MARROM                 |         |      |    |    |        |                                                   |
| TONALIDADE                           | CINZA                  | x       |      |    |    |        |                                                   |
|                                      | VARIÁVEL               |         |      |    |    |        |                                                   |
|                                      | CLARA                  |         |      |    |    | 6m     |                                                   |
| GRANULOMETRIA                        | MÉDIA                  | x       | x    |    |    |        |                                                   |
|                                      | GROSSA                 |         |      |    |    |        |                                                   |
|                                      | COM PEDREGULHOS        |         |      |    |    |        |                                                   |
|                                      | POUCO COESO            |         |      |    |    |        |                                                   |
| RESISTÊNCIA DE TORRÕES               | COESO                  | x       | x    |    |    |        |                                                   |
|                                      | MUITO COESO            |         |      |    |    |        |                                                   |
|                                      | NENHUMA                |         |      |    |    |        |                                                   |
| PLASTICIDADE                         | PEQUENA                | x       | x    |    |    |        |                                                   |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |        |                                                   |
|                                      | GRANDE                 |         |      |    |    |        |                                                   |
| DIFICULDADE DE AVANÇO DO TRADO       | BAIXA                  | x       | x    |    |    |        |                                                   |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |        |                                                   |
|                                      | ALTA                   |         |      |    |    |        |                                                   |
|                                      | IMPENETRÁVEL           |         |      |    |    |        |                                                   |
| DIFICULDADE AO TORQUE DO TRADO       | BAIXA                  | x       | x    |    |    |        |                                                   |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |        |                                                   |
|                                      | ALTA                   |         |      |    |    |        |                                                   |
| PAREDES DO FURO                      | SEM DESMORONAMENTO     | x       | x    |    |    |        |                                                   |
|                                      | COM DESMORONAMENTO     |         |      |    |    |        |                                                   |
| TIPO DE EQUIPAMENTO UTILIZADO        | TRADO HELICOIDAL       |         | x    |    |    |        |                                                   |
|                                      | TRADO CONCHA           | x       |      |    |    |        |                                                   |
|                                      | PONTEIRA OU CRUZETA    |         |      |    |    |        |                                                   |
| SISTEMA DE PERFURAÇÃO                | MANUAL                 | x       | x    |    |    |        |                                                   |
|                                      | MECÂNICO               |         |      |    |    |        |                                                   |

  

|                                      |                              |                                         |
|--------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|
| Diâmetro do trado.....               |                              | mm                                      |
| Nível d'água registrado no furo..... |                              | mm                                      |
| Local Inundável.....                 | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input checked="" type="checkbox"/> |

  

(\*) DESCRIÇÃO DA ROCHA VIZUALIZADA:

|                                |        |      |      |      |      |
|--------------------------------|--------|------|------|------|------|
| Tipo de Rocha:                 |        |      |      |      |      |
|                                | Centro | Pé A | Pé B | Pé C | Pé D |
| Profundidade da Rocha (m):     |        |      |      |      |      |
| Grau de fraturamento avaliado: |        |      |      |      |      |
| - Maciça                       |        |      |      |      |      |
| - Pouco fraturada              |        |      |      |      |      |
| - Medianamente fraturada       |        |      |      |      |      |
| - Muito fraturada              |        |      |      |      |      |
| Grau de alteração avaliado:    |        |      |      |      |      |
| - Sã                           |        |      |      |      |      |
| - Pouco alterada               |        |      |      |      |      |
| - Medianamente alterada        |        |      |      |      |      |
| - Muito alterada               |        |      |      |      |      |

  

|                    |            |                         |                                                  |
|--------------------|------------|-------------------------|--------------------------------------------------|
| SONDADOR:          | ESCALA:    | SUPERVISOR DA SONDAGEM: | RESPONSÁVEL TÉCNICO:                             |
| Francisco de Assis | Sem escala |                         | Eng. Civil - Aguinaldo Rocha - CREA - ES 43937/D |

**PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO**

CLIENTE: Companhia Espírito Santense de Saneamento - CESAN

OBRA: COMUNIDADE 20 KM - REDE ESGOTO

LOCAL: Espírito Santo - ES

DATA: Início - 09/05/2019

COORDENADAS

E= 352254.5833

N= 7955571.20590

COTA: 162.50 M

FURO

**ST - 11**

REV.

0

Profundidade da Sondagem Especificada (m): 3.00

Atingida: 3.00

| CARACTERÍSTICAS DO SOLO              |                        | CAMADAS |      |    |    | PERFIL | DESCRIÇÃO COMPLEMENTAR E OBSERVAÇÕES       |
|--------------------------------------|------------------------|---------|------|----|----|--------|--------------------------------------------|
|                                      |                        | 1ª      | 2ª   | 3ª | 4ª |        |                                            |
| PROFUNDIDADE DAS CAMADAS (m)         |                        | 0.35    | 3.00 |    |    |        | Aterro de argila arenosa, cor cinza        |
| CLASSIFICAÇÃO DO SOLO                | TERRA VEGETAL          |         |      |    |    |        | Argila arenosa pouco compacta, cor amarela |
|                                      | AREIA                  | x       | x    |    |    | 1m     |                                            |
|                                      | ARGILA                 | x       | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | SILTE                  |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | ATERRO                 | x       |      |    |    |        |                                            |
|                                      | BLOCOS/MATAÇÕES/PEDRAS |         |      |    |    | 2m     |                                            |
|                                      | ALTERAÇÃO DE ROCHA     |         |      |    |    |        |                                            |
| CONSISTÊNCIA OU COMPACIDADE ESTIMADA | ROCHA (*)              |         |      |    |    |        | 3.00                                       |
|                                      | MUITO MOLE/FOFA        |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | MOLE/POUCO COMPACTA    |         | x    |    |    | 3m     |                                            |
|                                      | MÉDIA/MEDIAN. COMPACTA | x       |      |    |    |        |                                            |
| UMIDADE                              | RIJA/COMPACTA          |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | DURA/MUITO COMPACTA    |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | POUCO ÚMIDA            | x       | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | ÚMIDA                  |         |      |    |    |        |                                            |
| ESTRUTURA                            | PARCIALMENTE SATURADA  |         |      |    |    | 4m     |                                            |
|                                      | SATURADA               |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | HOMOGÊNEA              | x       | x    |    |    |        |                                            |
| COR                                  | ESTRATIFICADA          |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | COM MOSQUEADAS         |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | VERMELHA               |         |      |    |    | 5m     |                                            |
|                                      | AMARELA                |         | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | MARROM                 |         |      |    |    |        |                                            |
| TONALIDADE                           | CINZA                  | x       |      |    |    |        |                                            |
|                                      | VARIÁVEL               |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | CLARA                  |         |      |    |    | 6m     |                                            |
| GRANULOMETRIA                        | MÉDIA                  | x       | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | GROSSA                 |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | COM PEDREGULHOS        |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | POUCO COESO            |         |      |    |    |        |                                            |
| RESISTÊNCIA DE TORRÕES               | COESO                  | x       | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | MUITO COESO            |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | NENHUMA                |         |      |    |    |        |                                            |
| PLASTICIDADE                         | PEQUENA                | x       | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | GRANDE                 |         |      |    |    |        |                                            |
| DIFICULDADE DE AVANÇO DO TRADO       | BAIXA                  | x       | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | ALTA                   |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | IMPENETRÁVEL           |         |      |    |    |        |                                            |
| DIFICULDADE AO TORQUE DO TRADO       | BAIXA                  | x       | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |        |                                            |
|                                      | ALTA                   |         |      |    |    |        |                                            |
| PAREDES DO FURO                      | SEM DESMORONAMENTO     | x       | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | COM DESMORONAMENTO     |         |      |    |    |        |                                            |
| TIPO DE EQUIPAMENTO UTILIZADO        | TRADO HELICOIDAL       |         | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | TRADO CONCHA           | x       |      |    |    |        |                                            |
|                                      | PONTEIRA OU CRUZETA    |         |      |    |    |        |                                            |
| SISTEMA DE PERFURAÇÃO                | MANUAL                 | x       | x    |    |    |        |                                            |
|                                      | MECÂNICO               |         |      |    |    |        |                                            |

  

|                                      |                              |                                         |
|--------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|
| Diâmetro do trado.....               |                              | mm                                      |
| Nível d'água registrado no furo..... |                              | mm                                      |
| Local Inundável.....                 | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input checked="" type="checkbox"/> |

  

(\*) DESCRIÇÃO DA ROCHA VIZUALIZADA:

|                                |        |      |      |      |      |
|--------------------------------|--------|------|------|------|------|
| Tipo de Rocha:                 |        |      |      |      |      |
|                                | Centro | Pé A | Pé B | Pé C | Pé D |
| Profundidade da Rocha (m):     |        |      |      |      |      |
| Grau de fraturamento avaliado: |        |      |      |      |      |
| - Maciça                       |        |      |      |      |      |
| - Pouco fraturada              |        |      |      |      |      |
| - Medianamente fraturada       |        |      |      |      |      |
| - Muito fraturada              |        |      |      |      |      |
| Grau de alteração avaliado:    |        |      |      |      |      |
| - Sã                           |        |      |      |      |      |
| - Pouco alterada               |        |      |      |      |      |
| - Medianamente alterada        |        |      |      |      |      |
| - Muito alterada               |        |      |      |      |      |

  

|                    |            |                         |                                                  |
|--------------------|------------|-------------------------|--------------------------------------------------|
| SONDADOR:          | ESCALA:    | SUPERVISOR DA SONDAGEM: | RESPONSÁVEL TÉCNICO:                             |
| Francisco de Assis | Sem escala |                         | Eng. Civil - Aguinaldo Rocha - CREA - ES 43937/D |

**PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO**

CLIENTE: Companhia Espírito Santense de Saneamento - CESAN

OBRA: COMUNIDADE 20 KM - REDE ESGOTO

LOCAL: Espírito Santo - ES

DATA: Início - 09/05/2019

COORDENADAS

E= 352076.8065

N= 7955643.87990

COTA: 163.10 M

FURO

**ST - 12**

REV.

0

Profundidade da Sondagem Especificada (m): 3.00

Atingida: 3.00

| CARACTERÍSTICAS DO SOLO              |                        | CAMADAS |      |    |    | PERFIL | DESCRIÇÃO COMPLEMENTAR E OBSERVAÇÕES |
|--------------------------------------|------------------------|---------|------|----|----|--------|--------------------------------------|
|                                      |                        | 1ª      | 2ª   | 3ª | 4ª |        |                                      |
| PROFUNDIDADE DAS CAMADAS (m)         |                        | 0.45    | 3.00 |    |    |        |                                      |
| CLASSIFICAÇÃO DO SOLO                | TERRA VEGETAL          |         |      |    |    |        | Aterro com argila arenosa, cor cinza |
|                                      | AREIA                  | x       | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | ARGILA                 | x       | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | SILTE                  |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | ATERRO                 | x       |      |    |    |        |                                      |
|                                      | BLOCOS/MATAÇÕES/PEDRAS |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | ALTERAÇÃO DE ROCHA     |         |      |    |    |        |                                      |
| CONSISTÊNCIA OU COMPACIDADE ESTIMADA | ROCHA (*)              |         |      |    |    |        | Argila arenosa, cor amarela          |
|                                      | MUITO MOLE/FOFA        |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | MOLE/POUCO COMPACTA    |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | MÉDIA/MEDIAN. COMPACTA | x       | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | RIJA/COMPACTA          |         |      |    |    |        |                                      |
| UMIDADE                              | DURA/MUITO COMPACTA    |         |      |    |    |        | 3.00                                 |
|                                      | POUCO ÚMIDA            | x       | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | ÚMIDA                  |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | PARCIALMENTE SATURADA  |         |      |    |    |        |                                      |
| ESTRUTURA                            | SATURADA               |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | HOMOGÊNEA              | x       | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | ESTRATIFICADA          |         |      |    |    |        |                                      |
| COR                                  | COM MOSQUEADAS         |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | VERMELHA               |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | AMARELA                |         | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | MARROM                 |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | CINZA                  | x       |      |    |    |        |                                      |
| TONALIDADE                           | VARIÁVEL               |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | CLARA                  |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | MÉDIA                  | x       | x    |    |    |        |                                      |
| GRANULOMETRIA                        | ESCURA                 |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | FINA                   |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | MÉDIA                  | x       | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | GROSSA                 |         |      |    |    |        |                                      |
| RESISTÊNCIA DE TORRÕES               | COM PEDREGULHOS        |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | POUCO COESO            |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | COESO                  | x       | x    |    |    |        |                                      |
| PLASTICIDADE                         | MUITO COESO            |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | NENHUMA                |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | PEQUENA                | x       | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |        |                                      |
| DIFICULDADE DE AVANÇO DO TRADO       | GRANDE                 |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | BAIXA                  | x       | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | ALTA                   |         |      |    |    |        |                                      |
| DIFICULDADE AO TORQUE DO TRADO       | IMPENETRÁVEL           |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | BAIXA                  | x       | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |        |                                      |
| PAREDES DO FURO                      | ALTA                   |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | SEM DESMORONAMENTO     | x       | x    |    |    |        |                                      |
| TIPO DE EQUIPAMENTO UTILIZADO        | COM DESMORONAMENTO     |         |      |    |    |        |                                      |
|                                      | TRADO HELICOIDAL       |         | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | TRADO CONCHA           | x       |      |    |    |        |                                      |
|                                      | PONTEIRA OU CRUZETA    |         |      |    |    |        |                                      |
| SISTEMA DE PERFURAÇÃO                | MANUAL                 | x       | x    |    |    |        |                                      |
|                                      | MECÂNICO               |         |      |    |    |        |                                      |

  

|                                      |                              |                                         |
|--------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|
| Diâmetro do trado.....               |                              | mm                                      |
| Nível d'água registrado no furo..... |                              | mm                                      |
| Local Inundável.....                 | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input checked="" type="checkbox"/> |

  

(\*) DESCRIÇÃO DA ROCHA VIZUALIZADA:

|                                |        |      |      |      |      |
|--------------------------------|--------|------|------|------|------|
| Tipo de Rocha:                 |        |      |      |      |      |
|                                | Centro | Pé A | Pé B | Pé C | Pé D |
| Profundidade da Rocha (m):     |        |      |      |      |      |
| Grau de fraturamento avaliado: |        |      |      |      |      |
| - Maciça                       |        |      |      |      |      |
| - Pouco fraturada              |        |      |      |      |      |
| - Medianamente fraturada       |        |      |      |      |      |
| - Muito fraturada              |        |      |      |      |      |
| Grau de alteração avaliado:    |        |      |      |      |      |
| - Sã                           |        |      |      |      |      |
| - Pouco alterada               |        |      |      |      |      |
| - Medianamente alterada        |        |      |      |      |      |
| - Muito alterada               |        |      |      |      |      |

  

|                    |            |                         |                                                  |
|--------------------|------------|-------------------------|--------------------------------------------------|
| SONDADOR:          | ESCALA:    | SUPERVISOR DA SONDAGEM: | RESPONSÁVEL TÉCNICO:                             |
| Francisco de Assis | Sem escala |                         | Eng. Civil - Aguinaldo Rocha - CREA - ES 43937/D |

**PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO**

CLIENTE: Companhia Espírito Santense de Saneamento - CESAN

OBRA: COMUNIDADE 20 KM - REDE ESGOTO

LOCAL: Espírito Santo - ES

DATA: Início - 09/05/2019

COORDENADAS

E= 352155.6141

N= 7955370.28800

COTA: 162.40 M

FURO

**ST - 13**

REV.

0

Profundidade da Sondagem Especificada (m): 3.00

Atingida: 3.00

| CARACTERÍSTICAS DO SOLO              |                        | CAMADAS |      |    |    | PERFIL | DESCRIÇÃO COMPLEMENTAR E OBSERVAÇÕES                                                                                                                              |
|--------------------------------------|------------------------|---------|------|----|----|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      |                        | 1ª      | 2ª   | 3ª | 4ª |        |                                                                                                                                                                   |
| PROFUNDIDADE DAS CAMADAS (m)         |                        | 0.40    | 3.00 |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
| CLASSIFICAÇÃO DO SOLO                | TERRA VEGETAL          |         |      |    |    |        | Argila arenosa, cor cinza                                                                                                                                         |
|                                      | AREIA                  | x       | x    |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | ARGILA                 | x       | x    |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | SILTE                  |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | ATERRO                 | x       |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | BLOCOS/MATAÇÕES/PEDRAS |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | ALTERAÇÃO DE ROCHA     |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
| CONSISTÊNCIA OU COMPACIDADE ESTIMADA | ROCHA (*)              |         |      |    |    |        | Argila arenosa, cor amarela                                                                                                                                       |
|                                      | MUITO MOLE/FOFA        |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | MOLE/POUCO COMPACTA    |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | MÉDIA/MEDIAN. COMPACTA | x       | x    |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | RIJA/COMPACTA          |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
| UMIDADE                              | DURA/MUITO COMPACTA    |         |      |    |    |        | 3.00                                                                                                                                                              |
|                                      | POUCO ÚMIDA            | x       | x    |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | ÚMIDA                  |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | PARCIALMENTE SATURADA  |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
| ESTRUTURA                            | SATURADA               |         |      |    |    |        | 4m                                                                                                                                                                |
|                                      | HOMOGÊNEA              | x       | x    |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | ESTRATIFICADA          |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
| COR                                  | COM MOSQUEADAS         |         |      |    |    |        | 5m                                                                                                                                                                |
|                                      | VERMELHA               |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | AMARELA                |         | x    |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | MARROM                 |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | CINZA                  | x       |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
| TONALIDADE                           | VARIÁVEL               |         |      |    |    |        | 6m                                                                                                                                                                |
|                                      | CLARA                  |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | MÉDIA                  | x       | x    |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
| GRANULOMETRIA                        | ESCURA                 |         |      |    |    |        | Diâmetro do trado..... mm<br>Nível d'água registrado no furo..... mm<br>Local Inundável..... Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                      | FINA                   |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | MÉDIA                  | x       | x    |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | GROSSA                 |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
| RESISTÊNCIA DE TORRÕES               | COM PEDREGULHOS        |         |      |    |    |        | (*) DESCRIÇÃO DA ROCHA VIZUALIZADA:                                                                                                                               |
|                                      | POUCO COESO            |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | COESO                  | x       | x    |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
| PLASTICIDADE                         | MUITO COESO            |         |      |    |    |        | Tipo de Rocha:                                                                                                                                                    |
|                                      | NENHUMA                |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | PEQUENA                | x       | x    |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
| DIFICULDADE DE AVANÇO DO TRADO       | GRANDE                 |         |      |    |    |        | Centro                                                                                                                                                            |
|                                      | BAIXA                  | x       | x    |    |    |        | Pé A                                                                                                                                                              |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |        | Pé B                                                                                                                                                              |
|                                      | ALTA                   |         |      |    |    |        | Pé C                                                                                                                                                              |
| DIFICULDADE AO TORQUE DO TRADO       | IMPENETRÁVEL           |         |      |    |    |        | Pé D                                                                                                                                                              |
|                                      | BAIXA                  | x       | x    |    |    |        | Profundidade da Rocha (m):                                                                                                                                        |
|                                      | MÉDIA                  |         |      |    |    |        |                                                                                                                                                                   |
| PAREDES DO FURO                      | ALTA                   |         |      |    |    |        | Grau de fraturamento avaliado:                                                                                                                                    |
|                                      | SEM DESMORONAMENTO     | x       | x    |    |    |        | - Maciça                                                                                                                                                          |
|                                      | COM DESMORONAMENTO     |         |      |    |    |        | - Pouco fraturada                                                                                                                                                 |
| TIPO DE EQUIPAMENTO UTILIZADO        |                        |         |      |    |    |        | - Medianamente fraturada                                                                                                                                          |
|                                      | TRADO HELICOIDAL       |         | x    |    |    |        | - Muito fraturada                                                                                                                                                 |
|                                      | TRADO CONCHA           | x       |      |    |    |        | Grau de alteração avaliado:                                                                                                                                       |
|                                      | PONTEIRA OU CRUZETA    |         |      |    |    |        | - Sã                                                                                                                                                              |
| SISTEMA DE PERFURAÇÃO                | MANUAL                 | x       | x    |    |    |        | - Pouco alterada                                                                                                                                                  |
|                                      | MECÂNICO               |         |      |    |    |        | - Medianamente alterada                                                                                                                                           |
|                                      |                        |         |      |    |    |        | - Muito alterada                                                                                                                                                  |

SONDADOR: Francisco de Assis

ESCALA: Sem escala

SUPERVISOR DA SONDAGEM:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil - Aguinaldo Rocha - CREA - ES 43937/D