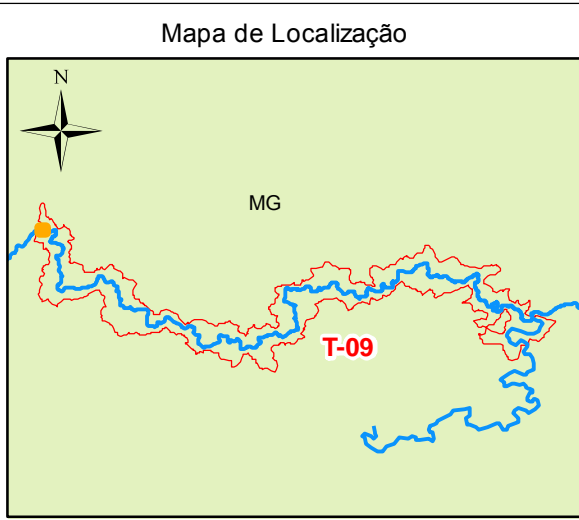
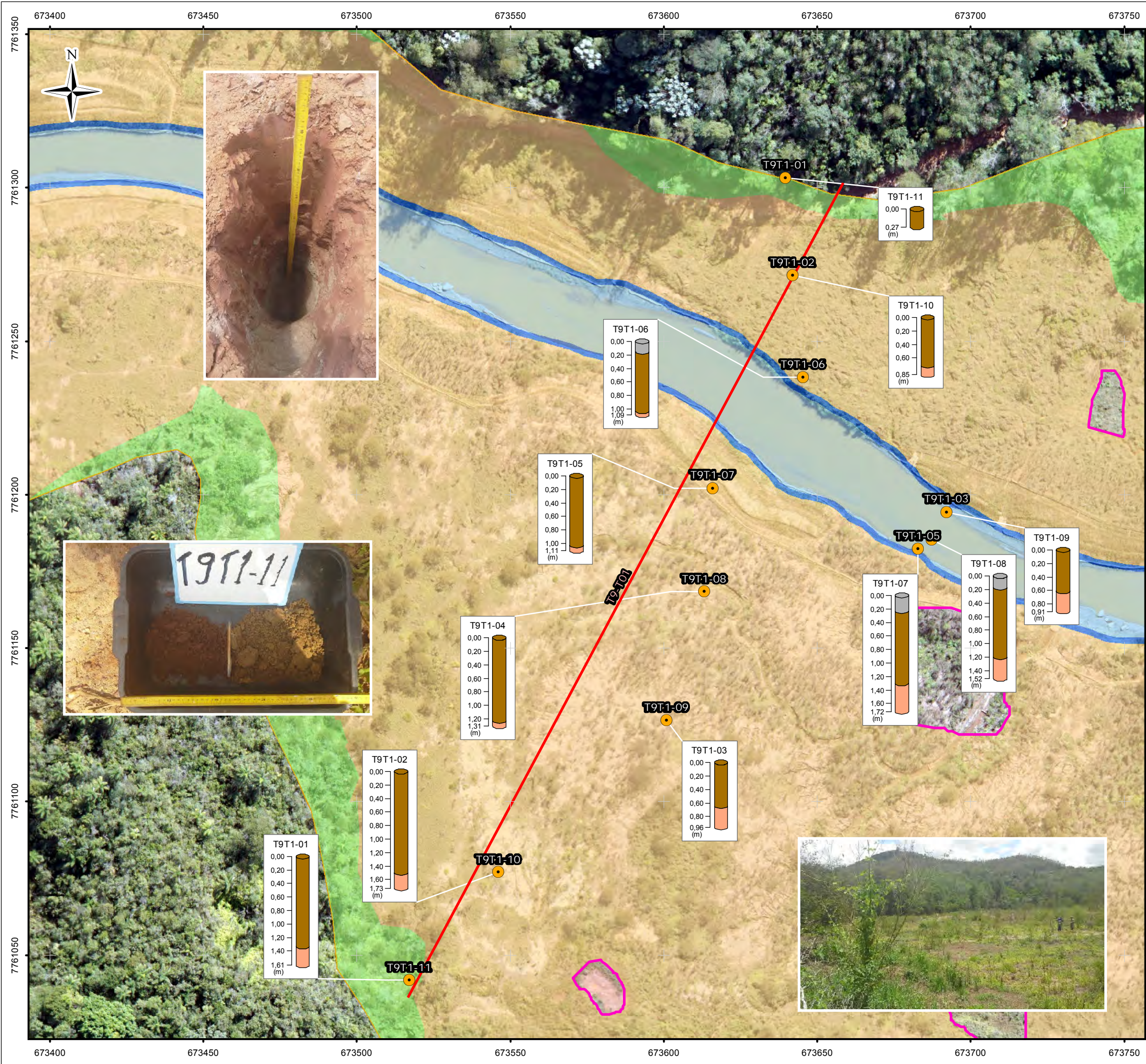


Volume 4 - Aplicação do Plano de Manejo de Rejeito no

Trecho 9

**ANEXO XIII – LOCALIZAÇÃO E ESPESSURA DE
REJEITO NOS TRANSECTOS**



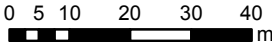
LEGENDA:

- Pontos de Sondagem
- Transecto
- Trecho 9
- Área Impactada - Trecho 9
- Lagoa Marginal
- Área Impactada (Contextos)
 - Calha
 - Encosta
 - Margem
 - Planície

Litologia

- Rejeito Lavado
- Rejeito
- Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA:



NOTAS:

Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:

IBGE, 2015;
Digital Globe, 2017.

JACOBS' ch2m:

TÍTULO: Anexo XIII
Figura 01
Localização e espessura dos Pontos de
Sondagem do T9T01

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo
de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA:	DATA:	PROJ.:	VERIF.:	APROV.:	REV.:
1:1.250	05/03/2018	RU	EL	MB	RA0

FORMATO A3: 420mm X 297mm

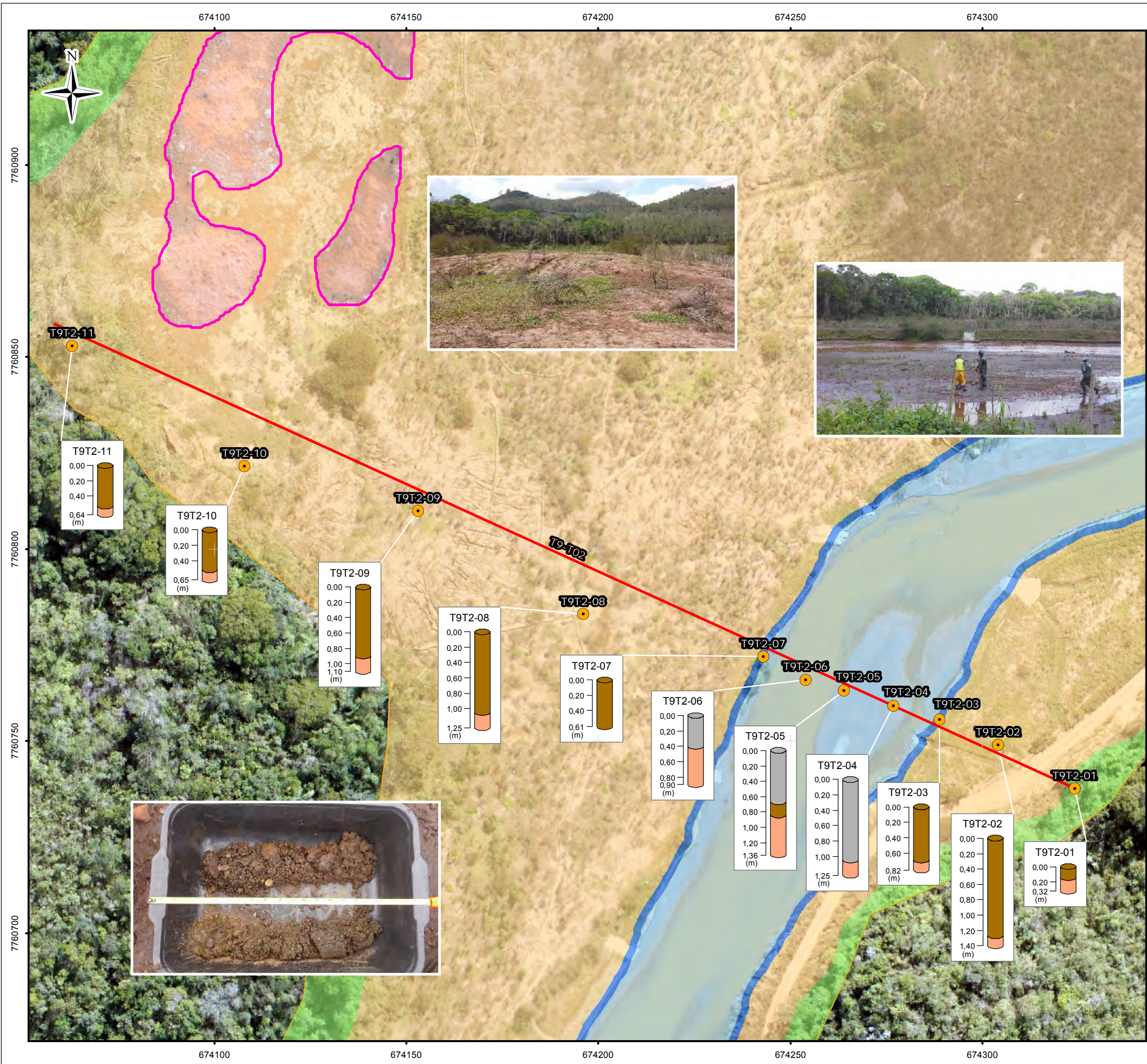
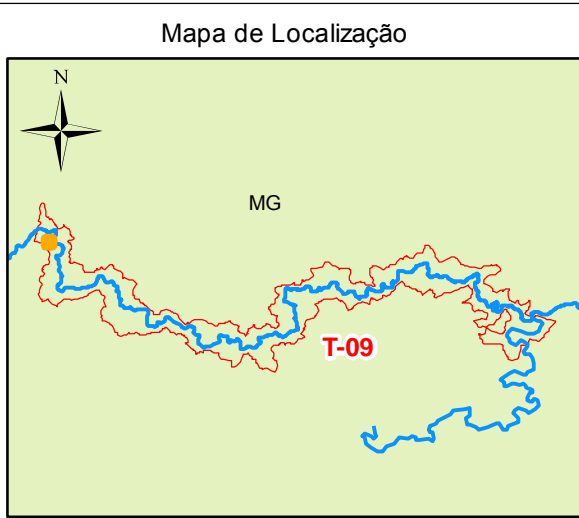
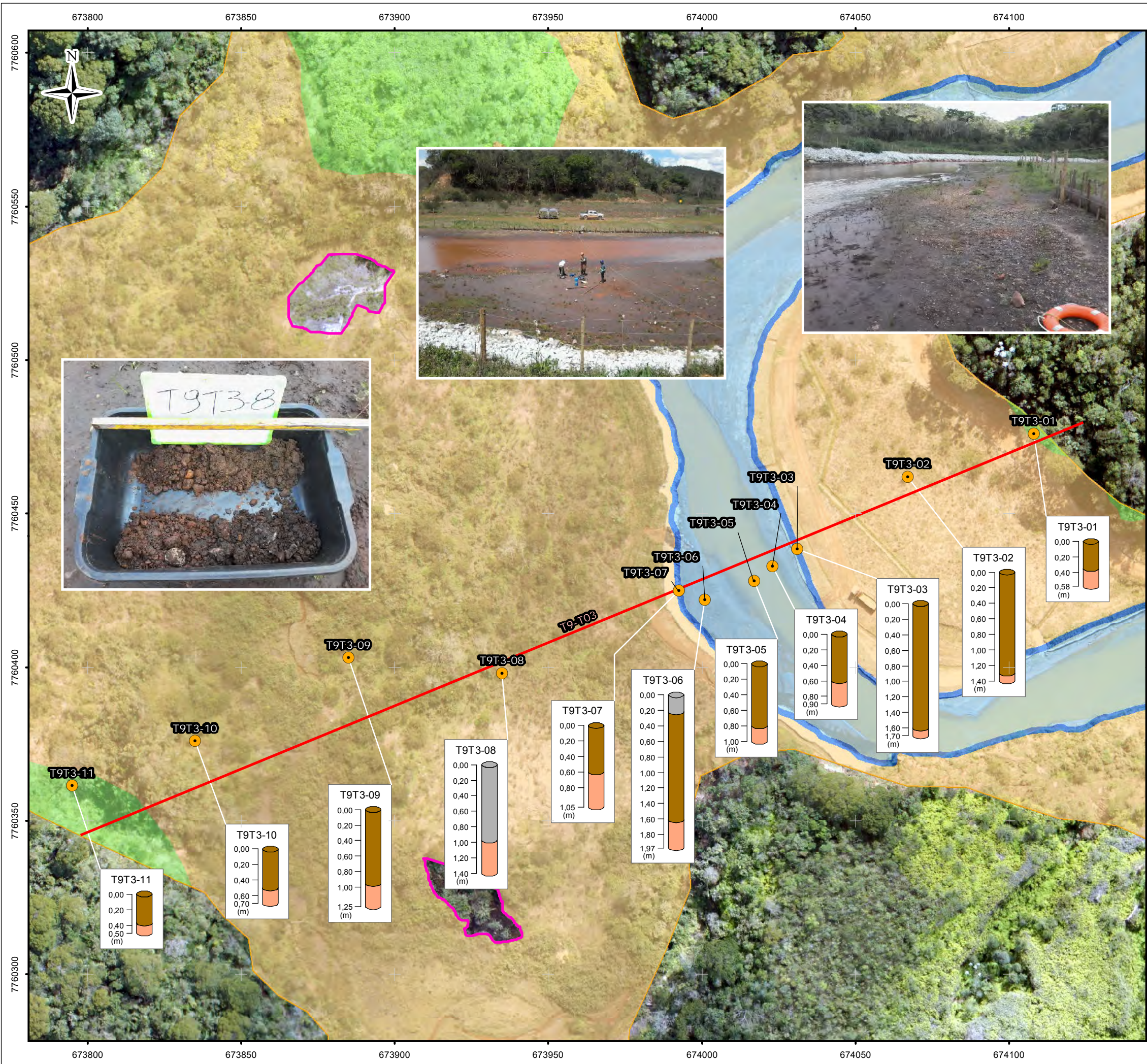
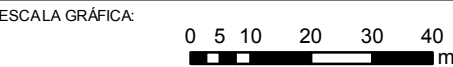


Figura 02 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T2



LEGENDA:

- Pontos de Sondagem
 - Transecto
 - Trecho 9
 - Área Impactada - Trecho 9
 - Lagoa Marginal
- Área Impactada (Contextos)
- Calha
 - Encosta
 - Margem
 - Planície
- Litologia
- Rejeito Lavado
 - Rejeito
 - Substrato Natural



NOTAS:
Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:
IBGE, 2015;
Digital Globe, 2017.

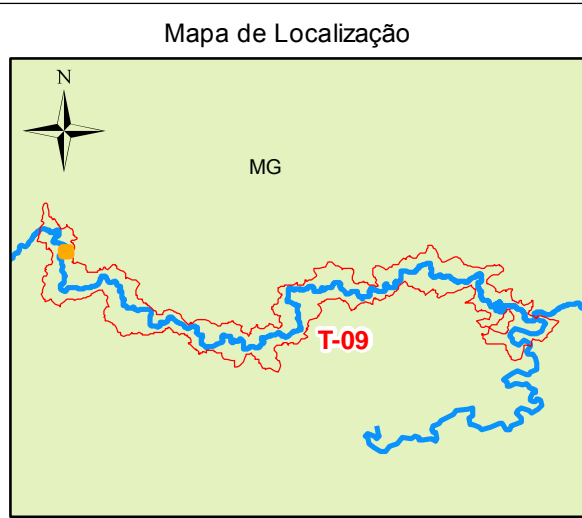
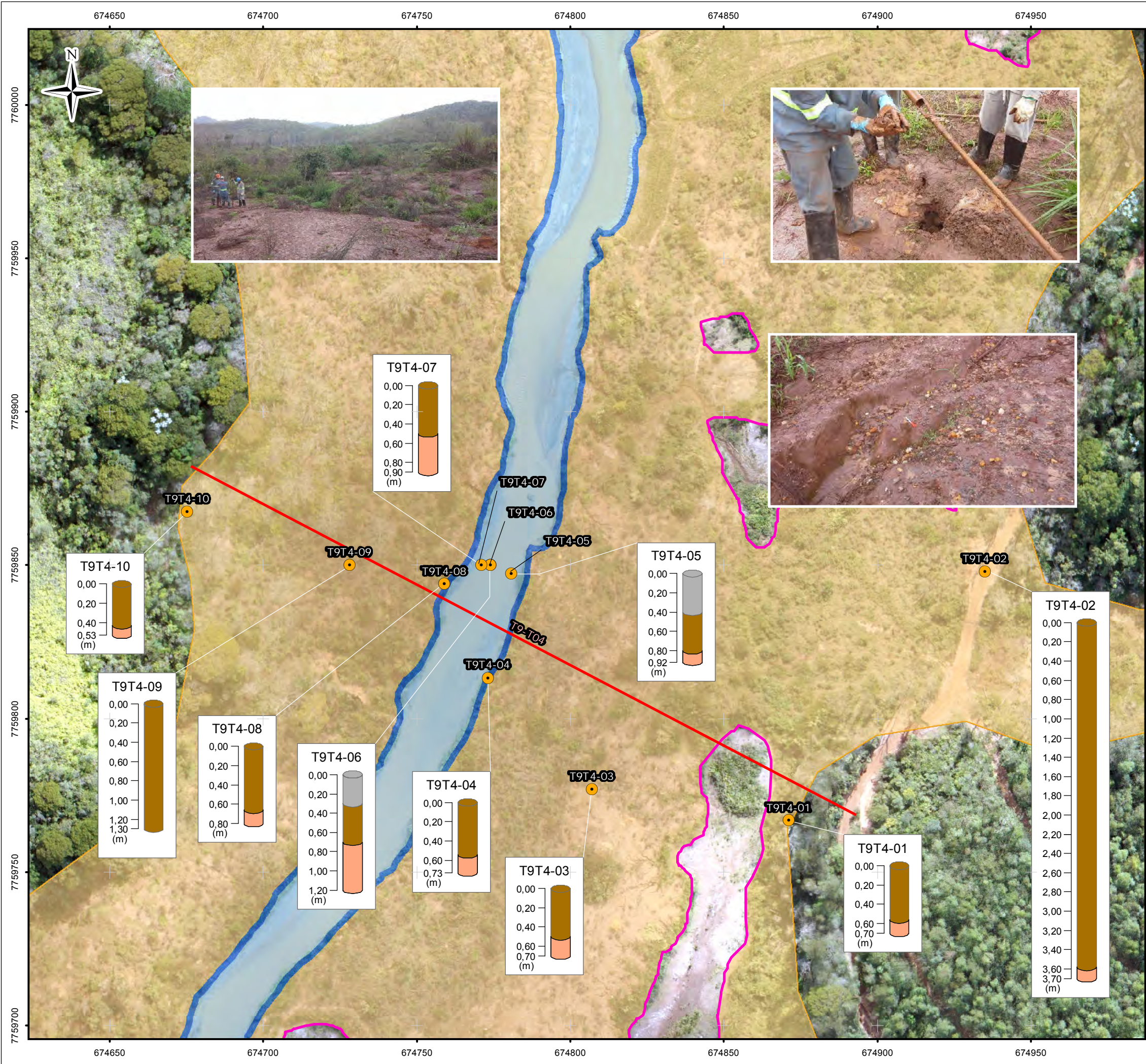
JACOBS **ch2m:**

TÍTULO:
Anexo XIII
Figura 03
Localização e espessura dos Pontos de
Sondagem do T9T03

PROJETO:
Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo
de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:1.250	DATA: 05/03/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RA0
--------------------	---------------------	--------------	---------------	---------------	--------------

Figura 03 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T3



LEGENDA:

- Pontos de Sondagem
- Transecto
- Trecho 9
- Lagoa Marginal
- Área Impactada - Trecho 9

Área Impactada (Contextos)

- Calha
- Margem
- Planície

Litologia

- Rejeito Lavado
- Rejeito
- Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA:

0 5 10 20 30 40 m

NOTAS:

Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:

IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

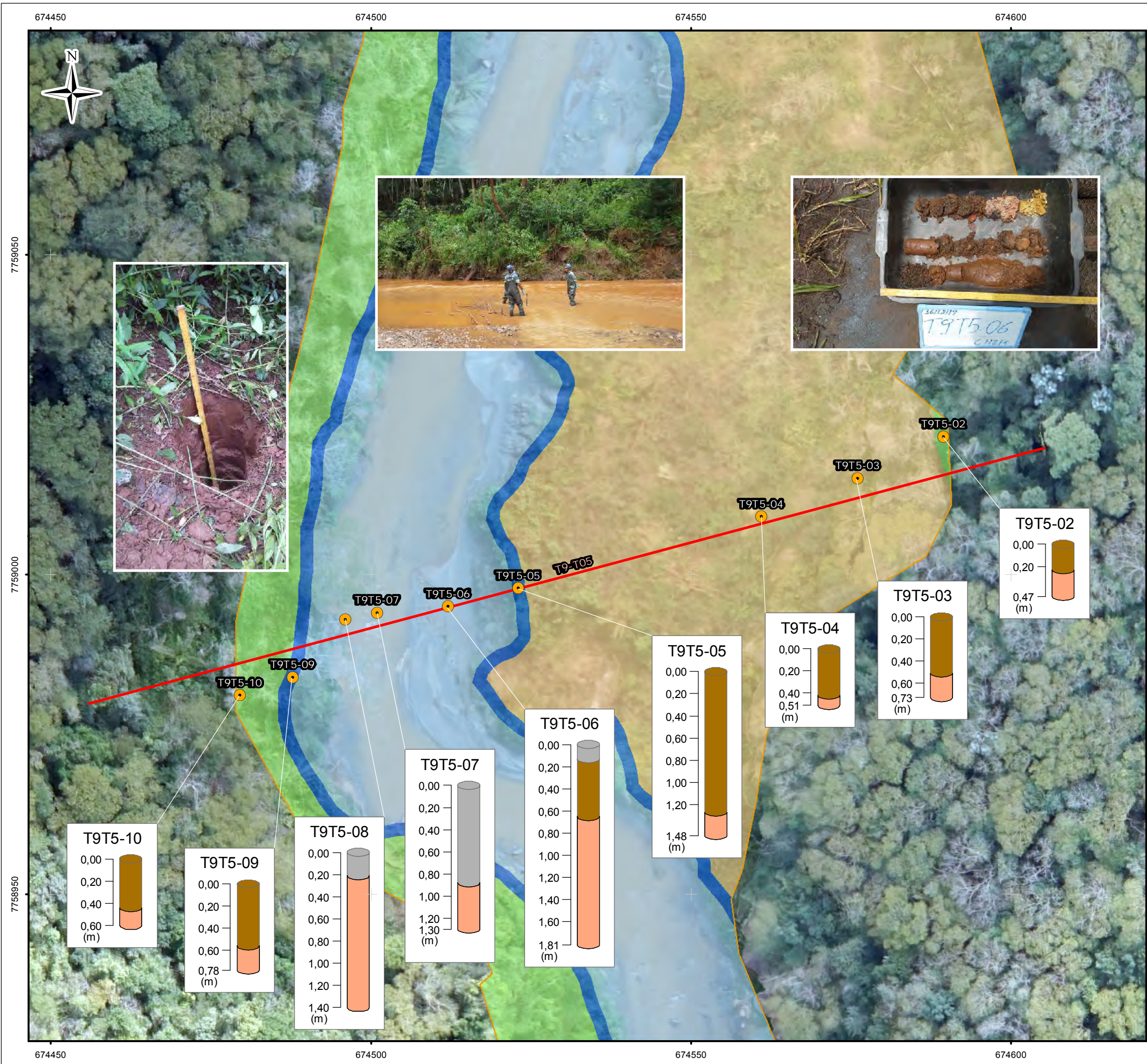
JACOBS' ch2m:

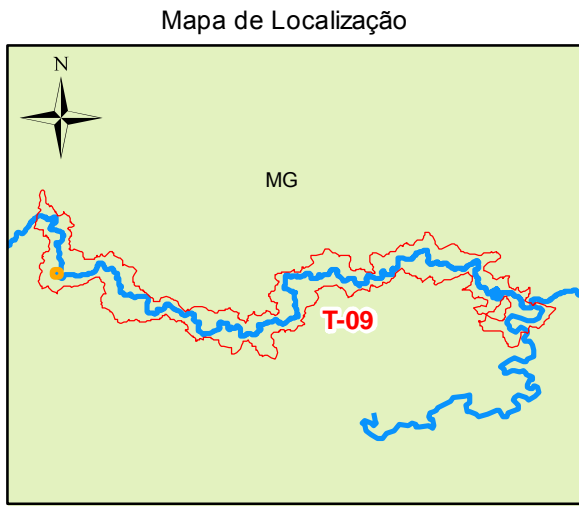
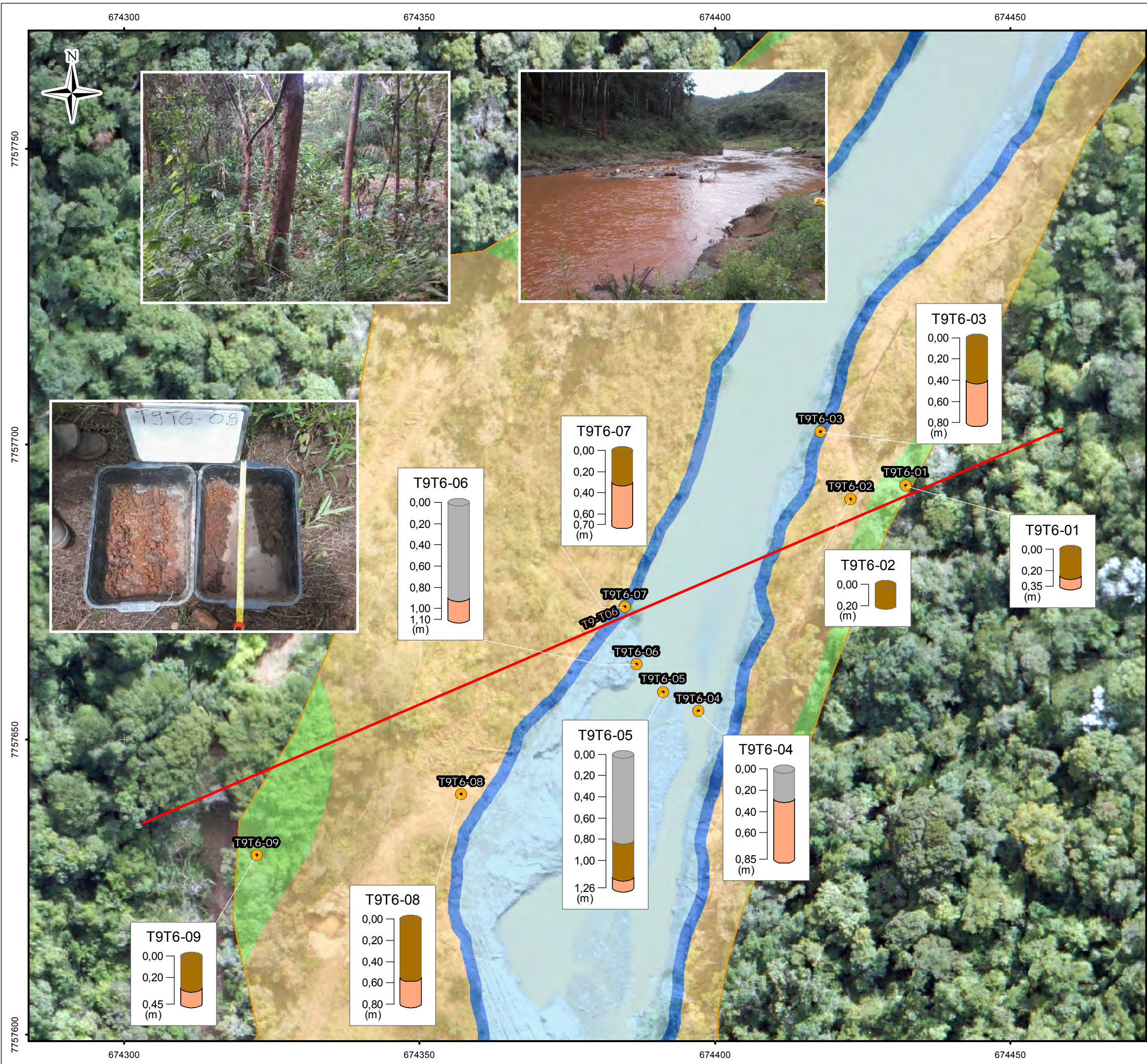
TÍTULO: Anexo XIII
Figura 04
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T4

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:1.250	DATA: 05/03/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RA0
-----------------	------------------	-----------	------------	------------	-----------

Figura 04 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T4





- LEGENDA:
- Trecho 9
 - Ponto de Sondagem
 - Transecto
 - Área Impactada - Trecho 9
- Área Impactada (Contextos)**
- Calha
 - Encosta
 - Margem
 - Planície
- Litologia**
- Rejeito Lavado
 - Rejeito
 - Substrato Natural



NOTAS:
Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

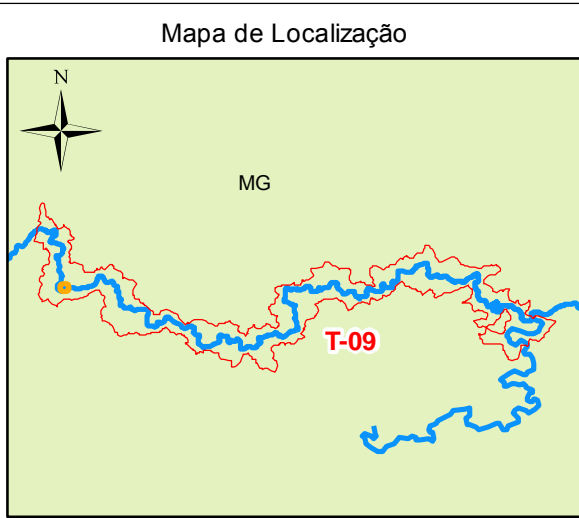
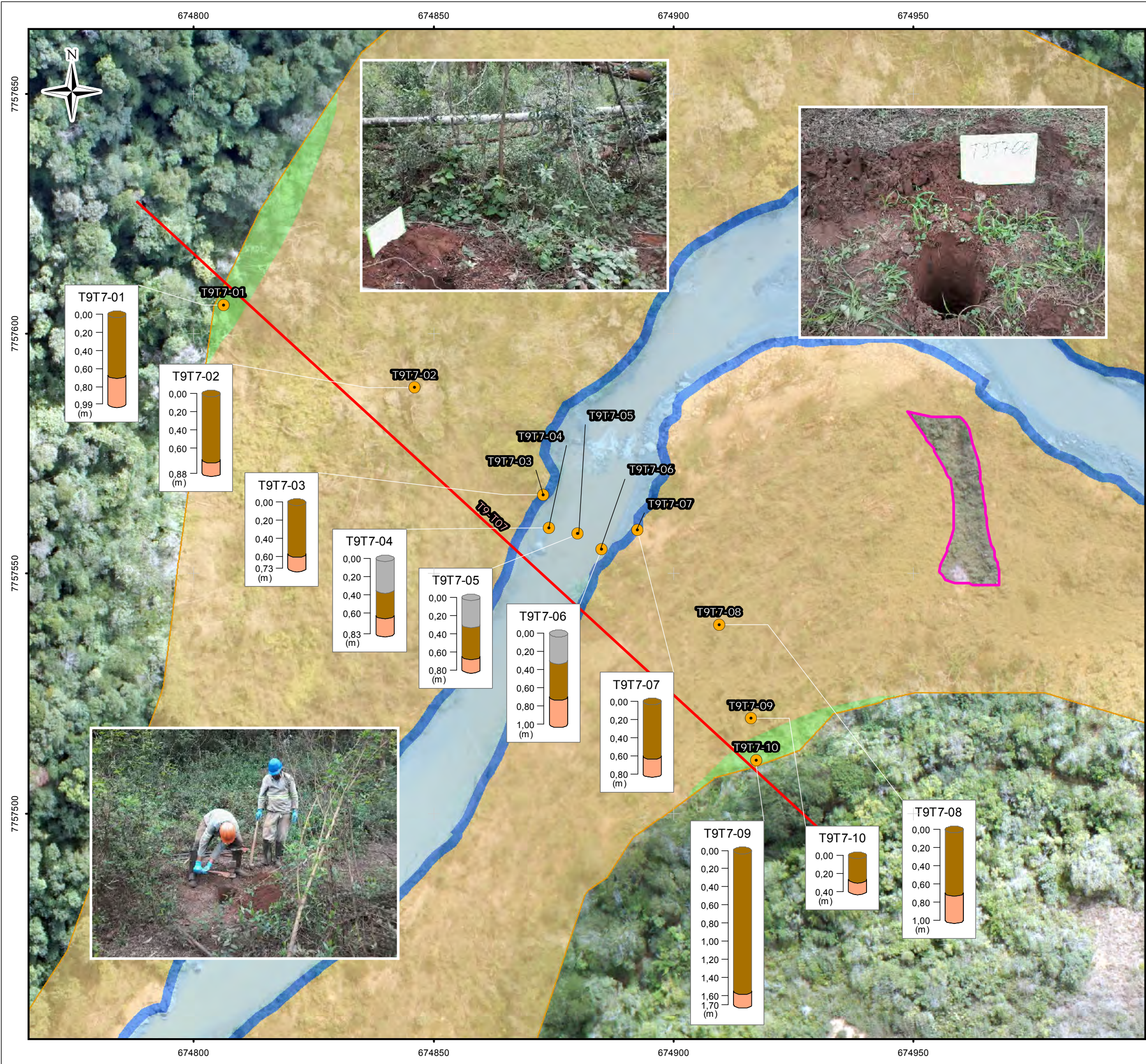
JACOBS' ch2m:

TÍTULO: Anexo XIII
Figura 06
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T6

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:650	DATA: 05/03/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RA0
---------------	------------------	-----------	------------	------------	-----------

Figura 06 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T6



NOTAS:

Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:

IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

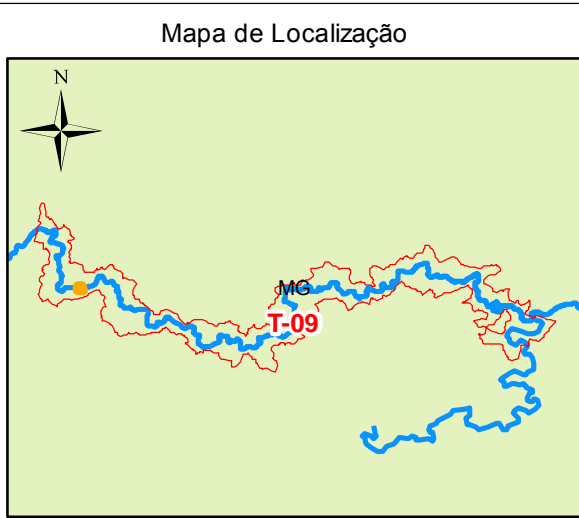
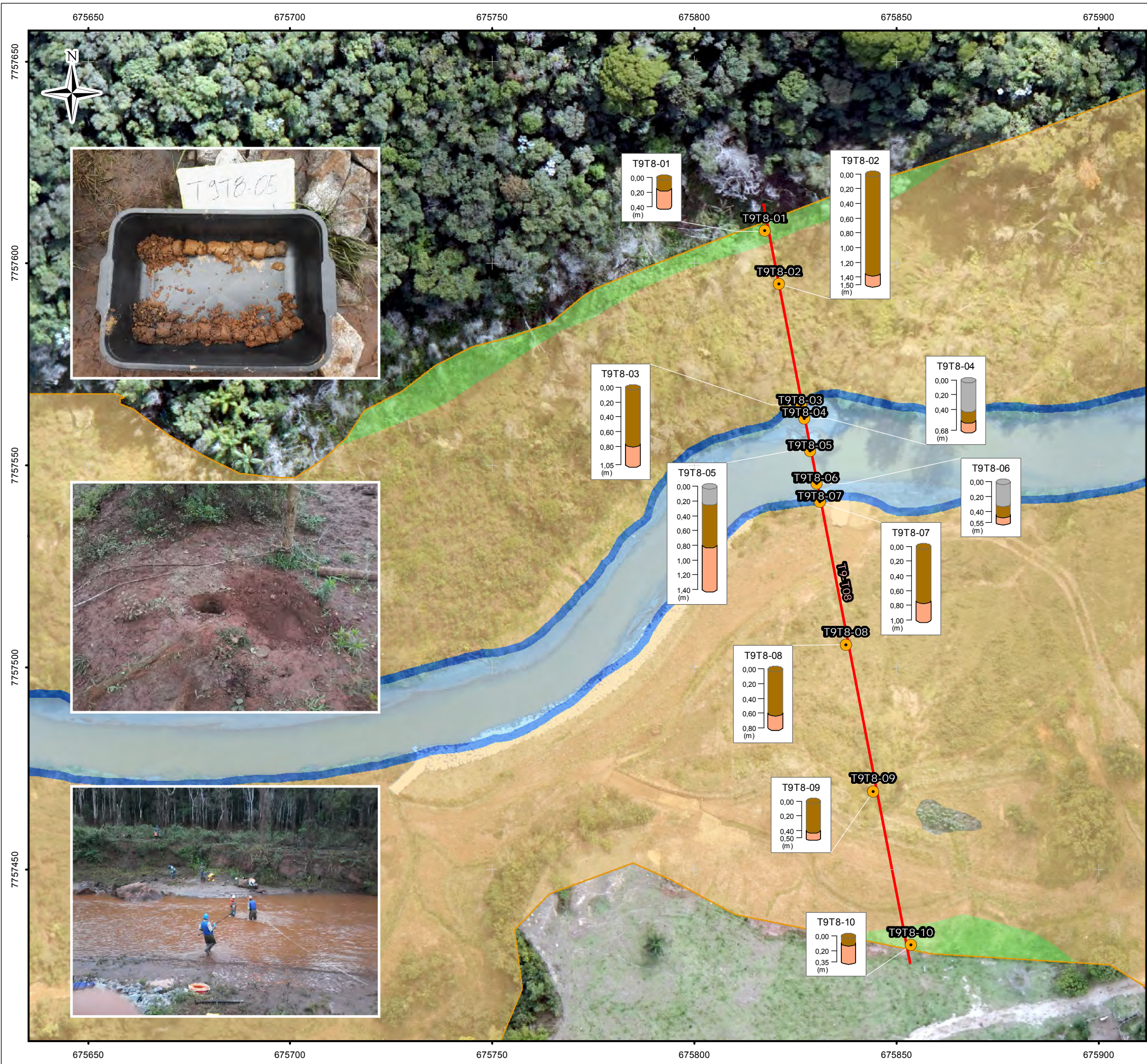
JACOBS' ch2m:

TÍTULO: Anexo XIII
Figura 07
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T7

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:800	DATA: 05/03/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RA0
---------------	------------------	-----------	------------	------------	-----------

Figura 07 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T7



- LEGENDA:
- Área
 - Ponto de Sondagem
 - Transecto
 - Área Impactada - Trecho 8
- Área Impactada (Contextos)
- Calha
 - Encosta
 - Margem
 - Planície
- Litologia
- Rejeito Lavado
 - Rejeito
 - Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 20 30 40 m

NOTAS:
Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

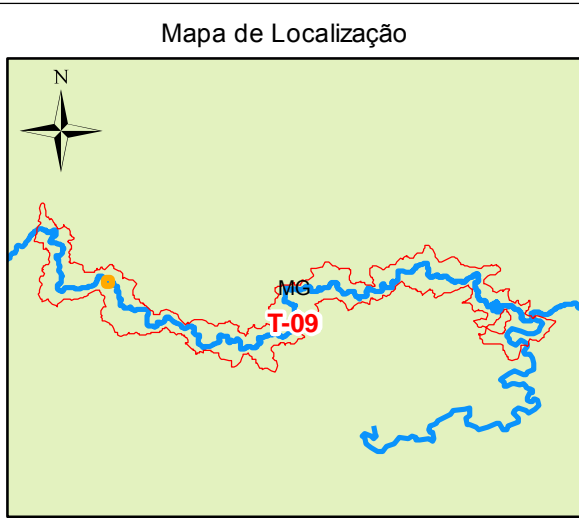
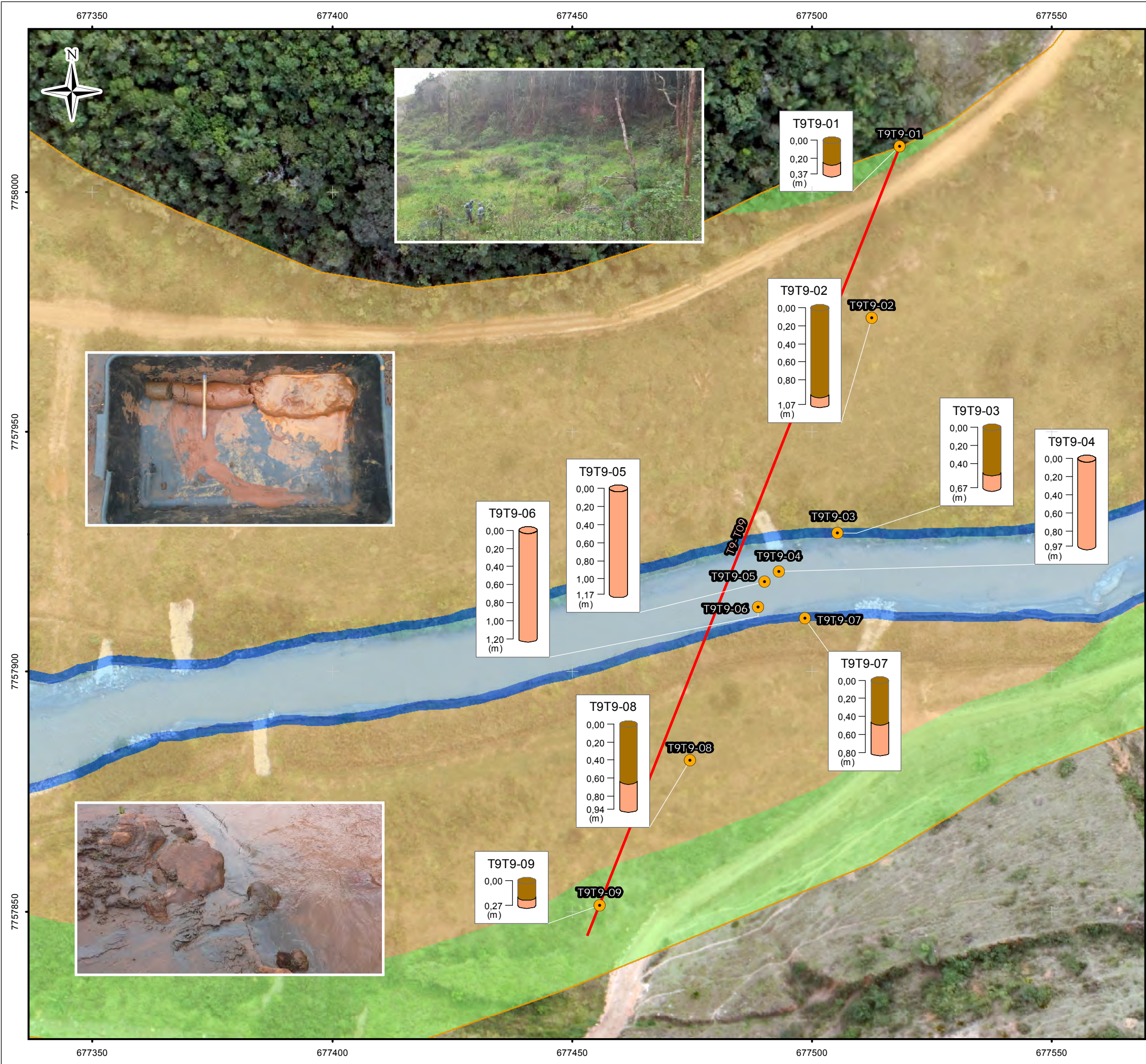
JACOBS **ch2m:**

TÍTULO: Anexo XIII
Figura 08
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T8

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:950	DATA: 05/03/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RA0
---------------	------------------	-----------	------------	------------	-----------

Figura 08 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T8



- LEGENDA:
- Ponto de Sondagem
 - Trecho 9
 - Transecto
 - Área Impactada - Trecho 9
- Área Impactada (Contextos)
- Calha
 - Encosta
 - Margem
 - Planície
- Litologia
- Rejeito
 - Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 20 30 40 m

NOTAS:
Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

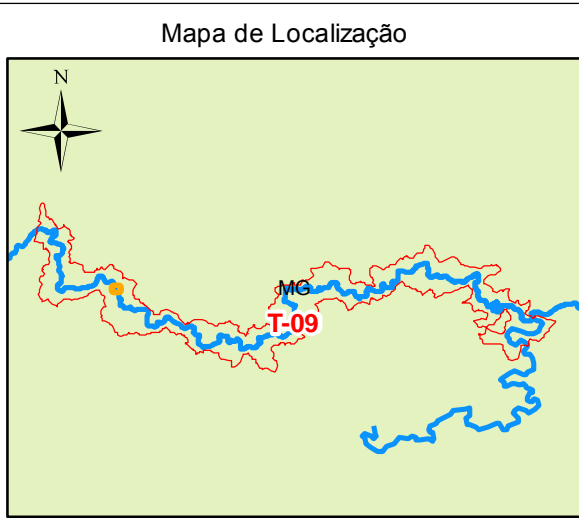
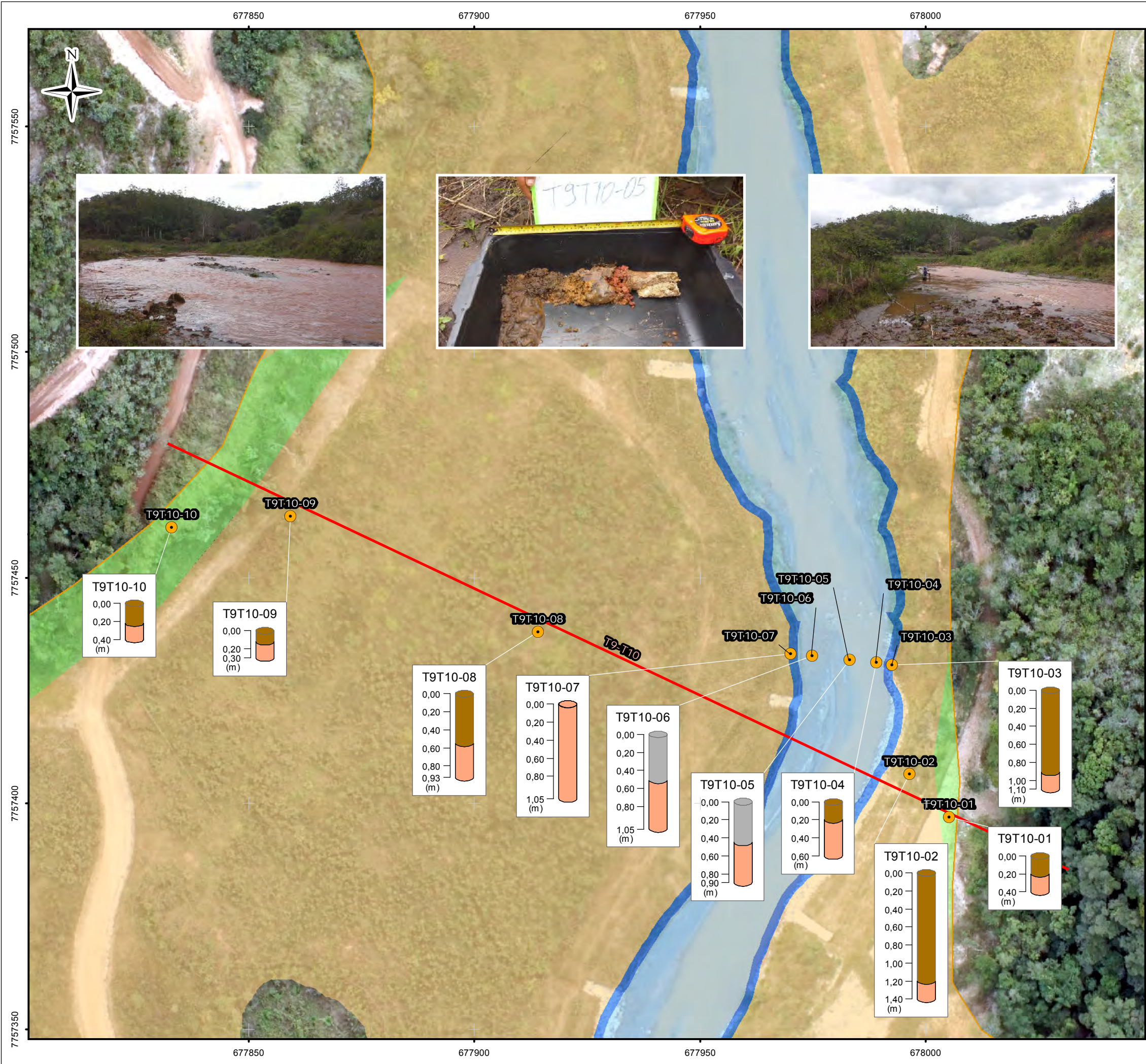
REFERÊNCIA:
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

JACOBS **ch2m:**

TÍTULO:
Anexo XIII
Figura 09
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T9

PROJETO:
Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:800	DATA: 05/03/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RA0
------------------	---------------------	--------------	---------------	---------------	--------------



NOTAS:

Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:

IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

JACOBS **ch2m:**

TÍTULO: Anexo XIII
Figura 10
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T10

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:850	DATA: 05/03/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RA0
---------------	------------------	-----------	------------	------------	-----------

Figura 10 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T10

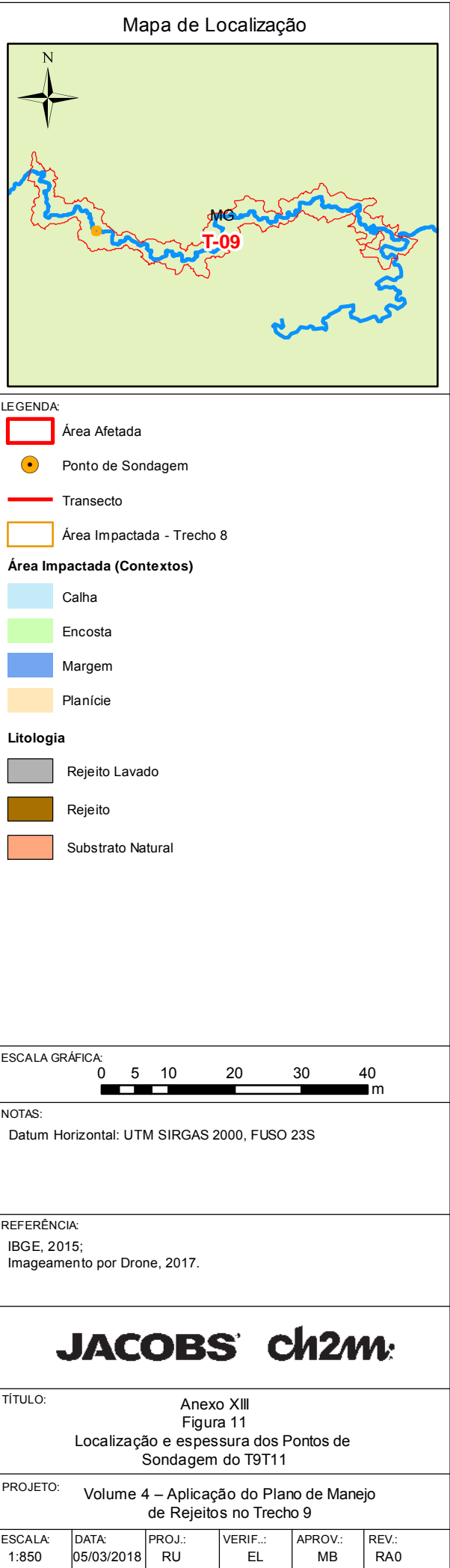
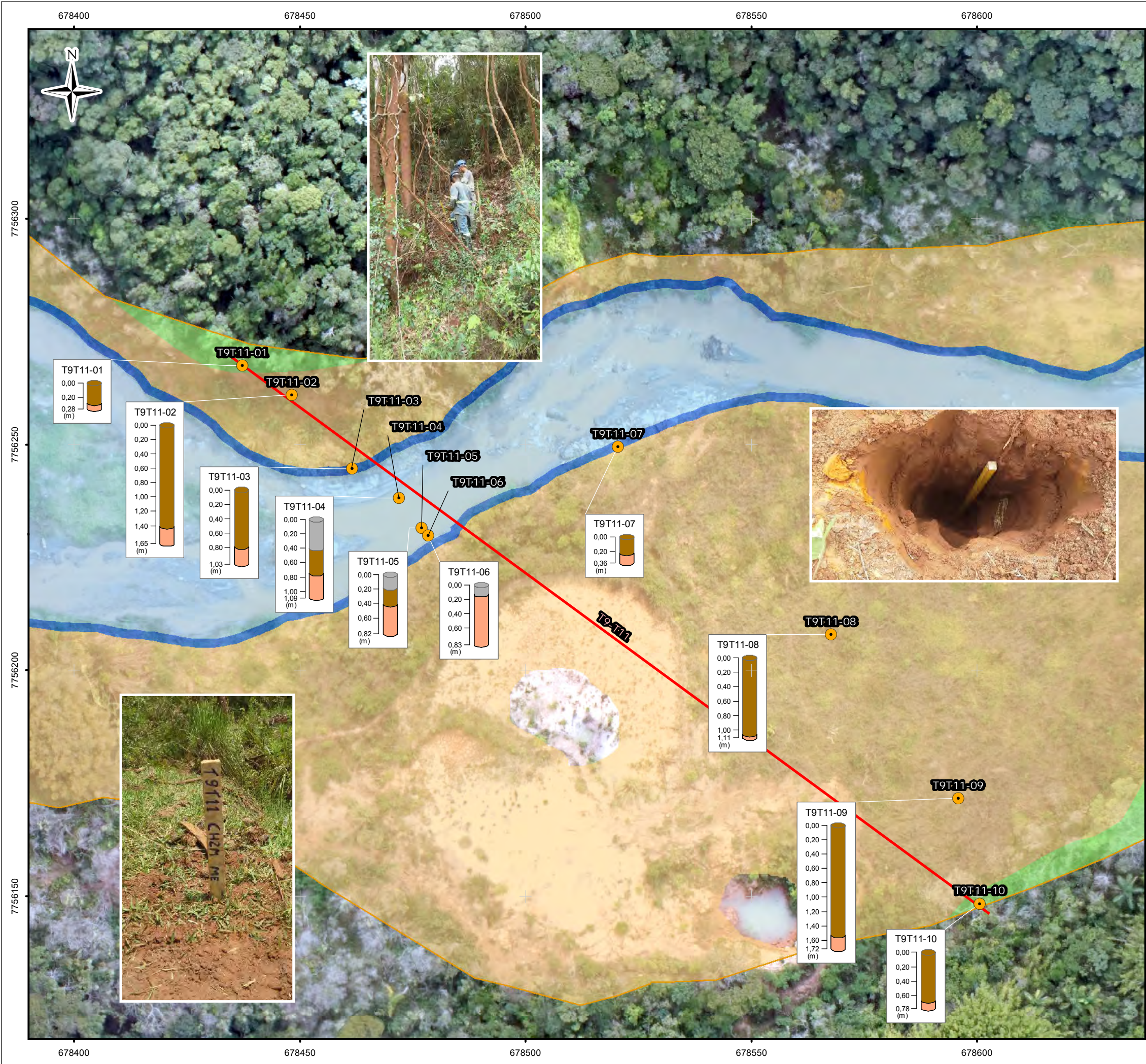
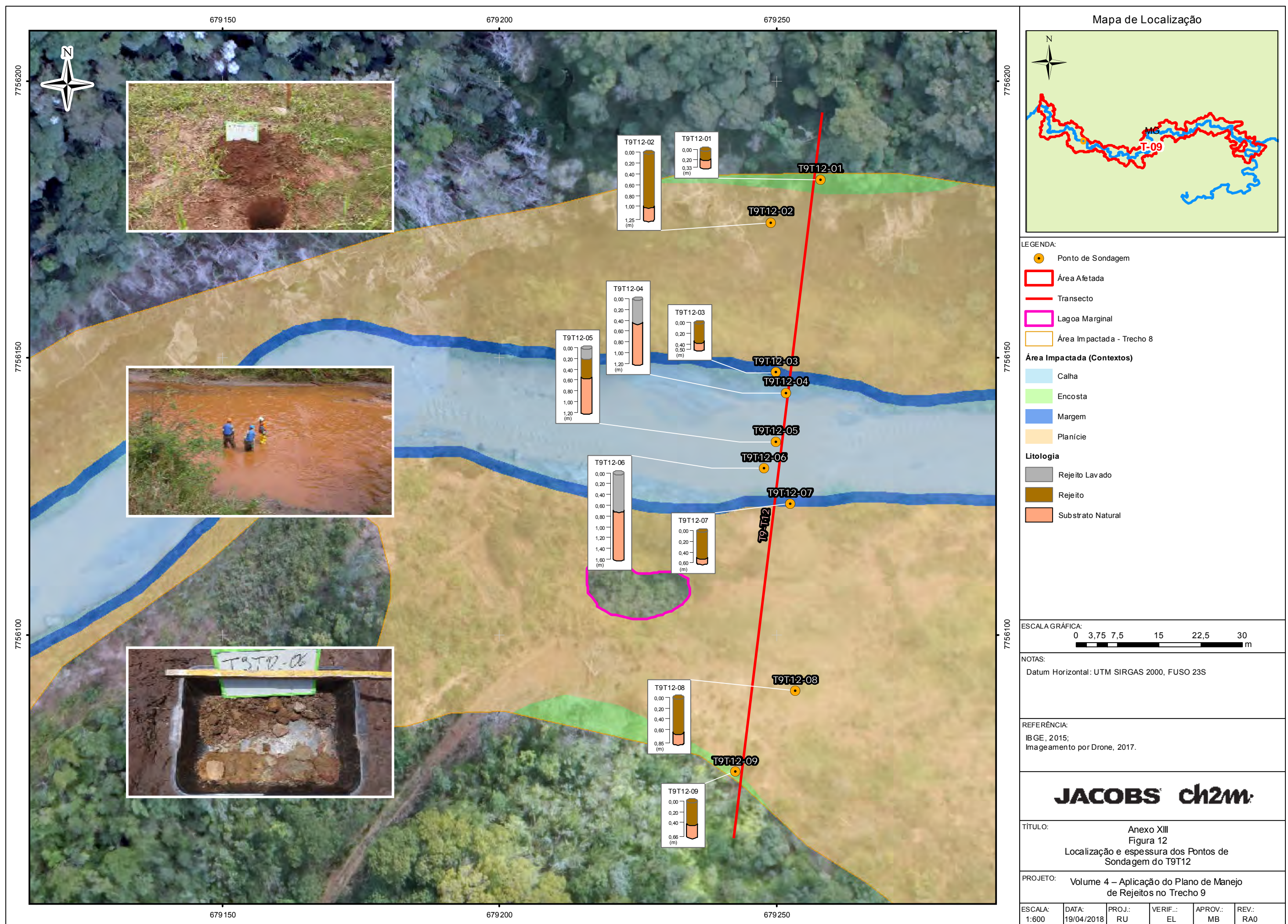


Figura 11 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T11



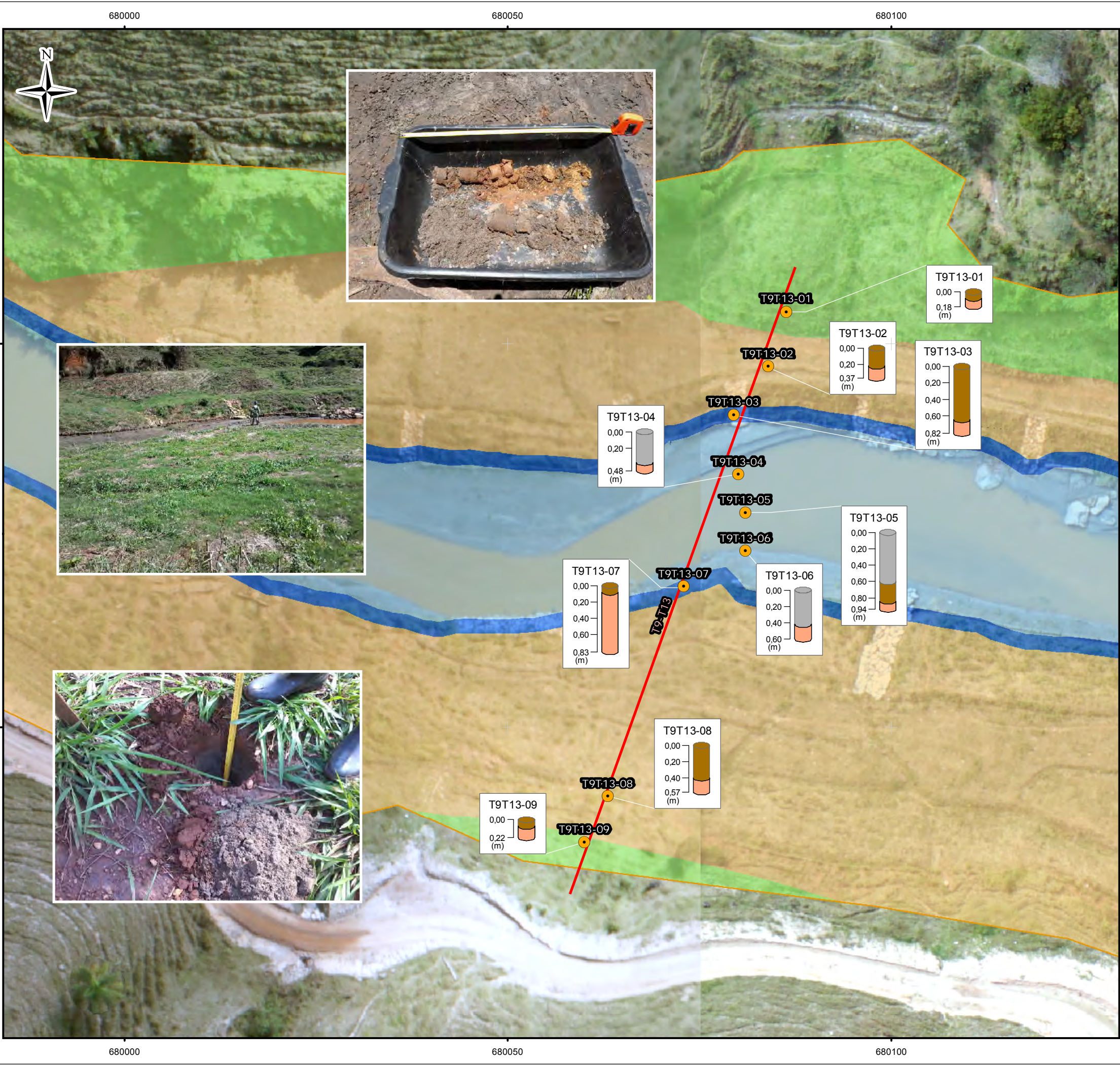


Figura 13 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T13

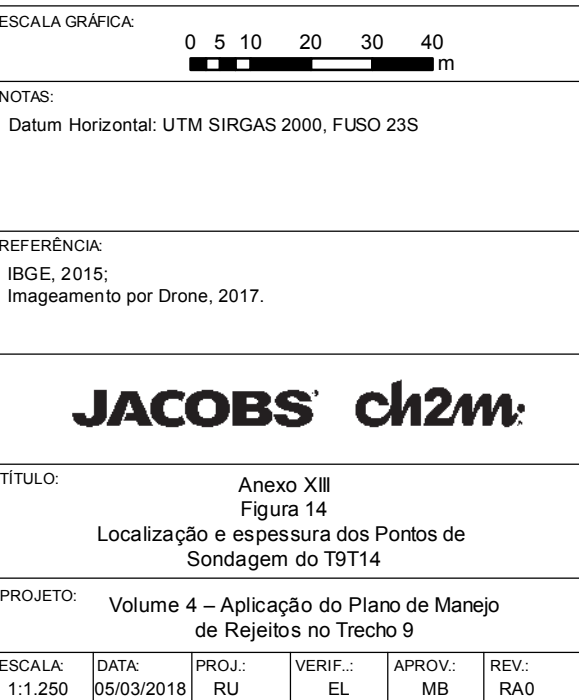
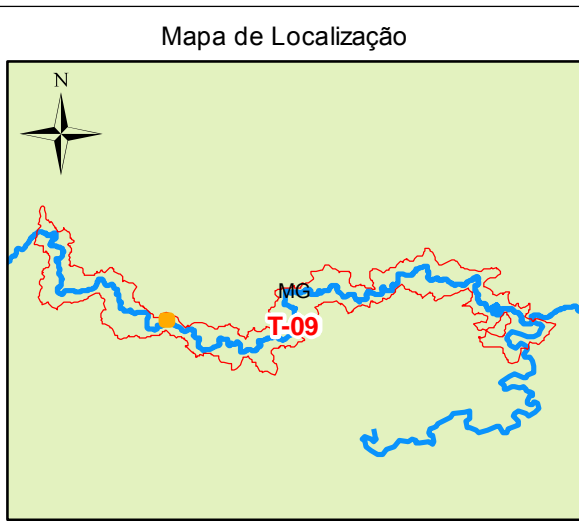
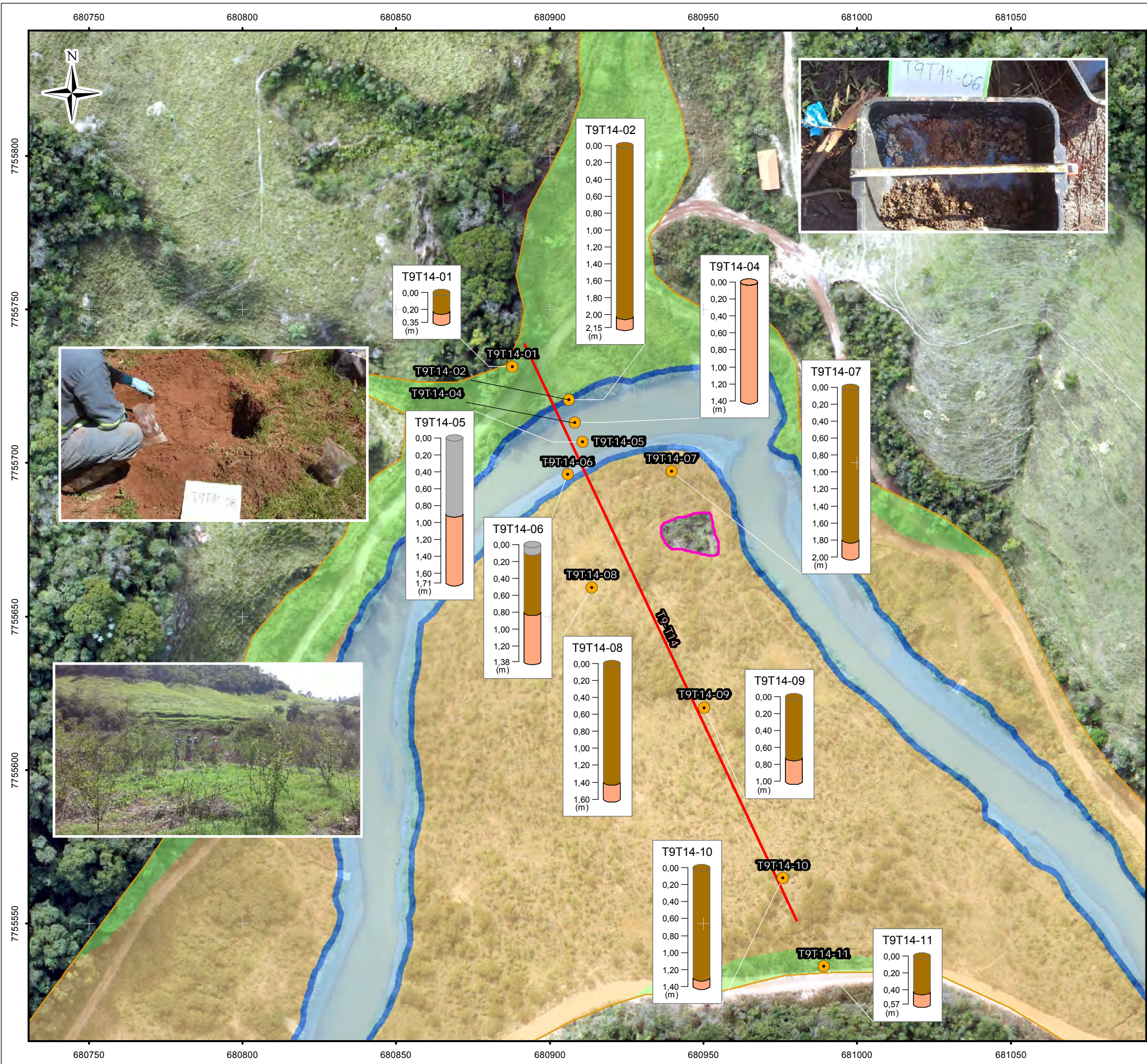
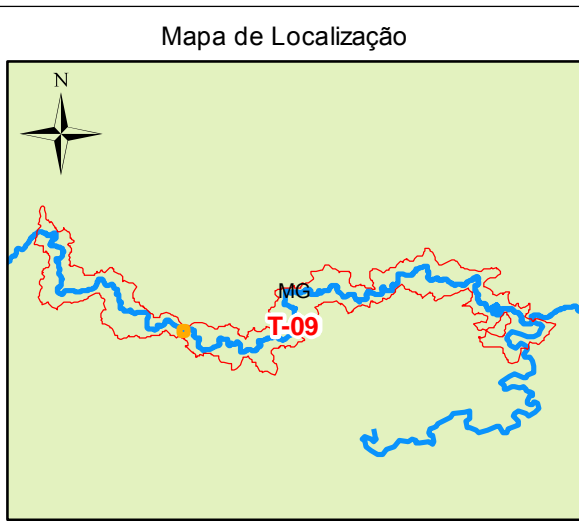
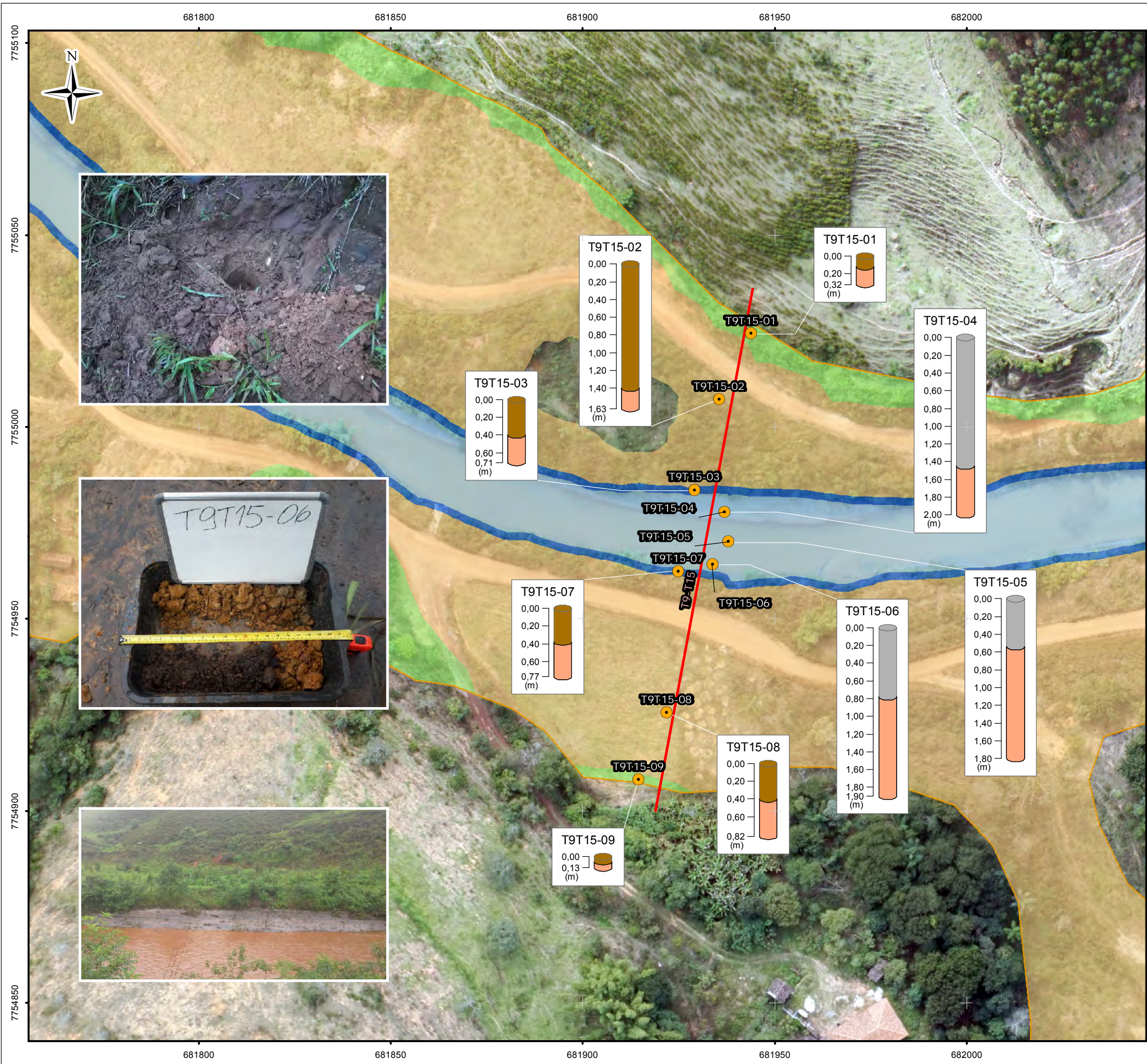


Figura 14 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T14



NOTAS:

Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:

IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

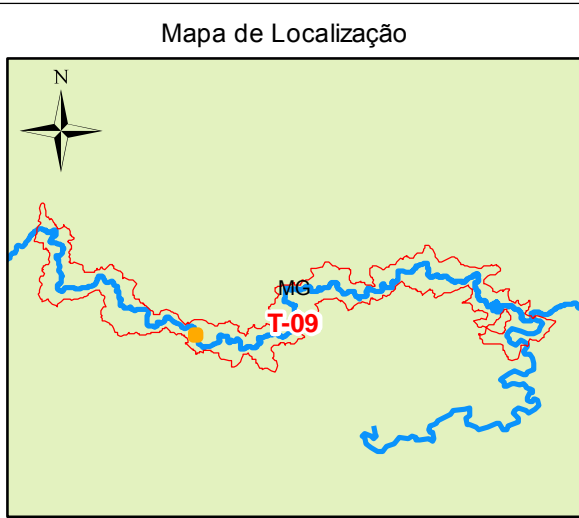
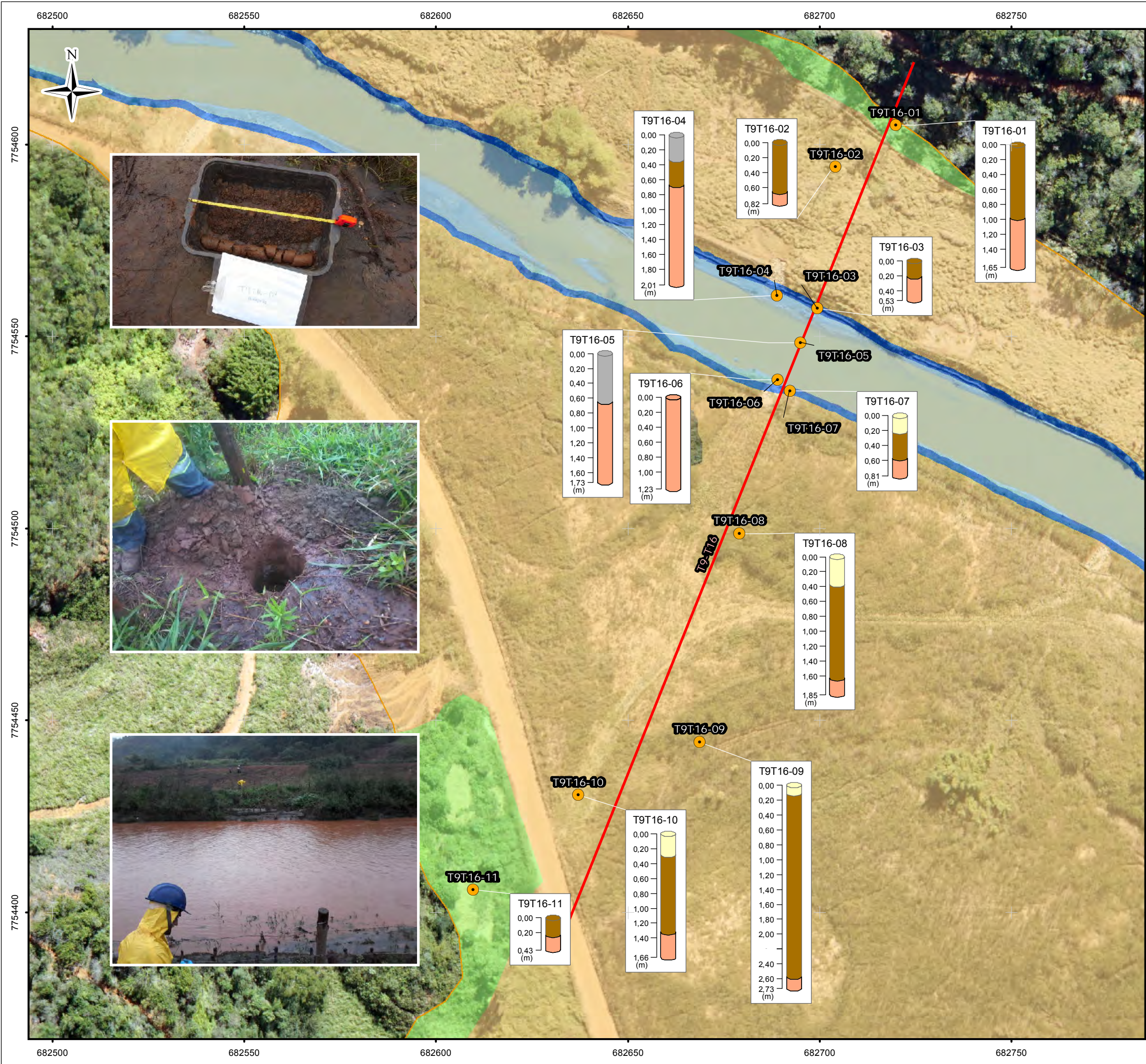
JACOBS' ch2m:

TÍTULO: Anexo XIII
Figura 15
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T15

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:1.000	DATA: 05/03/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RA0
-----------------	------------------	-----------	------------	------------	-----------

Figura 15 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T15



- LEGENDA:
- Ponto de Sondagem
 - Área Afetada
 - Transecto
 - Área Impactada - Trecho 8
- Área Impactada (Contextos)
- Calha
 - Encosta
 - Margem
 - Planície
- Litologia
- Aterro
 - Rejeito Lavado
 - Rejeito
 - Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 20 30 40 m

NOTAS:
Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

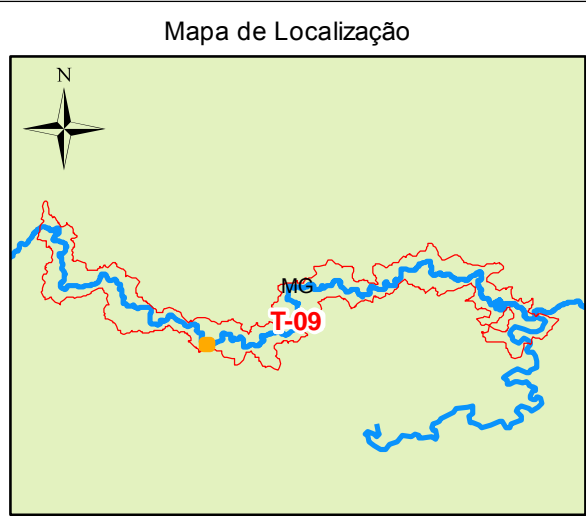
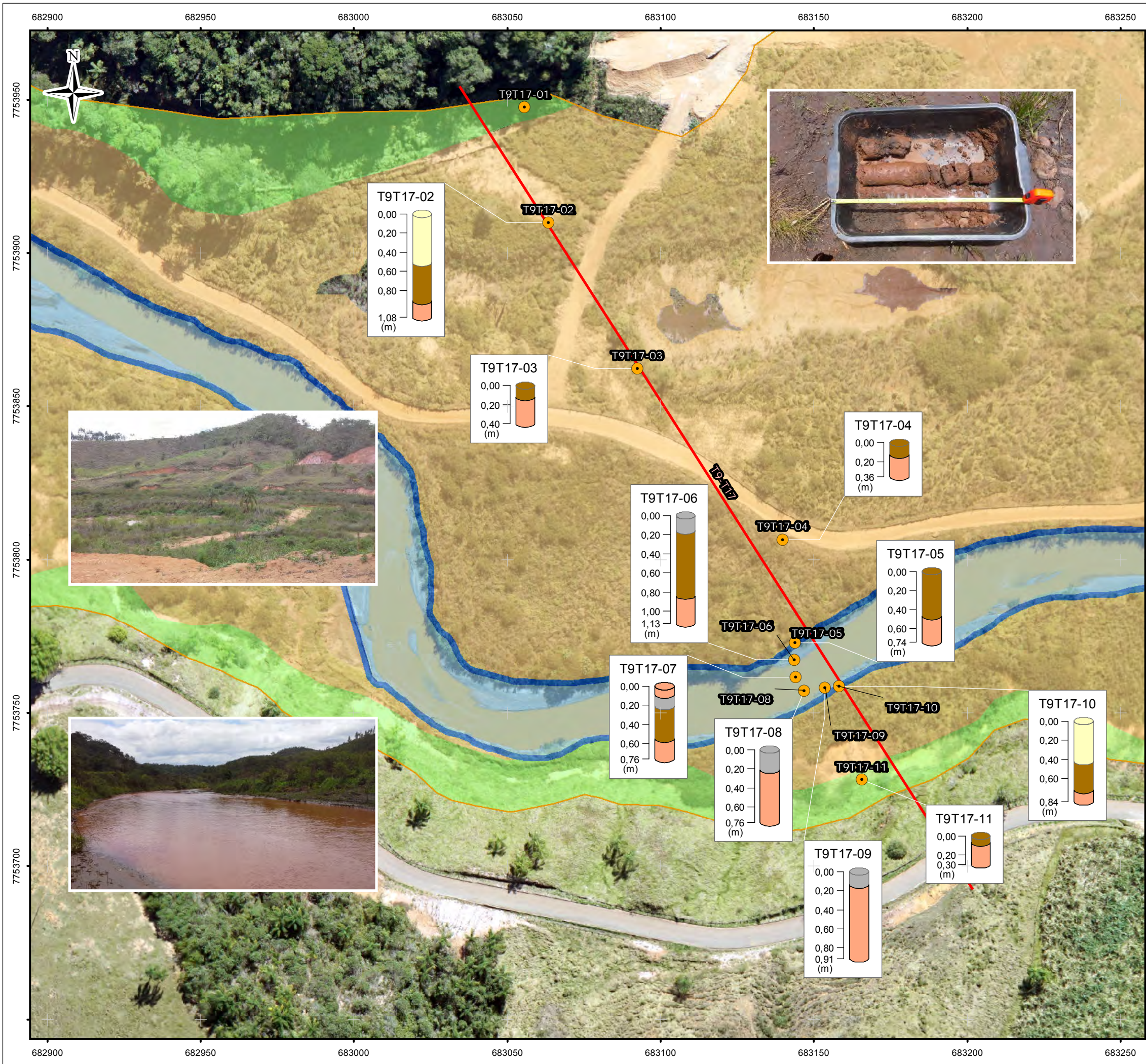
REFERÊNCIA:
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

JACOBS **ch2m:**

TÍTULO:
Anexo XIII
Figura 16
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T16

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:1.000	DATA: 05/03/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RA0
-----------------	------------------	-----------	------------	------------	-----------



- LEGENDA:**
- Ponto de Sondagem
 - Área Afetada
 - Transecto
 - Área Impactada - Trecho 8
- Área Impactada (Contextos)**
- Calha
 - Encosta
 - Margem
 - Planície
- Litologia**
- Aterro
 - Rejeito Lavado
 - Rejeito
 - Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 20 30 40 m

NOTAS:
Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

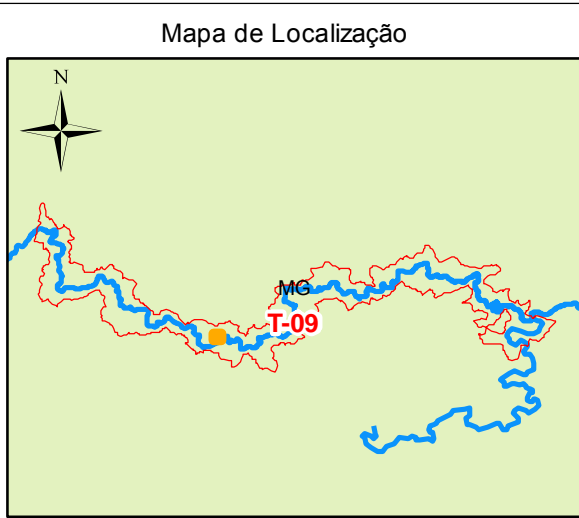
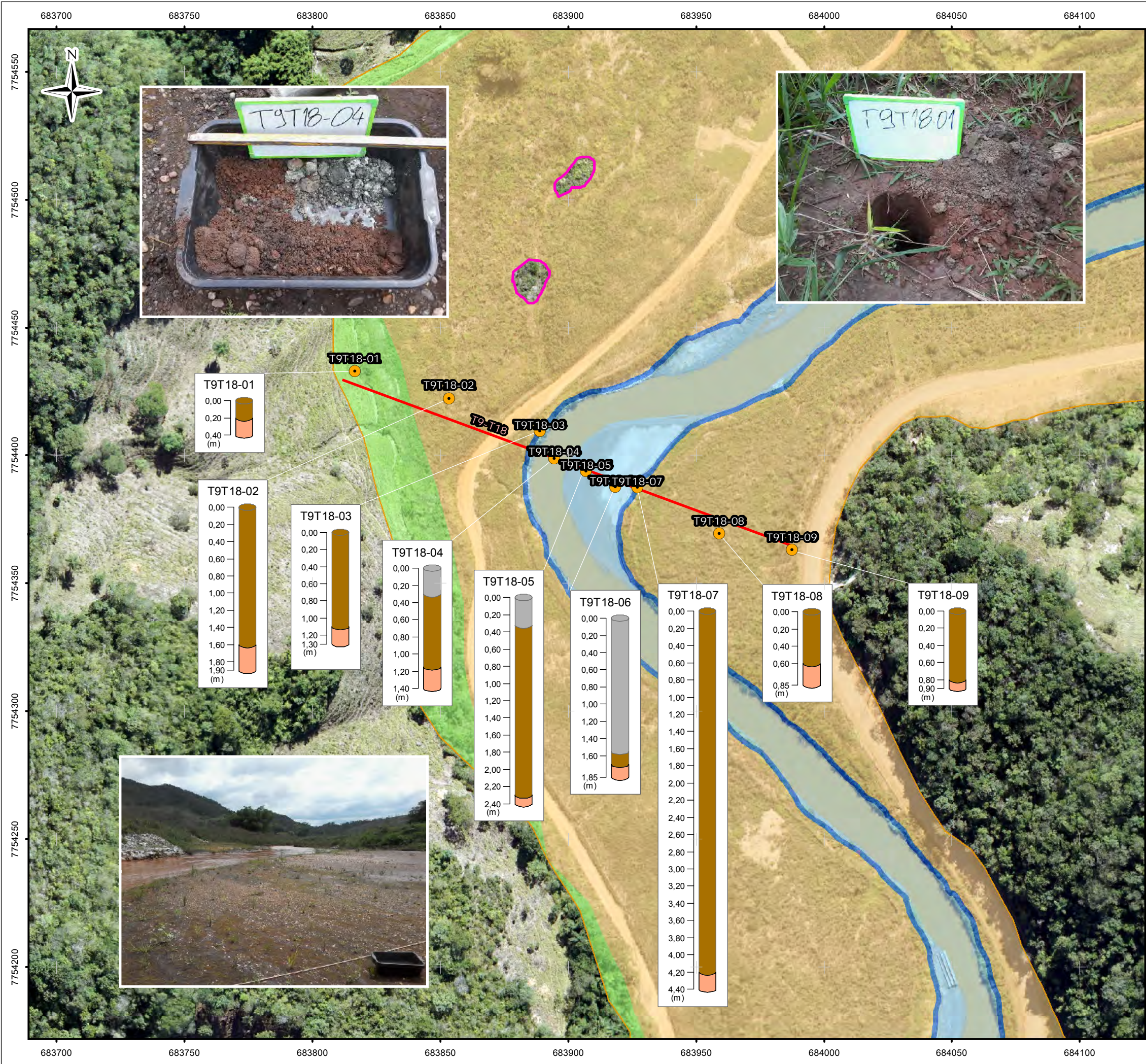
JACOBS' ch2m:

TÍTULO: Anexo XIII
Figura 17
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T17

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:1.250	DATA: 03/05/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RA0
-----------------	------------------	-----------	------------	------------	-----------

Figura 17 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T17



- LEGENDA:
- Ponto de Sondagem
 - Área
 - Transecto
 - Lagoa Marginal
 - Área Impactada - Trecho 8
- Área Impactada (Contextos)
- Calha
 - Encosta
 - Margem
 - Planície
- Litologia
- Rejeito Lavado
 - Rejeito
 - Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA:

0 5 10 20 30 40 m

NOTAS:

Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:

IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

JACOBS **ch2m:**

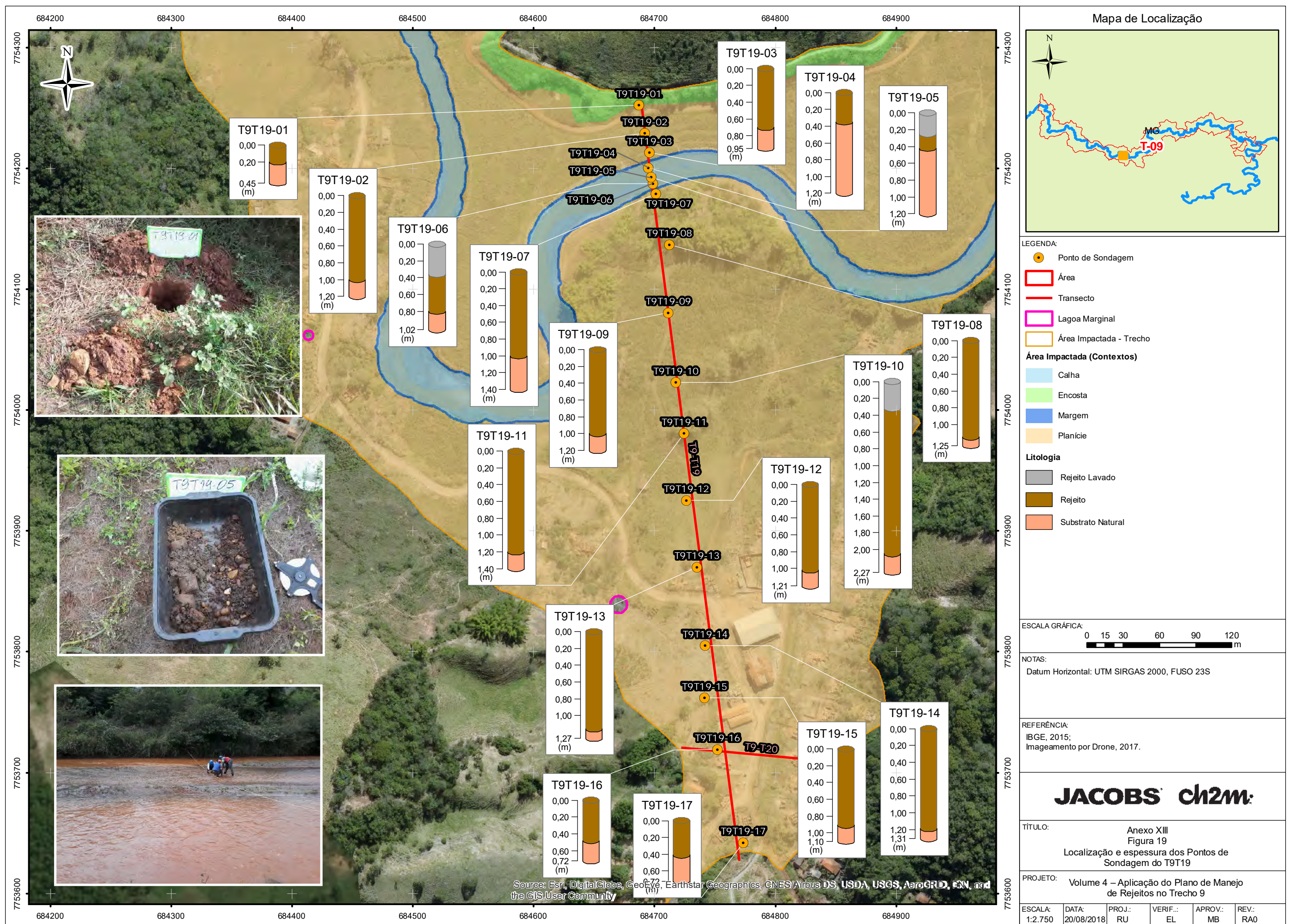
TÍTULO:

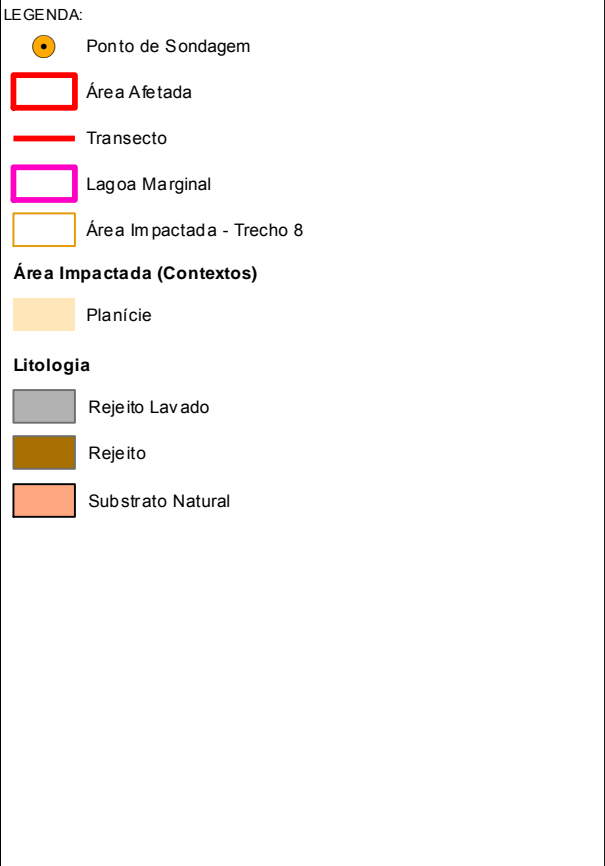
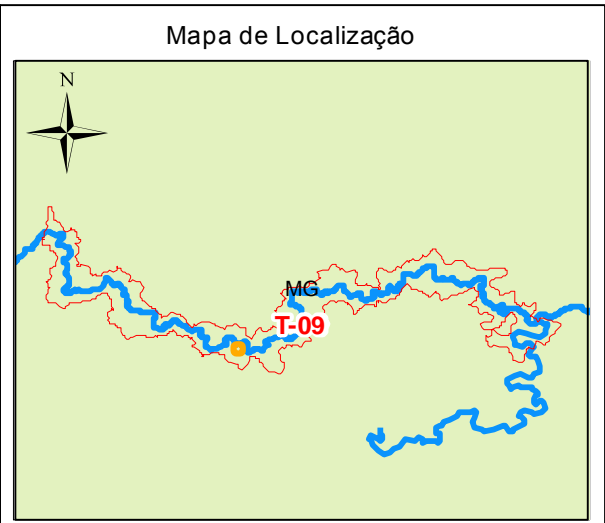
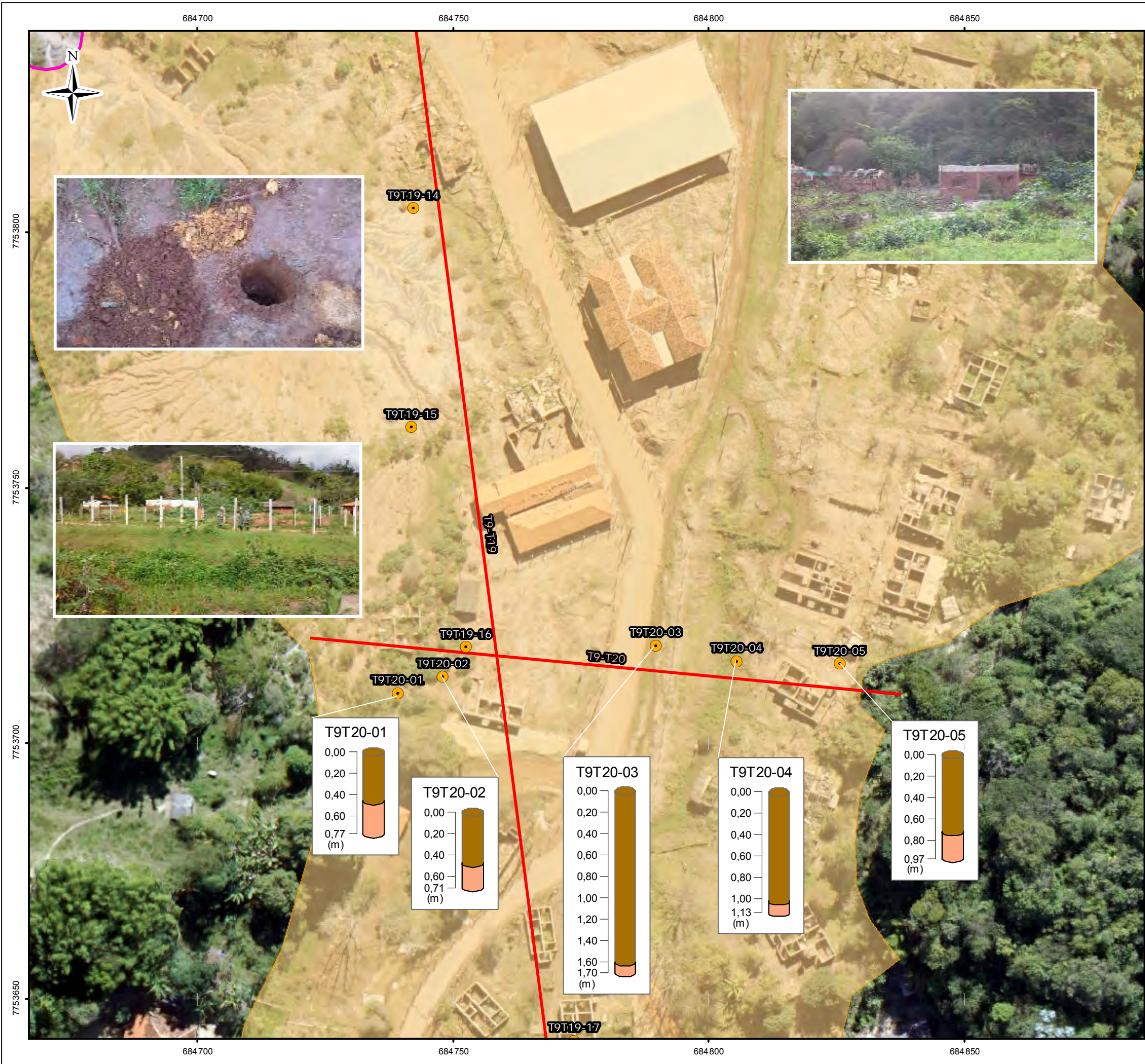
Anexo XIII
Figura 18
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T18

PROJETO:

Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA:	DATA:	PROJ.:	VERIF.:	APROV.:	REV.:
1:1.500	05/03/2018	RU	EL	MB	RA0





NOTAS:
Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

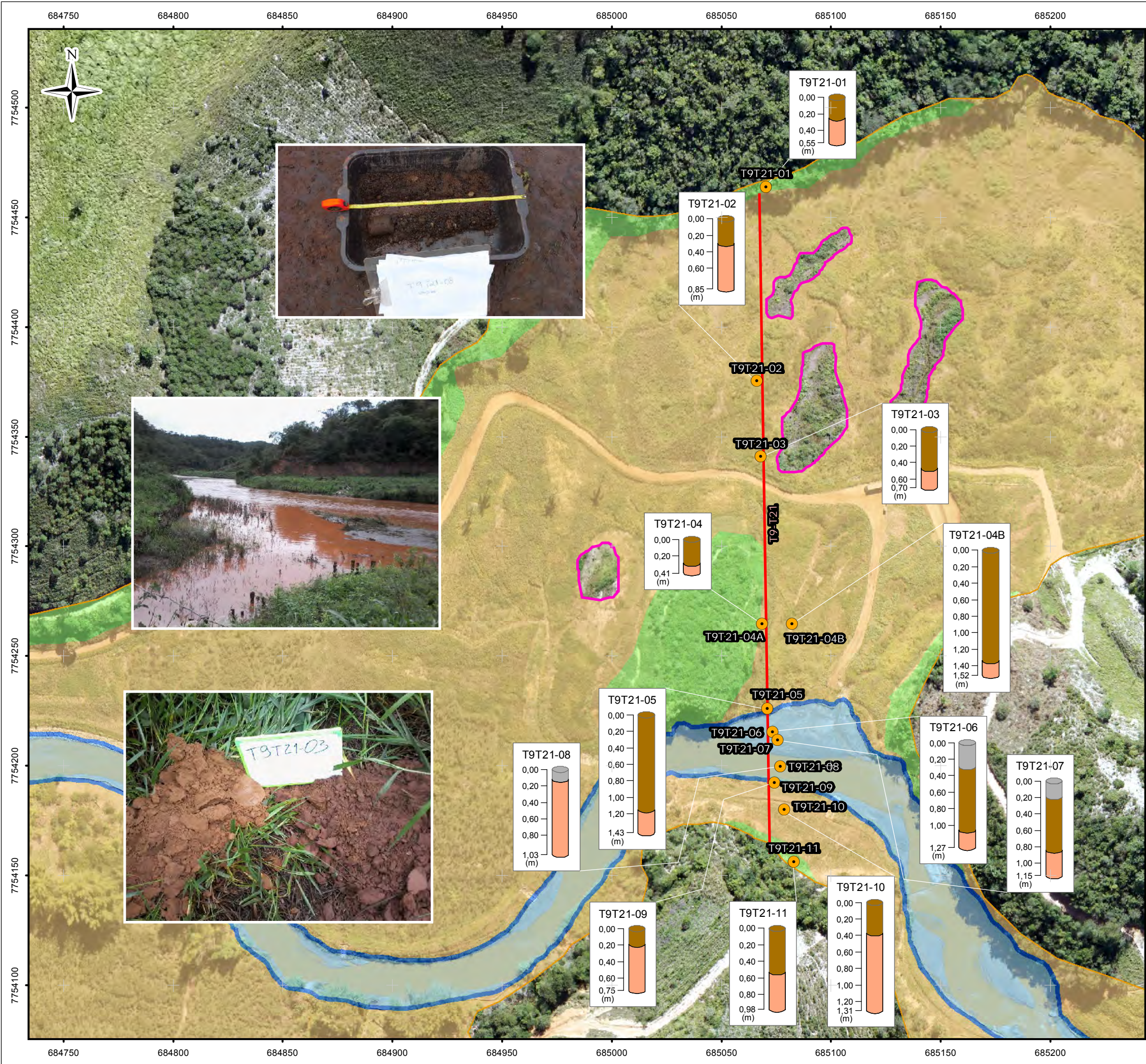
JACOBS ch2m.

TÍTULO:
Anexo XIII
Figura 20
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T20

PROJETO:
Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:750	DATA: 19/04/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RA0
---------------	------------------	-----------	------------	------------	-----------

Figura 20 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T20



Mapa de Localização

LEGENDA:

- Ponto de Sondagem
- Área Afetada
- Transecto
- Lagoa Marginal
- Área Impactada - Trecho 8

Área Impactada (Contextos)

- Calha
- Encosta
- Margem
- Planície

Litologia

- Rejeito Lavado
- Rejeito
- Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 40 60 80 m

NOTAS:
Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

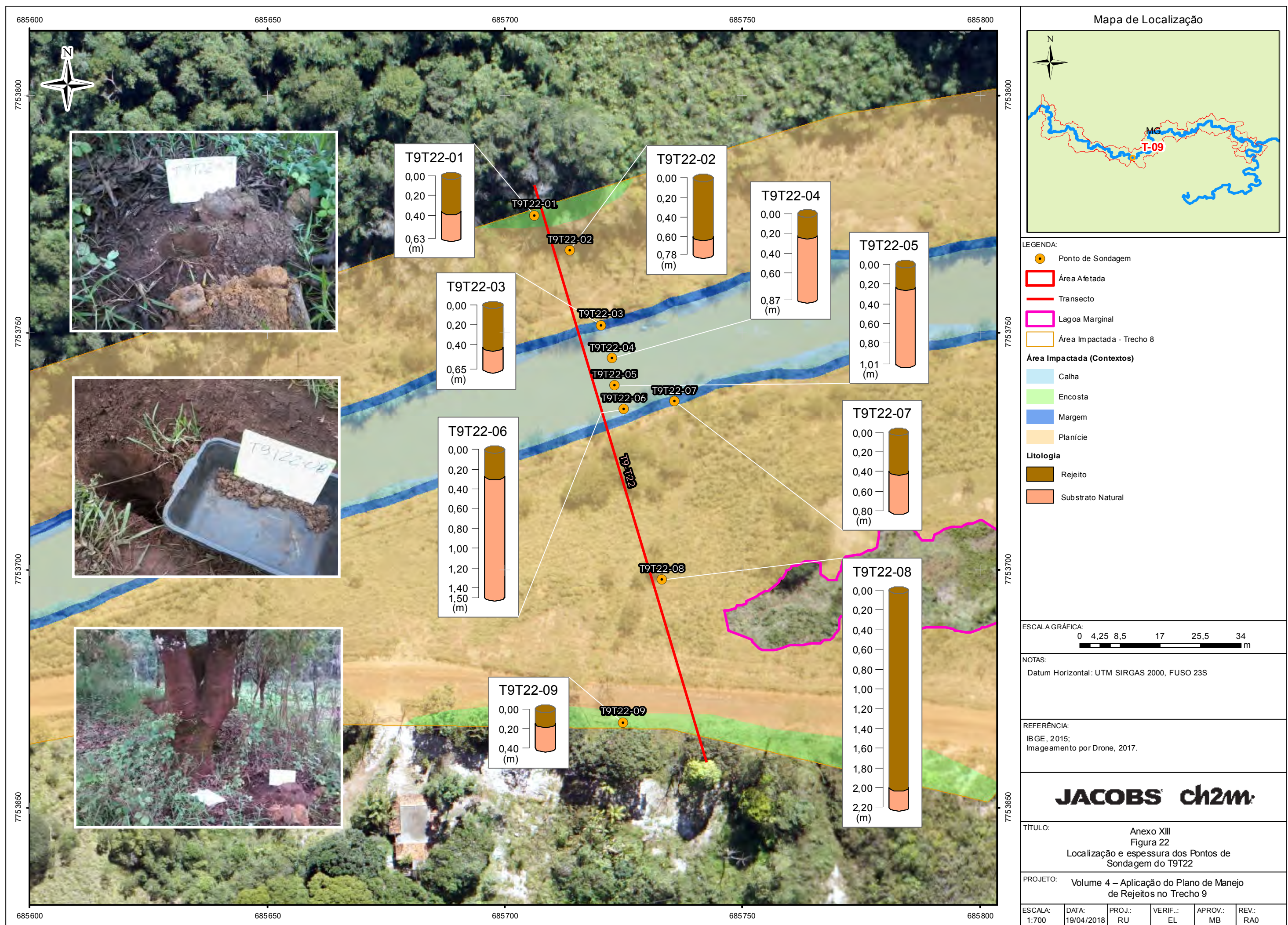
JACOBS' ch2m:

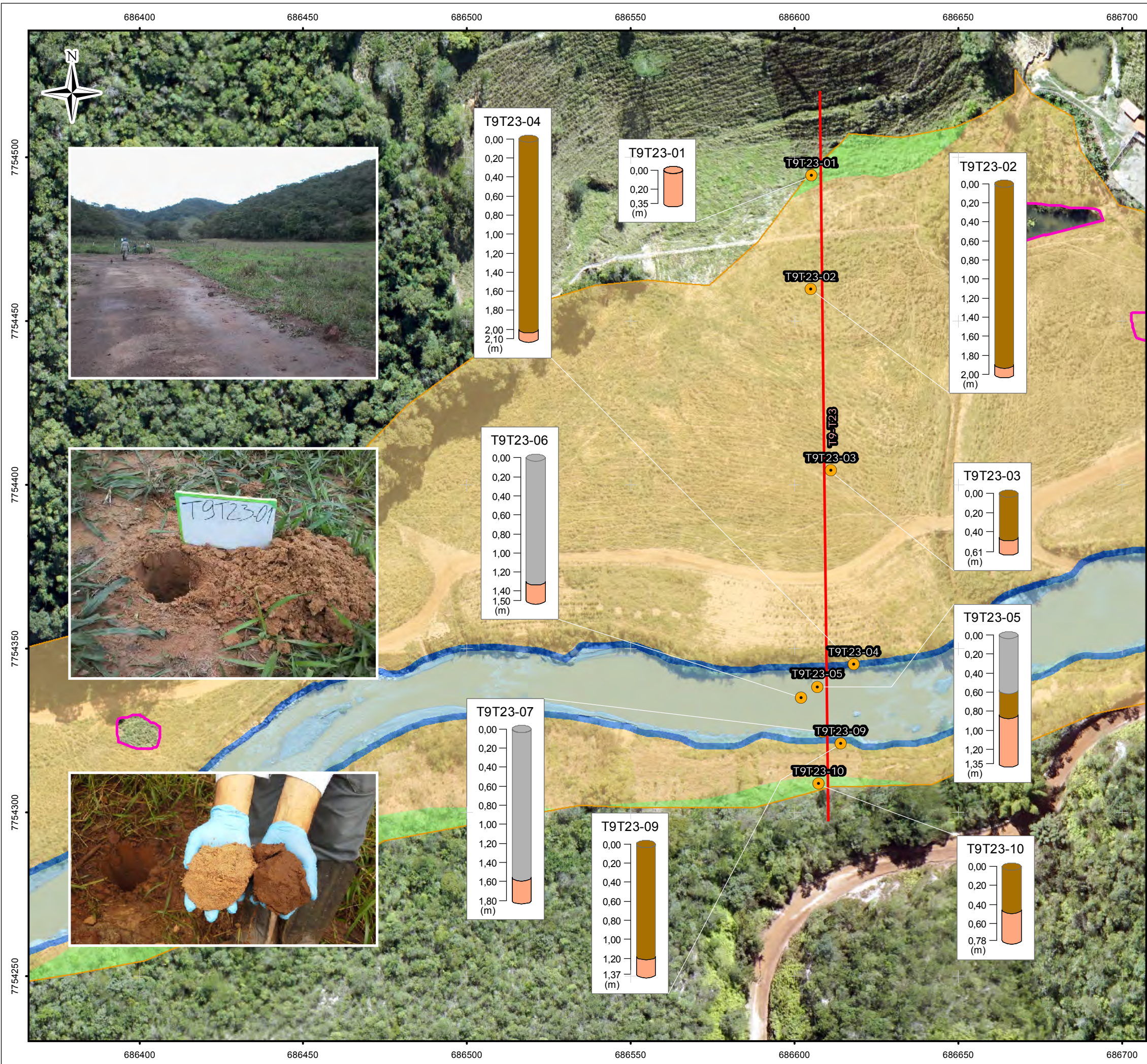
TÍTULO: Anexo XIII
Figura 21
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T21

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:1.750	DATA: 05/03/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RA0
-----------------	------------------	-----------	------------	------------	-----------

Figura 21 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T21





Mapa de Localização

LEGENDA:

- Ponto de Sondagem
- Área Afetada
- Transecto
- Lagoa Marginal
- Área Impactada - Trecho 8

Área Impactada (Contextos)

- Calha
- Encosta
- Margem
- Planície

Litologia

- Rejeito Lavado
- Rejeito
- Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA:
0 5 10 20 30 40 m

NOTAS:
Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

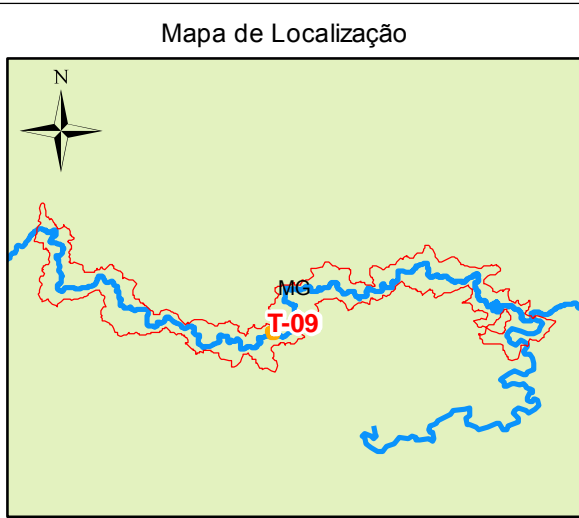
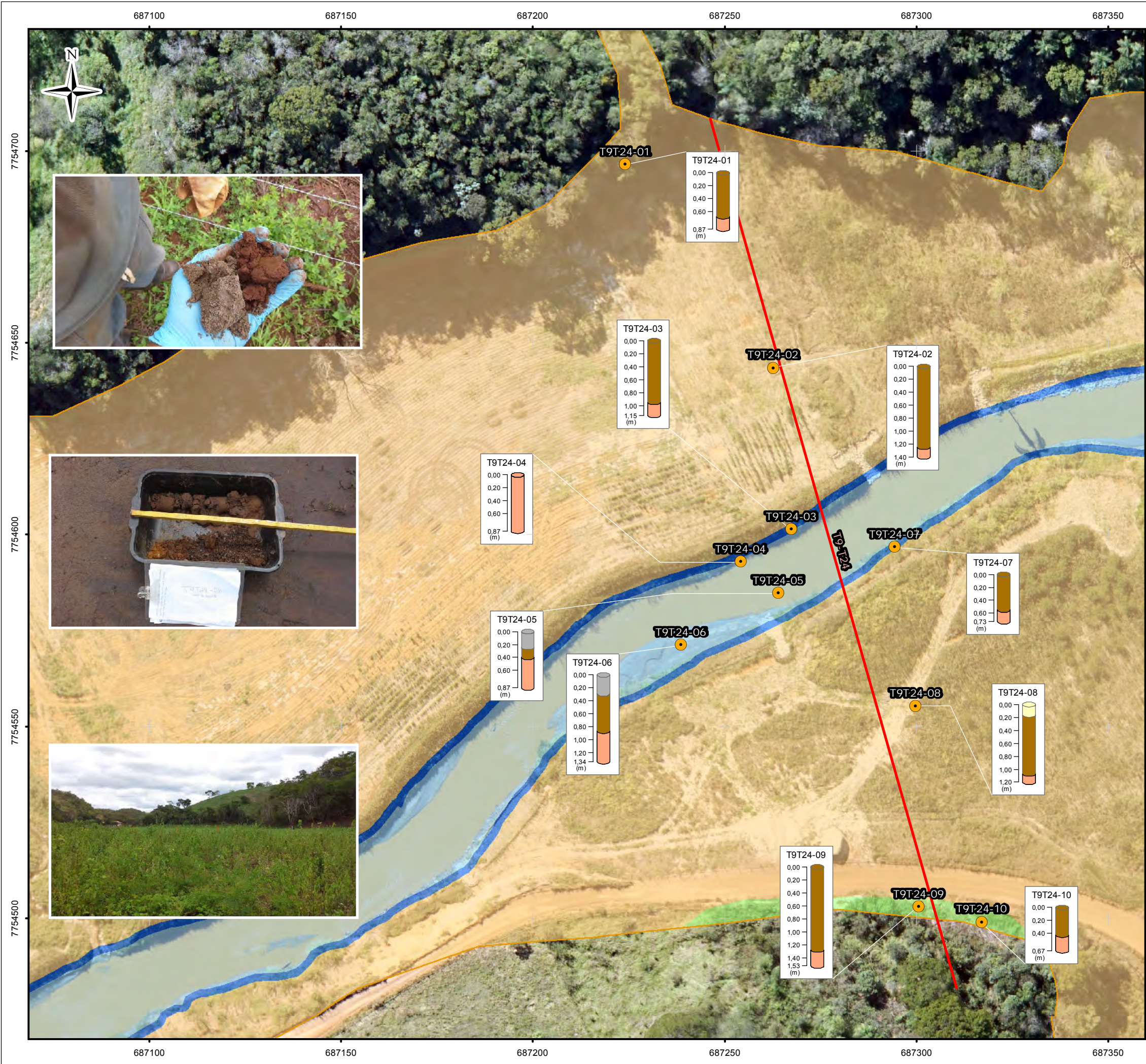
JACOBS ch2m

TÍTULO:
Anexo XIII
Figura 23
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T23

PROJETO:
Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA:	DATA:	PROJ.:	VERIF.:	APROV.:	REV.:
1:1.173	19/04/2018	RU	EL	MB	RA0

Figura 23 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T23



- LEGENDA:
- Ponto de Sondagem
 - Área
 - Transecto
 - Área Impactada - Trecho 8
- Área Impactada (Contextos)
- Calha
 - Encosta
 - Margem
 - Planície
- Litologia
- Aterro
 - Rejeito Lavado
 - Rejeito
 - Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 20 30 40 m

NOTAS:
Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

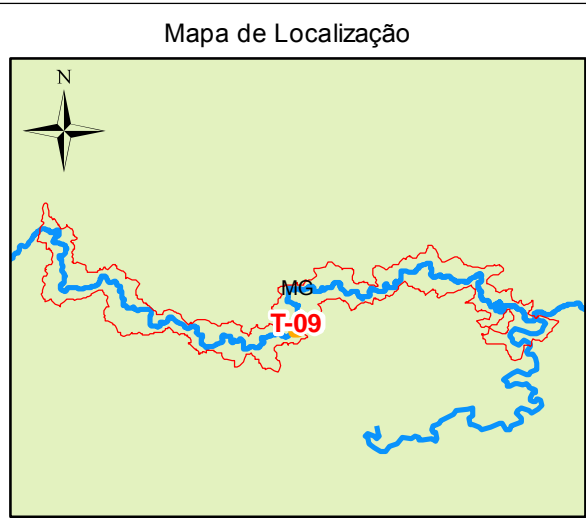
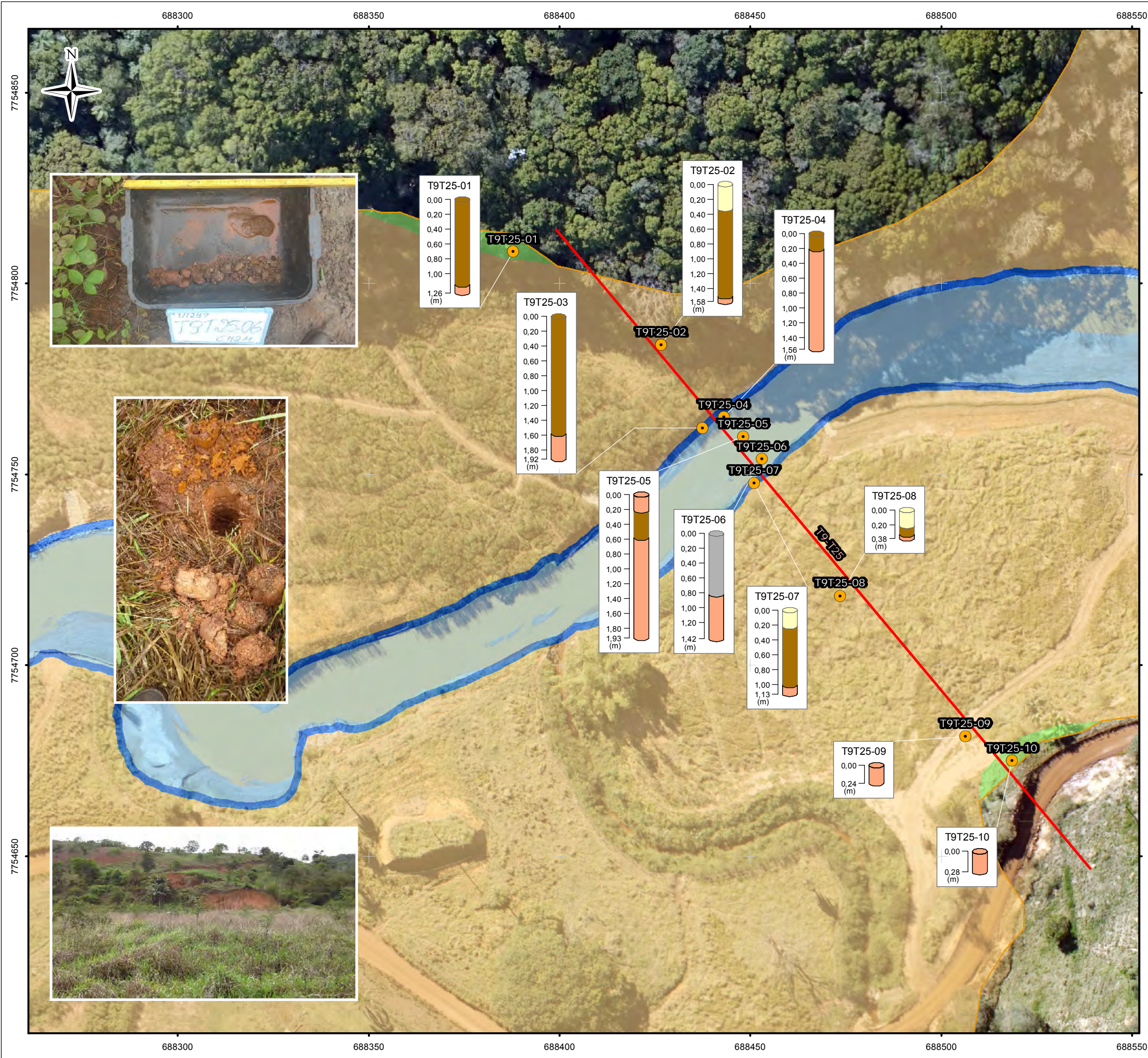
JACOBS' ch2m:

TÍTULO: Anexo XIII
Figura 24
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T24

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:1.000	DATA: 05/03/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RA0
-----------------	------------------	-----------	------------	------------	-----------

Figura 24 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T24



LEGENDA:

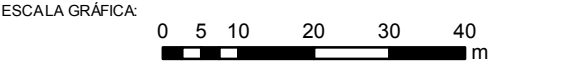
- Ponto de Sondagem
- Trecho 9
- Transecto
- Área Impactada - Trecho 9

Área Impactada (Contextos)

- Calha
- Encosta
- Margem
- Planície

Litologia

- Aterro
- Rejeito Lavado
- Rejeito
- Substrato Natural



NOTAS:

Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:

IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

JACOBS' ch2m:

TÍTULO: Anexo XIII
Figura 25
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T25

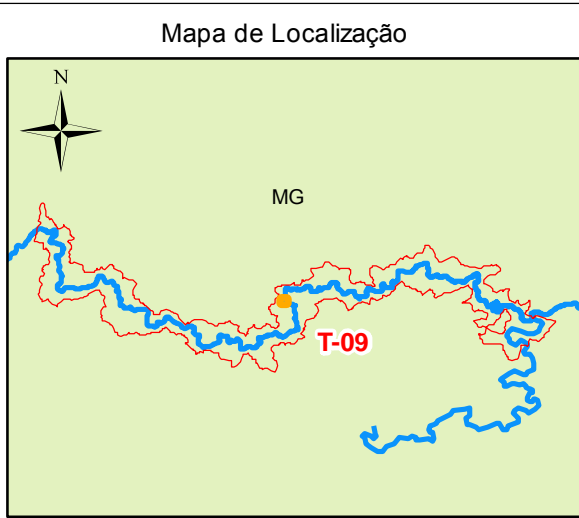
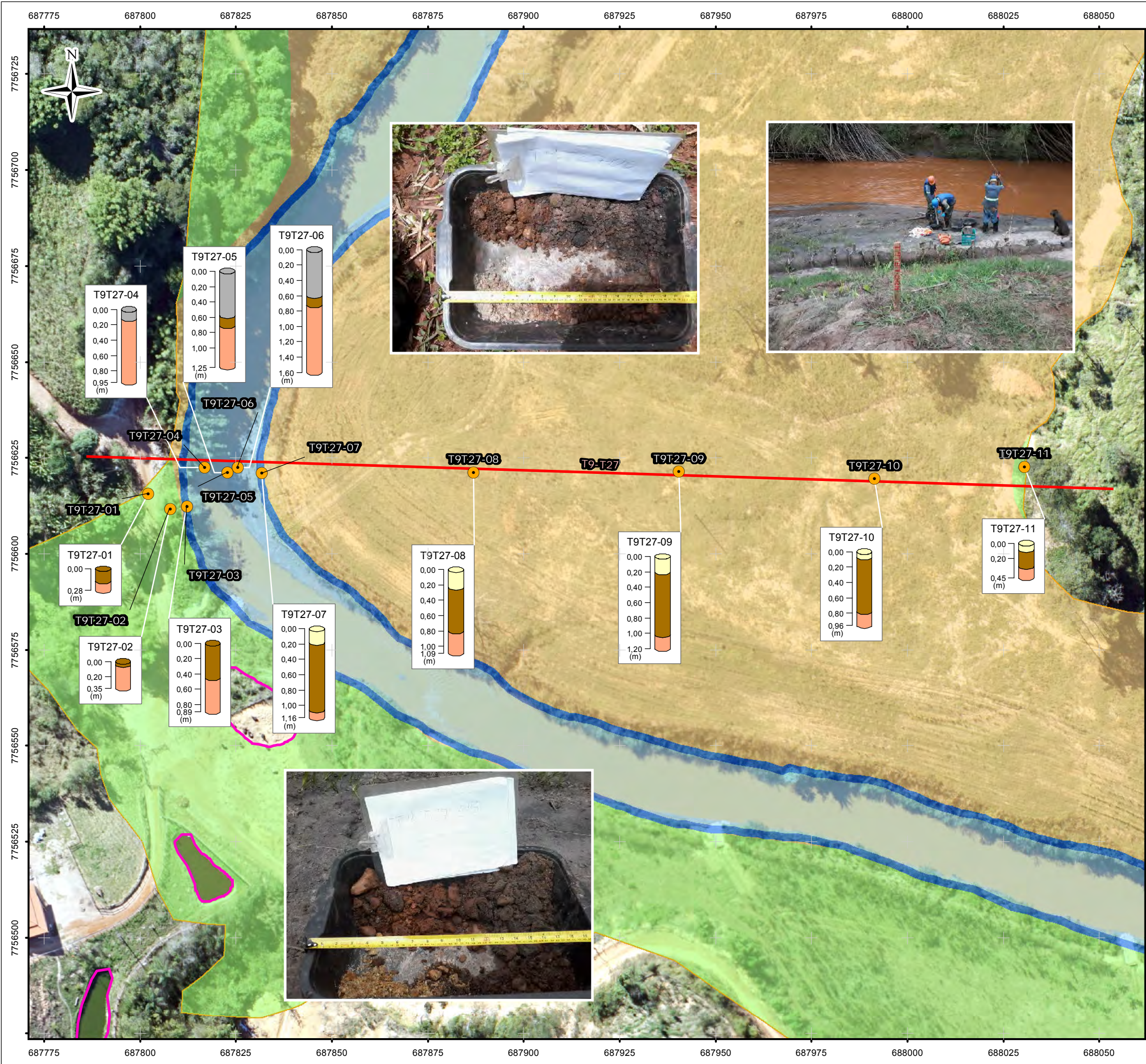
PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:1.000	DATA: 05/03/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RA0
-----------------	------------------	-----------	------------	------------	-----------

Figura 25 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T25



Figura 26 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T26



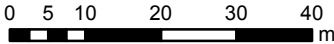
LEGENDA:

- Pontos de Sondagem
 - Trecho 9
 - Transecto
 - Lagoa Marginal
 - Área Impactada - Trecho 9
- Área Impactada (Contextos)
- Calha
 - Encosta
 - Margem
 - Planície

Litologia

- Aterro
- Rejeito Lavado
- Rejeito
- Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA:



NOTAS:

Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:

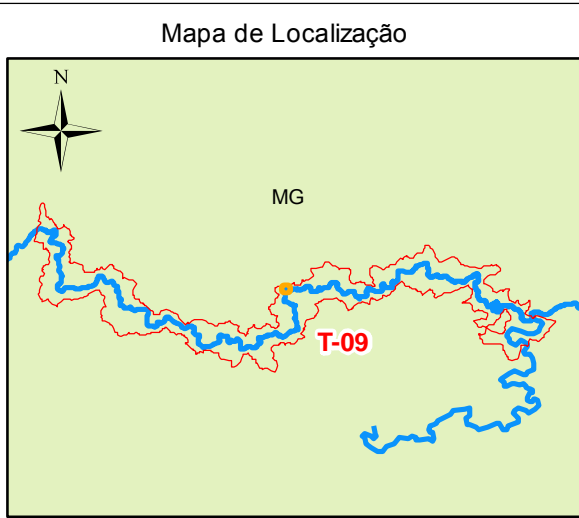
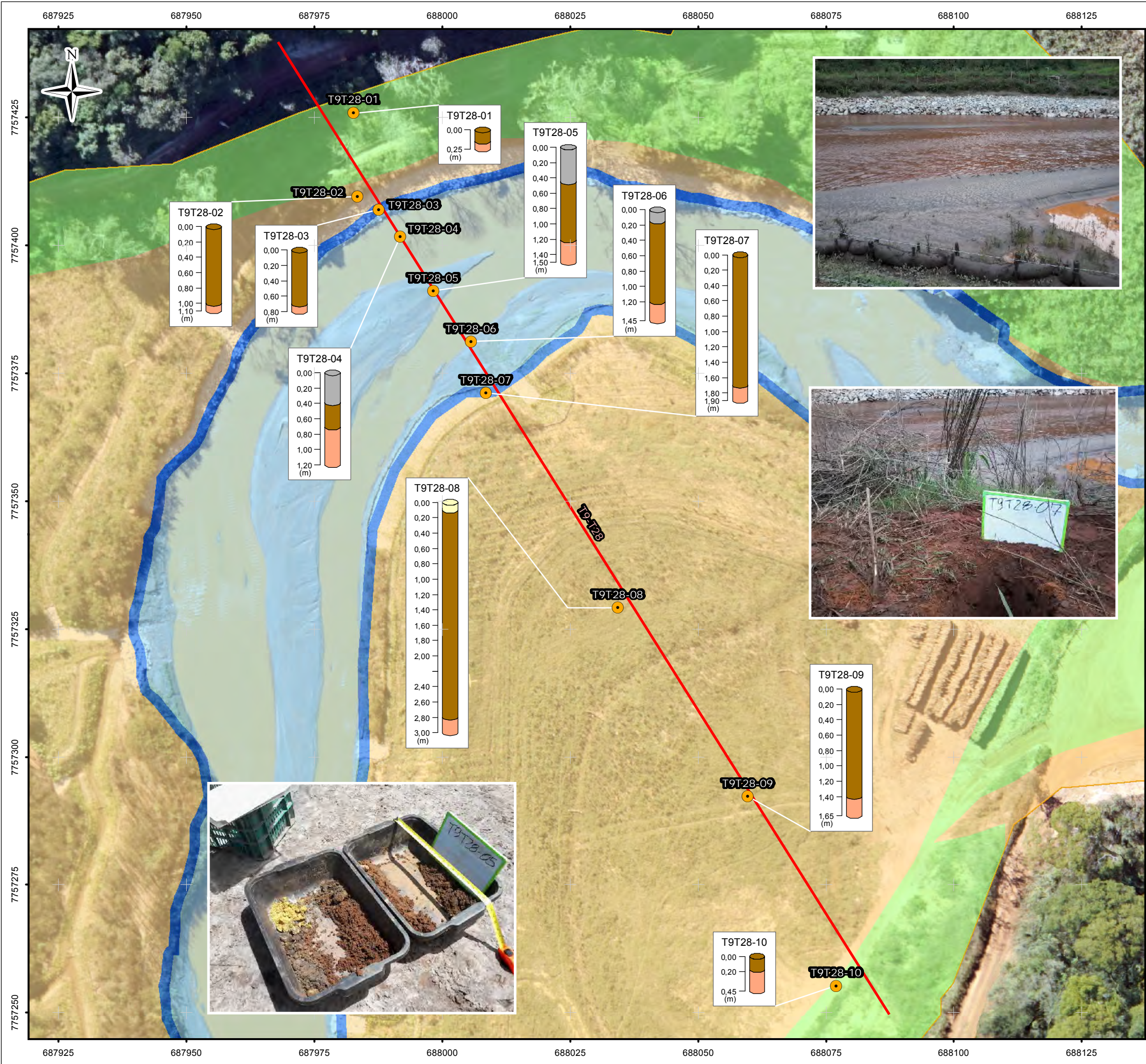
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

JACOBS **ch2m:**

TÍTULO: Anexo XIII
Figura 27
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T27

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA:	DATA:	PROJ.:	VERIF.:	APROV.:	REV.:
1:1.000	05/03/2018	RU	EL	MB	RA0



LEGENDA:

- Pontos de Sondagem
- ▭ Trecho 9
- Transecto
- ▭ Área Impactada - Trecho 9
- Área Impactada (Contextos)
 - ▭ Calha
 - ▭ Encosta
 - ▭ Margem
 - ▭ Planície
- Litologia
 - ▭ Aterro
 - ▭ Rejeito Lavado
 - ▭ Rejeito
 - ▭ Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA:
0 4,5 9 18 27 36
m

NOTAS:
Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

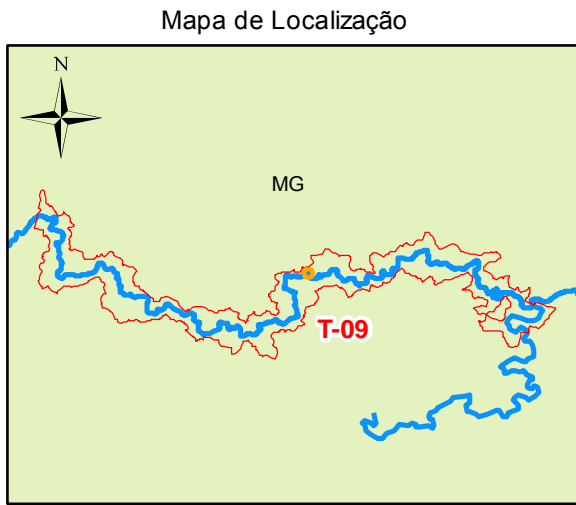
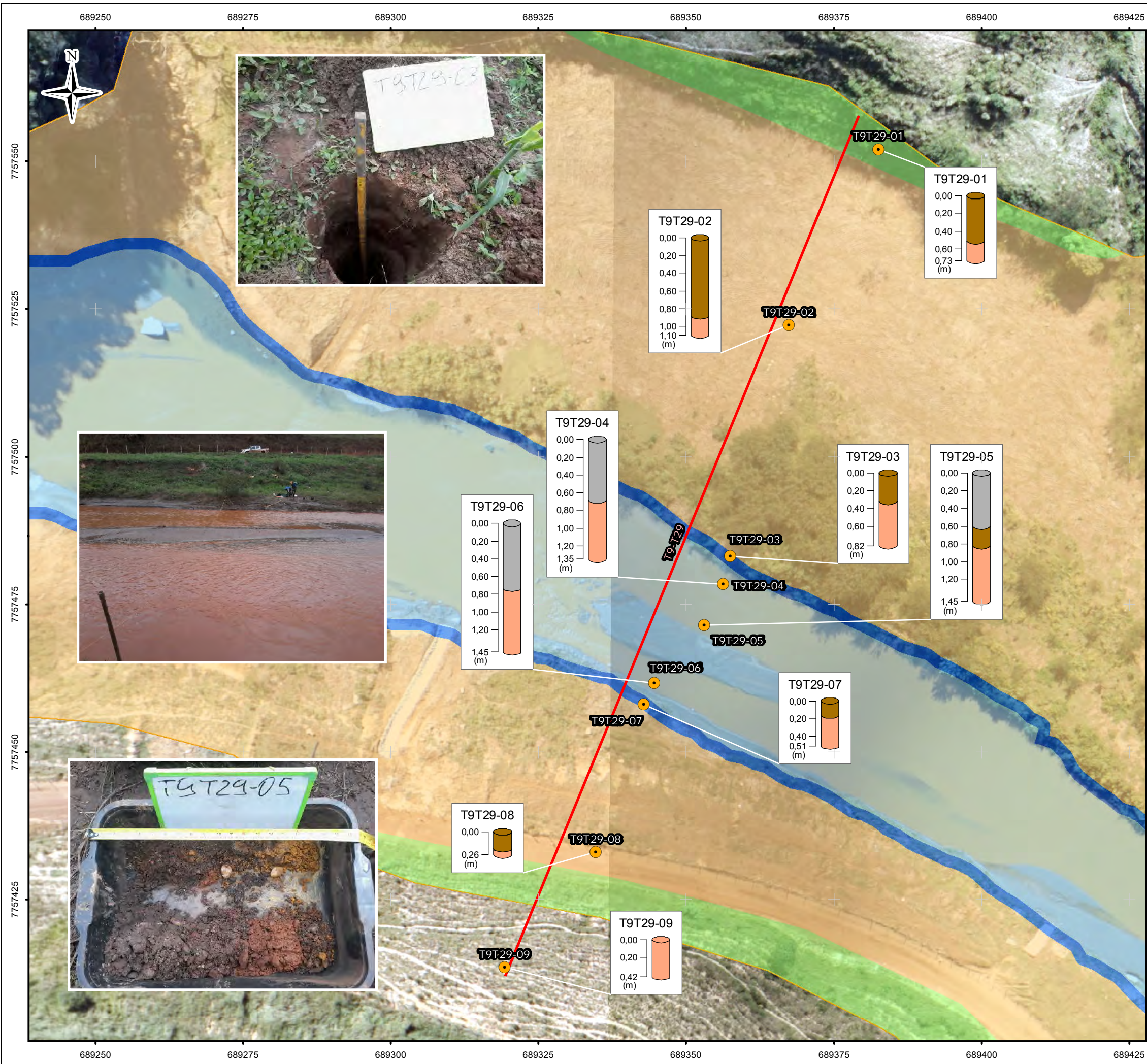
REFERÊNCIA:
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

JACOBS' ch2m:

TÍTULO:
Anexo XIII
Figura 28
Localização e espessura dos Pontos de
Sondagem do T9T28

PROJETO:
Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo
de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:750	DATA: 05/03/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RA0
------------------	---------------------	--------------	---------------	---------------	--------------



- LEGENDA:
- Pontos de Sondagem
 - Trecho 9
 - Transecto
 - Área Impactada - Trecho 9
 - Área Impactada (Contextos)
 - Calha
 - Encosta
 - Margem
 - Planície
 - Litologia
 - Rejeito Lavado
 - Rejeito
 - Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA: 0 4 8 16 24 32 m

NOTAS:
Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

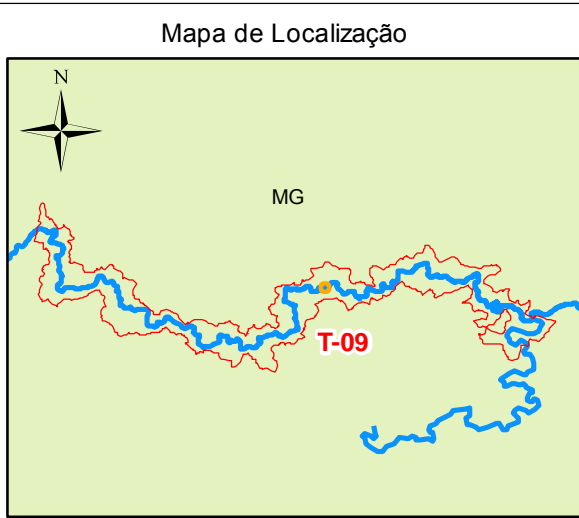
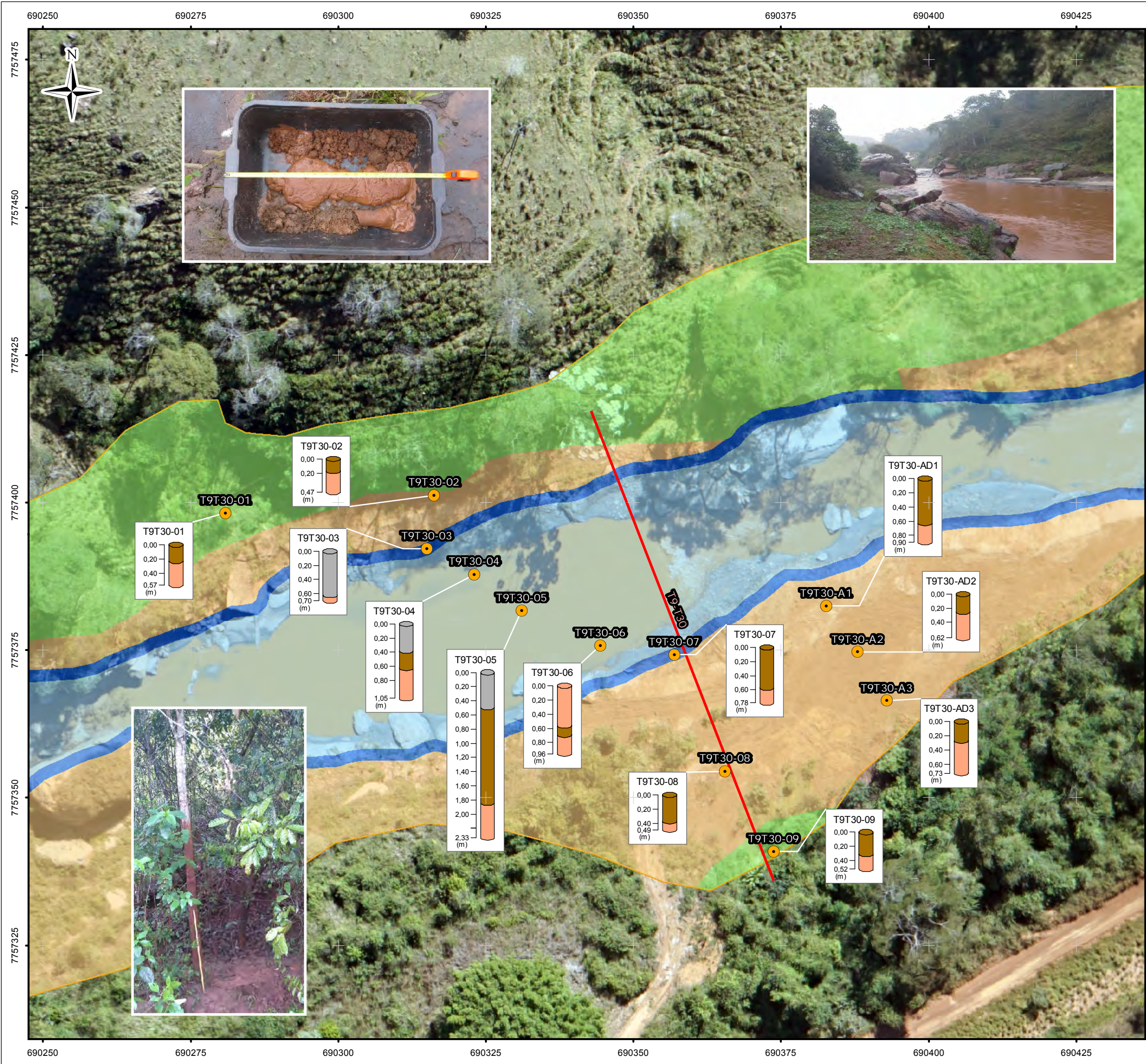
REFERÊNCIA:
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

JACOBS **ch2m:**

TÍTULO: Anexo XIII
Figura 29
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T29

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:650	DATA: 05/03/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RA0
---------------	------------------	-----------	------------	------------	-----------



LEGENDA:

- Pontos de Sondagem
- Trecho 9
- Transecto
- Área Impactada - Trecho 9

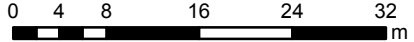
Área Impactada (Contextos)

- Calha
- Encosta
- Margem
- Planície

Litologia

- Rejeito Lavado
- Rejeito
- Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA:



NOTAS:

Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:

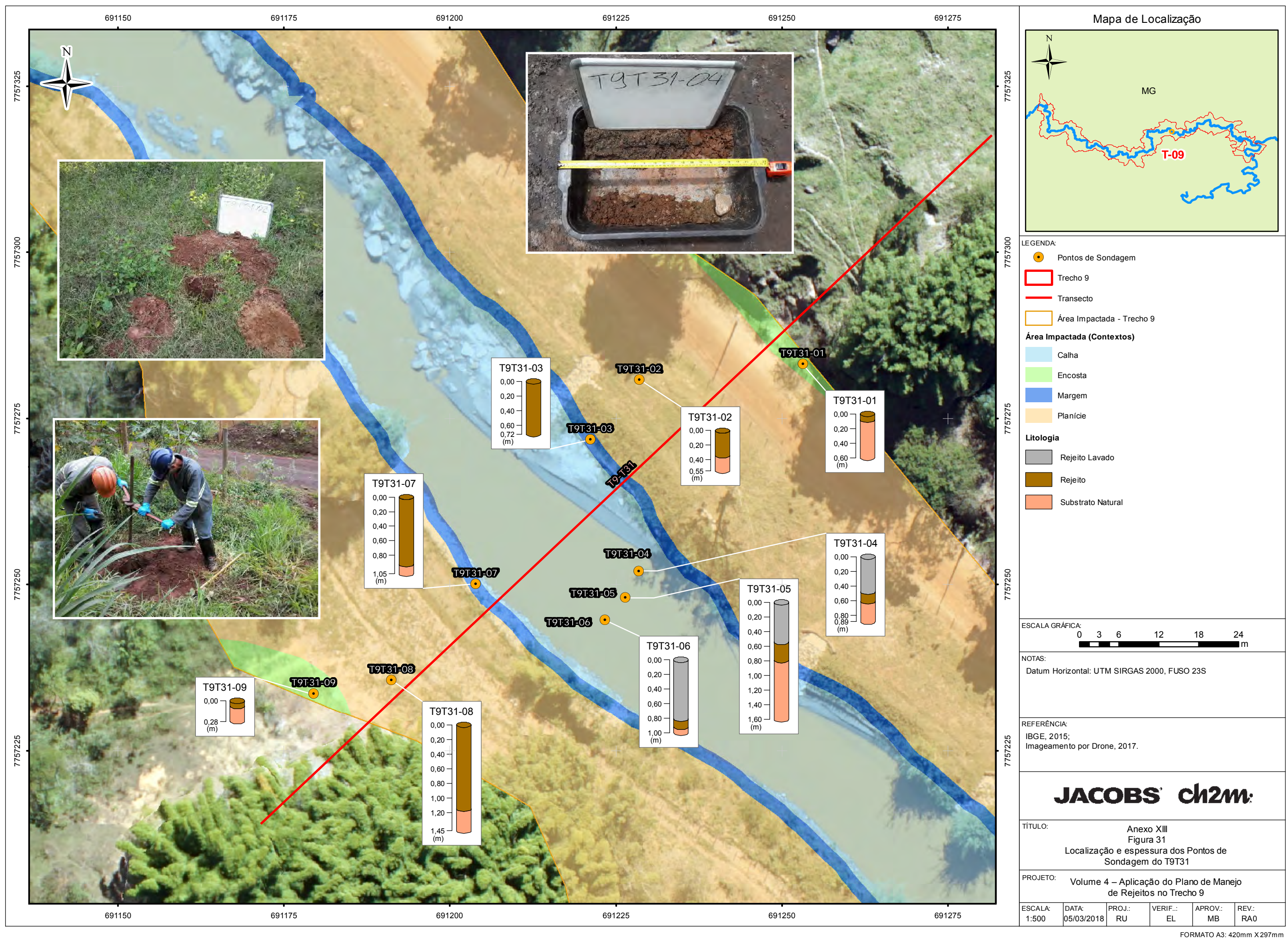
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

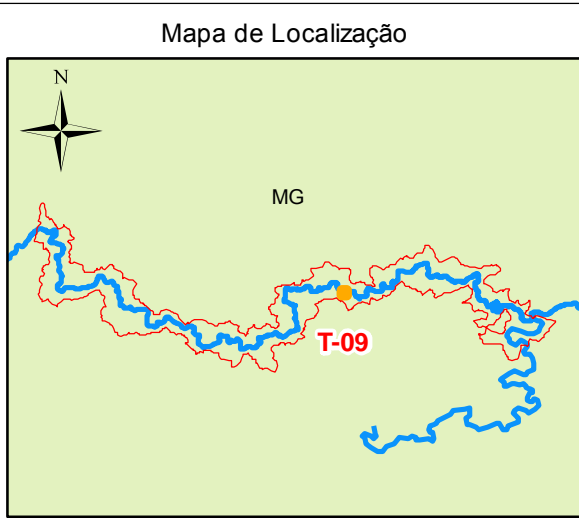
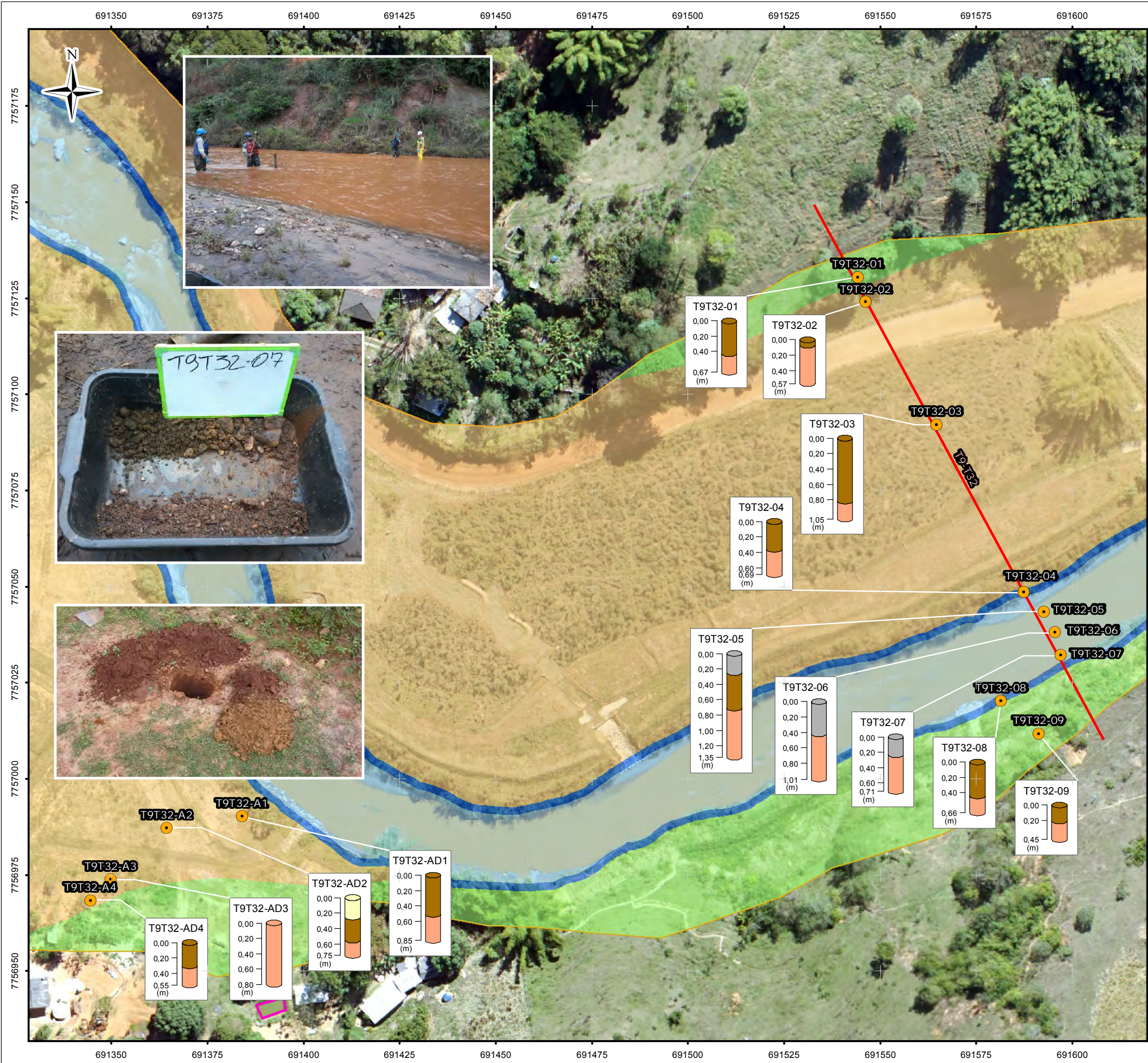
JACOBS' ch2m:

TÍTULO: Anexo XIII
Figura 30
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T30

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

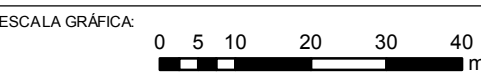
ESCALA:	DATA:	PROJ.:	VERIF.:	APROV.:	REV.:
1:650	05/03/2018	RU	EL	MB	RA0





- LEGENDA:
- Pontos de Sondagem
 - Trecho 9
 - Transecto
 - Lagoa Marginal
 - Área Impactada - Trecho 9
- Área Impactada (Contextos)
- Calha
 - Encosta
 - Margem
 - Planície

- Litologia
- Aterro
 - Rejeito Lavado
 - Rejeito
 - Substrato Natural



NOTAS:
Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

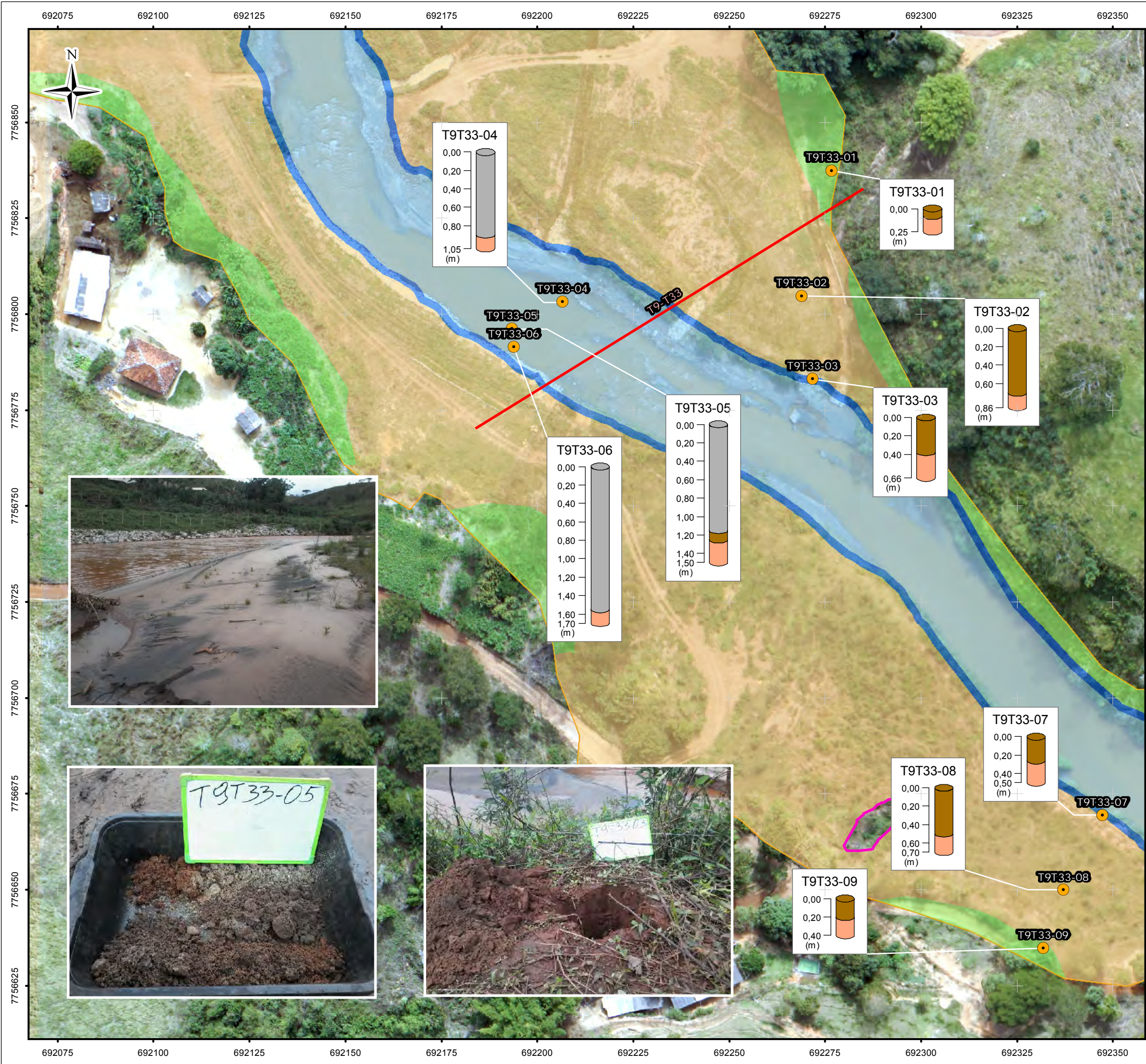
JACOBS' ch2m:

TÍTULO:
Anexo XIII
Figura 32
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T32

PROJETO:
Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA:	DATA:	PROJ.:	VERIF.:	APROV.:	REV.:
1:1.000	05/03/2018	RU	EL	MB	RA0

Figura 32 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T32



Mapa de Localização

LEGENDA:

- Pontos de Sondagem
- Trecho 9
- Transecto
- Lagoa Marginal
- Área Impactada - Trecho 9

Área Impactada (Contextos)

- Calha
- Encosta
- Margem
- Planície

Litologia

- Rejeito Lavado
- Rejeito
- Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA:

0 5 10 20 30 40 m

NOTAS:

Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:

IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

JACOBS' ch2m:

TÍTULO:

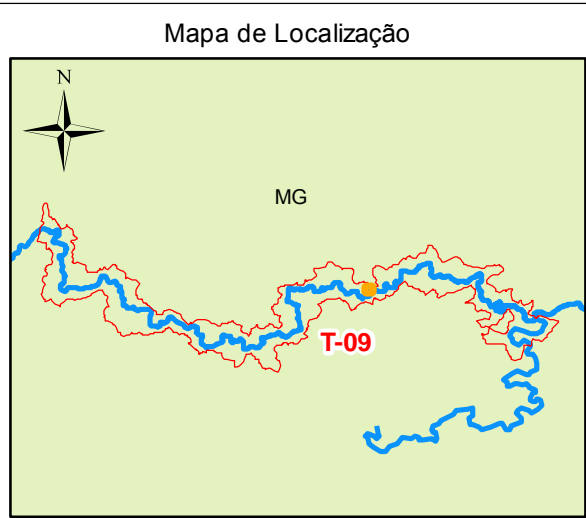
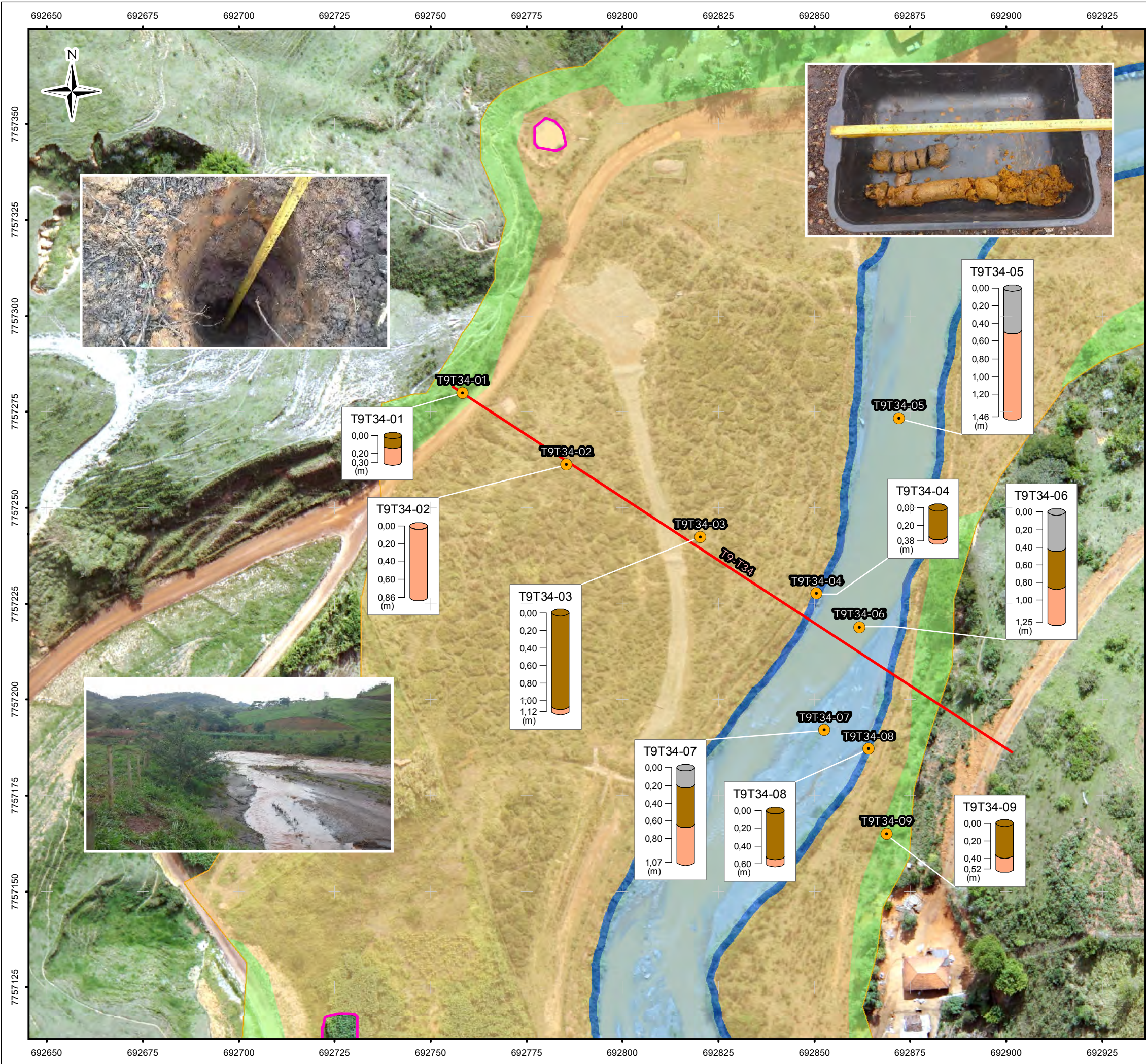
Anexo XIII
Figura 33
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T33

PROJETO:

Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA:	DATA:	PROJ.:	VERIF.:	APROV.:	REV.:
1:1.000	05/03/2018	RU	EL	MB	RA0

Figura 33 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T33



LEGENDA:

- Pontos de Sondagem
- Trecho 9
- Transecto
- Lagoa Marginal
- Área Impactada - Trecho 9

Área Impactada (Contextos)

- Calha
- Encosta
- Margem
- Planície

Litologia

- Rejeito Lavado
- Rejeito
- Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 20 30 40 m

NOTAS:
Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

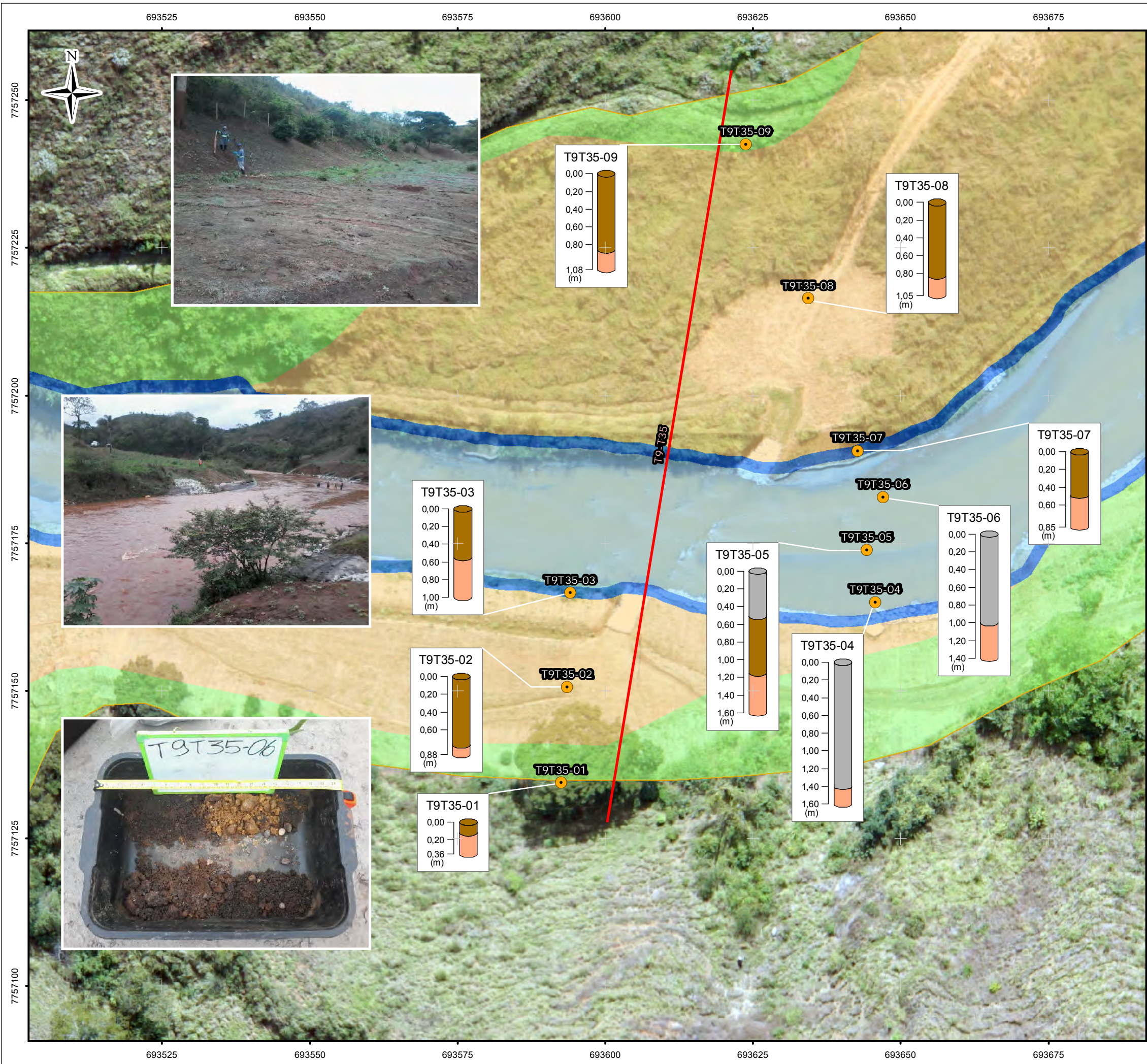
JACOBS' ch2m:

TÍTULO: Anexo XIII
Figura 34
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T34

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:1.000	DATA: 05/03/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RA0
-----------------	------------------	-----------	------------	------------	-----------

Figura 34 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T34



Mapa de Localização

LEGENDA:

- Pontos de Sondagem
- Trecho 9
- Transecto
- Área Impactada - Trecho 9

Área Impactada (Contextos)

- Calha
- Encosta
- Margem
- Planície

Litologia

- Rejeito Lavado
- Rejeito
- Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA: 0 4 8 16 24 32 m

NOTAS:
Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

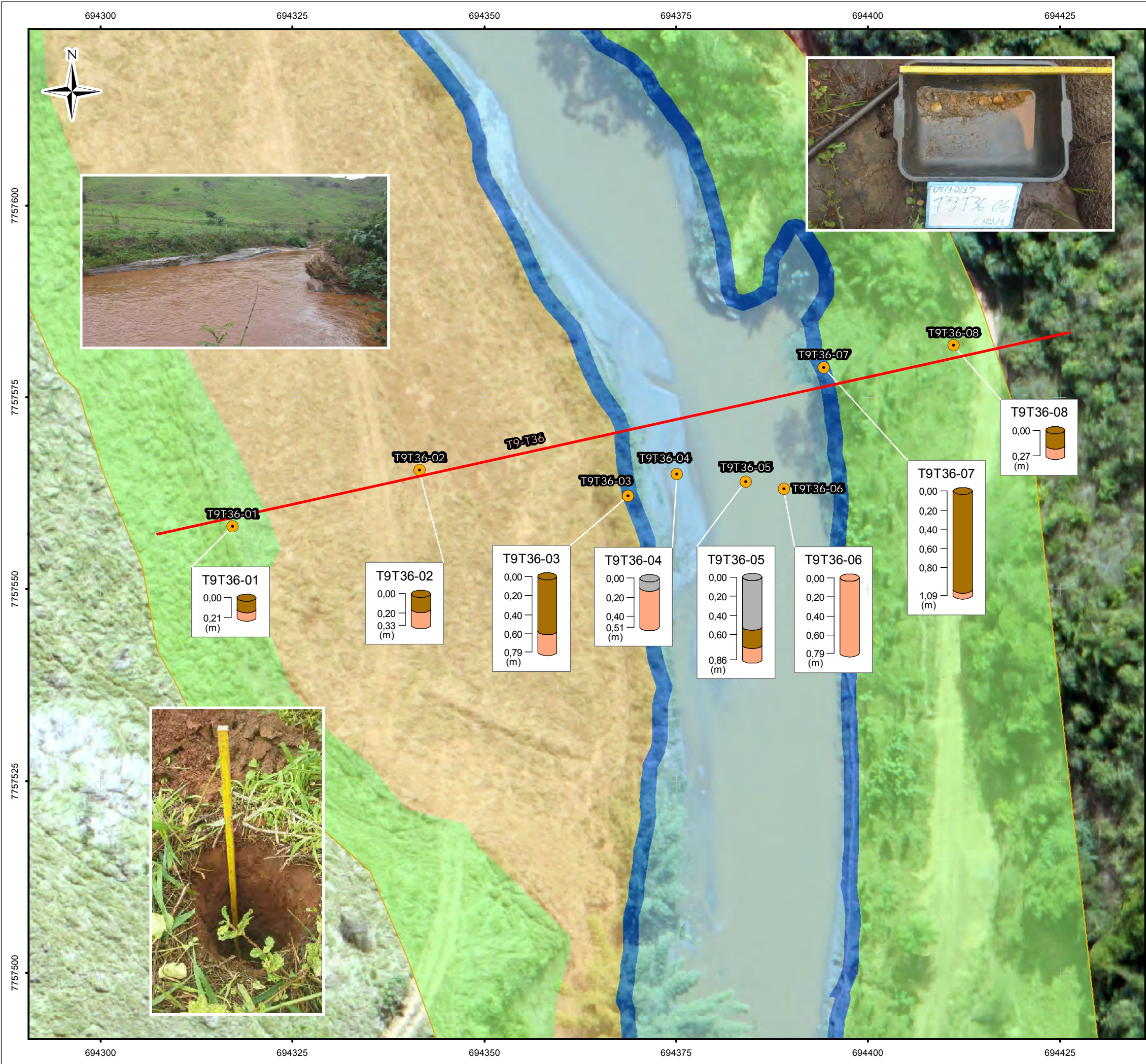
JACOBS' ch2m:

TÍTULO: Anexo XIII
Figura 35
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T35

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:650	DATA: 05/03/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RA0
---------------	------------------	-----------	------------	------------	-----------

Figura 35 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T35



Mapa de Localização

LEGENDA:

- Pontos de Sondagem
- Trecho 9
- Transecto
- Área Impactada - Trecho 9

Área Impactada (Contextos)

- Calha
- Encosta
- Margem
- Planície

Litologia

- Rejeito Lavado
- Rejeito
- Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA:
0 3 6 12 18 24 m

NOTAS:
Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

JACOBS

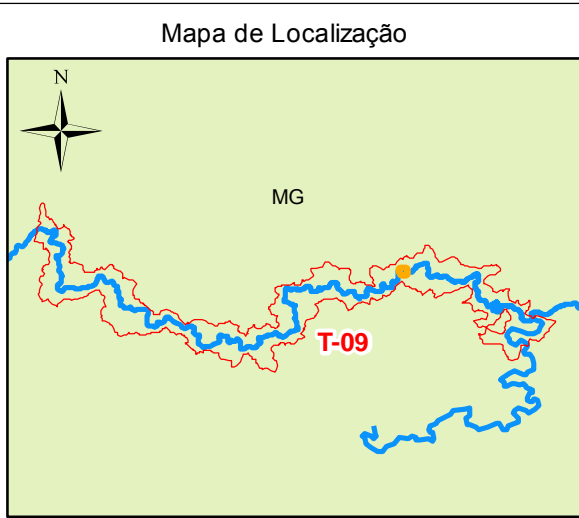
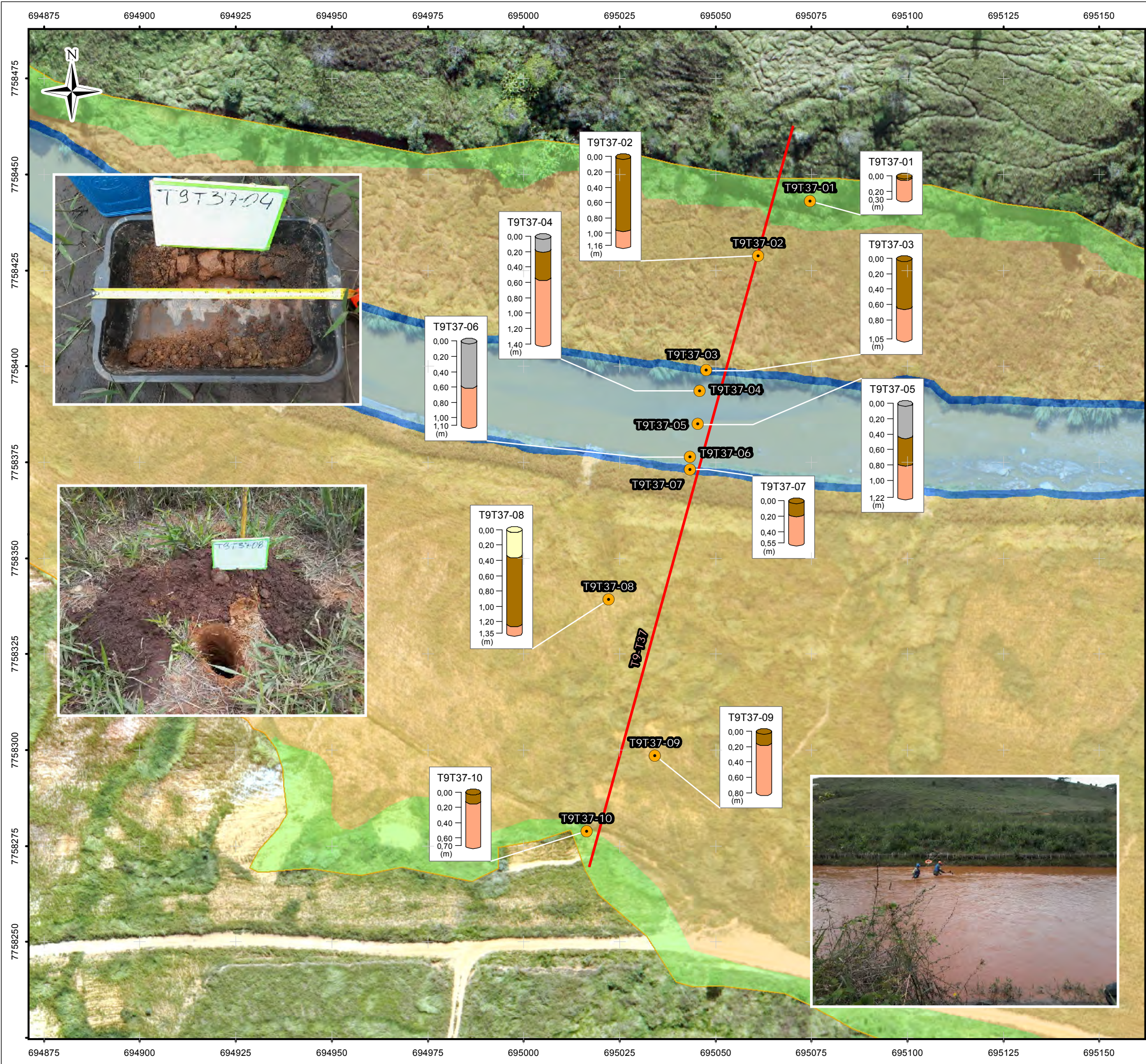
ch2m

TÍTULO: Anexo XIII
Figura 36
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T36

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:500	DATA: 05/03/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RA0
------------------	---------------------	--------------	---------------	---------------	--------------

Figura 36 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T36



LEGENDA:

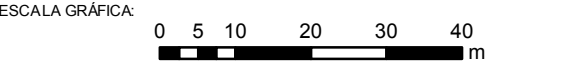
- Pontos de Sondagem
- Trecho 9
- Transecto
- Área Impactada - Trecho 9

Área Impactada (Contextos)

- Calha
- Encosta
- Margem
- Planície

Litologia

- Aterro
- Rejeito Lavado
- Rejeito
- Substrato Natural



NOTAS:

Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:

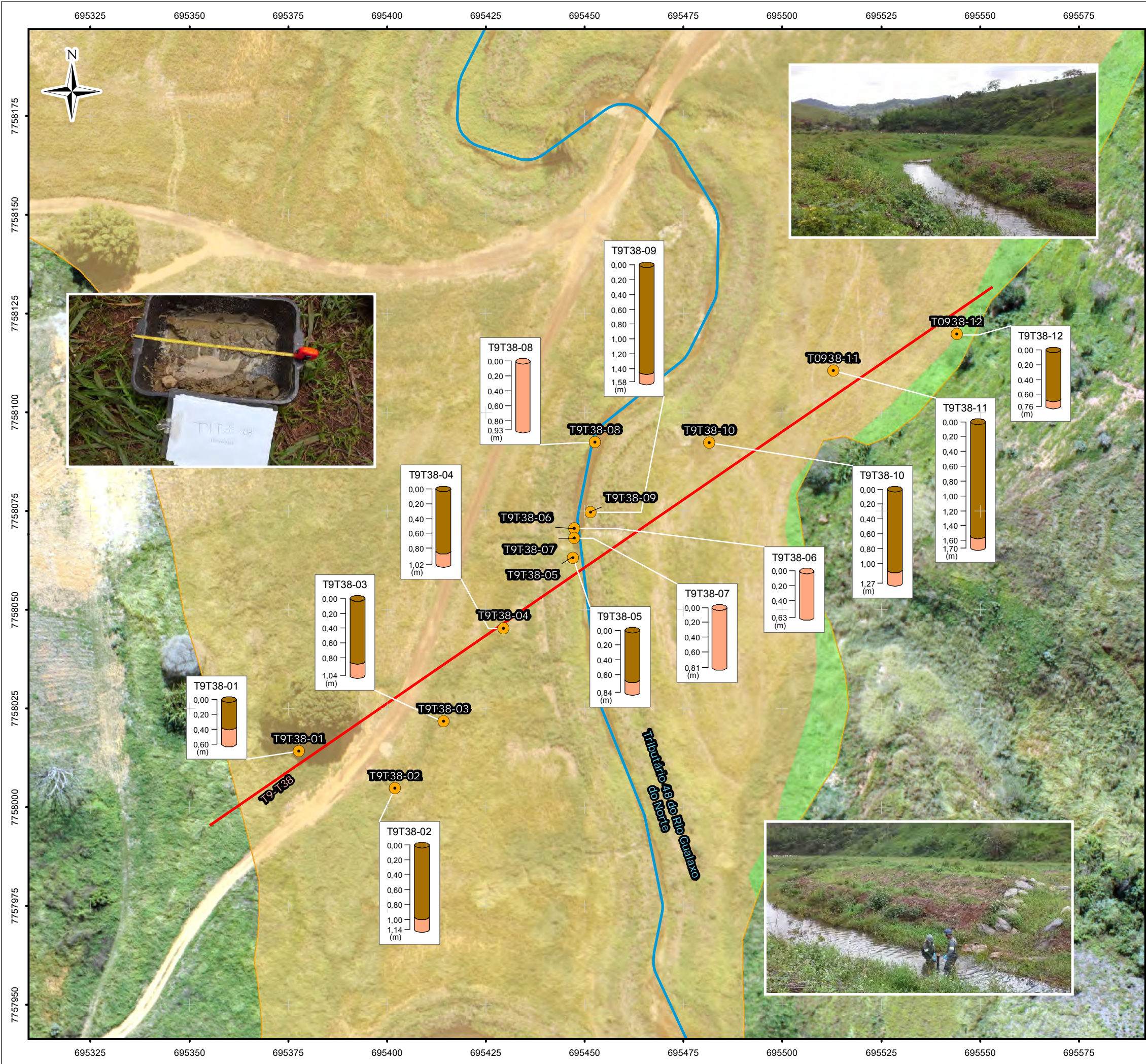
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

JACOBS' ch2m:

TÍTULO: Anexo XIII
Figura 37
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T37

PROJETO:	Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9				
ESCALA:	DATA:	PROJ.:	VERIF.:	APROV.:	REV.:
1:1.000	05/03/2018	RU	EL	MB	RA0

Figura 37 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T37



Mapa de Localização

LEGENDA:

- Pontos de Sondagem
- Tributário
- Trecho 9
- Transecto
- Área Impactada - Trecho 9

Área Impactada (Contextos)

- Encosta
- Planície

Litologia

- Rejeito Lavado
- Rejeito
- Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA:

NOTAS:

Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:

IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

JACOBS

ch2m

TÍTULO:

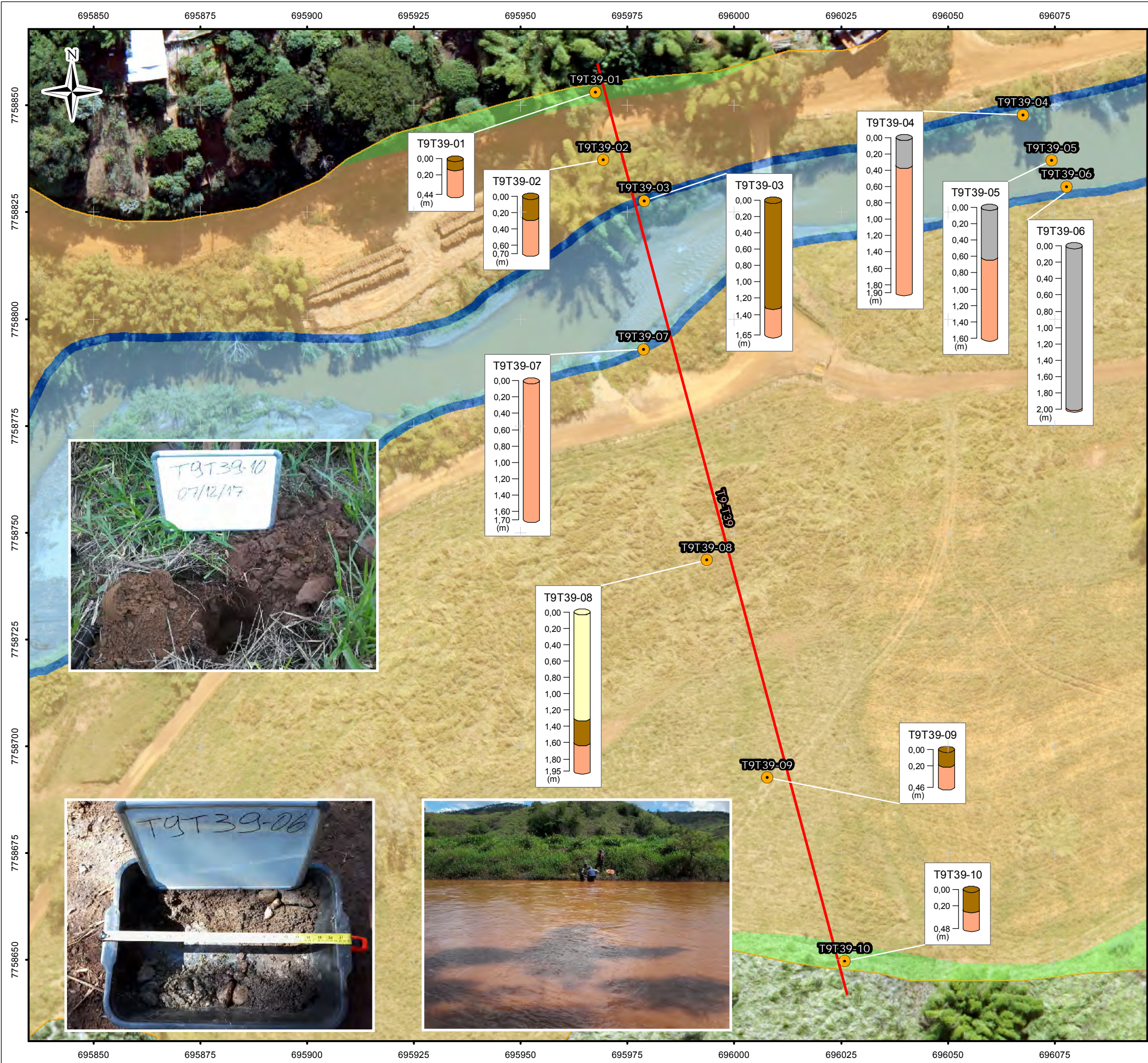
Anexo XIII
Figura 38
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T38

PROJETO:

Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA:	DATA:	PROJ.:	VERIF.:	APROV.:	REV.:
1:972	05/03/2018	RU	EL	MB	RA0

Figura 38 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T38



Mapa de Localização

LEGENDA:

- Pontos de Sondagem
- Trecho 9
- Transecto
- Área Impactada - Trecho 9

Área Impactada (Contextos)

- Calha
- Encosta
- Margem
- Planície

Litologia

- Aterro
- Rejeito Lavado
- Rejeito
- Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 20 30 40 m

NOTAS:
Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

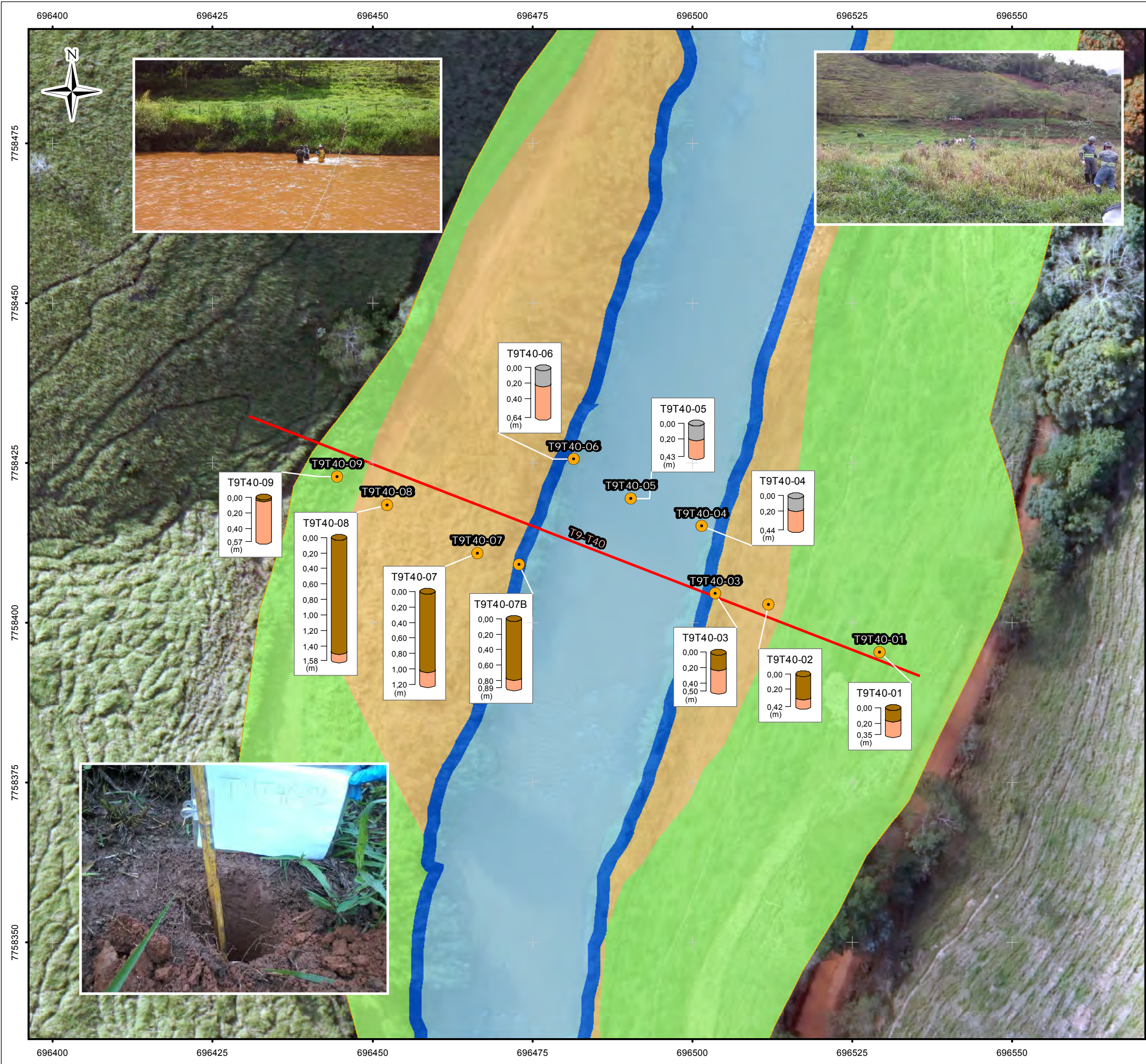
JACOBS' ch2m:

TÍTULO:
Anexo XIII
Figura 39
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T39

PROJETO:
Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA:	DATA:	PROJ.:	VERIF.:	APROV.:	REV.:
1:900	19/04/2018	RU	EL	MB	RA0

Figura 39 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T39



Mapa de Localização

LEGENDA:

- Pontos de Sondagem
- Trecho 9
- Transecto
- Área Impactada - Trecho 9

Área Impactada (Contextos)

- Calha
- Encosta
- Margem
- Planície

Litologia

- Rejeito Lavado
- Rejeito
- Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA:

0 3,75 7,5 15 22,5 30 m

NOTAS:

Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:

IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

JACOBS' ch2m:

TÍTULO:

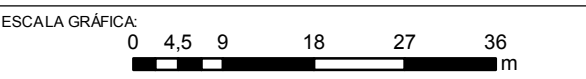
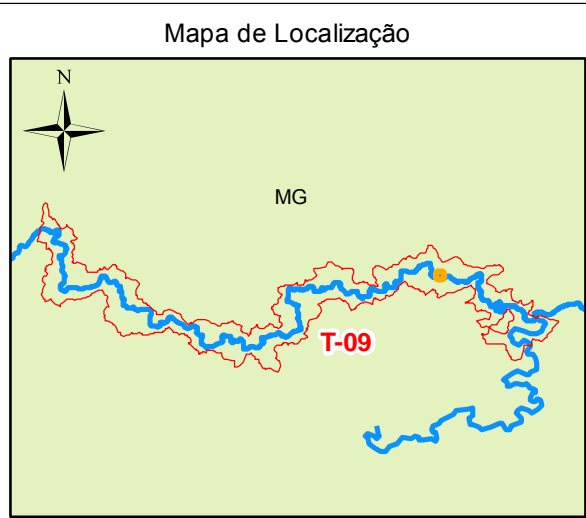
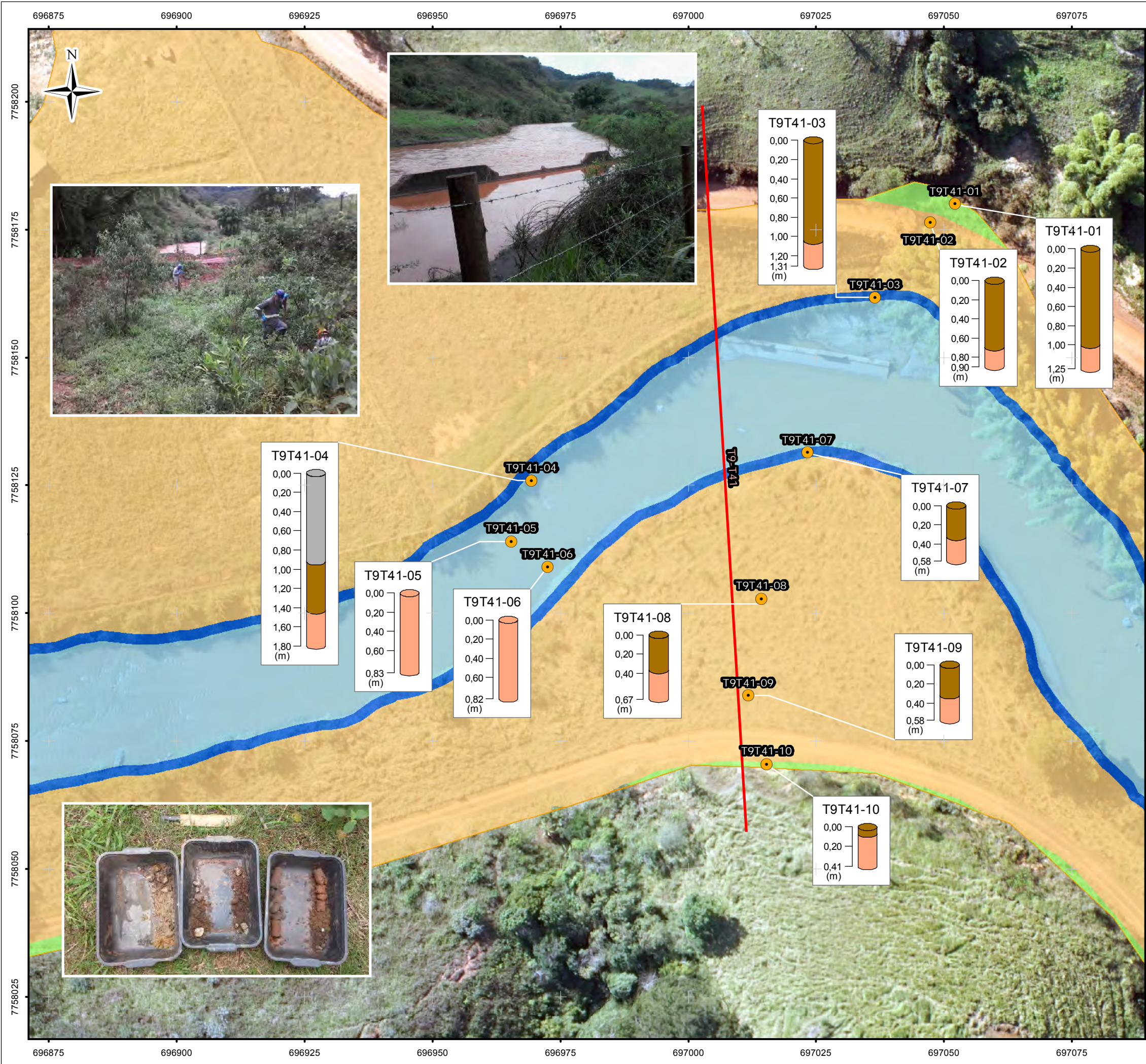
Anexo XIII
Figura 40
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T40

PROJETO:

Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA:	DATA:	PROJ.:	VERIF.:	APROV.:	REV.:
1:600	05/03/2018	RU	EL	MB	RA0

Figura 40 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T40



NOTAS:

Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:

IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

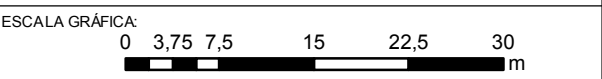
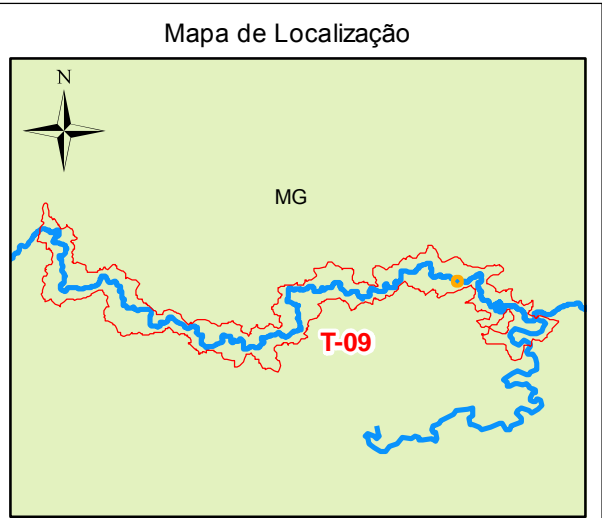
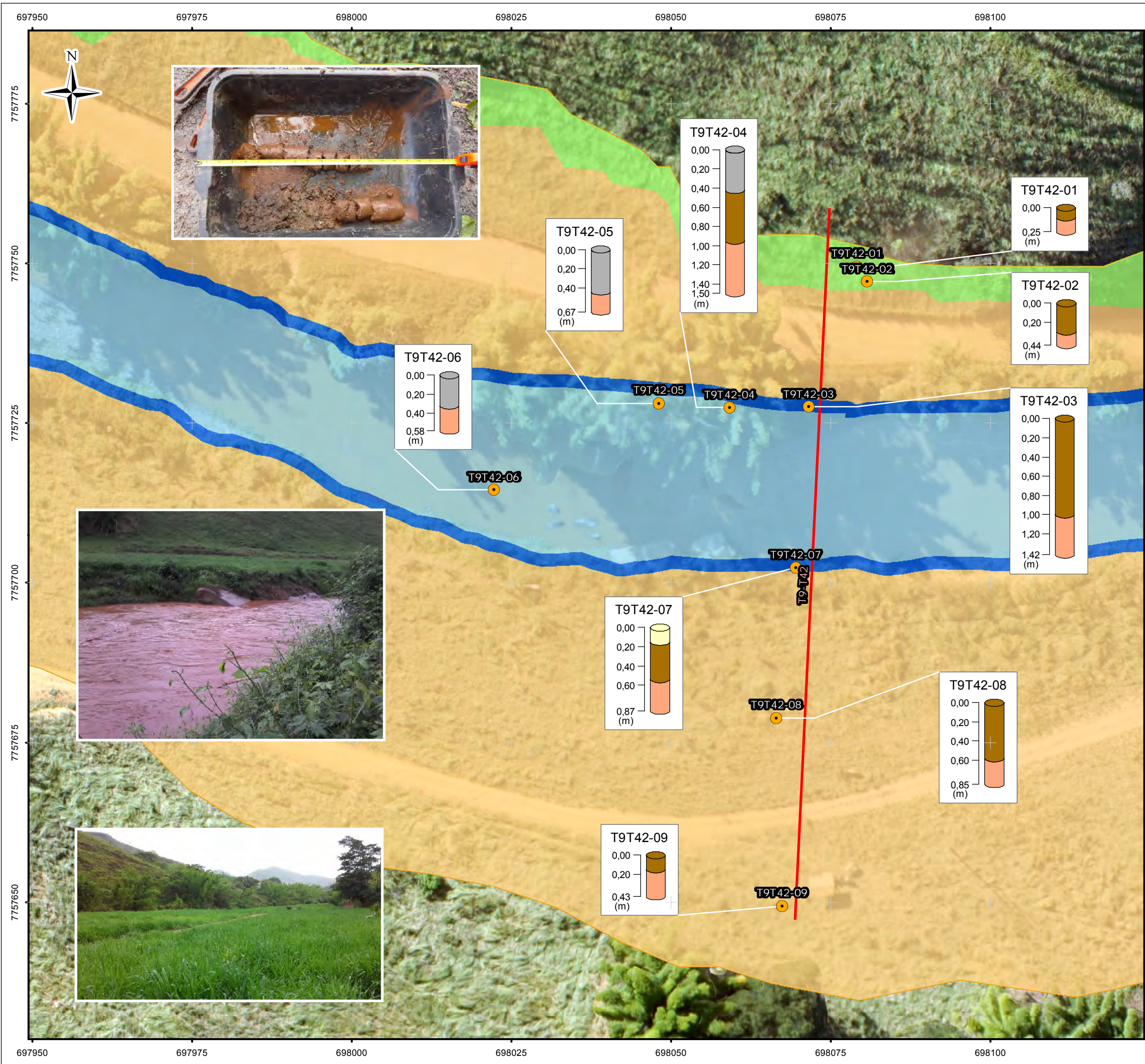
JACOBS' ch2m:

TÍTULO: Anexo XIII
Figura 41
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T41

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA:	DATA:	PROJ.:	VERIF.:	APROV.:	REV.:
1:750	05/03/2018	RU	EL	MB	RA0

Figura 41 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T41



NOTAS:

Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:

IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

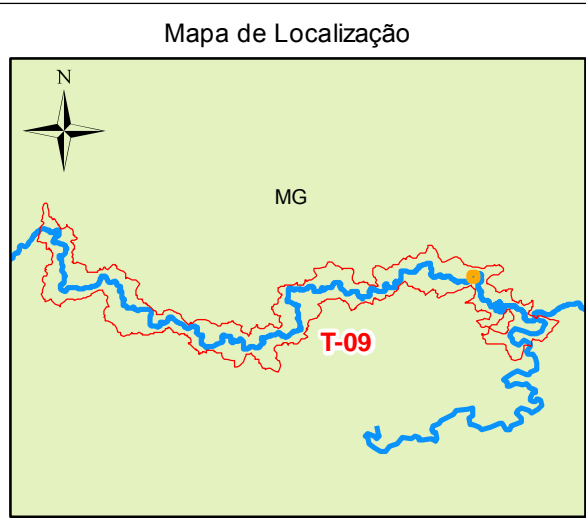
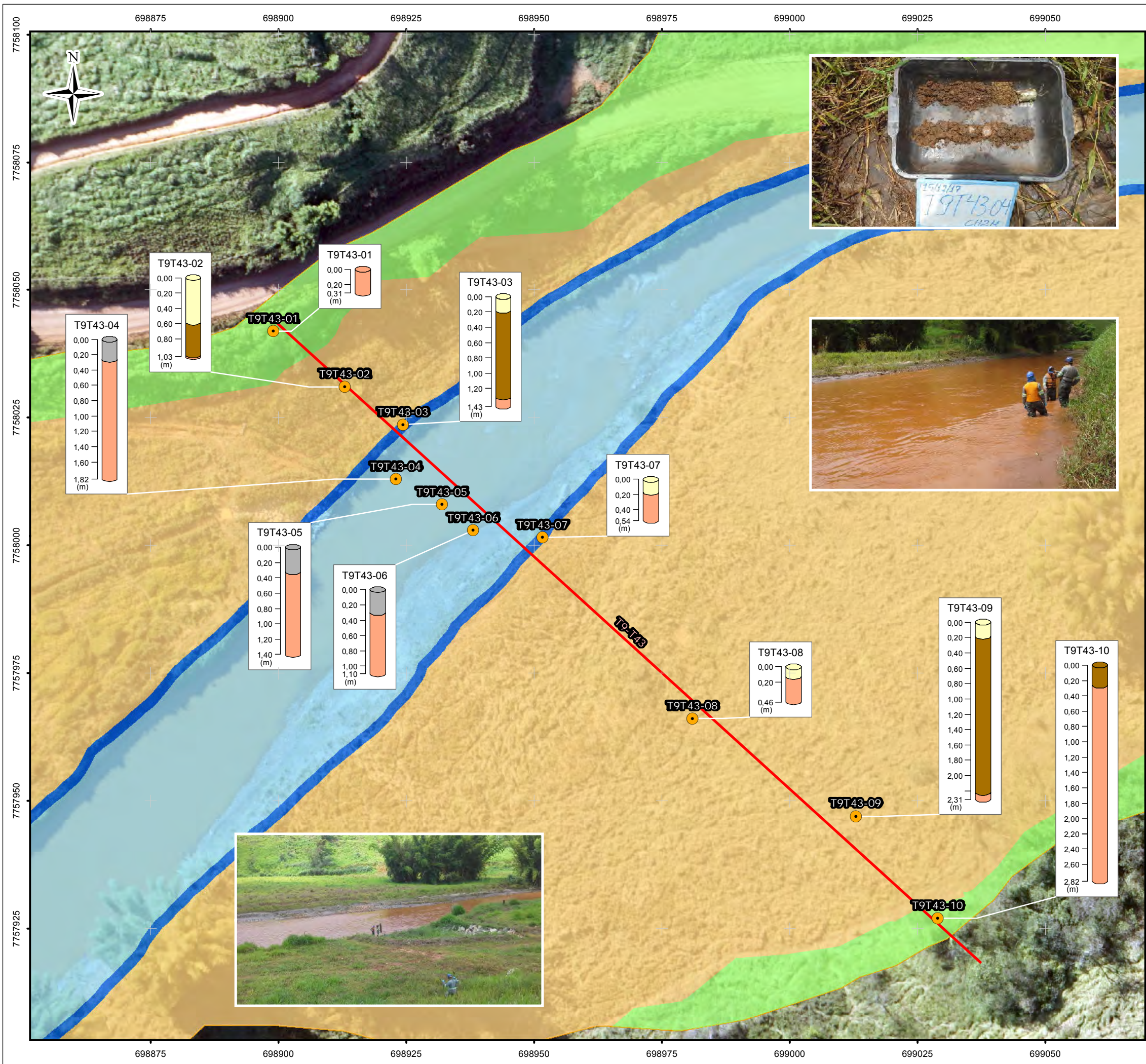
JACOBS' ch2m:

TÍTULO: Anexo XIII
Figura 42
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T42

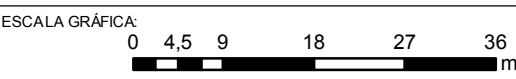
PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA:	DATA:	PROJ.:	VERIF.:	APROV.:	REV.:
1:600	05/03/2018	RU	EL	MB	RA0

Figura 42 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T42



- LEGENDA:
- Pontos de Sondagem
 - Trecho 9
 - Transecto
 - Área Impactada - Trecho 9
- Área Impactada (Contextos)
- Calha
 - Encosta
 - Margem
 - Planície
- Litologia
- Aterro
 - Rejeito Lavado
 - Rejeito
 - Substrato Natural



NOTAS:
Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

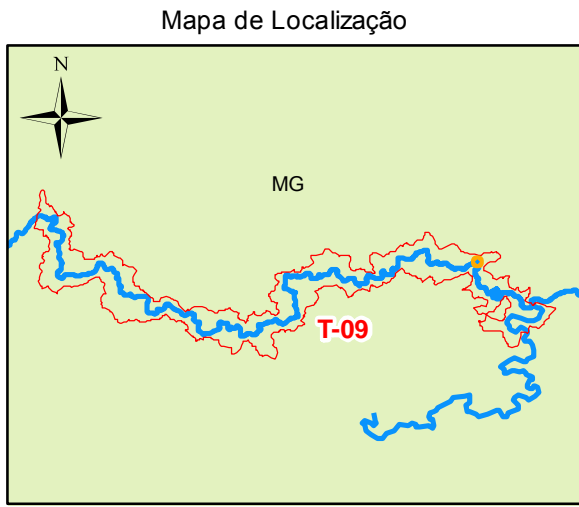
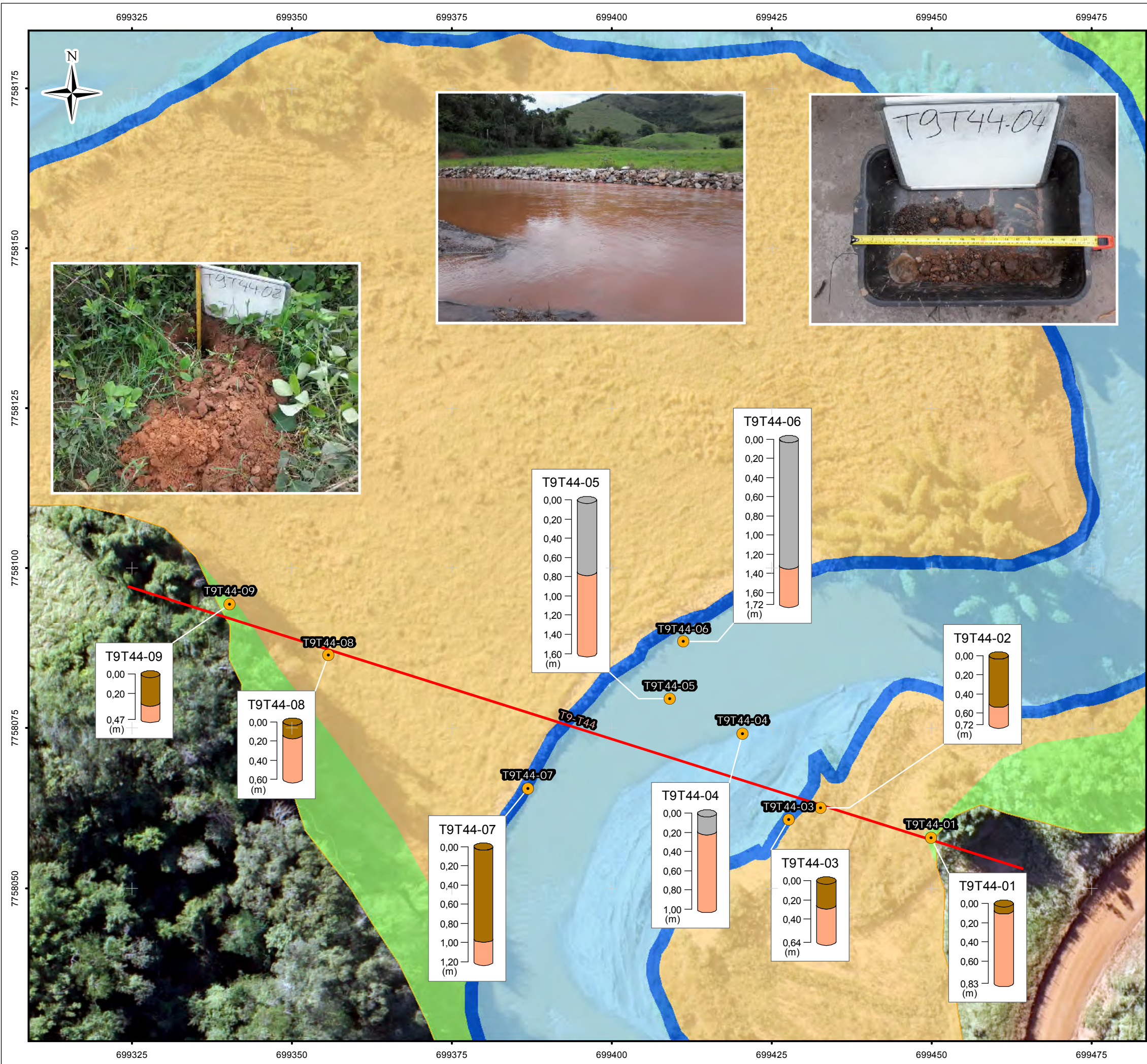
JACOBS' ch2m:

TÍTULO: Anexo XIII
Figura 43
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T43

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA:	DATA:	PROJ.:	VERIF.:	APROV.:	REV.:
1:750	05/03/2018	RU	EL	MB	RA0

Figura 43 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T43



- LEGENDA:
- Pontos de Sondagem
 - Trecho 9
 - Transecto
 - Área Impactada - Trecho 9
- Área Impactada (Contextos)
- Calha
 - Encosta
 - Margem
 - Planície
- Litologia
- Rejeito Lavado
 - Rejeito
 - Substrato Natural



NOTAS:
Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

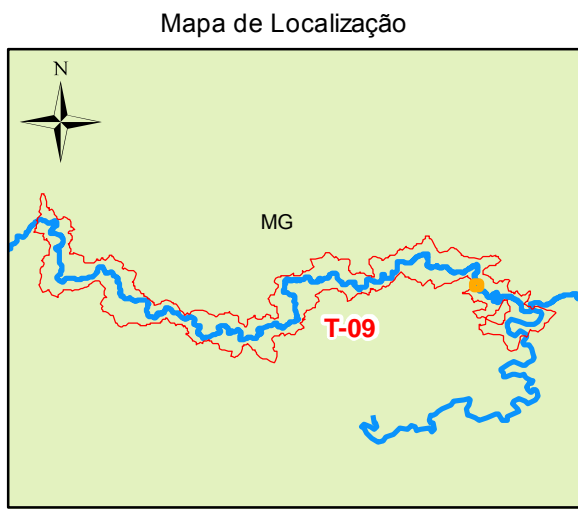
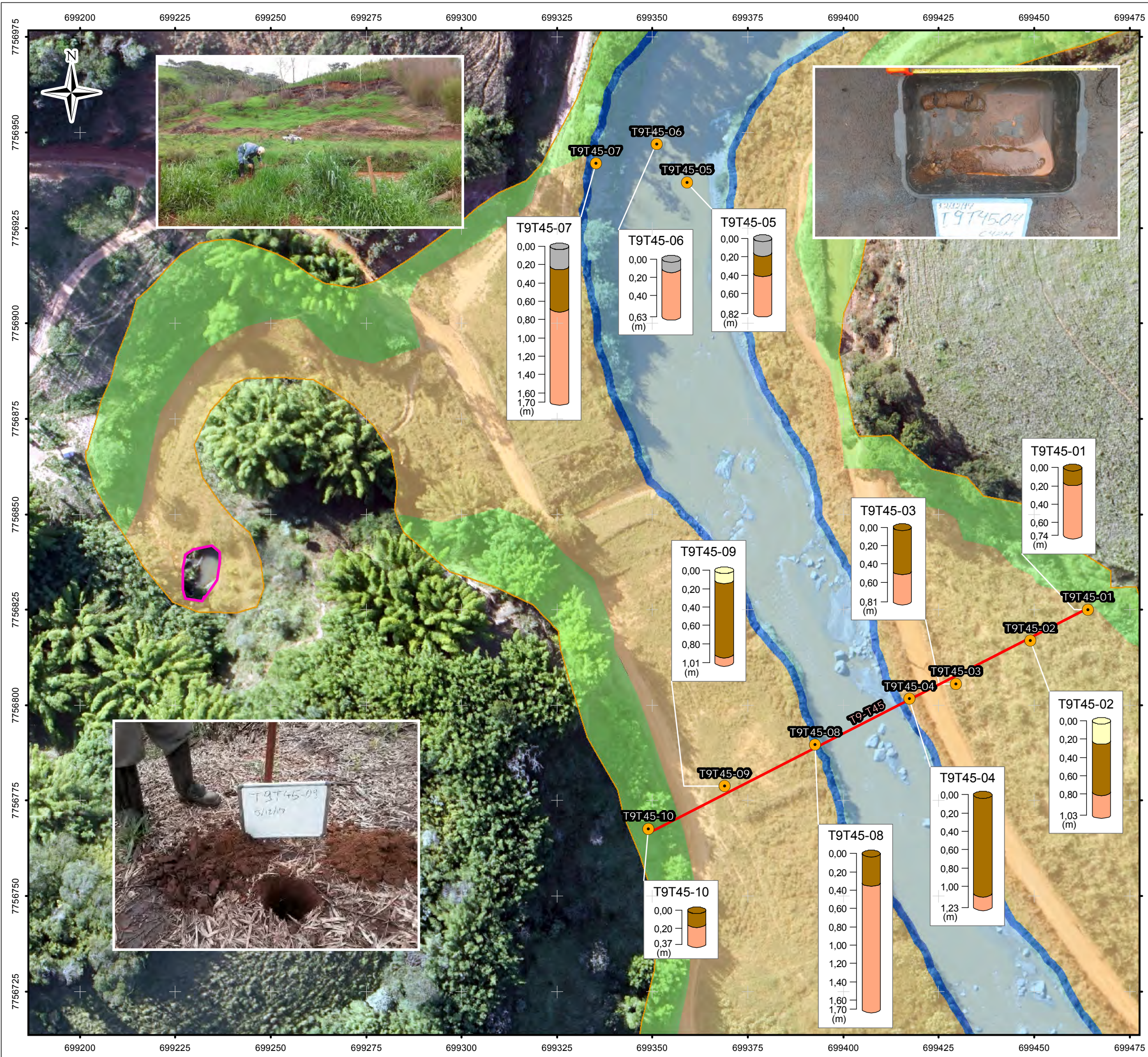
REFERÊNCIA:
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

JACOBS' ch2m:

TÍTULO: Anexo XIII
Figura 44
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T44

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:600	DATA: 05/03/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RA0
---------------	------------------	-----------	------------	------------	-----------



- LEGENDA:
- Pontos de Sondagem
 - Trecho 9
 - Transecto
 - Lagoa Marginal
 - Área Impactada - Trecho 9

Área Impactada (Contextos)

- Calha
- Encosta
- Margem
- Planície

Litologia

- Aterro
- Rejeito Lavado
- Rejeito
- Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 20 30 40 m

NOTAS:
Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

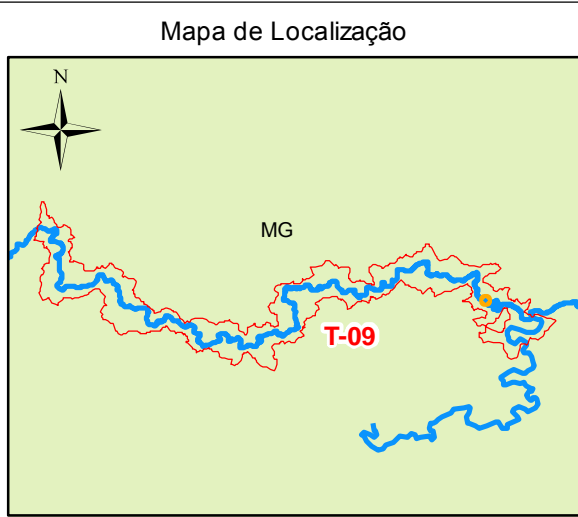
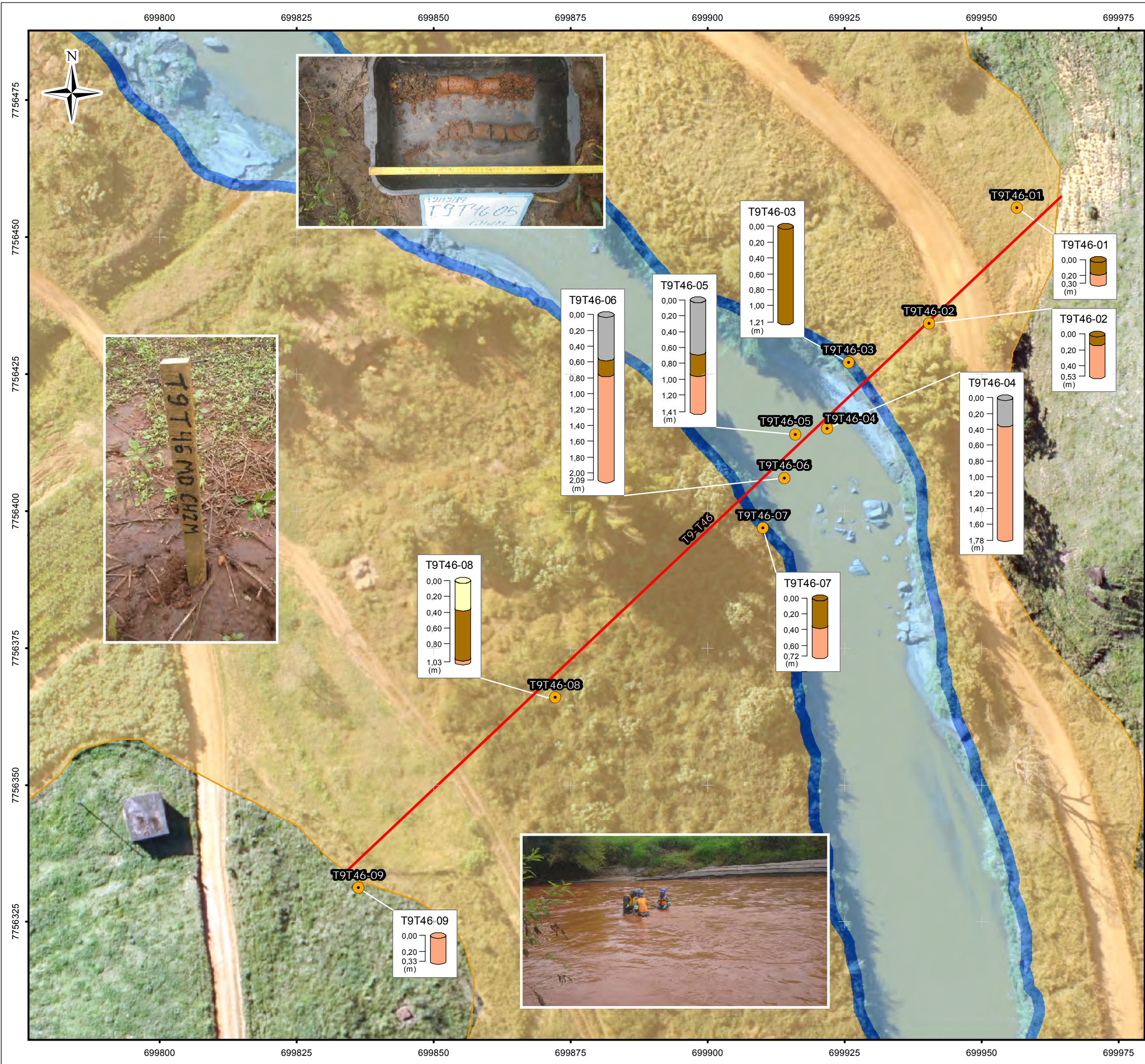
REFERÊNCIA:
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

JACOBS' ch2m:

TÍTULO:
Anexo XIII
Figura 45
Localização e espessura dos Pontos de
Sondagem do T9T45

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo
de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:1.000	DATA: 05/03/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RA0
--------------------	---------------------	--------------	---------------	---------------	--------------



- LEGENDA:
- Pontos de Sondagem
 - Trecho 9
 - Transecto
 - Área Impactada - Trecho 9
- Área Impactada (Contextos)
- Calha
 - Margem
 - Planície
- Litologia
- Aterro
 - Rejeito Lavado
 - Rejeito
 - Substrato Natural



NOTAS:

Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:

IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

JACOBS' ch2m:

TÍTULO:

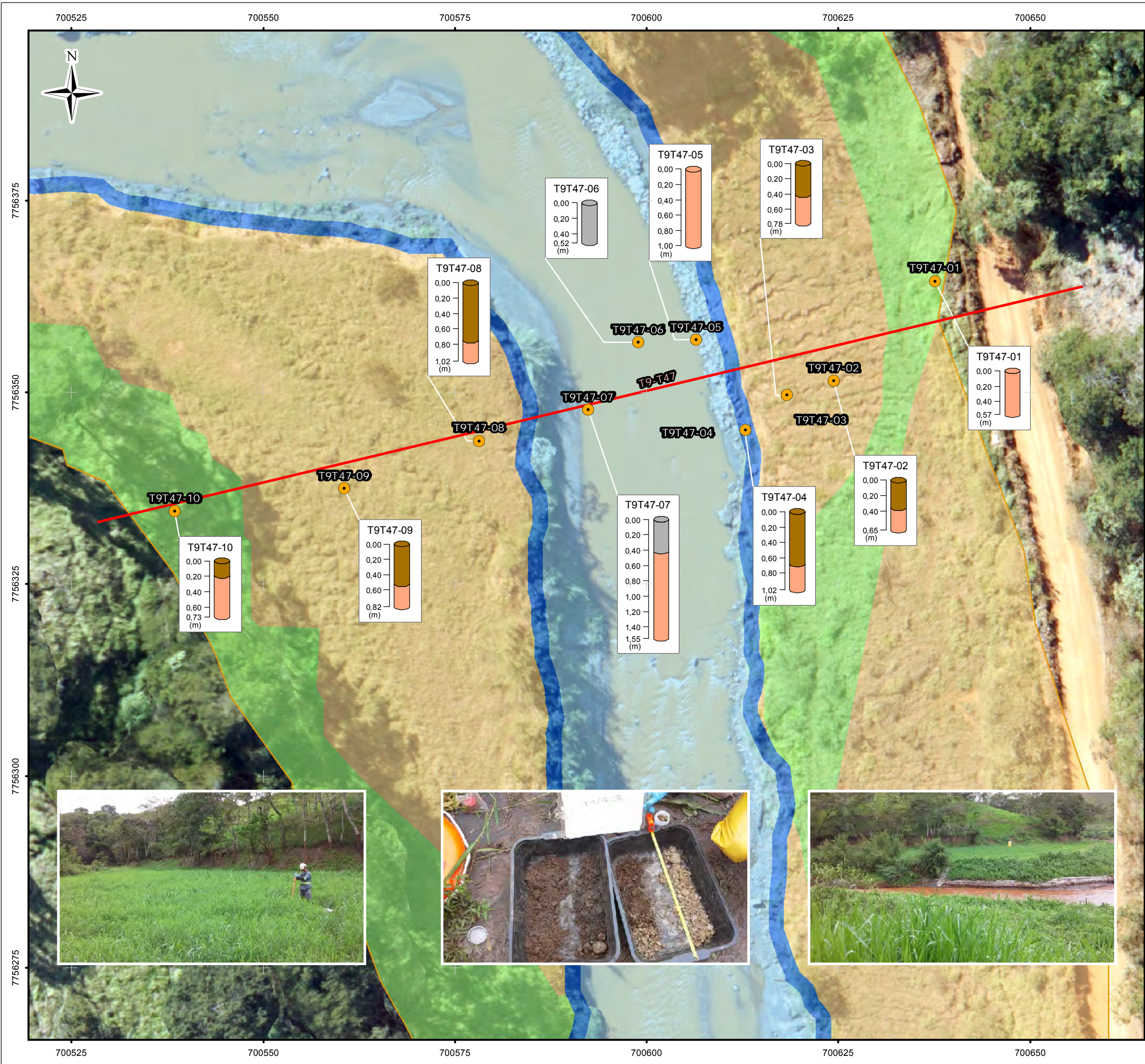
Anexo XIII
Figura 46
Localização e espessura dos Pontos de
Sondagem do T9T46

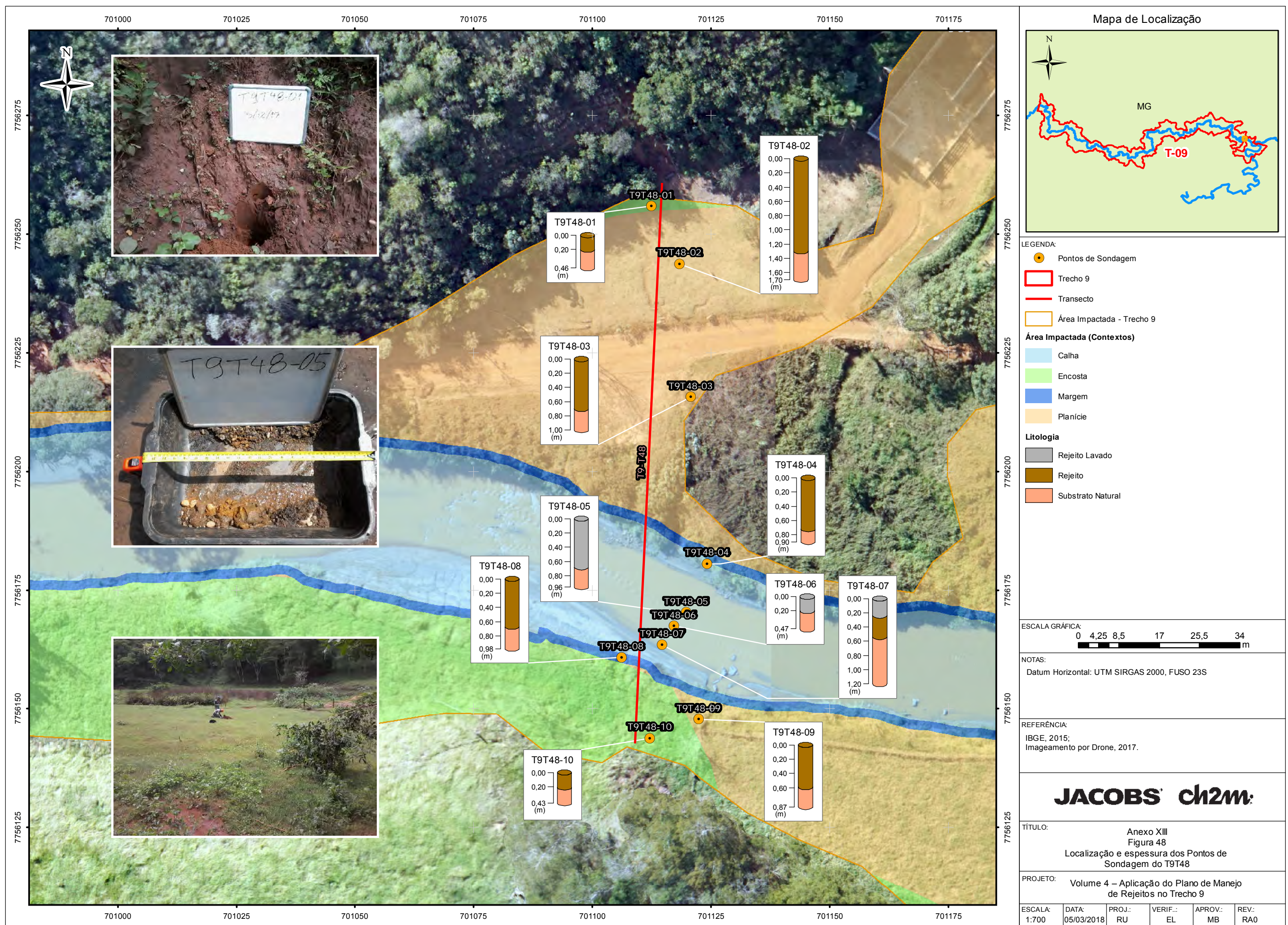
PROJETO:

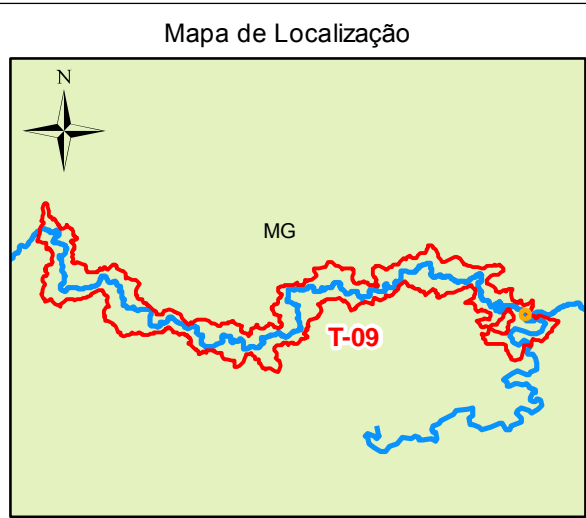
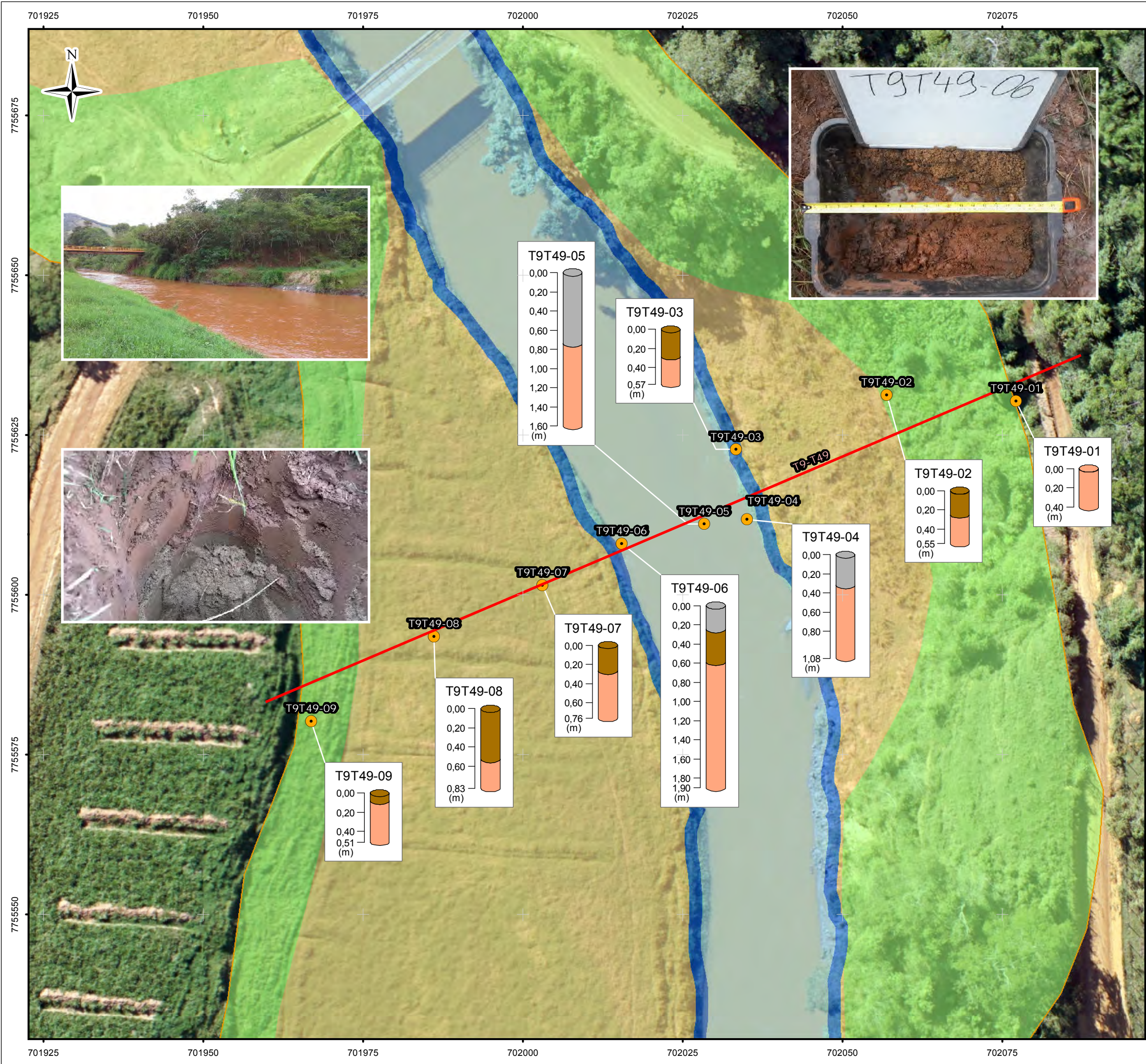
Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo
de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA:	DATA:	PROJ.:	VERIF.:	APROV.:	REV.:
1:700	05/03/2018	RU	EL	MB	RA0

Figura 46 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T46







LEGENDA:

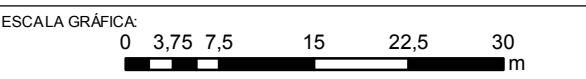
- Pontos de Sondagem
- Trecho 9
- Transecto
- Área Impactada - Trecho 9

Área Impactada (Contextos)

- Calha
- Encosta
- Margem
- Planície

Litologia

- Rejeito Lavado
- Rejeito
- Substrato Natural



NOTAS:

Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:

IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

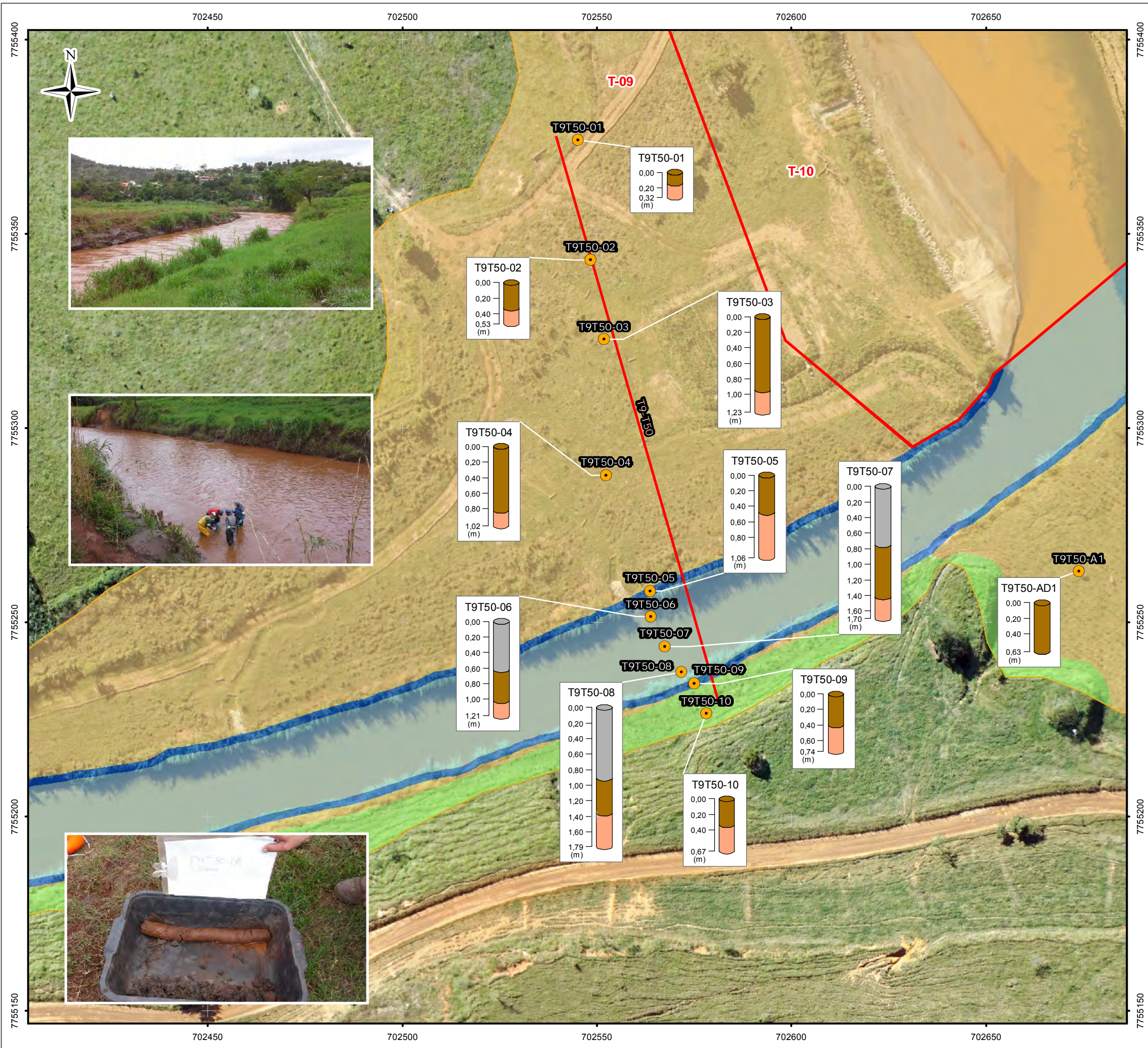
JACOBS' ch2m:

TÍTULO: Anexo XIII
Figura 49
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T49

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA:	DATA:	PROJ.:	VERIF.:	APROV.:	REV.:
1:600	05/03/2018	RU	EL	MB	RA0

Figura 49 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T49



Mapa de Localização

MG

T-09

LEGENDA:

- Pontos de Sondagem
- Trecho 9
- Transecto
- Área Impactada - Trecho 9

Área Impactada (Contextos)

- Calha
- Encosta
- Margem
- Planície

Litologia

- Rejeito Lavado
- Rejeito
- Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA:

NOTAS:

Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:

IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

JACOBS' ch2m:

TÍTULO:

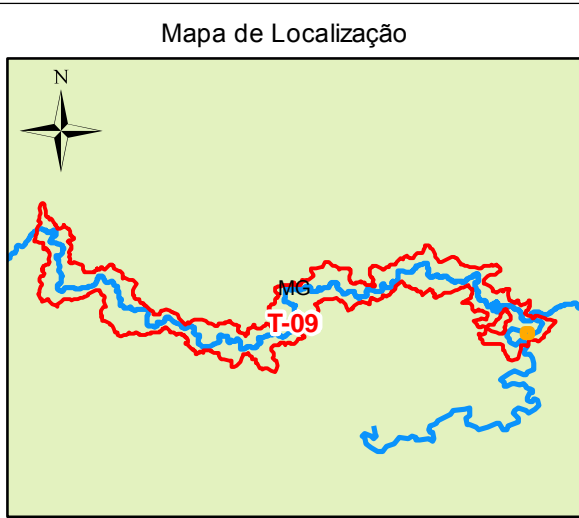
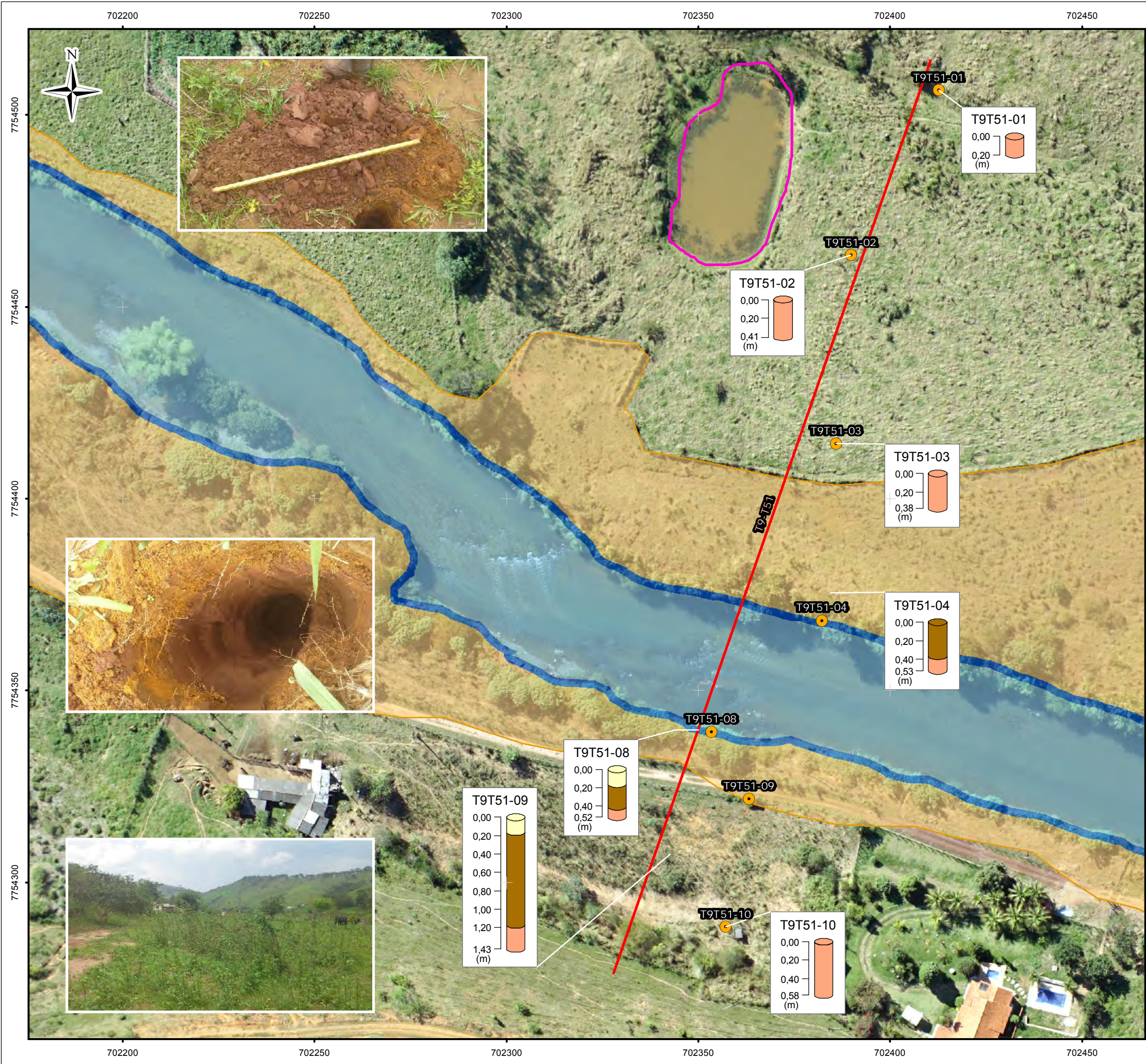
Anexo XIII
Figura 50
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T50

PROJETO:

Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA:	DATA:	PROJ.:	VERIF.:	APROV.:	REV.:
1:972	05/03/2018	RU	EL	MB	RA0

Figura 50 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9T50



LEGENDA:

- Trecho 9
- Transecto
- Pontos de Sondagem
- Lagoa Marginal
- Área Impactada - Trecho 9

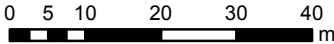
Área Impactada (Contextos)

- Calha
- Margem
- Planície

Litologia

- Aterro
- Rejeito
- Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA:



NOTAS:

Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:

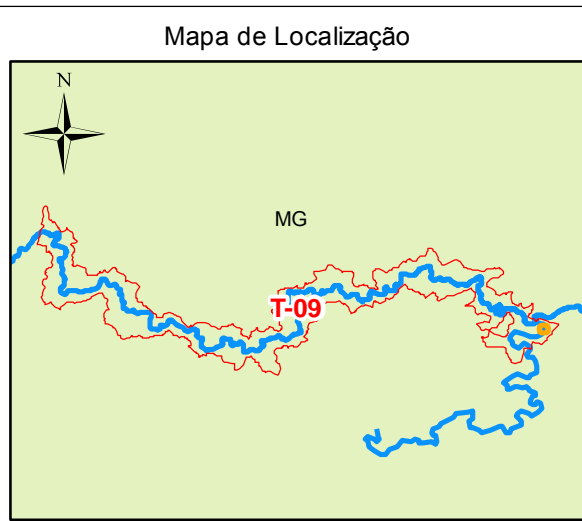
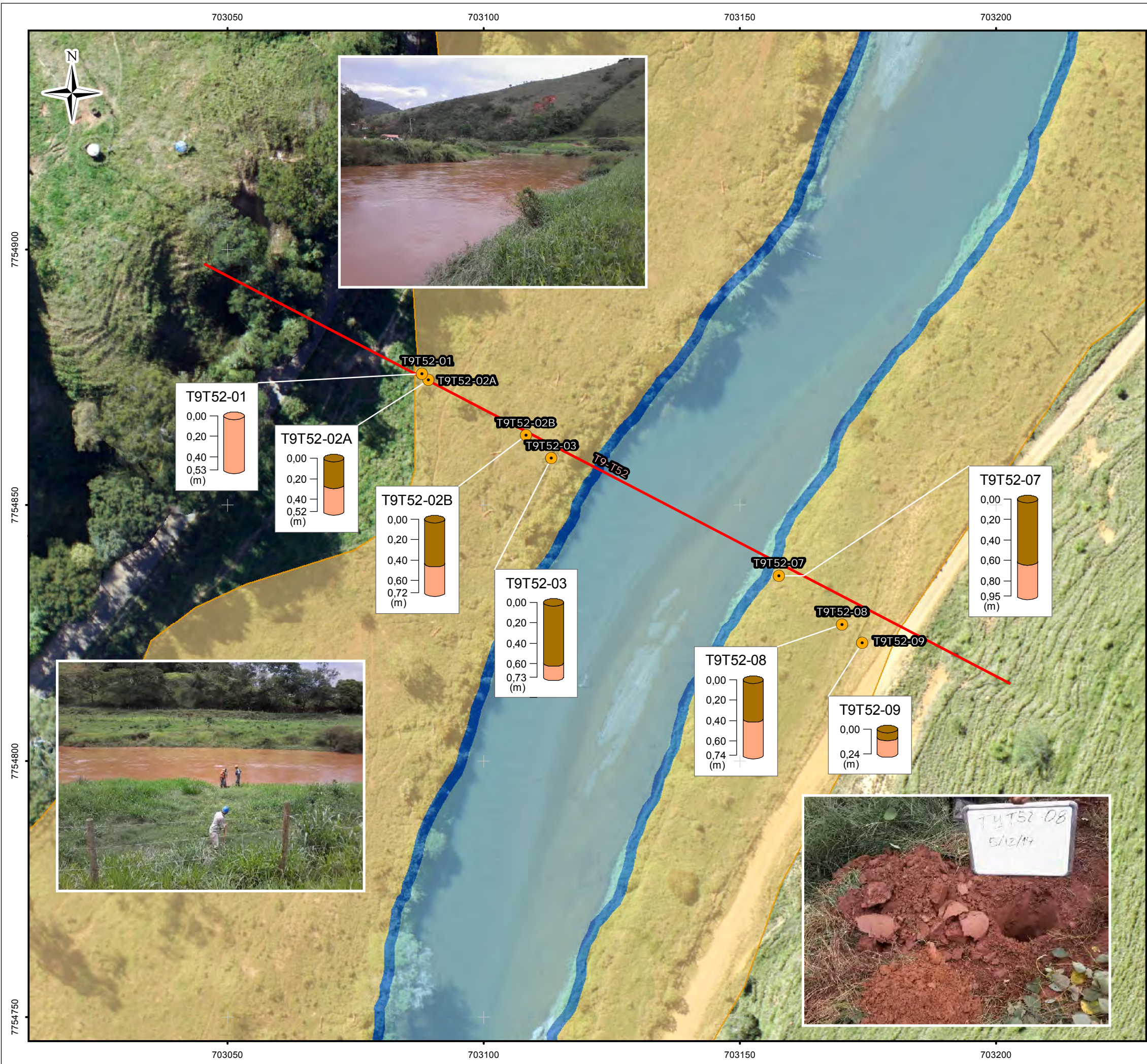
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

JACOBS **ch2m:**

TÍTULO: Anexo XIII
Figura 51
Localização e espessura dos Pontos de
Sondagem do T9T51

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo
de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA:	DATA:	PROJ.:	VERIF.:	APROV.:	REV.:
1:1.000	05/03/2018	RU	EL	MB	RA0



LEGENDA:

- Pontos de Sondagem
 - Trecho 9
 - Transecto
 - Área Impactada - Trecho 9
- Área Impactada (Contextos)
- Calha
 - Margem
 - Planície
- Litologia
- Rejeito
 - Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA: 0 4,5 9 18 27 36 m

NOTAS:
Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

JACOBS' ch2m:

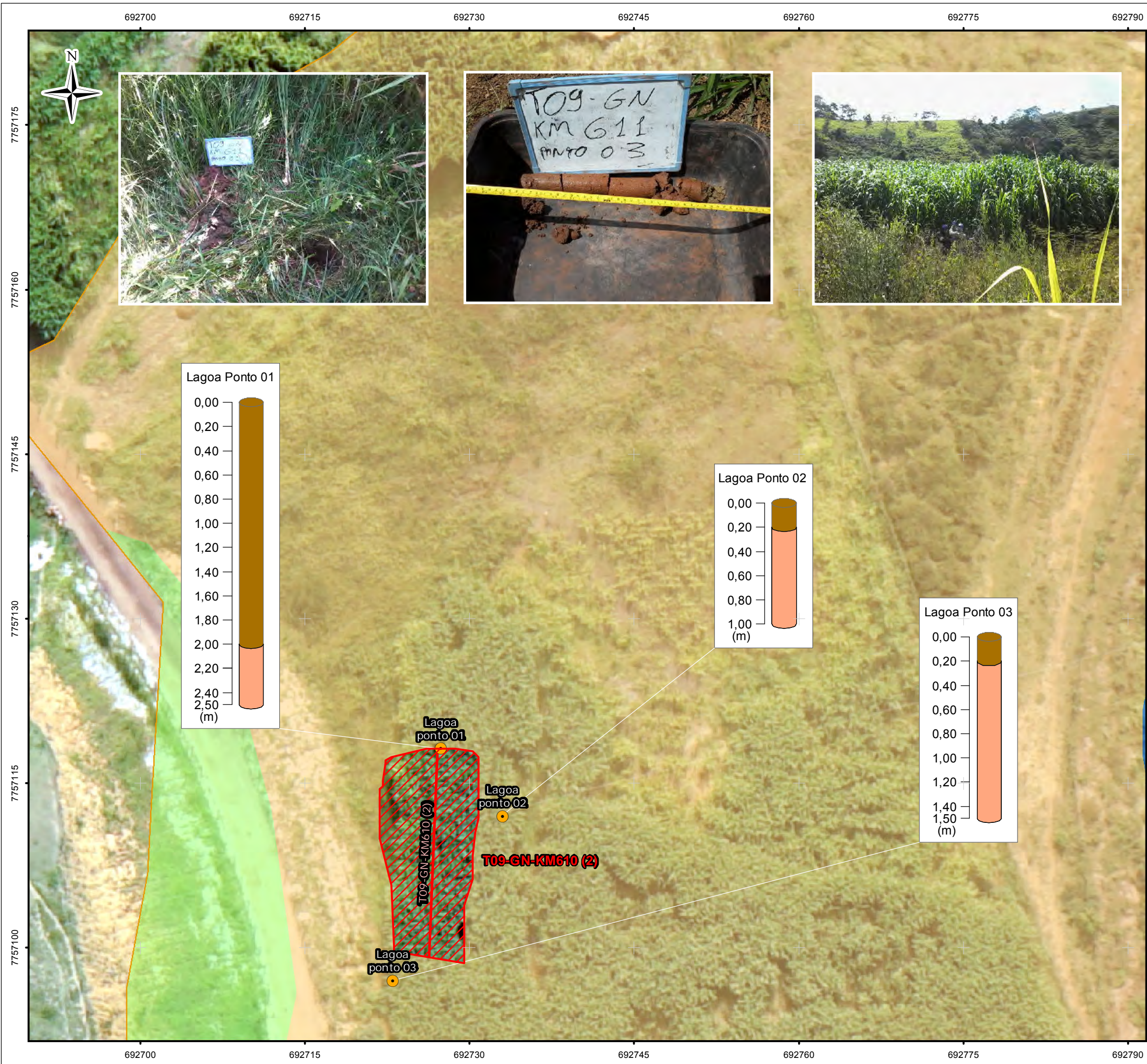
TÍTULO:
Anexo XIII
Figura 52
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem do T9T52

PROJETO:
Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA:	DATA:	PROJ.:	VERIF.:	APROV.:	REV.:
1:750	05/03/2018	RU	EL	MB	RA0

Trecho 9

ANEXO XIV – LOCALIZAÇÃO E ESPESSURA DE REJEITO NAS LAGOAS



Mapa de Localização

LEGENDA:

- Pontos de Sondagem - Lagoas Marginais
- Trecho 9
- Transecto
- Área Impactada - Trecho 9

Área Impactada (Contextos)

- Encosta
- Margem
- Planície

Imagem em Jun/Jul/2017

- Lagoa Marginal Soterrada

Litologia

- Rejeito
- Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA:

0 2 4 8 12 16 m

NOTAS:

Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:

IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

JACOBS' ch2m.

TÍTULO:

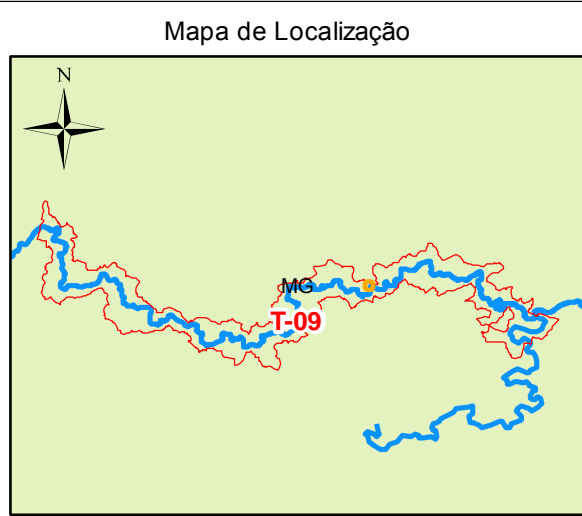
Anexo XIV
Figura 01
Localização e espessura dos Pontos de
Sondagem das Lagoas Marginais - T09-GN-KM610-2

PROJETO:

Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo
de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA:	DATA:	PROJ.:	VERIF.:	APROV.:	REV.:
1:350	05/03/2018	RU	EL	MB	RA0

Figura 01 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9_LAGOAS_T09-GN-KM610-2



LEGENDA:

- Pontos de Sondagem - Lagoas Marginais
- Trecho 9
- Transecto
- Área Impactada - Trecho 8

Área Impactada (Contextos)

- Calha
- Encosta
- Margem
- Planície

Imagem em Jun/Jul/2017

- Lagoa Marginal Isolada

Litologia

- Rejeito
- Substrato Natural



NOTAS:
Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

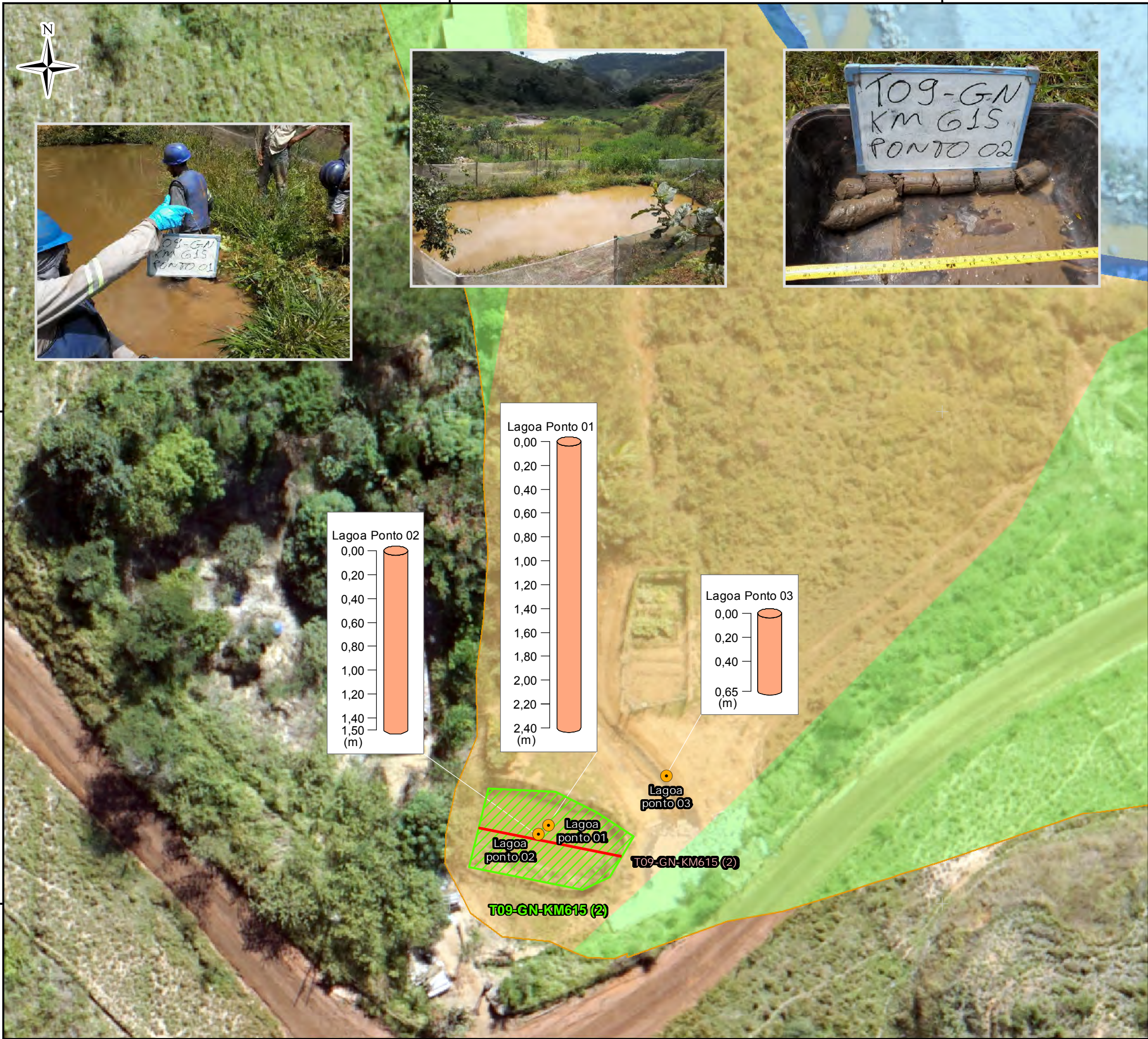
JACOBS ch2m:

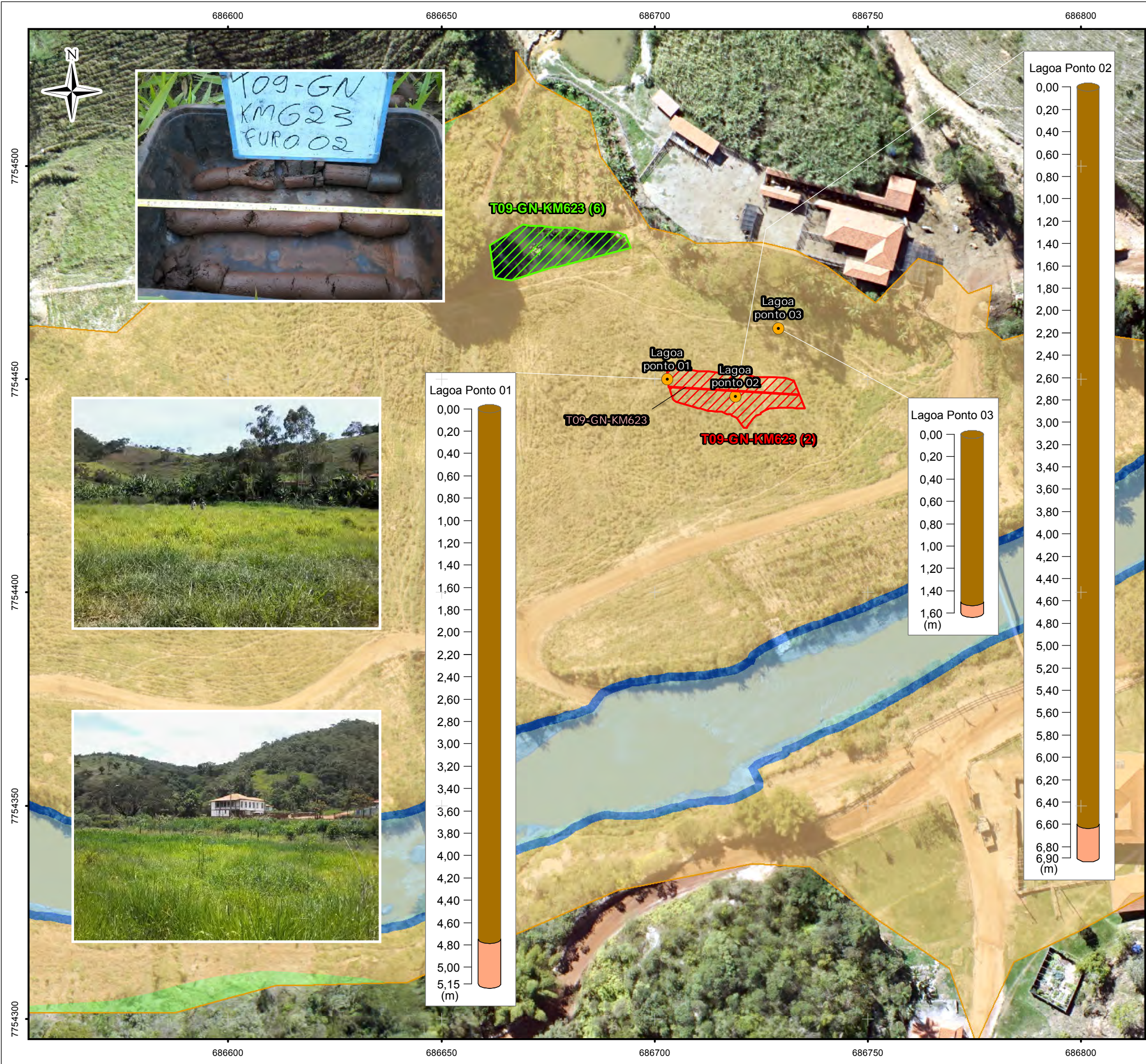
TÍTULO: Anexo XIV
Figura 02
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem das Lagoas Marginais - T09-GN-KM610-3

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:550	DATA: 05/03/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RA0
---------------	------------------	-----------	------------	------------	-----------

Figura 02 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9_LAGOAS_T09-GN-KM610-3





Mapa de Localização

LEGENDA:

- Pontos de Sondagem - Lagoas Marginais
- Trecho 9
- Transecto
- Área Impactada - Trecho 9

Área Impactada (Contextos)

- Calha
- Encosta
- Margem
- Planície

Imagem em Jun/Jul/2017

- Lagoa Marginal Conectada
- Lagoa Marginal Soterrada

Litologia

- Rejeito
- Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA:

0 5 10 20 30 40 m

NOTAS:

Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:

IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

JACOBS ch2m:

TÍTULO:

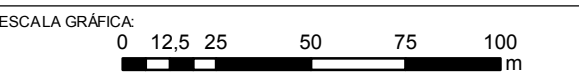
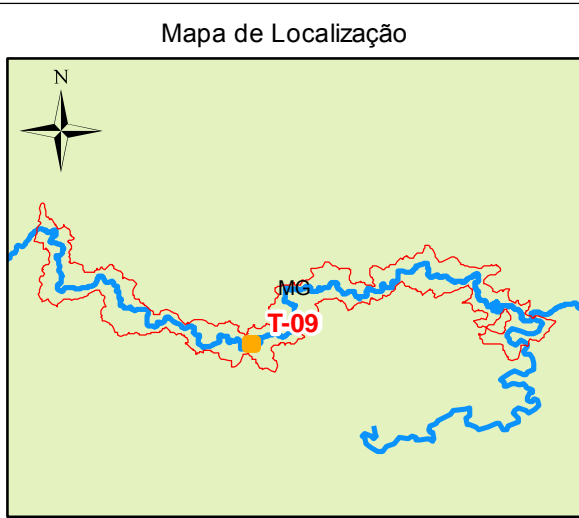
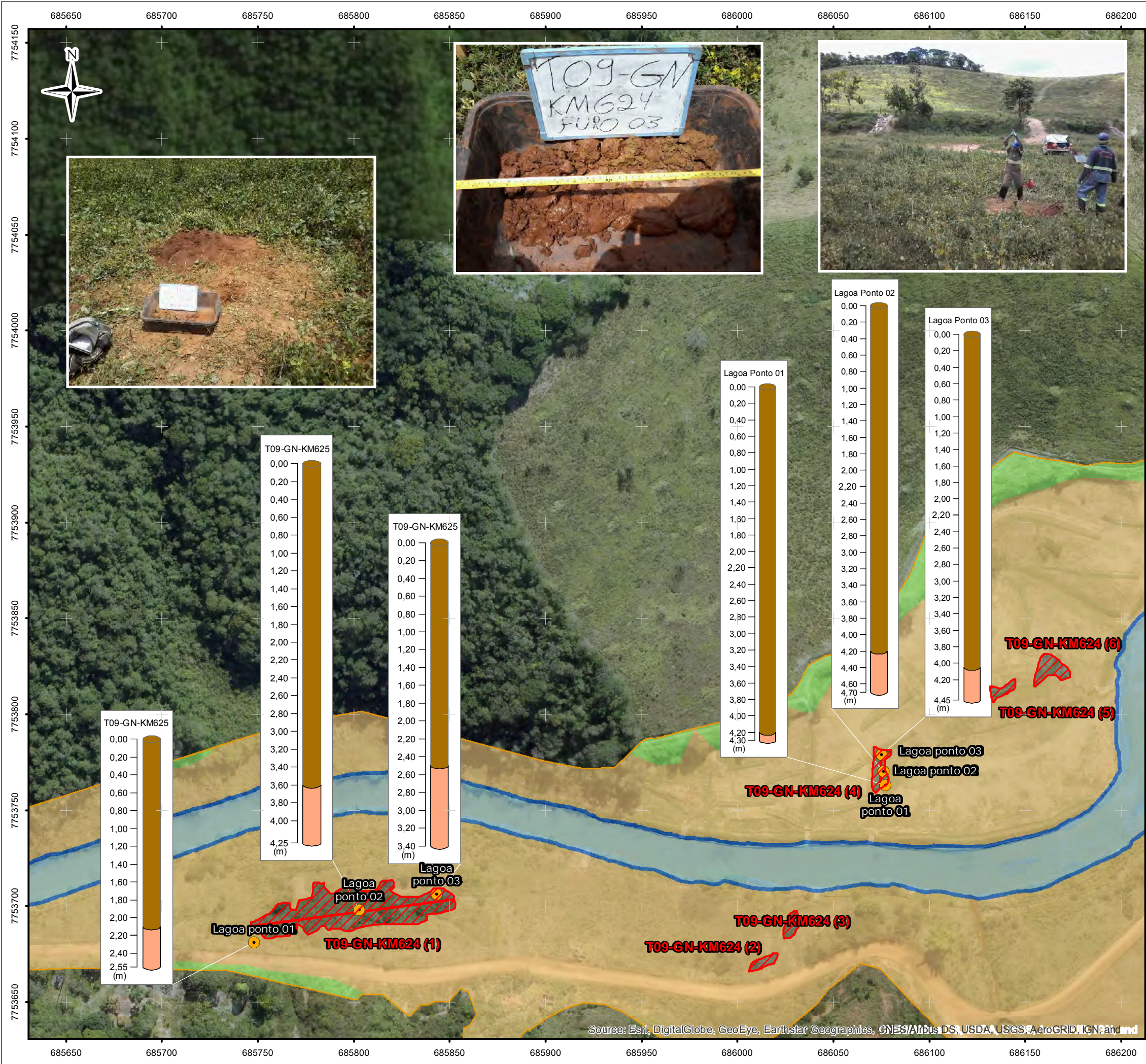
Anexo XIV
Figura 04
Localização e espessura dos Pontos de
Sondagem das Lagoas Marginais - T09-GN-KM623

PROJETO:

Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo
de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA:	DATA:	PROJ.:	VERIF.:	APROV.:	REV.:
1:900	05/03/2018	RU	EL	MB	RA0

Figura 04 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9_LAGOAS_T09-GN-KM623



NOTAS:

Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:

IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

JACOBS **ch2m:**

TÍTULO: Anexo XIV
Figura 05
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem das Lagoas Marginais - T09-GN-KM624-1 / 4

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:2.000	DATA: 05/03/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RA0
-----------------	------------------	-----------	------------	------------	-----------

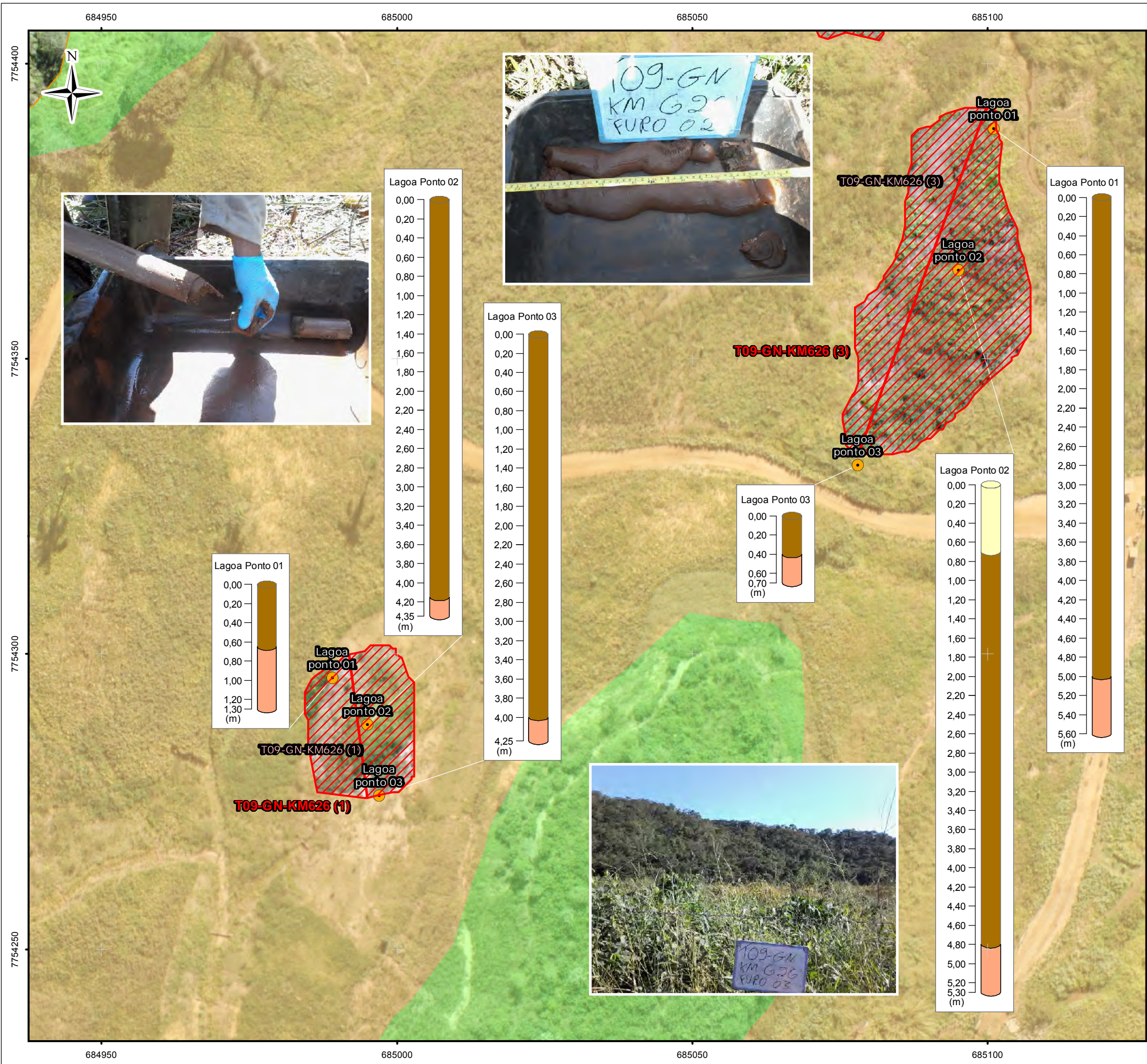
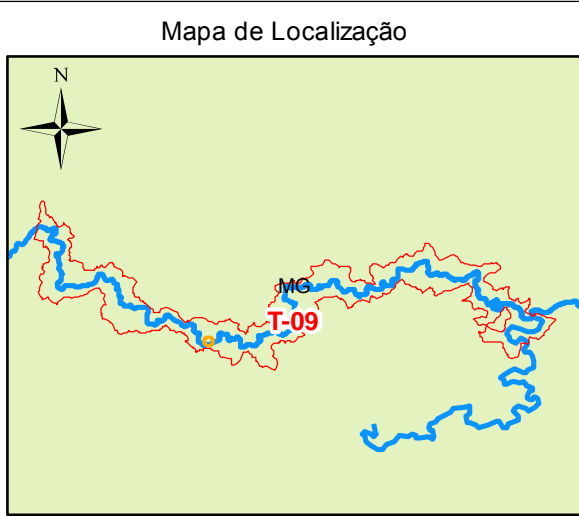
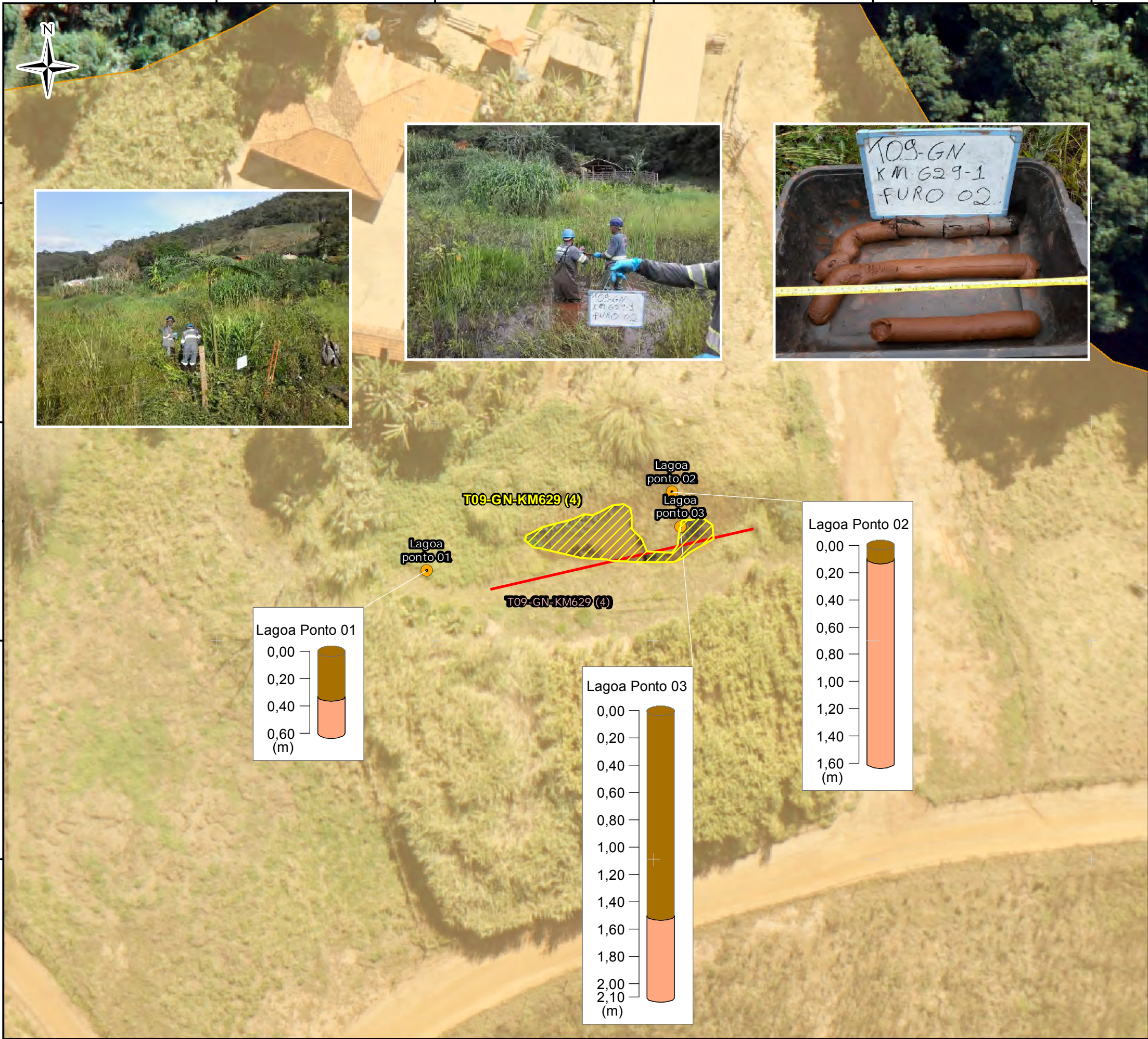


Figura 06 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9_LAGOAS_T09-GN-KM626



LEGENDA:

- Pontos de Sondagem - Lagoas Marginais
- Transecto
- Área Impactada - Trecho 9
- Área

Área Impactada (Contextos)

- Planície

Imagem em Jun/Jul/2017

- Lagoa Marginal Isolada

Litologia

- Rejeito
- Substrato Natural



NOTAS:
Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

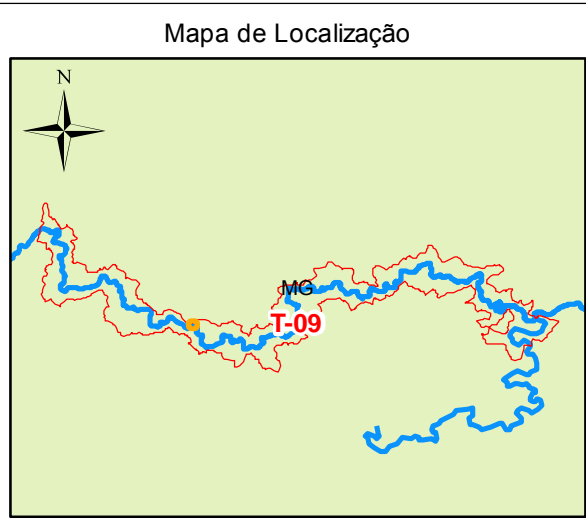
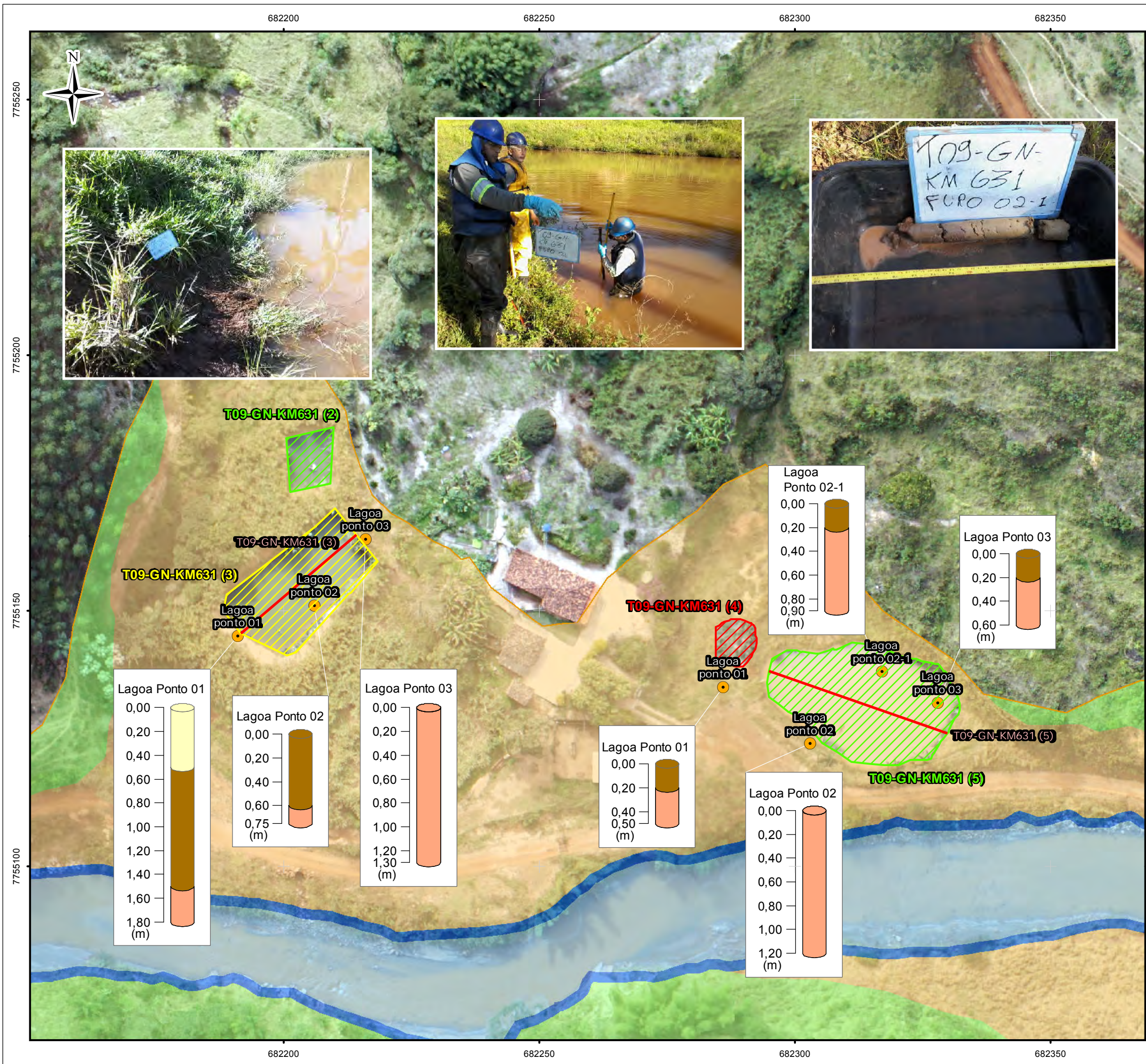
JACOBS' ch2m:

TÍTULO: Anexo XIV
Figura 07
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem das Lagoas Marginais - T09-GN-KM629

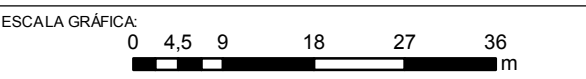
PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:450	DATA: 05/03/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RA0
---------------	------------------	-----------	------------	------------	-----------

Figura 07 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9_LAGOAS_T09-GN-KM629



- LEGENDA:**
- Pontos de Sondagem - Lagoas Marginais
 - Trecho 9
 - Transecto
 - Área Impactada - Trecho 9
- Área Impactada (Contextos)**
- Calha
 - Encosta
 - Margem
 - Planície
- Imagem em Jun/Jul/2017**
- Lagoa Marginal Conectada
 - Lagoa Marginal Isolada
 - Lagoa Marginal Soterrada
- Litologia**
- Aterro
 - Rejeito
 - Substrato Natural



NOTAS:
Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

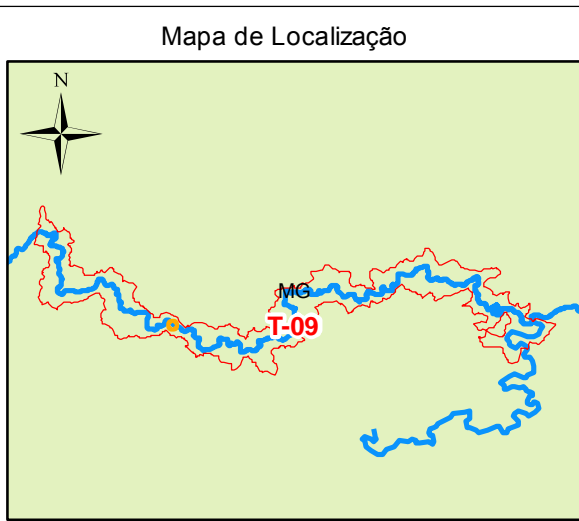
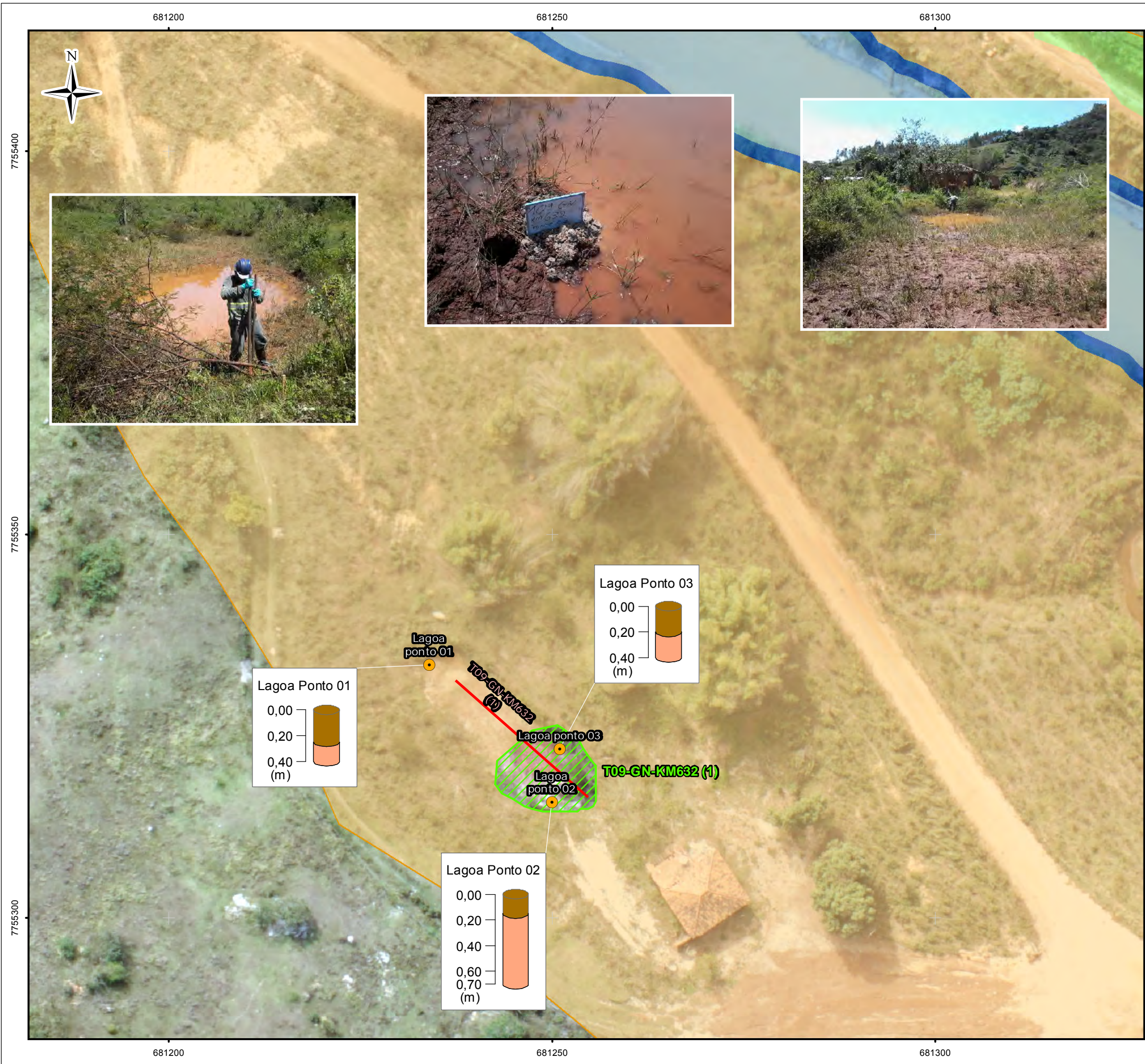
REFERÊNCIA:
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

JACOBS ch2m:

TÍTULO: Anexo XIV
Figura 09
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem das Lagoas Marginais - T09-GN-KM631 1/5

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:750	DATA: 05/03/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RAO
---------------	------------------	-----------	------------	------------	-----------



LEGENDA:

- Pontos de Sondagem - Lagoas Marginais
- Trecho 9
- Transecto
- Área Impactada - Trecho 9

Área Impactada (Contextos)

- Calha
- Encosta
- Margem
- Planície

Imagem em Jun/Jul/2017

- Lagoa Marginal Conectada

Litologia

- Rejeito
- Substrato Natural



NOTAS:

Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:

IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

JACOBS **ch2m:**

TÍTULO: Anexo XIV
Figura 10
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem das Lagoas Marginais - T09-GN-KM632

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:500	DATA: 05/03/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RA0
---------------	------------------	-----------	------------	------------	-----------

Figura 10 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9_LAGOAS_T09-GN-KM632

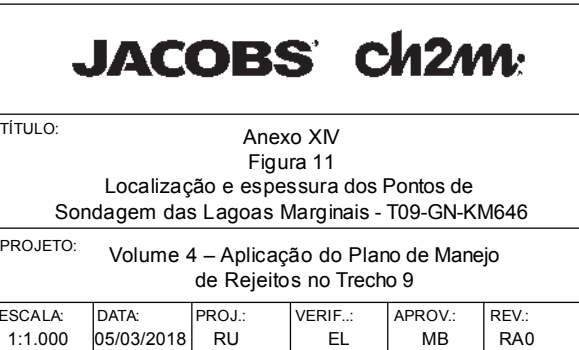
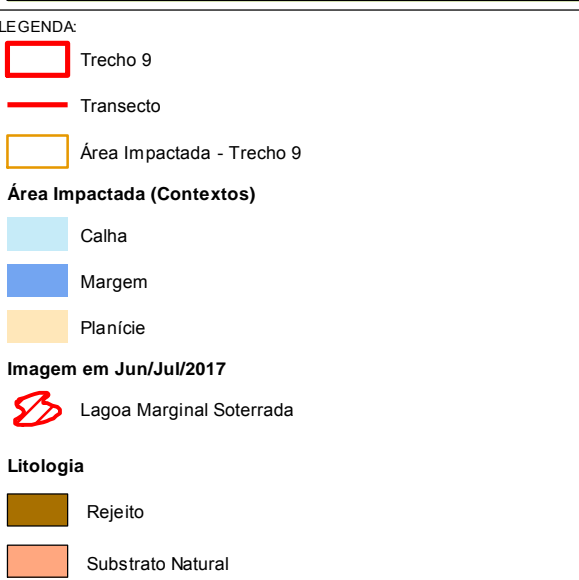
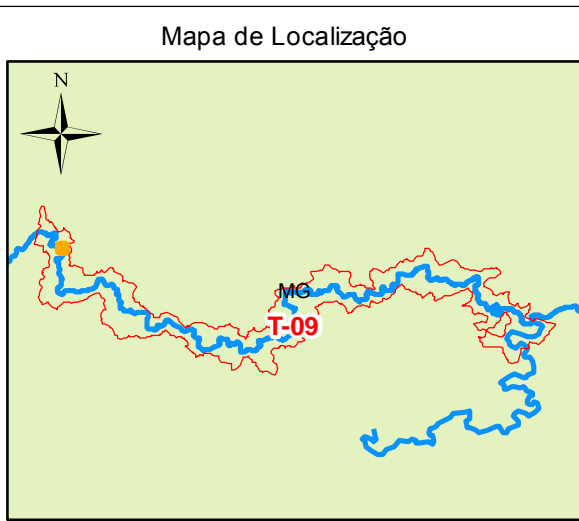
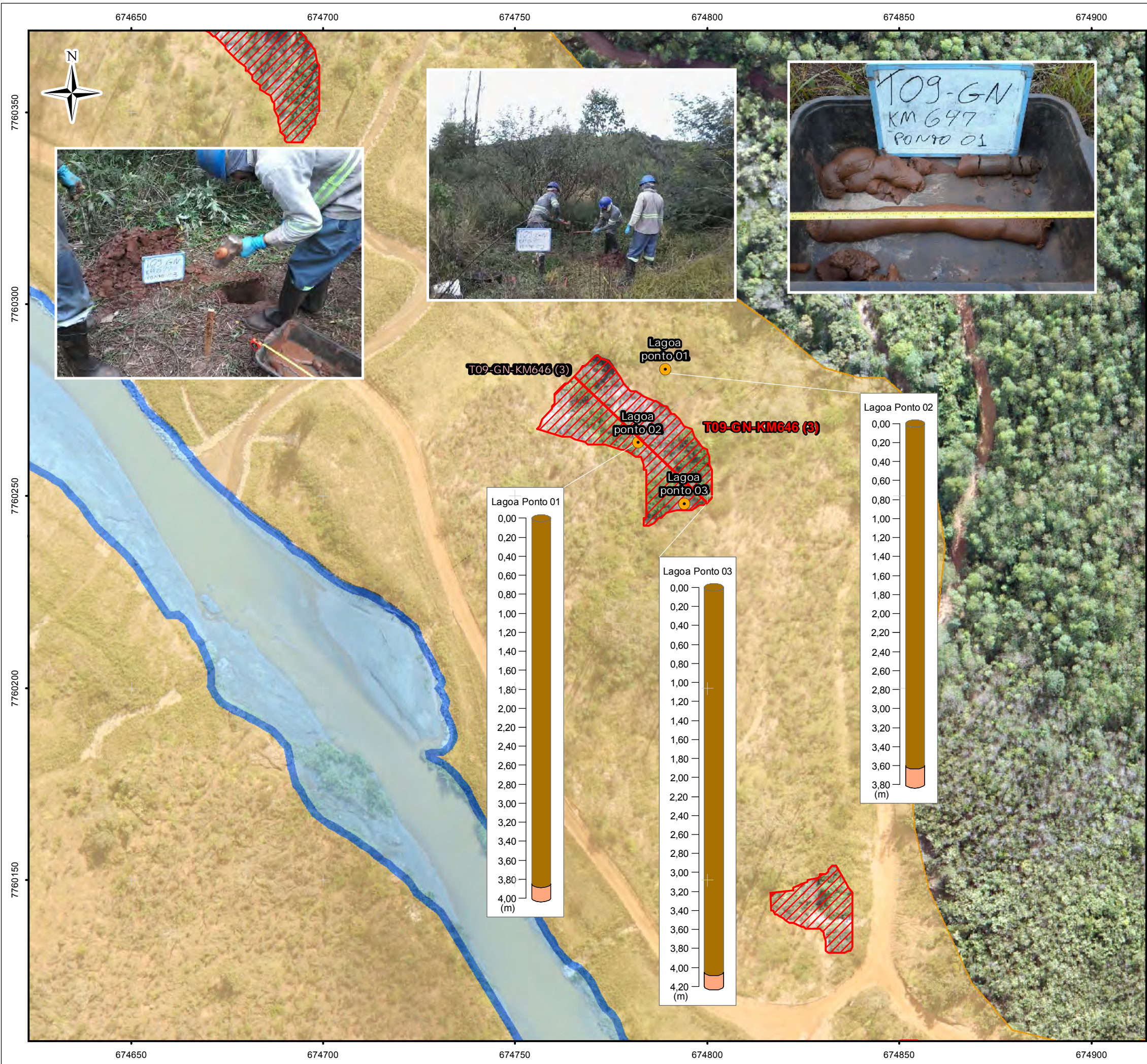
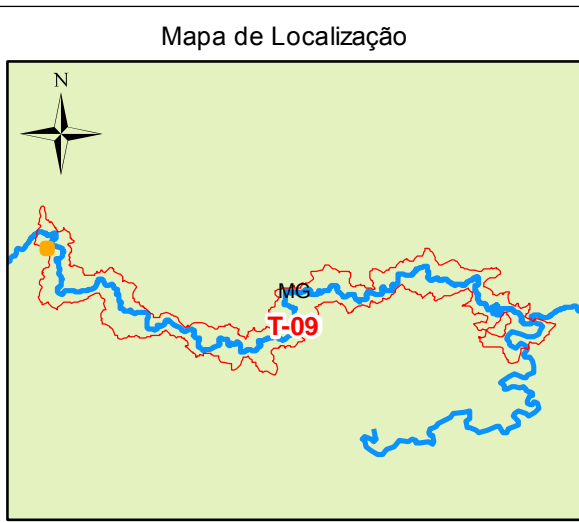
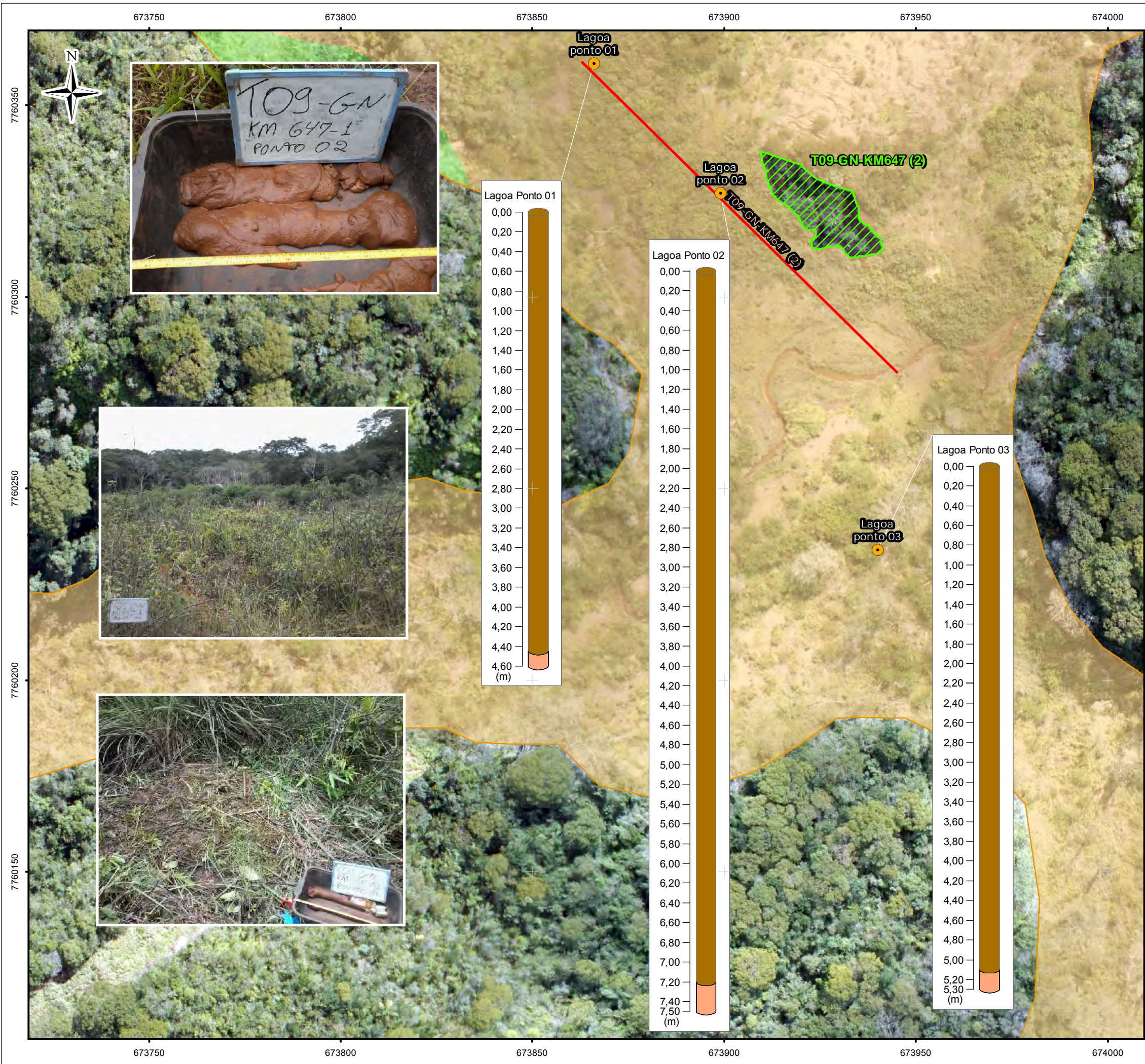


Figura 11 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9_LAGOAS_T09-GN-KM646



LEGENDA:

- Pontos de Sondagem - Lagoas Marginais
- ▭ Trecho 9
- Transecto
- ▭ Área Impactada - Trecho 9

Área Impactada (Contextos)

- ▭ Encosta
- ▭ Planície

Imagem em Jun/Jul/2017

- ▭ Lagoa Marginal Conectada



Litologia

- ▭ Rejeito
- ▭ Substrato Natural



NOTAS:
Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:
IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

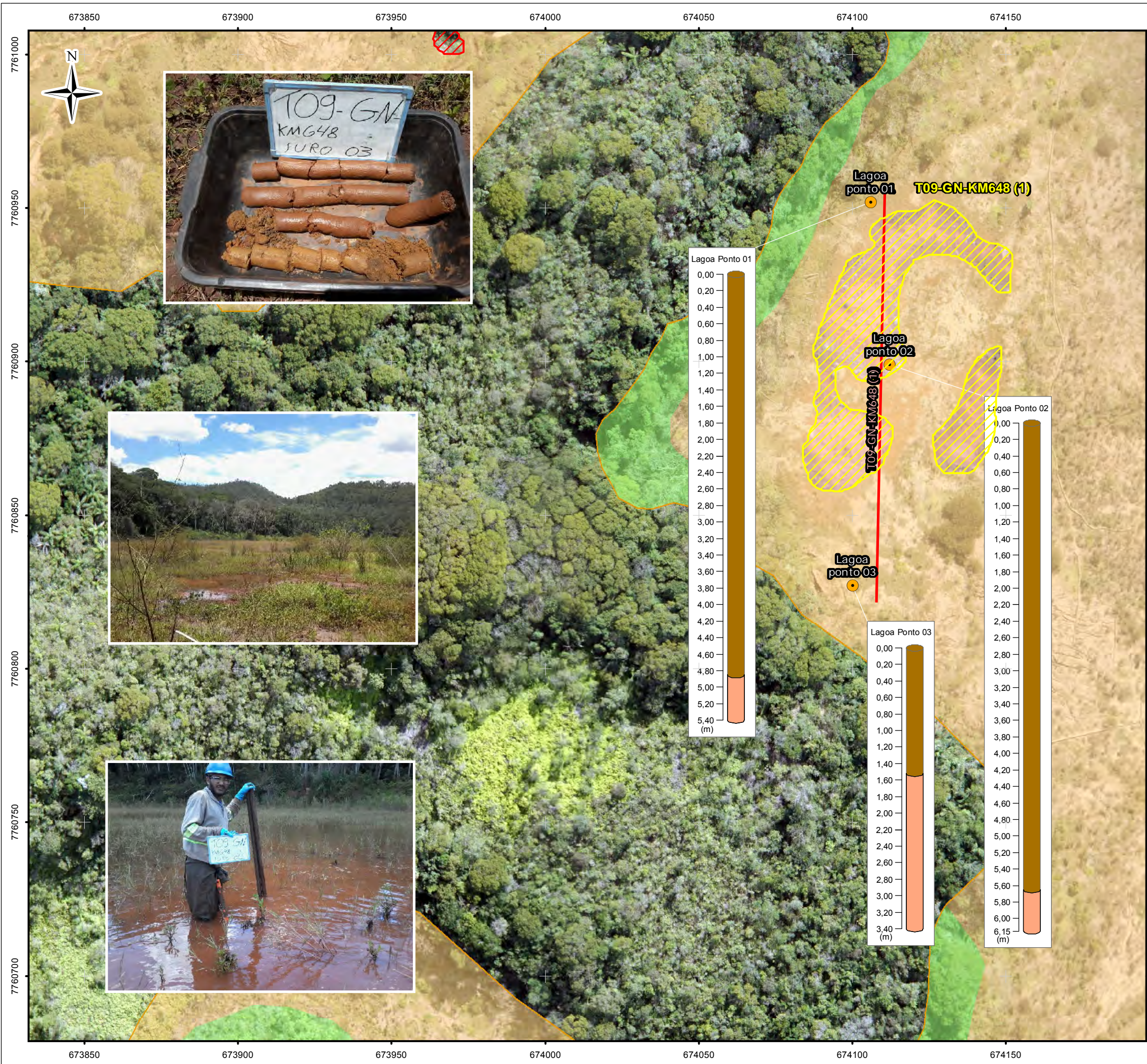


TÍTULO: Anexo XIV
Figura 12
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem das Lagoas Marginais - T09-GN-KM647

PROJETO: Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:1.000	DATA: 05/03/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RA0
-----------------	------------------	-----------	------------	------------	-----------

Figura 12 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9_LAGOAS_T09-GN-KM647



Mapa de Localização

LEGENDA:

- Pontos de Sondagem - Lagoas Marginais
- Transecto
- Área Impactada - Trecho 9
- Área Impactada (Contextos)**
 - Encosta
 - Planície
- Imagem em Jun/Jul/2017**
 - Lagoa Marginal Isolada
 - Lagoa Marginal Soterrada
- Litologia**
 - Rejeito
 - Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA:

0 5 10 20 30 40 m

NOTAS:

Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:

IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

JACOBS

ch2m

TÍTULO:

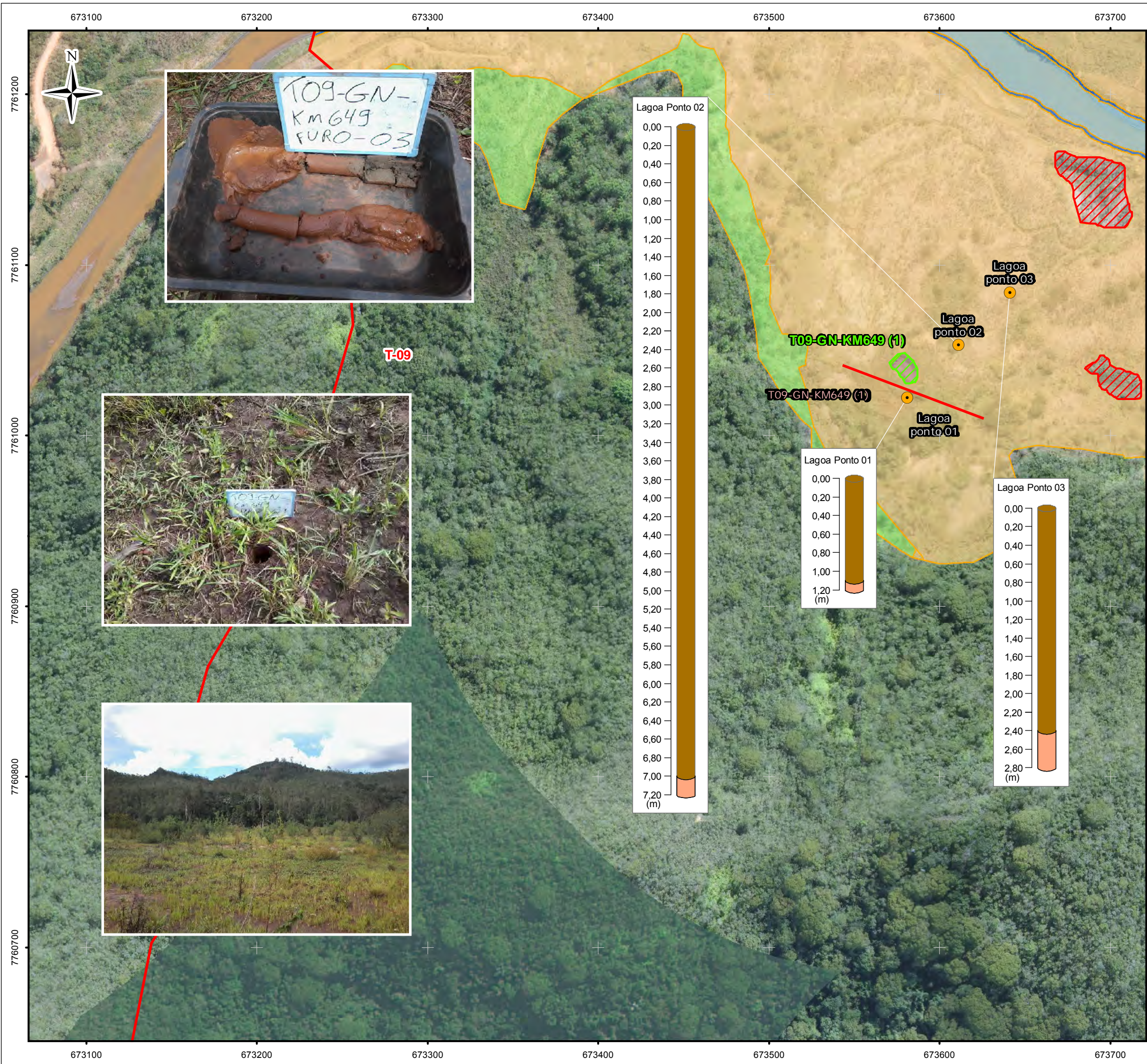
Anexo XIV
Figura 13
Localização e espessura dos Pontos de Sondagem das Lagoas Marginais - T09-GN-KM648

PROJETO:

Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA:	DATA:	PROJ.:	VERIF.:	APROV.:	REV.:
1:1.250	05/03/2018	RU	EL	MB	RA0

Figura 13 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9_LAGOAS_T09-GN-KM648



Mapa de Localização

LEGENDA:

- Área Impactada - Trecho 9
- Pontos de Sondagem - Lagoas Marginais
- Trecho 9
- Transecto
- Área Impactada (Contextos)**
 - Calha
 - Encosta
 - Margem
 - Planície
- Imagem em Jun/Jul/2017**
 - Lagoa Marginal Conectada
 - Lagoa Marginal Soterrada
- Litologia**
 - Rejeito
 - Substrato Natural

ESCALA GRÁFICA:

0 12,5 25 50 75 100 m

NOTAS:

Datum Horizontal: UTM SIRGAS 2000, FUSO 23S

REFERÊNCIA:

IBGE, 2015;
Imageamento por Drone, 2017.

JACOBS' ch2m:

TÍTULO:

Anexo XIV
Figura 14
Localização e espessura dos Pontos de
Sondagem das Lagoas Marginais - T09-GN-KM649

PROJETO:

Volume 4 – Aplicação do Plano de Manejo
de Rejeitos no Trecho 9

ESCALA: 1:2.250	DATA: 05/03/2018	PROJ.: RU	VERIF.: EL	APROV.: MB	REV.: RA0
---------------------------	----------------------------	---------------------	----------------------	----------------------	---------------------

Figura 14 - Localização dos Pontos de Sondagem do T9_LAGOAS_T09-GN-KM649

Volume 4

Aplicação do Plano de Manejo de Rejeito no Trecho 9

ANEXO XV

ALTERNATIVAS DE MANEJO - AVALIAÇÃO DE ASPECTOS POSITIVOS E NEGATIVOS

<i>Aplicação</i>	<i>Alternativa de Manejo</i>	<i>Aspectos Positivos</i>	<i>Aspectos Negativos</i>
Encostas e planícies (contextos A1, A2, B1, B2)	Remoção mecânica e/ou manual de todo rejeito, e recomposição parcial com solos naturais propícios para áreas produtivas ou regeneração natural da vegetação nativa, reconformação topográfica, revegetação e disciplinamento das drenagens e monitoramento	<ul style="list-style-type: none">• Recomposição com solos férteis que permitiram retomar as atividades produtivas ou regeneração com vegetação nativa que permite a recuperação do ecossistema terrestre• Visibilidade da atuação• Aumento da infiltração e controle da erosão superficial	<ul style="list-style-type: none">• Impactos relacionados as atividade de remoção (ex. supressão da vegetação já estabelecida na área impactada e nas vias de acesso; ruído, poeira e emissões atmosféricas gerada pela movimentação de veículos; erosão durante o período das obras e possível geração de turbidez no rio etc)• Necessidade de áreas de disposição e áreas de empréstimo para recomposição do solo (impacto relacionado a estas áreas)• Necessidade de construção/ manutenção de acesso (impacto relacionado a supressão da vegetação)• Médio prazo, da ordem de 3 anos, contando com a implantação (licenciamento e execução), para atingir a recuperação da vegetação• Necessidade de licenciamento ambiental• Necessidade de controlar o gado (cercamentos)
	Enriquecimento da vegetação com espécies nativas ou condicionamento do solo de áreas produtivas, e complementação do disciplinamento das drenagens e monitoramento	<ul style="list-style-type: none">• Condicionamento com solos férteis que permitiram retomar as atividades produtivas ou enriquecimento da vegetação nativa (aumento da biodiversidade) que permitem a recuperação do ecossistema terrestre• Visibilidade da atuação• Rápida recuperação da vegetação ou da unidade produtiva• Incremento da biodiversidade• Aumento da infiltração e controle da erosão superficial• Sem necessidade de licenciamento ambiental• Retorno à condição natural• Estabilização de margens	<ul style="list-style-type: none">• Impactos relacionados a movimentação de insumos e maquinários (ex., caminhões ou tratores apenas trazendo insumos, plantio manual de mudas, etc.): ruído, poeira e emissões atmosféricas gerada pela movimentação de veículos• Dificuldade de aquisição de mudas nativas em larga escala• Necessidade de controlar o gado (cercamentos)
	Monitoramento da estabilidade do meio físico, da regeneração natural da vegetação e da produtividade agrícola	<ul style="list-style-type: none">• Não envolve obras ou movimentação de veículos de grande porte• Sem necessidade de licenciamento ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Médio a longo prazo, maior que 4 anos, para a recuperação da vegetação ou da unidade produtiva• Atinge os objetivos de forma parcial, controlando a erosão do solo• Maior tempo para atingir o estágio de clímax no que diz respeito à diversidade do ecossistema terrestre• Necessidade de controlar o gado (cercamentos)• Necessidade de monitoramento mais robusto do que enriquecimento

<i>Aplicação</i>	<i>Alternativa de Manejo</i>	<i>Aspectos Positivos</i>	<i>Aspectos Negativos</i>
Lagoas marginais isoladas, conectadas e soterradas (contextos B3a, B3b e B4)	Remoção mecânica de todo rejeito, reconstituição do substrato, estabelecimento da vegetação de macrófitas aquáticas nativas na margem, estabelecimento da ligação com o rio (isoladas) e monitoramento	<ul style="list-style-type: none">• Visibilidade da atuação• O substrato é reconstituído, estabelecendo a vegetação de macrófitas aumentando a biodiversidade local e possibilitando a recuperação do ecossistema aquático da lagoa e do rio (conectividade entre habitats)• Mantem a perenidade das lagoas isoladas e permite a recuperação das lagoas soterradas• Rápida recuperação da vegetação de macrófitas e do substrato	<ul style="list-style-type: none">• Necessidade de licenciamento ambiental• Impactos relacionados as atividade de remoção (ex. supressão da vegetação já estabelecida na área impactada e nas vias de acesso; ruído, poeira e emissões atmosféricas gerada pela movimentação de veículos; erosão durante o período das obras e possível geração de turbidez no rio etc)
	Reconstituição do substrato e monitoramento da regeneração natural (conectadas e isoladas)	<ul style="list-style-type: none">• Nas lagoas conectadas será reconstituído o substrato estabelecendo a vegetação de macrófitas, e para lagoas conectadas aumentará a biodiversidade local gerando conectividade entre habitats• Sem necessidade de licenciamento ambiental• Visibilidade da atuação• Curto a médio prazo, contando com a implantação (licenciamento e execução) para recuperação da vegetação de macrófitas e recuperação do substrato	<ul style="list-style-type: none">• Impactos relacionados a movimentação de insumos e maquinários (ex. caminhões ou tratores apenas trazendo insumos, plantio manual de mudas, etc.): ruído, poeira e emissões atmosféricas gerada pela movimentação de veículos• Supressão de parte da vegetação já estabelecida• Para lagoas isoladas, o substrato é reconstituído, estabelecendo a vegetação de macrófitas, porém, por permanecer isolada a maior parte do tempo, existe a possibilidade de não alcançar a potencialização das funções ecológicas, especificamente no que diz respeito a possibilidade de participar no ciclo reprodutivo da ictiofauna
	Enriquecimento da vegetação com espécies nativas nas planícies (lagoas soterradas) ou com vegetação de macrófitas (lagoas remanescentes) e monitoramento	<ul style="list-style-type: none">• Sem necessidade de licenciamento ambiental• Curto prazo de-implementação (execução)• Baixo impacto de implementação, pois não há remoção de rejeito e não há criação de acessos para caminhões, apenas movimentação de caminhões para transporte de insumos	<ul style="list-style-type: none">• Existe a possibilidade da reconstituição natural do habitat aquático (lagoas conectadas) apenas durante os períodos de cheia, existe a possibilidade da formação de um substrato natural. Porém, por permanecer isolada na maior parte do tempo, não será possível alcançar a potencialização das funções ecológicas, especificamente no que diz respeito a possibilidade de participar no ciclo reprodutivo da ictiofauna• Médio a longo prazo de recuperação da vegetação de macrófitas e recuperação da biodiversidade• Para lagoas isoladas, o substrato é reconstituído, estabelecendo a vegetação de macrófitas. Porém, por permanecer isolada a maior parte do tempo, existe a possibilidade de não alcançar a potencialização das funções ecológicas, especificamente no que diz respeito a possibilidade de participar no ciclo reprodutivo da ictiofauna• Para o caso de lagoas soterradas exige a supressão da vegetação já reconstituída, acelerando os processos erosivos devido à exposição do solo.
	Monitoramento do ecossistema terrestre já reconstituído (lagoas soterradas)	<ul style="list-style-type: none">• Baixo impacto de implementação, pois a não há remoção de rejeito e a não há criação de acessos para caminhões• Sem necessidade de licenciamento ambiental• Curto prazo para a recuperação da vegetação terrestre (já em processo de reconstituição)	<ul style="list-style-type: none">• Apresenta uma menor viabilidade de atingir o estágio de clímax no que diz respeito à diversidade do ecossistema terrestre, apenas com regeneração natural• Não recupera o ecossistema aquático previamente existente e não colabora com a recuperação do ecossistema aquático, devido à impossibilidade de participar no ciclo reprodutivo da ictiofauna
Margens instáveis do leito fluvial sem obra de contenção (contexto C1)	Remoção mecânica do rejeito na margem e monitoramento - até que o rejeito esteja situado acima do nível normal do rio	<ul style="list-style-type: none">• Após a remoção, não haverá a necessidade da implementação de medidas adicionais de controle de erosão nas áreas habilitadas, pois se assume que não haverá mais rejeitos suscetíveis à ação da erosão pelas águas do rio em condições normais	<ul style="list-style-type: none">• Impactos relacionados as atividade de remoção (ex. supressão da vegetação já estabelecida na área impactada e nas vias de acesso; ruído, poeira e emissões atmosféricas gerada pela movimentação de veículos; erosão durante o período das obras e possível geração de turbidez no rio etc)• Necessidade de construção de acesso pois não há acessos até a margem do rio (impacto relacionado a supressão da vegetação)• Atinge parcialmente os objetivos, porque após a escavação ainda existirá potencial de ocorrência de processo erosivo na margem remanescente, somente na época de cheias.• Necessidade de monitoramento periódico• Necessidade de licenciamento ambiental
	Implementação de medidas de controle da erosão na margem e monitoramento e manutenção das mesmas	<ul style="list-style-type: none">• Sem necessidade de licenciamento ambiental• Impede a erosão das margens• Rápida implementação	<ul style="list-style-type: none">• Necessita de monitoramento periódico• Necessidade de acessos para caminhões transportando insumos em ambas margens do rio• Geração de turbidez temporária durante as obras• Necessita de manutenção periódica (após períodos de chuvas)
	Monitoramento da estabilidade do meio físico na margem	<ul style="list-style-type: none">• Sem necessidade de licenciamento ambiental• Sem impactos durante a implementação	<ul style="list-style-type: none">• Processo de erosão será contínuo, longos prazos até conseguir controlar os processos erosivos• Não atinge os objetivos pela falta de controle de erosão nas margens instáveis o que impossibilita a recomposição do ecossistema aquático

Aplicação	Alternativa de Manejo	Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
Qualidade da agua no rio (diminuição dos níveis de turbidez)	Reservatórios ou armadilhas on-line com sedimentação natural e monitoramento da qualidade da água	<ul style="list-style-type: none">• Visibilidade da atuação• Curto prazo de tempo para implementação• Pode ser executado em periodicamente por longo tempo• Sem necessidade do uso de produtos químicos (floculastes ou coagulantes)	<ul style="list-style-type: none">• Remove na maior parte a fração arenosa do leito o que é uma fração benéfica para a formação do lag layer e a reconstituição do substrato natural do rio• Baixa eficiência de remoção da turbidez• Necessidade de construção de diques transversais à calha do rio ou necessidade de aprofundamento da calha (necessidade de área de disposição) gerando turbidez temporária• Necessidade de autorização do IGAM para execução e licenciamento para disposição final do rejeito• Alteração da hidrodinâmica natural do rio, gerando áreas de alagamento• Necessidade de construção/ manutenção de acesso (impacto relacionado a supressão da vegetação)
	Reservatórios ou armadilhas off-line com sedimentação natural e monitoramento da qualidade da água	<ul style="list-style-type: none">• Curto prazo de tempo para implementação• Visibilidade da atuação• Pode ser executado de forma periódica por longo tempo• Sem necessidade do uso de produtos químicos (floculantes ou coagulantes)• Remoção com geração mínima de turbidez (apenas na estrutura de desvio)	<ul style="list-style-type: none">• Tratamentos sem adição de produtos químicos precisam de reservatórios de grandes dimensões nas planícies aluvionares (grandes volumes a serem removidos e depositados nas áreas de disposição) para ter capacidade suficiente para tratar uma grande parcela da vazão do rio, com tempos de detenção suficientes para sedimentar os sólidos suspensos• Necessidade de área de disposição• Necessidade de licenciamento para disposição final do rejeito• Remove na maior parte a fração arenosa do leito o que é uma fração benéfica para a formação do lag layer e a reconstituição do substrato natural do rio• A água desviada do rio, por meio de uma estrutura de desvio, necessidade de manter o curso do rio em períodos de vazão baixa
	Tratamento on-line, na foz do rio Gualaxo do Norte, utilizando adição de produtos químicos e monitoramento da qualidade da água	<ul style="list-style-type: none">• O sistema possui uma alta eficiência, capaz de tratar a turbidez por mais de 95% do tempo• Eficiente para remover turbidez• Trata a água diretamente• Visibilidade da atuação• Remoção dos flóculos através equipamento mecânico flutuante, sem gerar acúmulo na calha fluvial• Possibilidade da reutilização do lodo flotado do rio como matéria prima para fabricação de tijolos ecológicos/piso intertravado, em camada de isolamento para aterro sanitário, entre outras	<ul style="list-style-type: none">• Necessidade de adição de produtos químicos (floculantes e coagulantes) na calha do rio• Precisa de registro dos produtos químicos propostos no IBAMA já que é um tratamento on-line• Necessita de autorização do IGAM para execução e licenciamento para disposição final do rejeito• Necessidade de infraestrutura para implantação (subestação elétrica)• Toda a vazão do rio deve ser considerada no tratamento, e os componentes do rio são retirados do mesmo indiscriminadamente, incluindo a vida aquática, esterilizando o rio• Prazo para implementação até o funcionamento de 1 ano - sem considerar licenciamento• Cria barreira para biodiversidade• O processo de descomissionamento é complexo devido às grandes estruturas a serem implantadas as quais não podem ser utilizadas para outros fins• Devido ao alto custo do investimento e infraestrutura envolvida, o tratamento apenas é viável quando implementado na foz do rio Gualaxo do Norte, ou seja, esta alternativa não trata a parte alta da bacia hidrográfica do rio Gualaxo do Norte, o que dificultaria a rápida restauração da biodiversidade aquática e restauração do uso da água, devido à falta de tratamento a montante

<i>Aplicação</i>	<i>Alternativa de Manejo</i>	<i>Aspectos Positivos</i>	<i>Aspectos Negativos</i>
Qualidade da agua no rio (diminuição dos níveis de turbidez) Cont.	Tratamento off-line, utilizando adição de produtos químicos seguidos de sistemas de tratamento natural e monitoramento da qualidade da água	<ul style="list-style-type: none">• Eficiente na remoção de turbidez• Visibilidade da atuação• Baixo consumo de energia (não necessita de bombeamento)• Trata a água diretamente, possibilidade de implantação de diversos sistemas de tratamento ao longo do trecho• Descomissionamento simples, a infraestrutura construída poderá ser utilizada futuramente pelo proprietário como compensação.• A parte dos "wetlands" do sistema, aceleram a recuperação da biodiversidade aquática e terrestre, atuando como viveiros para geração de vida• Peixes e outros macro-organismos passam diretamente pela estrutura de desvio e wetlands, sem entrar em contato com produtos químicos• Localizadas a jusante de uma queda ou garganta a fim de minimizar a área de alagamento a montante e que a elevação das planícies aluvionares e estruturas de desvio seja suficiente para evitar bombeamento da água do rio.• Não precisa de registro dos produtos químicos propostos no IBAMA já que se trata de um sistema off-line.• Possibilidade de tratamento em série, por meio de diversos sistemas de tratamento• Curto prazo de tempo para implementação	<ul style="list-style-type: none">• Parte da água desviada do rio, por meio de uma estrutura de desvio, é tratada off-line nas bacias de sedimentação e se torna estéril• Necessita a adição de produtos químicos (floculantes e coagulantes) fora da calha do rio• Necessita de autorização do IGAM para execução e licenciamento para disposição final do rejeito• Prazo para implementação até o funcionamento de 6 meses• Apenas 3 locais identificados para implantação do sistema ao longo do rio Gualaxo do Norte• O sistema possui uma eficiência, capaz de tratar a turbidez entre 80% e 90% do tempo, não podendo tratar as grandes vazões dos períodos de cheia do rio• A água desviada do rio, por meio de uma estrutura de desvio, necessidade de manter o curso do rio em períodos de vazão baixa• Bacias de sedimentação são dimensionadas para um tempo de retorno de pelo menos 10 anos, sendo possível que sejam alagadas em cheias de ordem superior
	Monitoramento da qualidade da água	<ul style="list-style-type: none">• Não acarreta em impactos e riscos para a sua implementação	<ul style="list-style-type: none">• Depende integralmente do manejo dos rejeitos nos demais contextos para atingir os objetivos de redução da turbidez
Alternativas complementares para aceleração da recomposição do ecossistema aquático	Renaturalização do rio e monitoramento	<ul style="list-style-type: none">• Utilização de matérias presentes no entorno como troncos de árvores caídos da mata ciliar• Formação de áreas de remanso, resultado da redução da velocidade da água, criando refúgio e abrigo de alevinos• A madeira instiga a formação de novos tipos de substrato no leito do rio	<ul style="list-style-type: none">• Necessidade de grande quantidade de material lenhoso recolhido e armazenado• Necessidade de verificação da eficiência da mesma no rio Gualaxo do Norte• Formação de áreas de remanso, podendo impactar nos locais de desova para espécies de peixes que necessitam de áreas com velocidade de fluxo maior, habitat bem oxigenados para se reproduzirem
	Sistemas naturais flutuantes	<ul style="list-style-type: none">• Redução da velocidade do fluxo das águas que contribui para sedimentar os sólidos suspensos e diminuir a turbidez• Favorecer o restabelecimento da flora e fauna local por meio de remediação biológica criando zonas úmidas (wetlands) com variedade de espécies endêmicas (macrófitas aquáticas nativas)	<ul style="list-style-type: none">• O sistema proposto para auxiliar a redução da velocidade do fluxo das águas são os degraus transversais, que deveriam mudar a declividade longitudinal do rio suficientemente para aumentar o tempo de sedimentação, originando alagamentos em áreas que previamente eram secas, potencialmente alternando a hidrodinâmica natural do rio• Necessidade de autorização do IGAM para intervenções na calha• Necessidade de verificação da eficiência da mesma no rio Gualaxo do Norte
	Introdução de bactérias	<ul style="list-style-type: none">• Não possui toxicidade e nem prejudica a biota local, ao contrário, melhoraria a biota local	<ul style="list-style-type: none">• Requer um período aproximado de 3 a 4 semanas para atingir seu potencial de combate e desenvolver uma população de bactérias suficiente para manter o sistema, a tecnologia fica então ativa pelo tempo de 3 a 6 meses dependendo das condições de cada local• Necessidade de tratamento no rio inteiro para a verificação completa da eficiência da tecnologia• Recomendada para tratamento de poluentes urbanos ou em reservatórios eutrofizados