

ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS E TECTÔNICA QUATERNÁRIA NA REGIÃO DO SISTEMA DE LAGOS DO BAIXO CURSO DO RIO DOCE (ES)

Equipe:

Claudio Limeira Mello (*Depto. Geologia IGEO/UFRJ*)

Luiza Leonardi Bricalli, *Geógrafa D.Sc.*

Carolina da Silva Ribeiro, *Geóloga M.Sc.*

Raphael Siston Hatushika, *Geólogo M.Sc.*

Diogo Justa de Miranda, *Geólogo M.Sc.*

Fernanda Franco Ventura Santos, *Geóloga M.Sc. (em andamento)*

Tainara de Souza Freitas, *Geóloga*

Helen Belfort Rodrigues, *Geóloga*

Diogo de Araújo Borges, *Geólogo*

Enrico Brunno Zipoli de Sousa e Ferreira, *Geólogo*

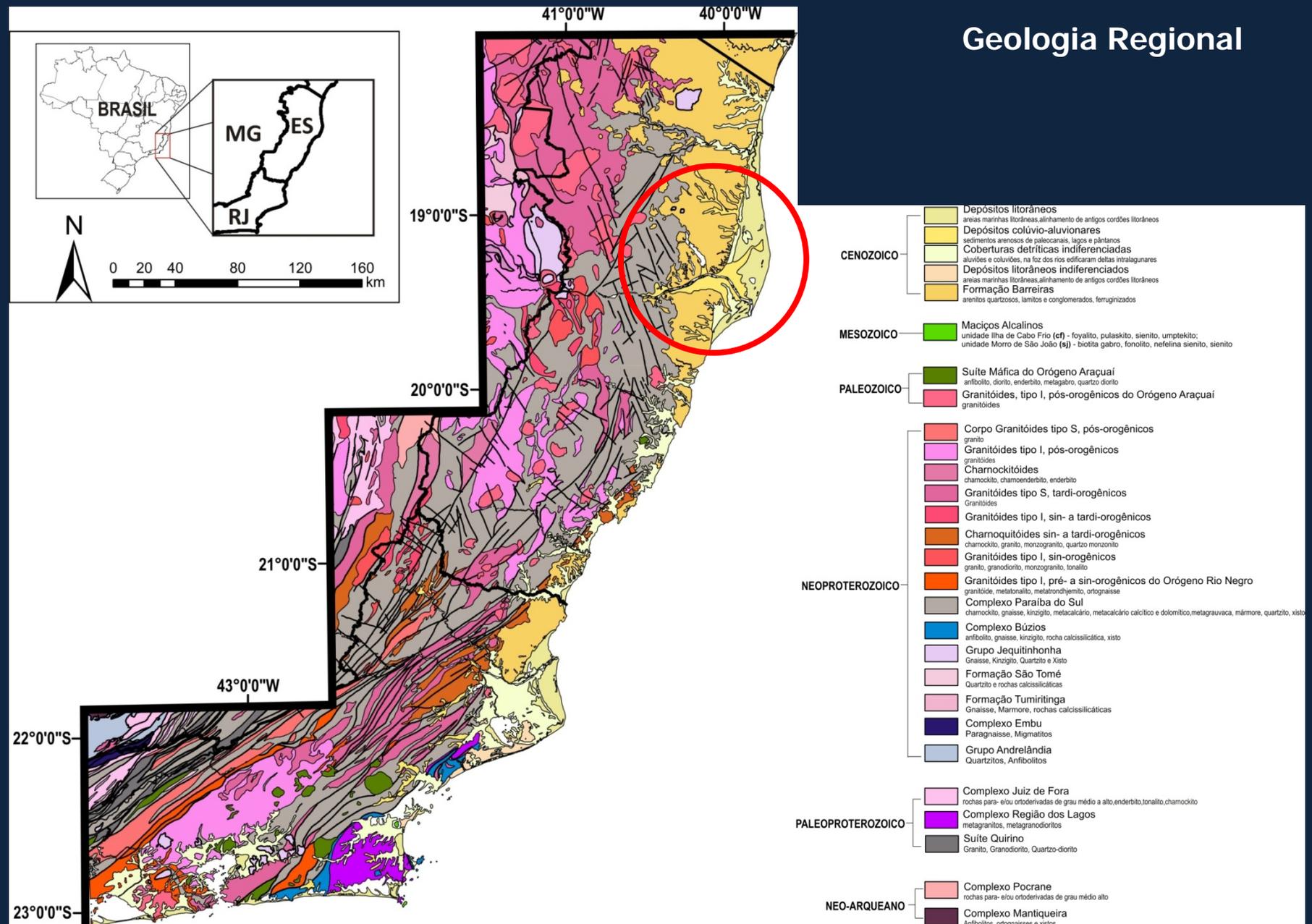
Colaboradores:

Cleverson Guizan Silva (*Depto. Geologia IGEO/UFF*)

Paulo Eduardo de Oliveira



Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)



Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

Geologia Regional

Depósitos Quaternários

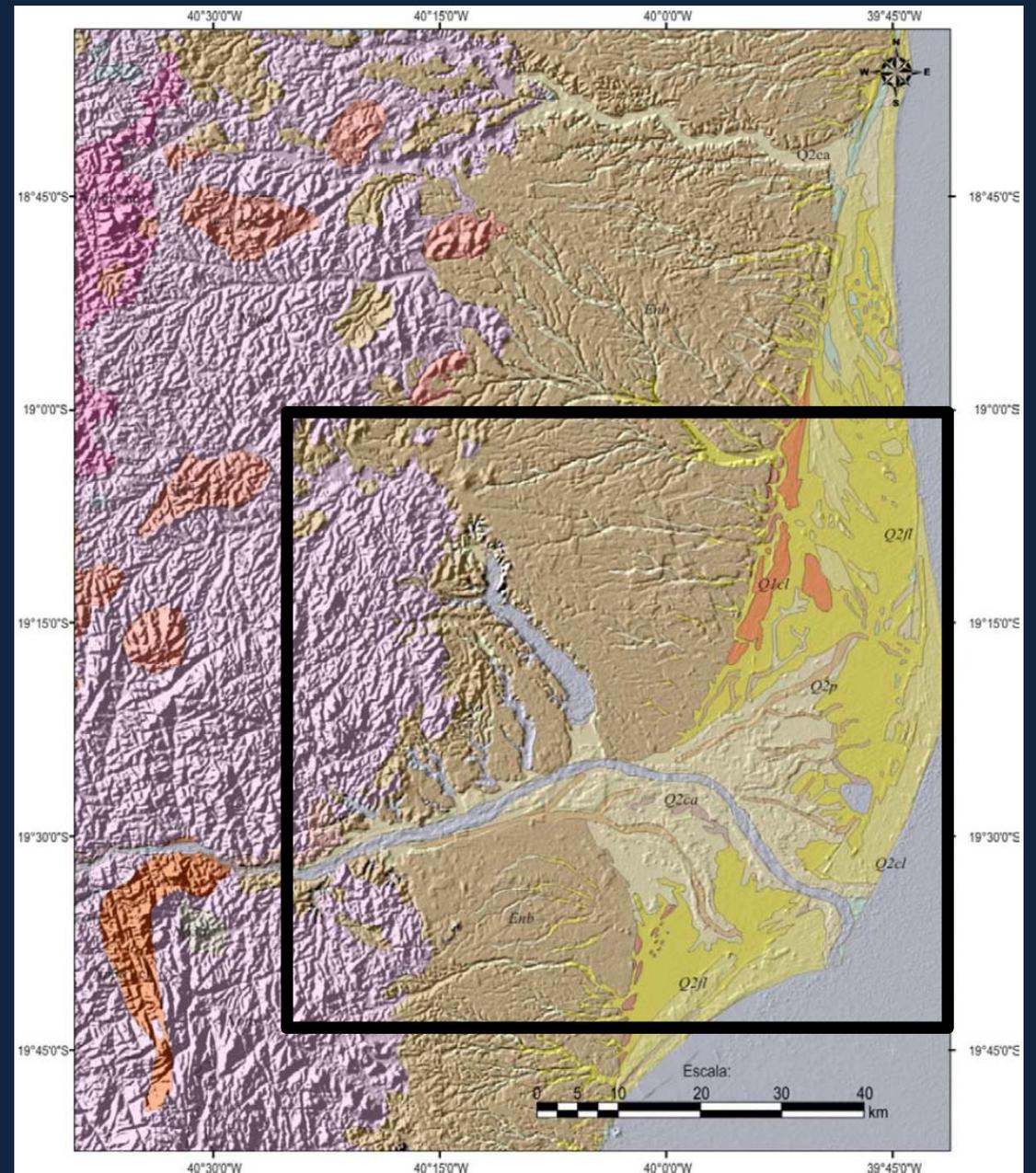
Q2ca	Q2cl	Q2fl	Q2p
Depósitos colúvio-aluvionares	Cordões litorâneos holocênicos	Depósitos flúvio-lagunares	Paleocanais
	Q1cl		
	Cordões litorâneos pleistocênicos		

Depósitos Terciários

Enb	Formação Barreiras
------------	--------------------

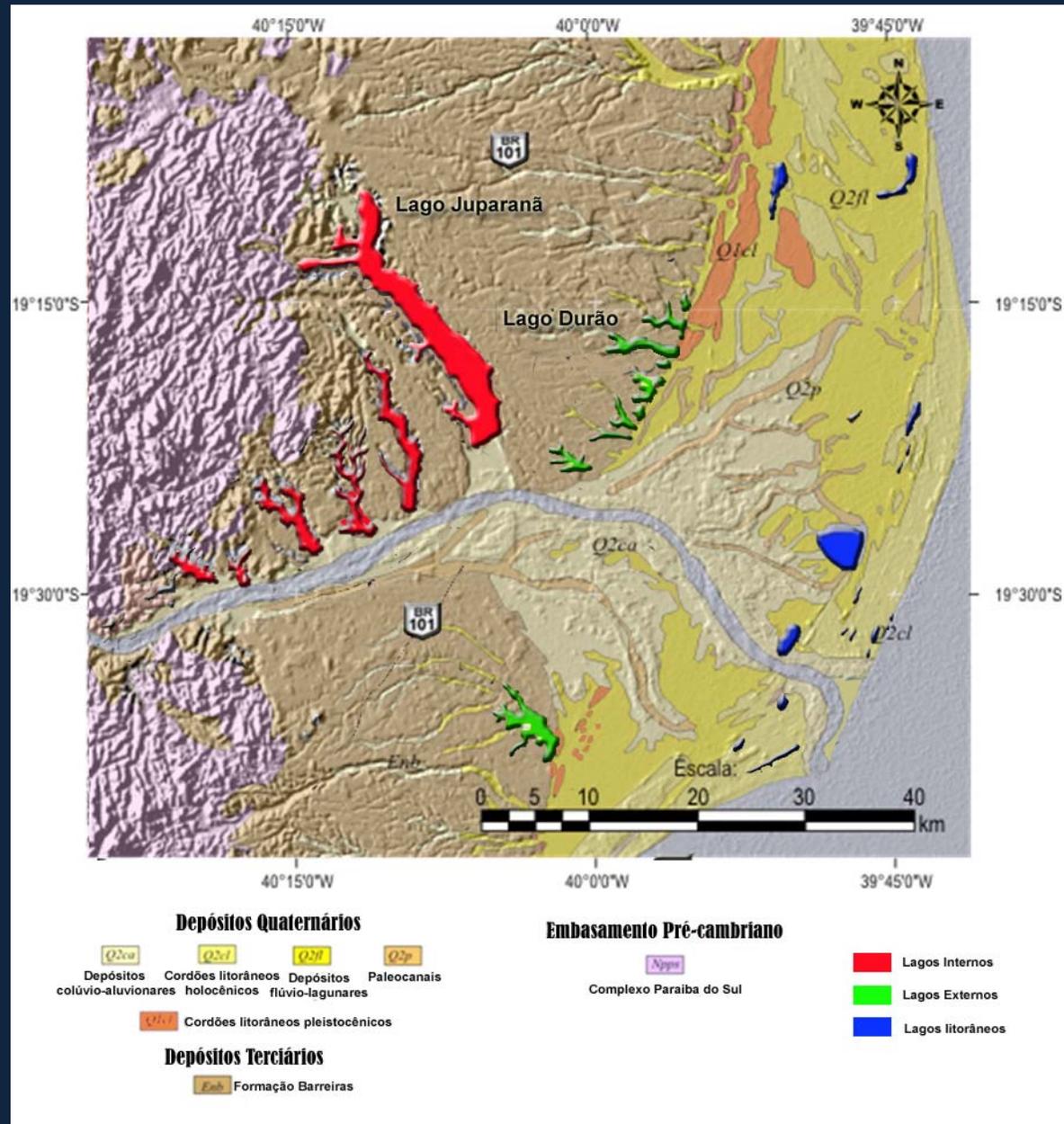
Embasamento Pré-cambriano

Np3aγnq	Np3aδ	Np3aγcl
Granito Nanuque	Norito São Gabriel de Baunilha	Granitóide Colatina
	€1αγ	
	Complexo Medina	
	Npps	
	Complexo Paraíba do Sul	



Fonte: CPRM (1997); MDE adquirido no site:
<http://seamless.usgs.gov>
(modificado por Hatushika, 2005)

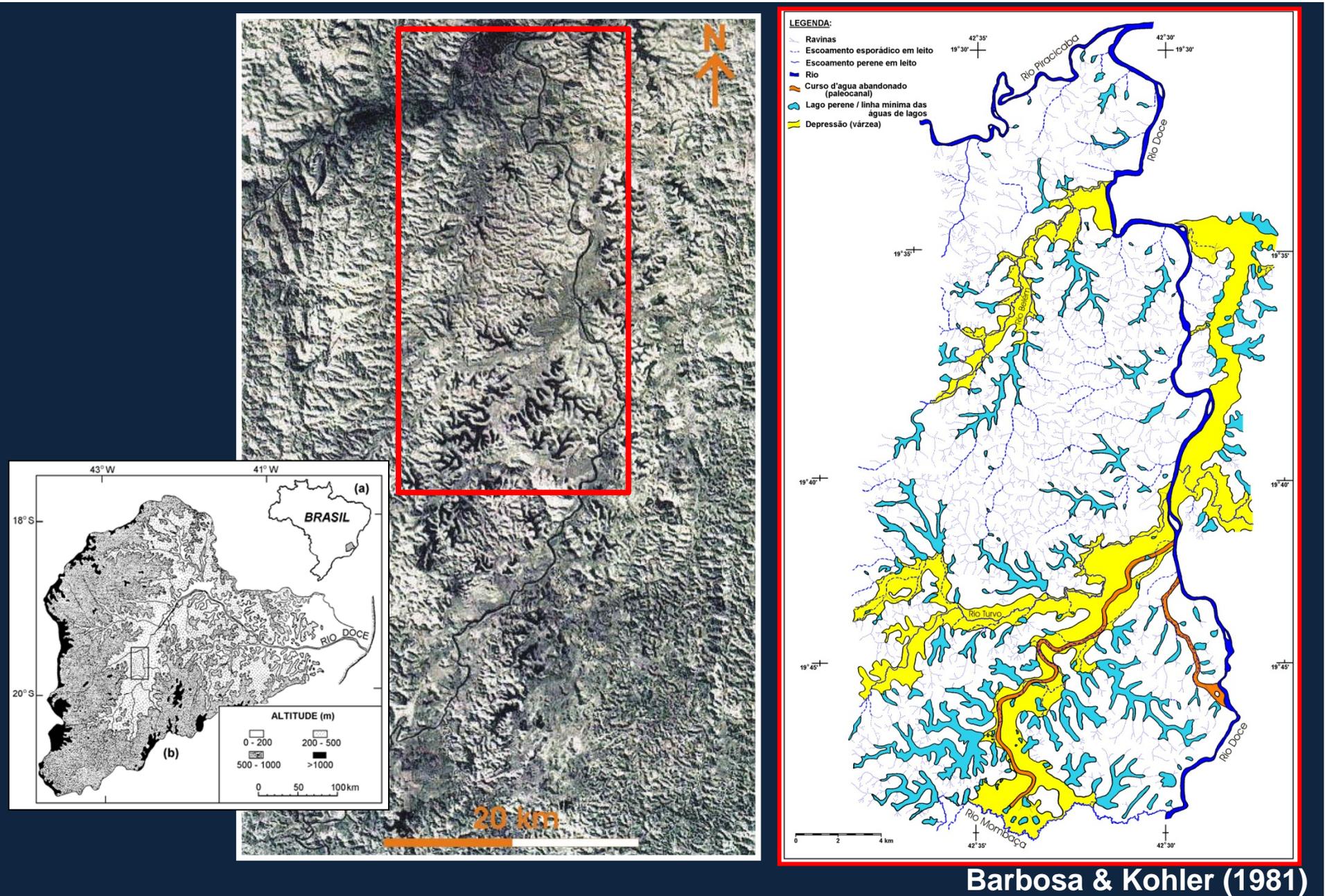
Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)



(geologia: CPRM , 1997;
base do MDE: SRTM/
NASA)

(...

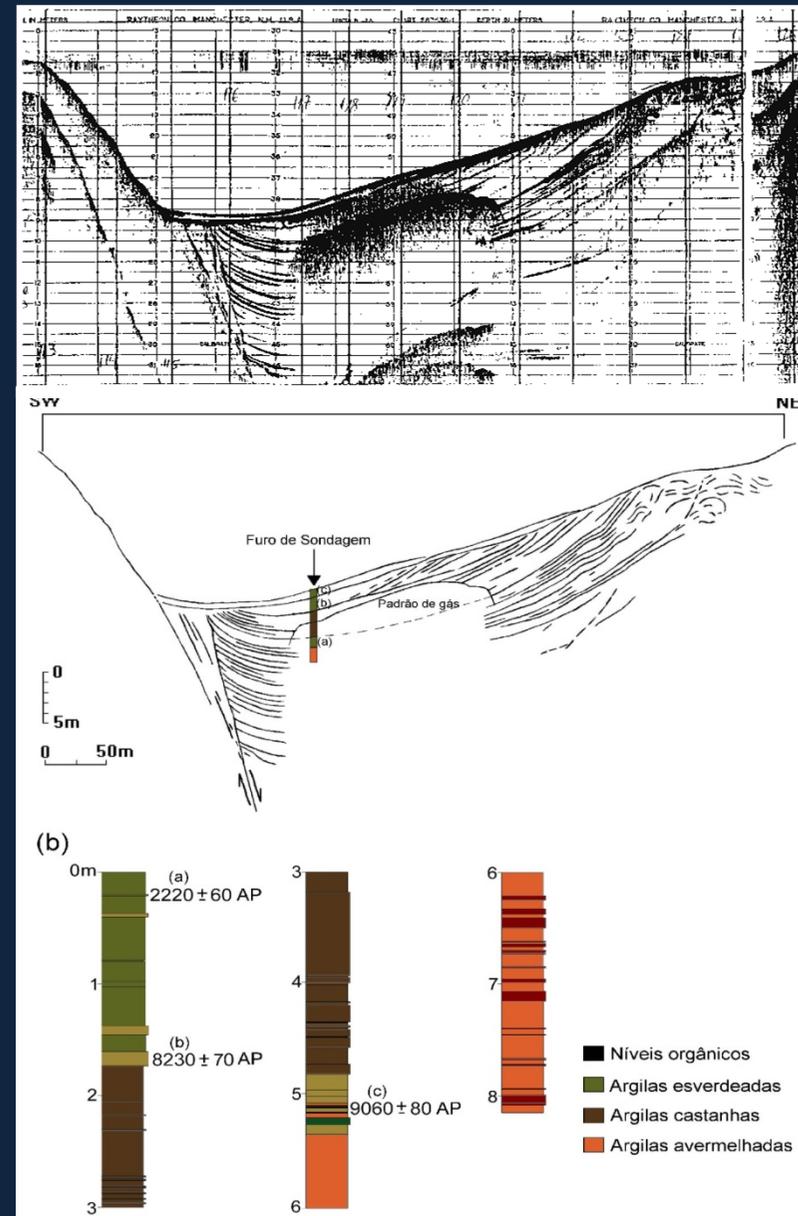
Sistema de Lagos do Médio Vale do Rio Doce (MG)



Barbosa & Kohler (1981)

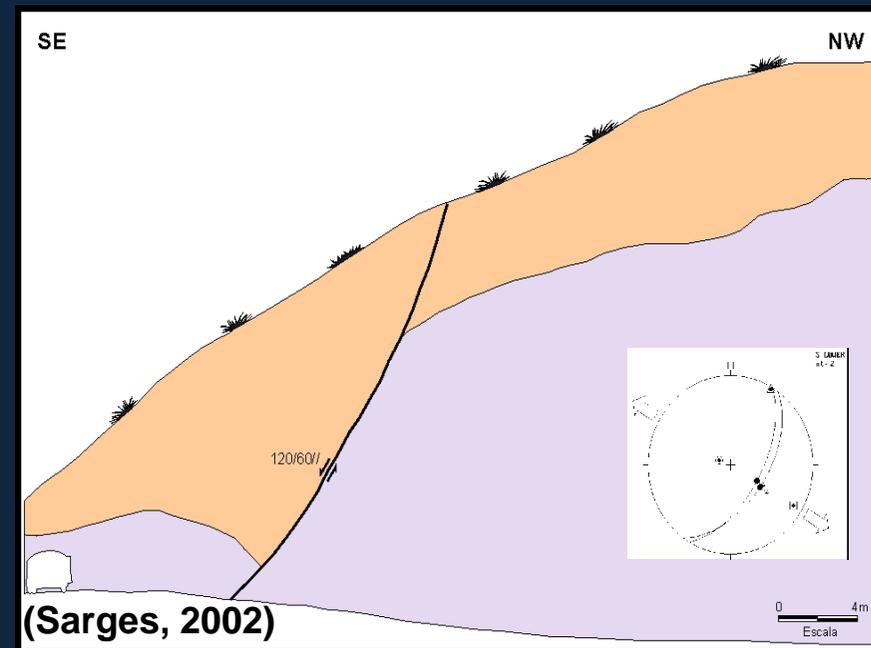
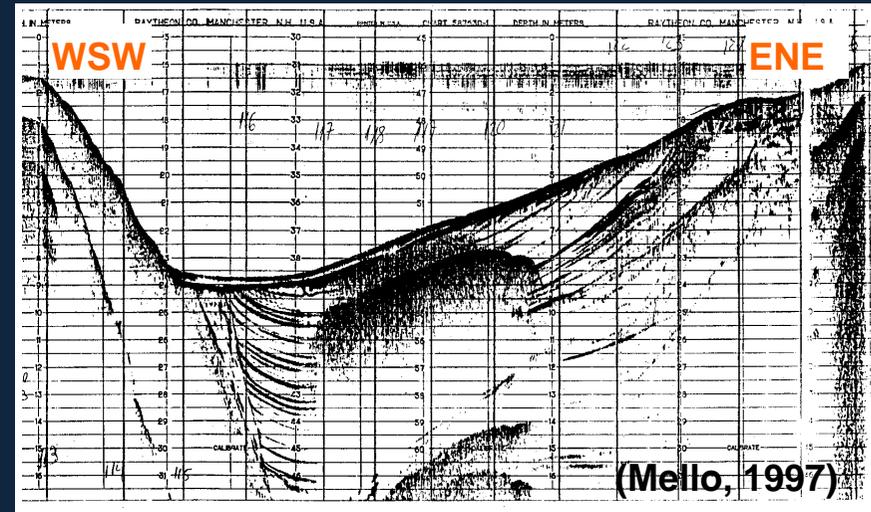
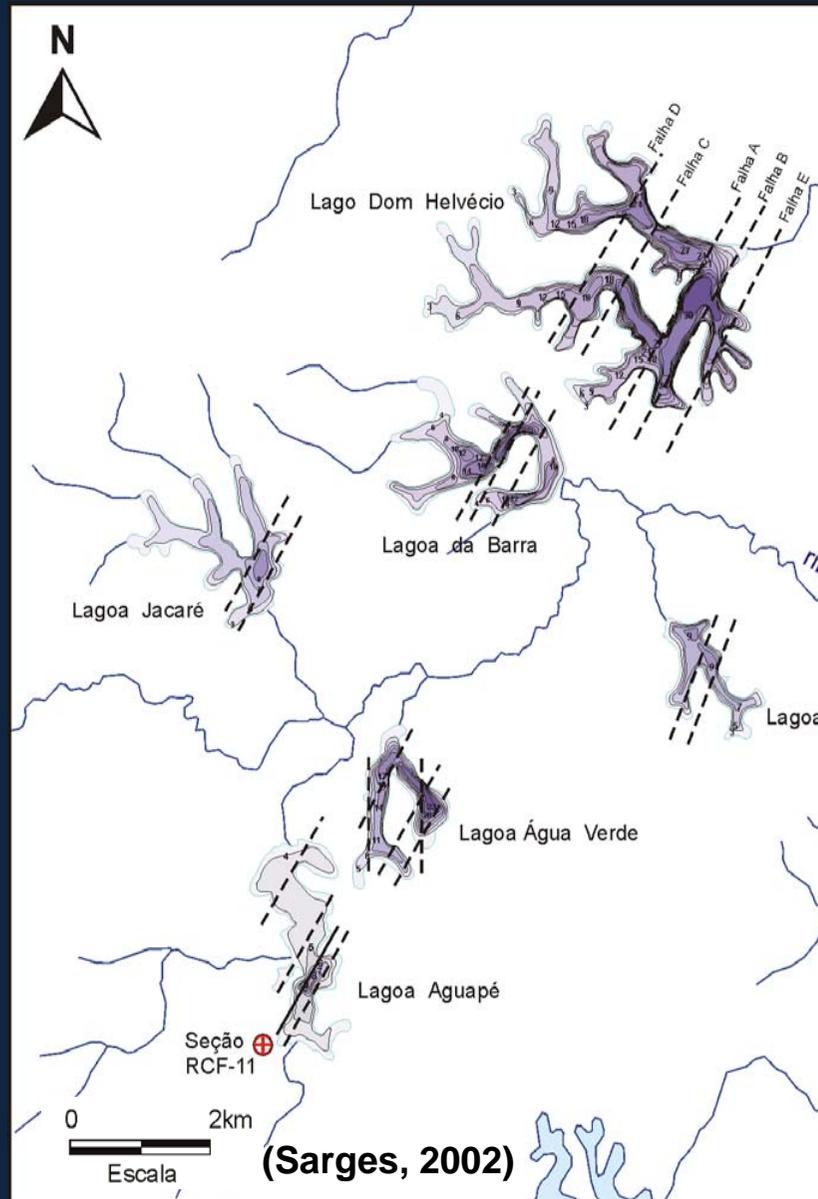
Sistema de Lagos do Médio Vale do Rio Doce (MG)

Lago D. Helvecio



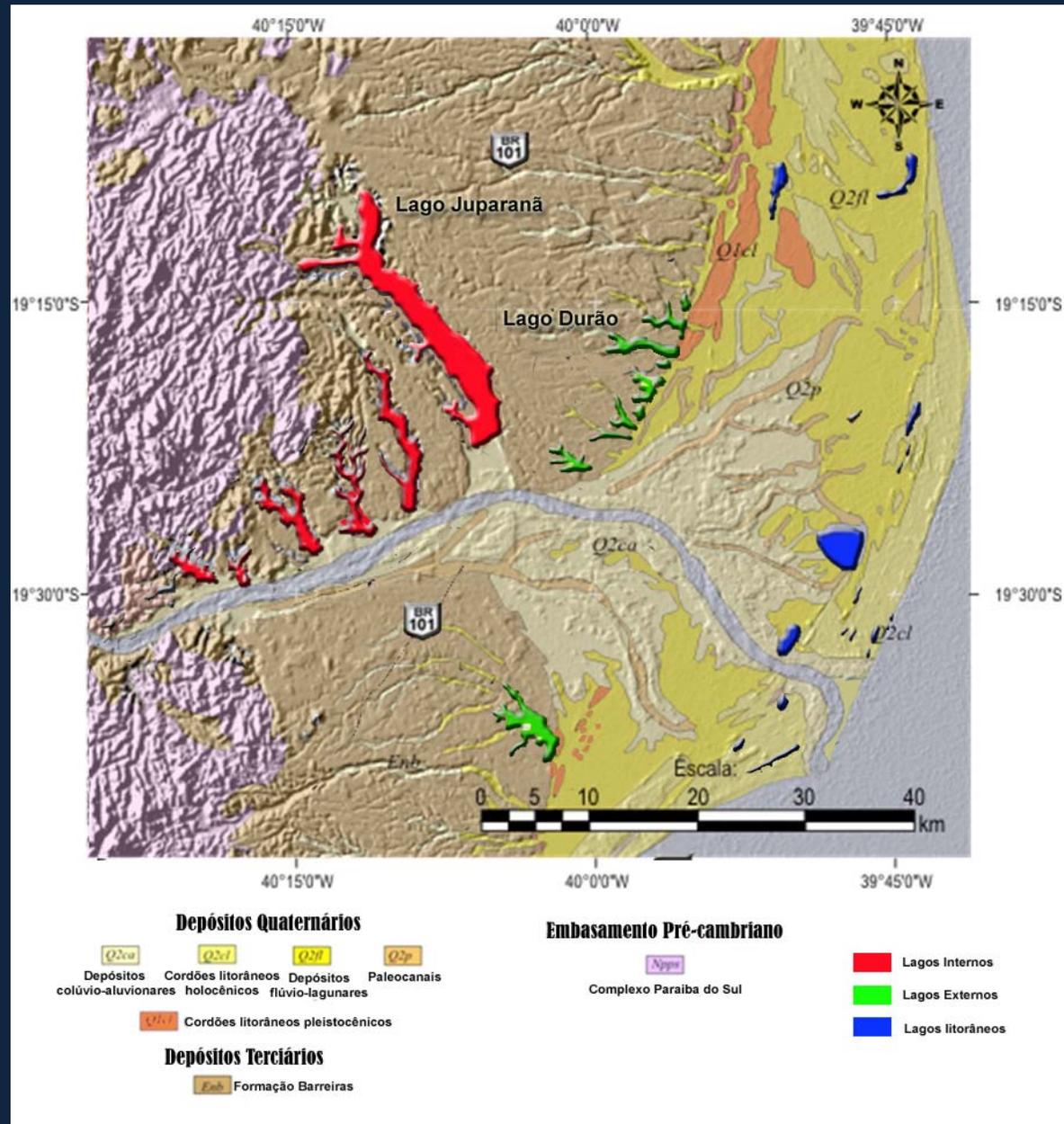
Mello (1997)

Sistema de Lagos do Médio Vale do Rio Doce (MG)



...)

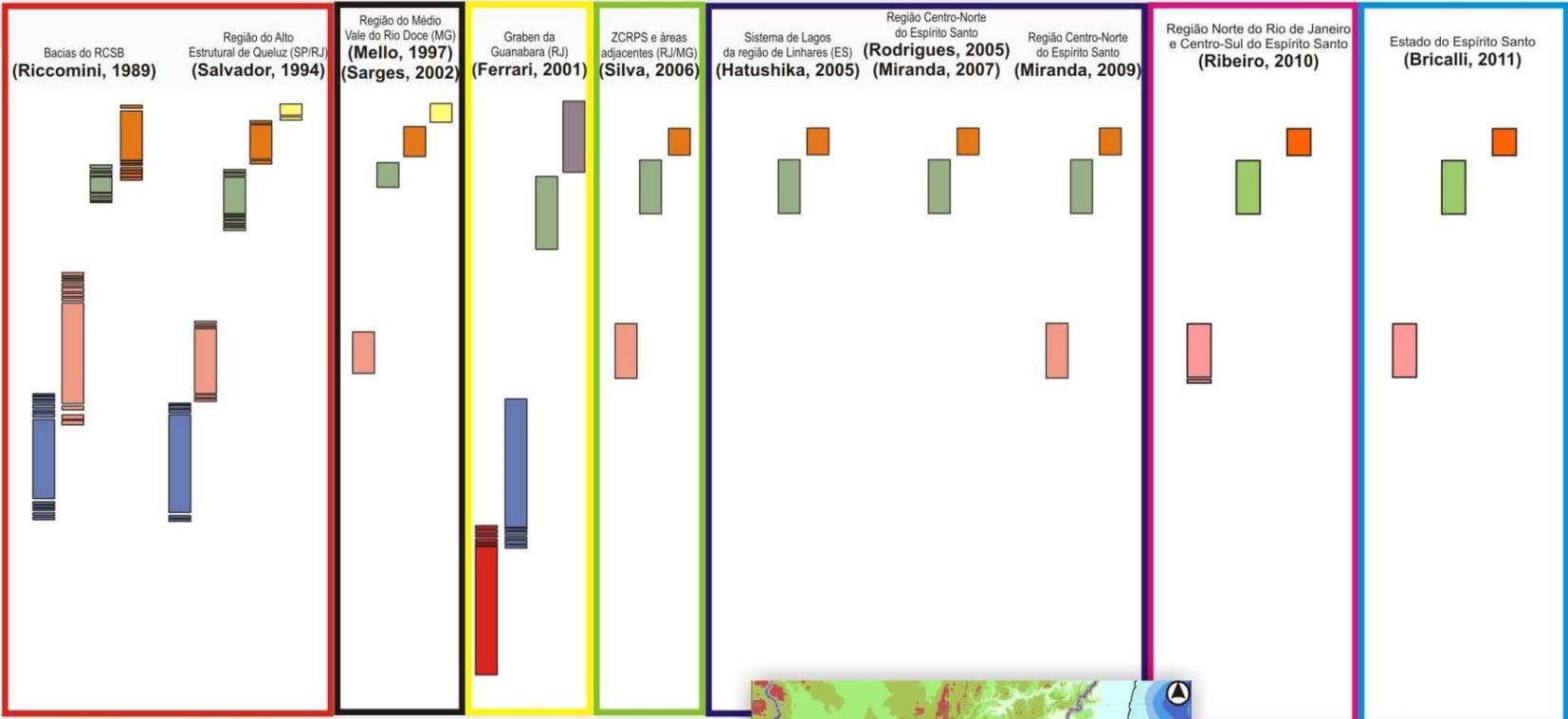
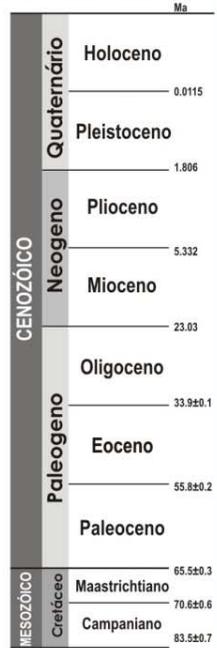
Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)



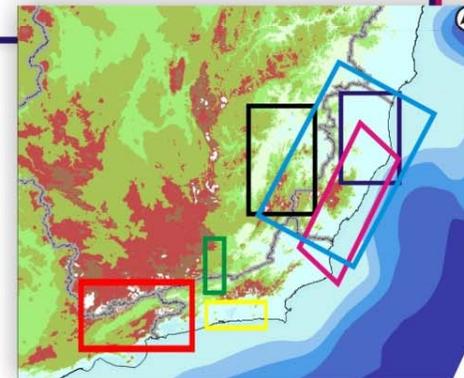
(geologia: CPRM, 1997;
base do MDE: SRTM/
NASA)

TECTÔNICA CENOZOICA NO SUDESTE DO BRASIL

GEOCRONOLOGIA



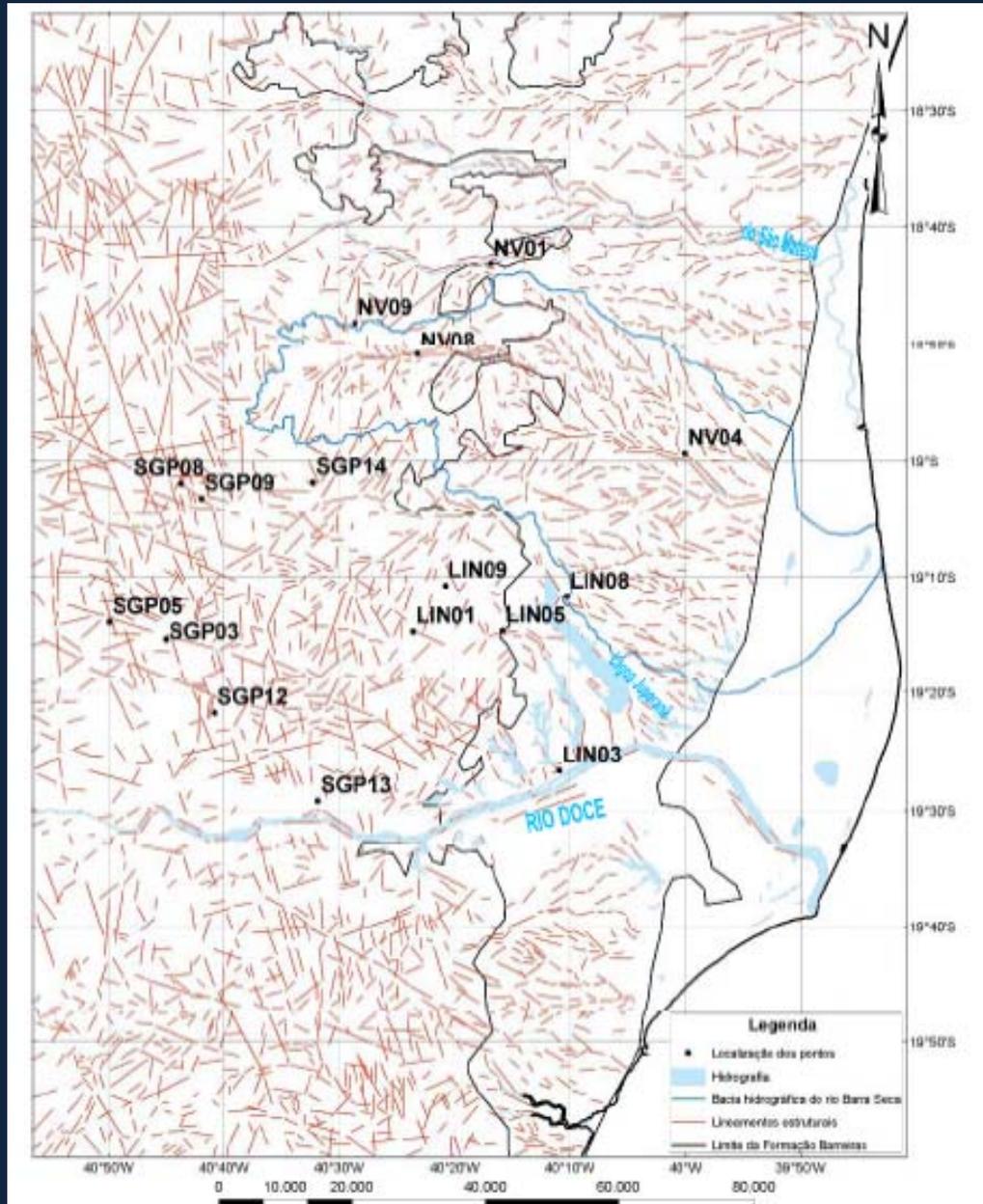
- Compressão E-W
- Distensão E-W
- Distensão NW(WNW)-SE(ESE)
- Transcorrência Dextral E-W
- Transcorrência Sinistral E-W
- Distensão NW(NNW)-SE(SSE)
- Transcorrência Sinistral E-W



Metodologia (análises neotectônicas)

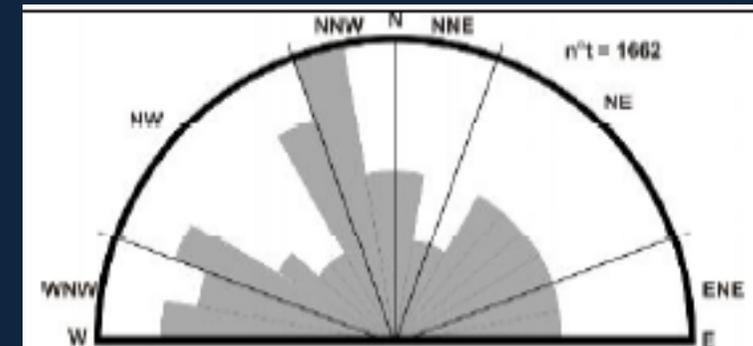
- ✓ Elaboração de mapas de lineamentos (escala 1:250.000), com base em modelo digital de elevação (SRTM/NASA)
- ✓ Mapeamento da distribuição dos tabuleiros costeiros da Formação Barreiras (escala 1:250.000), com base na interpretação do mesmo modelo digital de elevação e checagem em campo
- ✓ Análise da organização da rede de drenagem (escala 1:250.000)
- ✓ Coleta de dados de pares falha/estria afetando a Formação Barreiras, coberturas cenozoicas mais recentes e o embasamento saprolitizado
- ✓ Análise dos campos de paleotensões responsáveis pela geração das estruturas rúpteis identificadas

Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

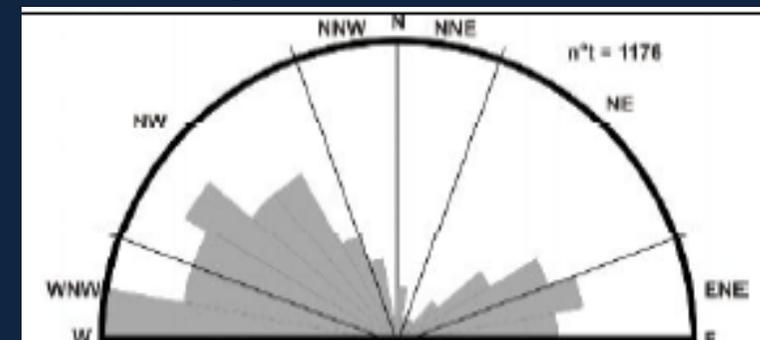


Análises neotectônicas

EMBASAMENTO

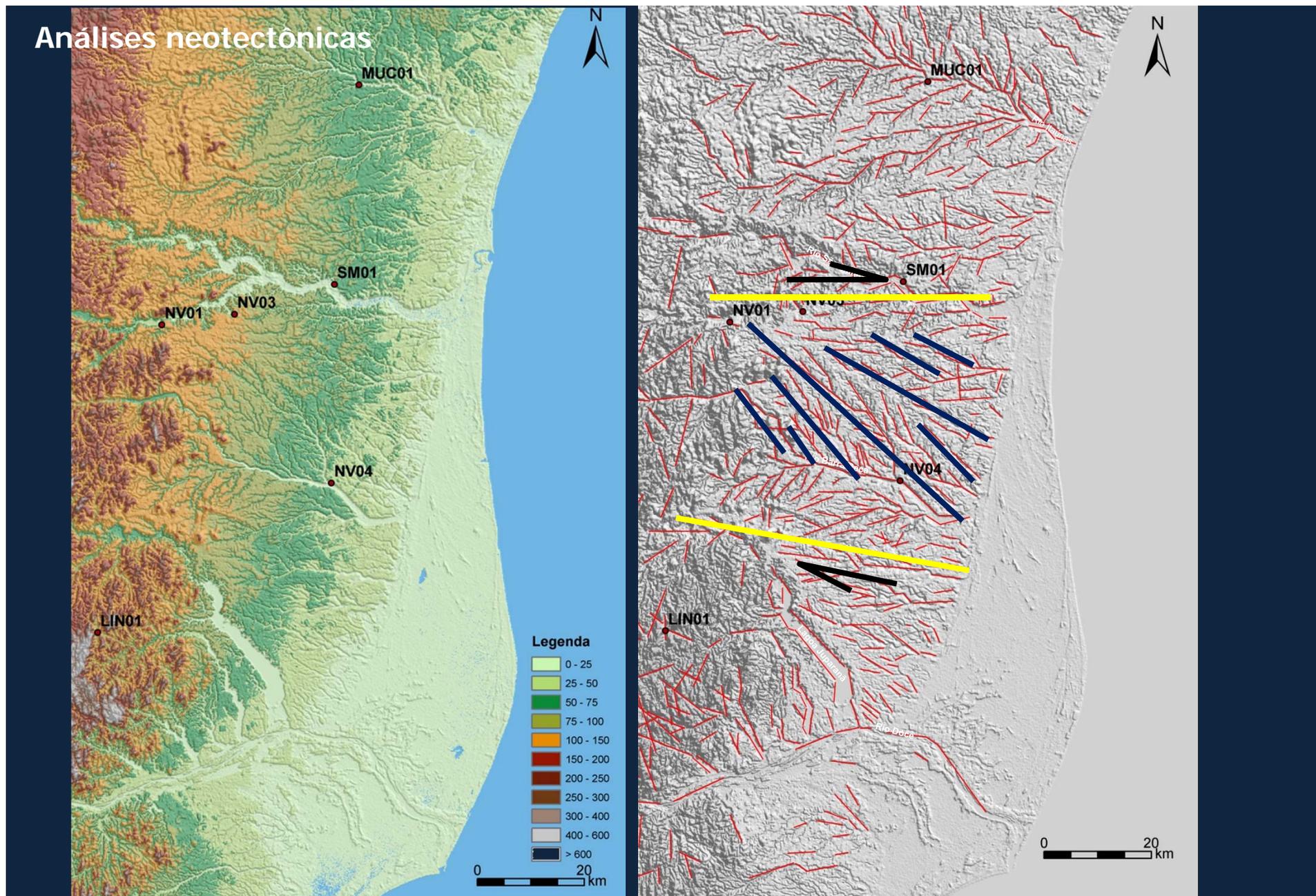


FORMAÇÃO BARREIRAS

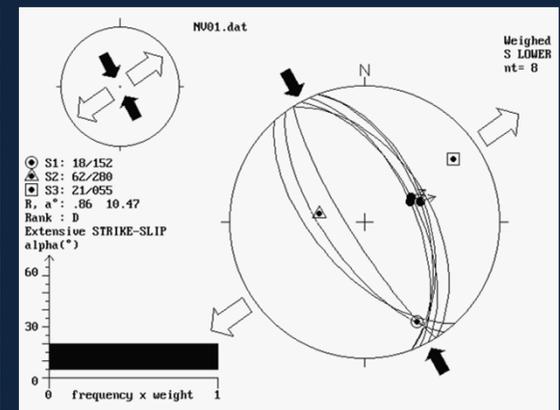
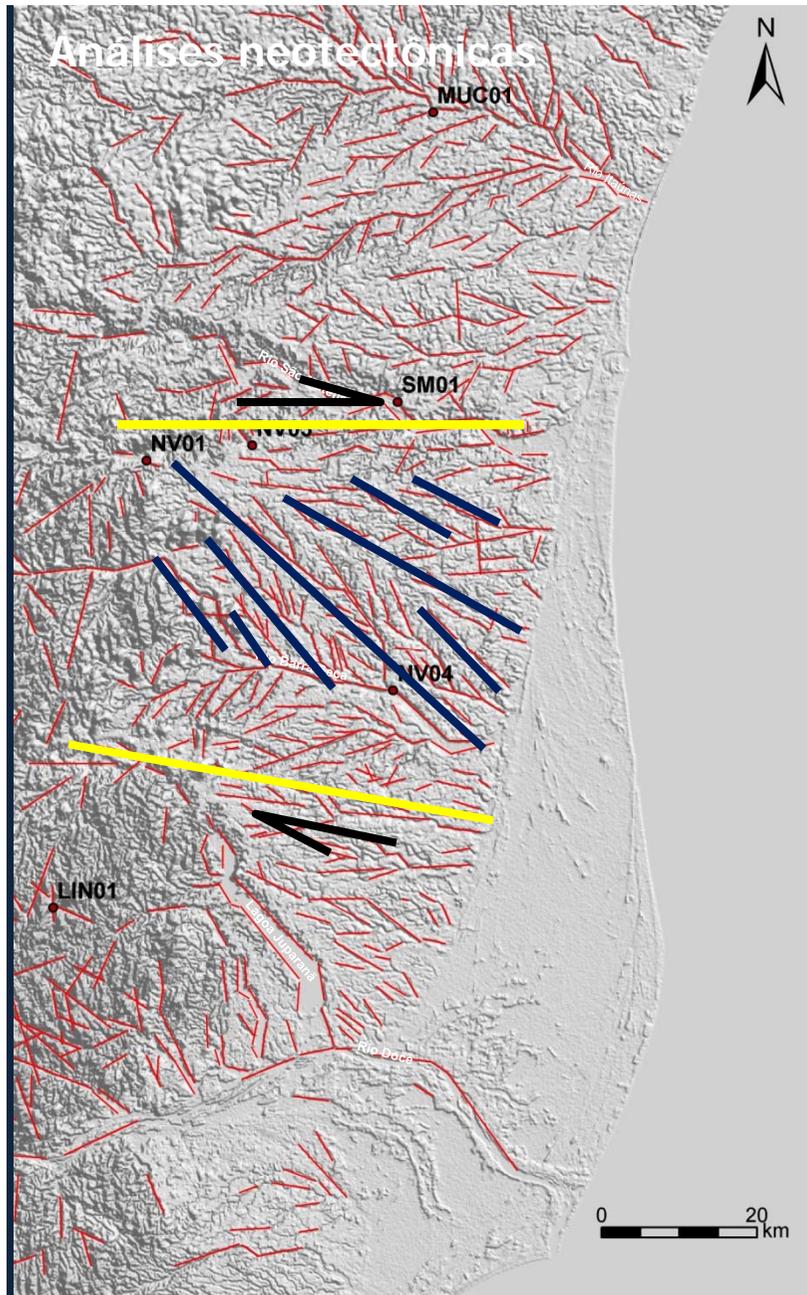


(Miranda, 2007)

Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

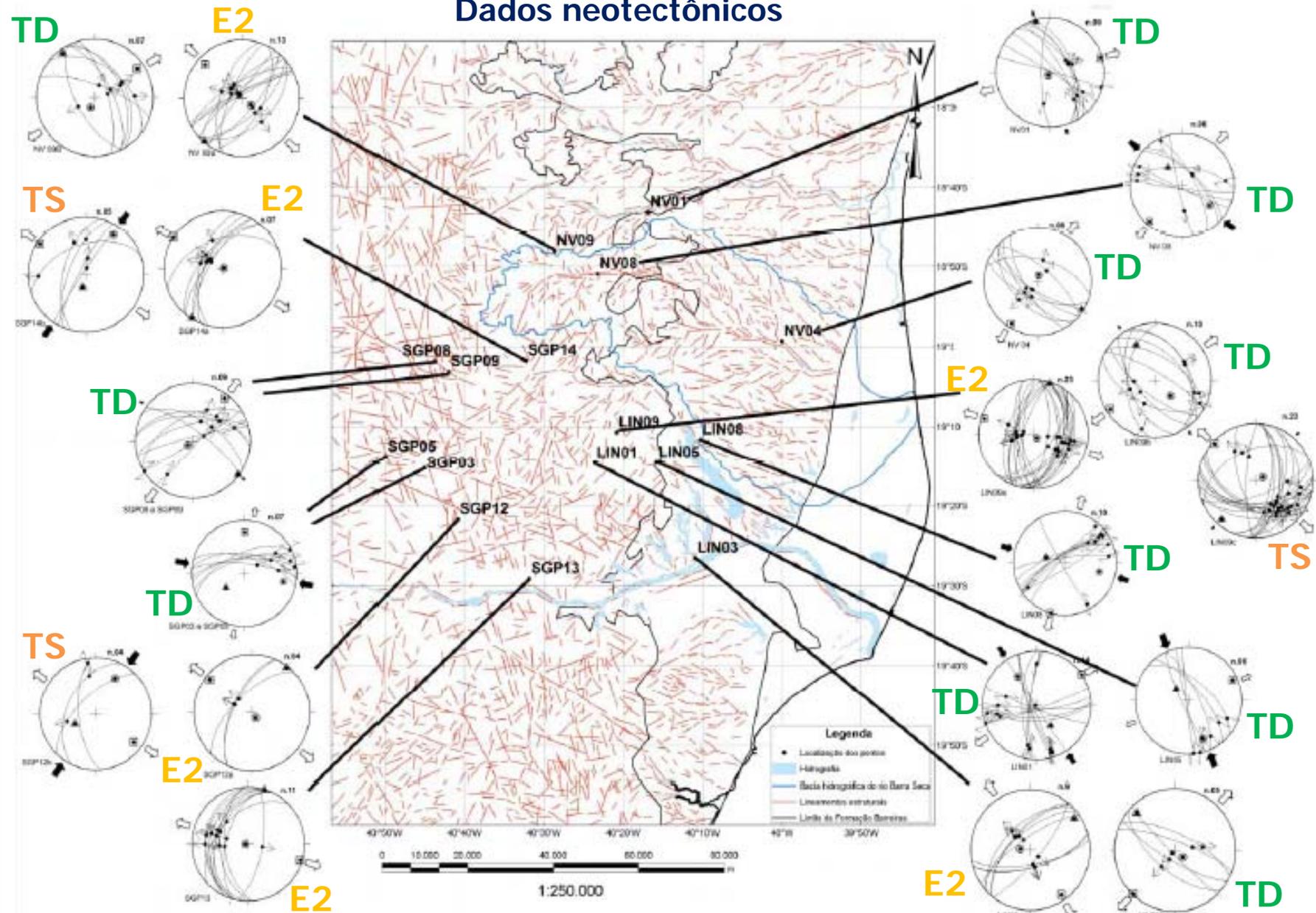


Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)



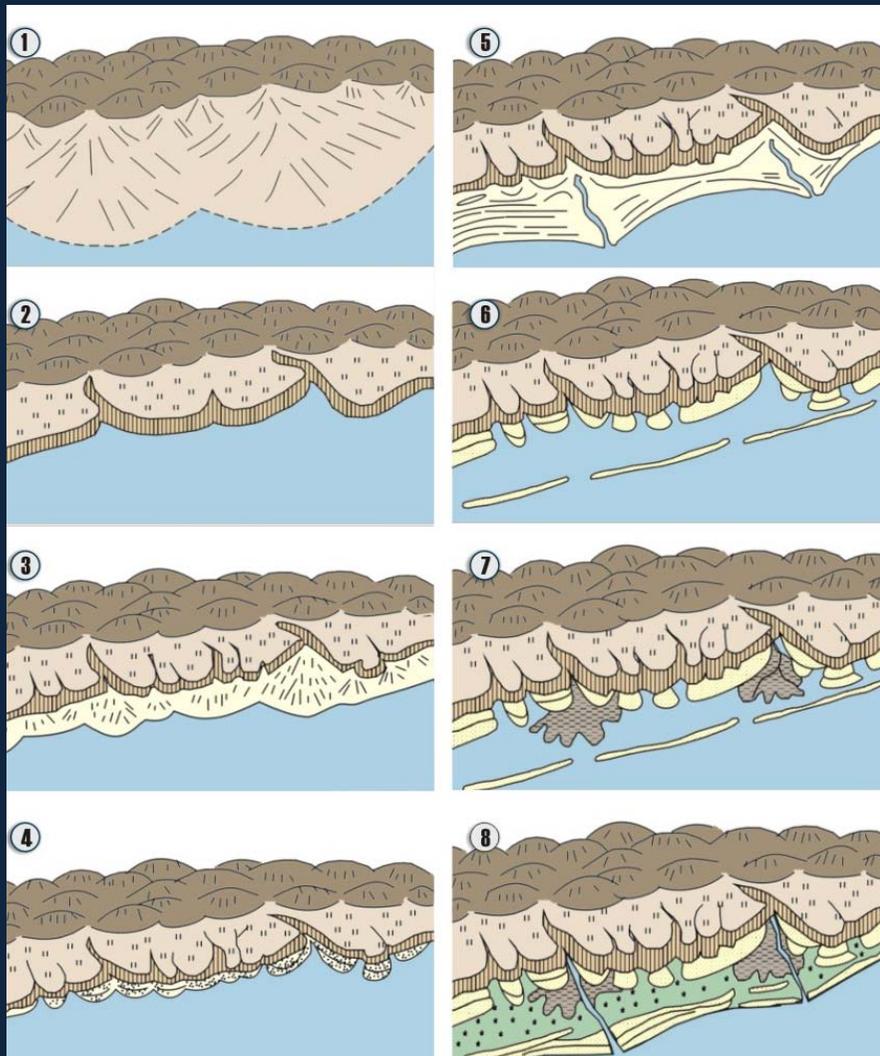
Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

Dados neotectônicos



Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

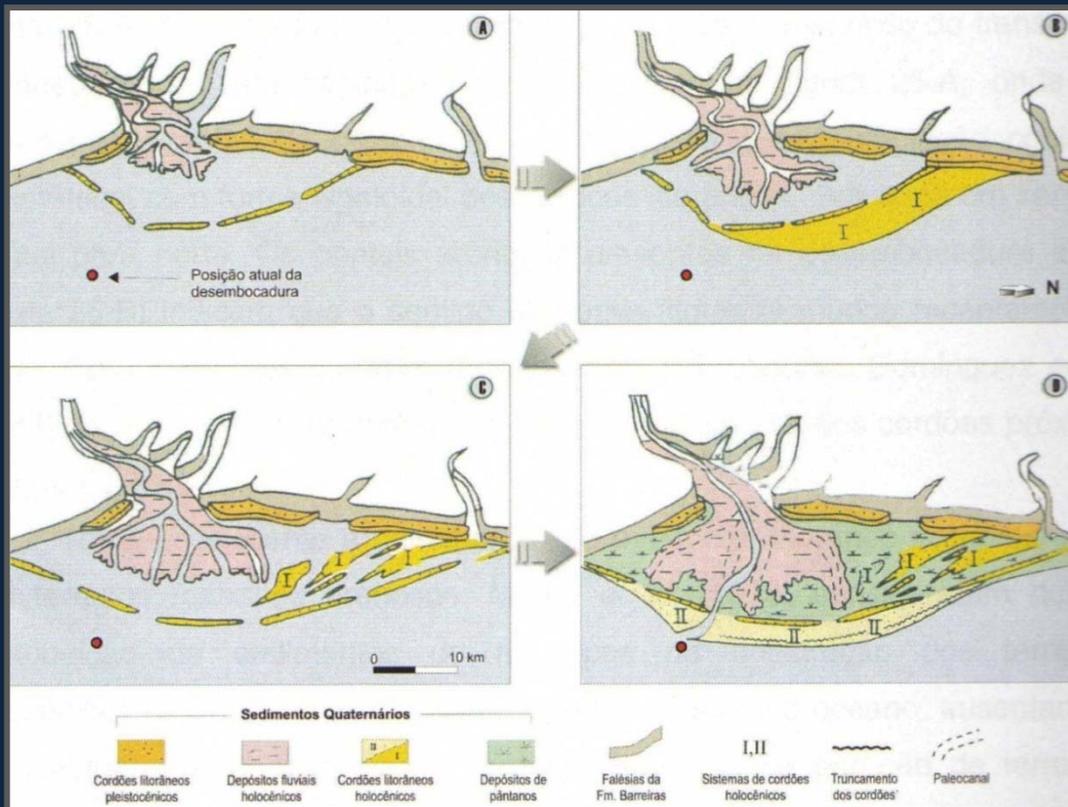
✓ Modelos evolutivos com base nas variações relativas do nível do mar



1. Sedimentação da Fm. Barreiras (Plioceno)
2. Transgressão Antiga (Pleistoceno)
3. Regressão Marinha
4. Máximo da Penúltima Transgressão (123.000 AP)
5. Terraços litorâneos pleistocênicos
6. Última Transgressão (5.100 AP)
7. Assoreamento das lagoas
8. Terraços marinhos holocênicos

(Martin *et al.* , 1993)

Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)



✓ Modelos evolutivos com base nas variações relativas do nível do mar

A – Máximo transgressivo holocênico

B – Primeiros cordões holocênicos

C – Segunda submersão holocênica

D - Posterior à terceira submersão

(Suguio *et al.*, 1981)

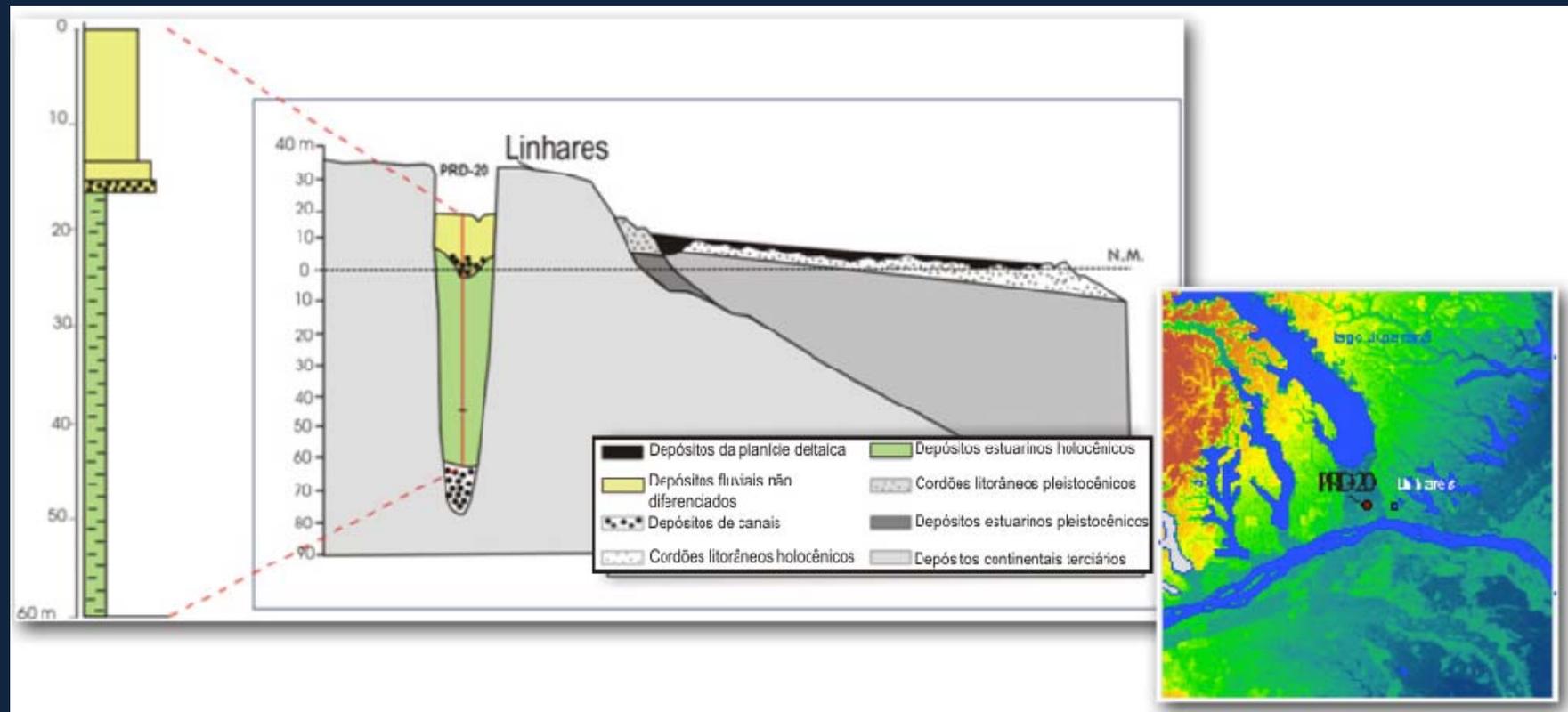
A – (entre 5.100 e 3.900 anos A.P.)
 B – (entre 3.900 e 3.600 anos A.P.)
 C – (entre 3.600 e 2.700 anos A.P.)
 D – (entre 2.700 e 2.500 anos A.P.)
 E – 2.500 anos A.P. até os dias atuais



Curva de variação do nível do mar proposta por Martin *et al.* (1997)

Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelos evolutivos com base nas variações relativas do nível do mar

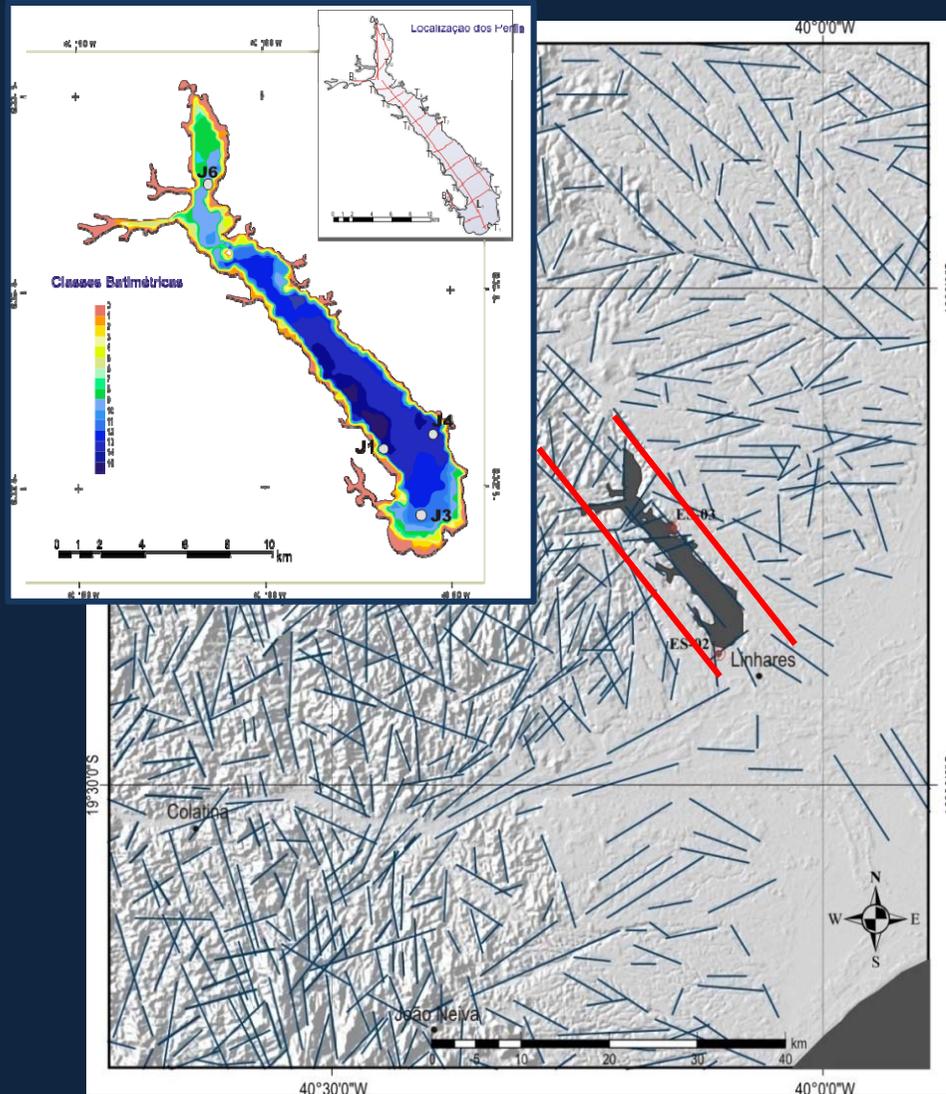


(Modificado de Suguio & Kohler, 1992, com base em Bandeira Jr. *et al.*, 1975)

- ✓ 10 - 15 m de depósitos fluviais indiferenciados
- ✓ 45 - 50 m de lamias estuarinas ricas em organismos marinhos

Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo evolutivo com base em controles neotectônicos (lagos internos)



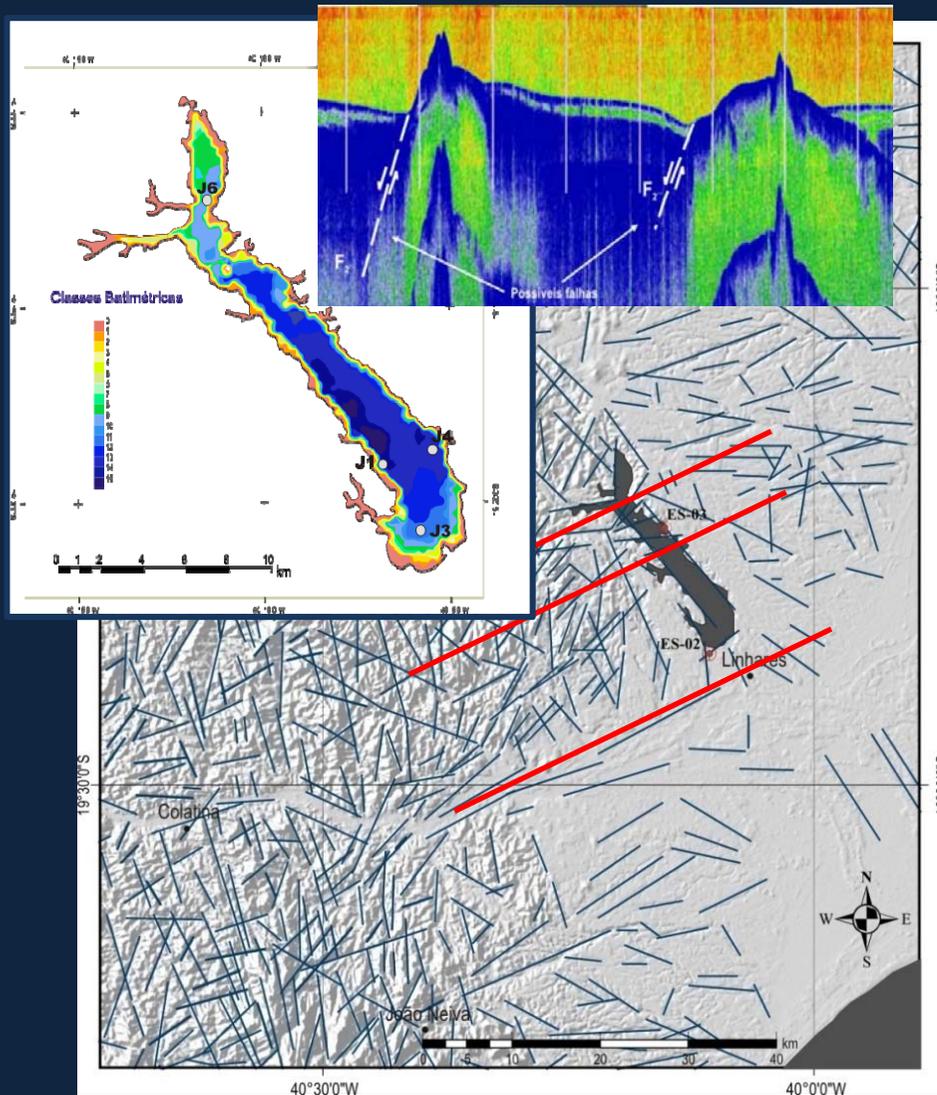
2 fases tectônicas quaternárias:

- **Transcorrência Dextral E-W**
- ✓ Lineamentos NW-SE
- ✓ Pleistoceno final a Holoceno inicial
- ✓ Orientação dos lagos internos

(Hatushika *et al.*, 2005)

Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo evolutivo com base em controles neotectônicos (lagos internos)



(Hatushika *et al.*, 2005)

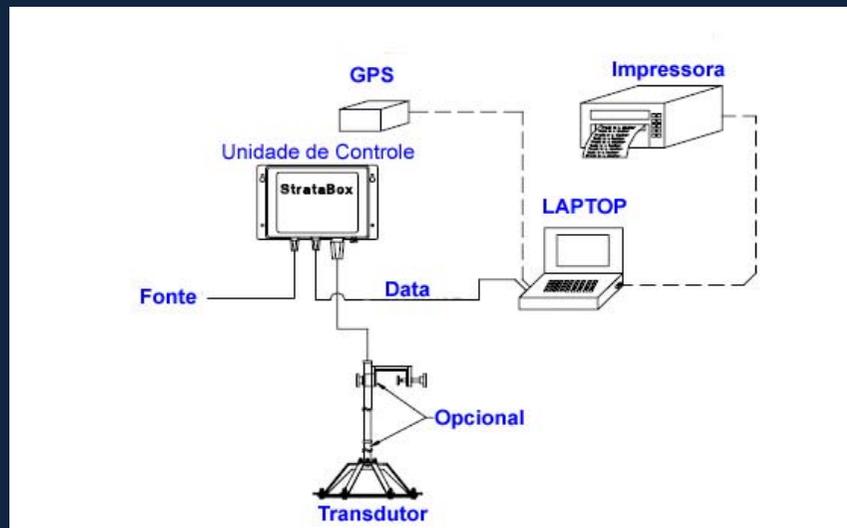
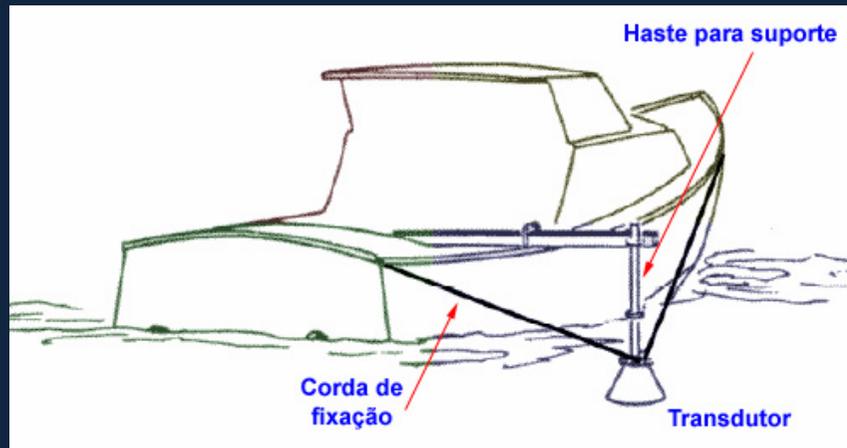
2 fases tectônicas quaternárias:

- Transcorrência Dextral E-W
- ✓ Lineamentos NW-SE
- ✓ Pleistoceno final a Holoceno inicial
- ✓ Orientação dos lagos internos
- **Distensão NW-SE**
- ✓ Lineamentos NE-SW
- ✓ Holoceno médio
- ✓ Controle sobre o curso do rio Doce e o alinhamento das desembocaduras dos corpos lacustres
- ✓ Segmentação interna dos lagos

Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo estratigráfico (lagos internos e lagos externos)

- Aquisição dos dados sísmicos



Especificações Técnicas:

- Frequência 10 kHz
- Potência 300 W

Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo estratigráfico (lagos internos e lagos externos)

- Visualização dos dados sísmicos

- *StrataBox*
- *Kingdom*

- Interpretação

- Análise sismoestratigráfica realizada segundo os conceitos propostos por Mitchum *et al.* (1977)

- Elaboração de seções, perfis e mapas

- *Corel Draw X3*
- *Arc Map 9.3*
- *Surfer 8.0*

- Coleta e descrição sedimentológica de testemunhos

- Coleta e datação de sedimentos (AMS - Beta Analytic, EUA)

Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo estratigráfico (lagos internos e lagos externos)

✓ Sondagens

Lago Juparanã



✓ Método – Amostrador a pistão do tipo *Livingstone*

Lagoa Durão

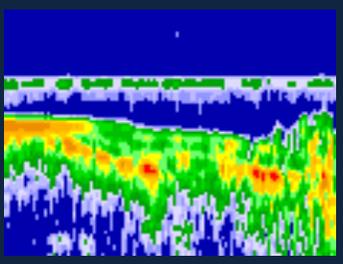
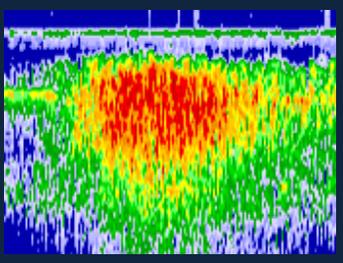
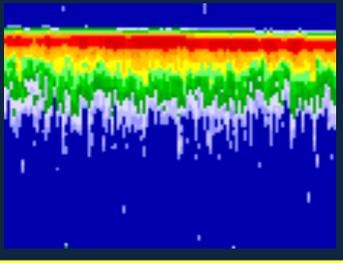


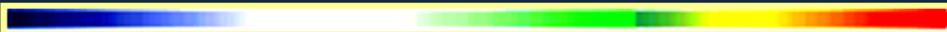
✓ Método – Percussão com o uso de martetele

Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo estratigráfico (lagos internos e lagos externos)

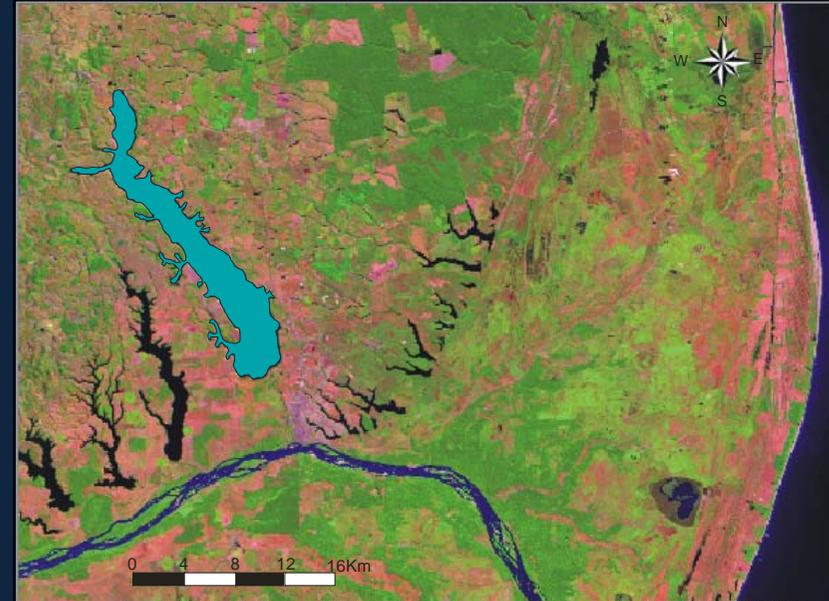
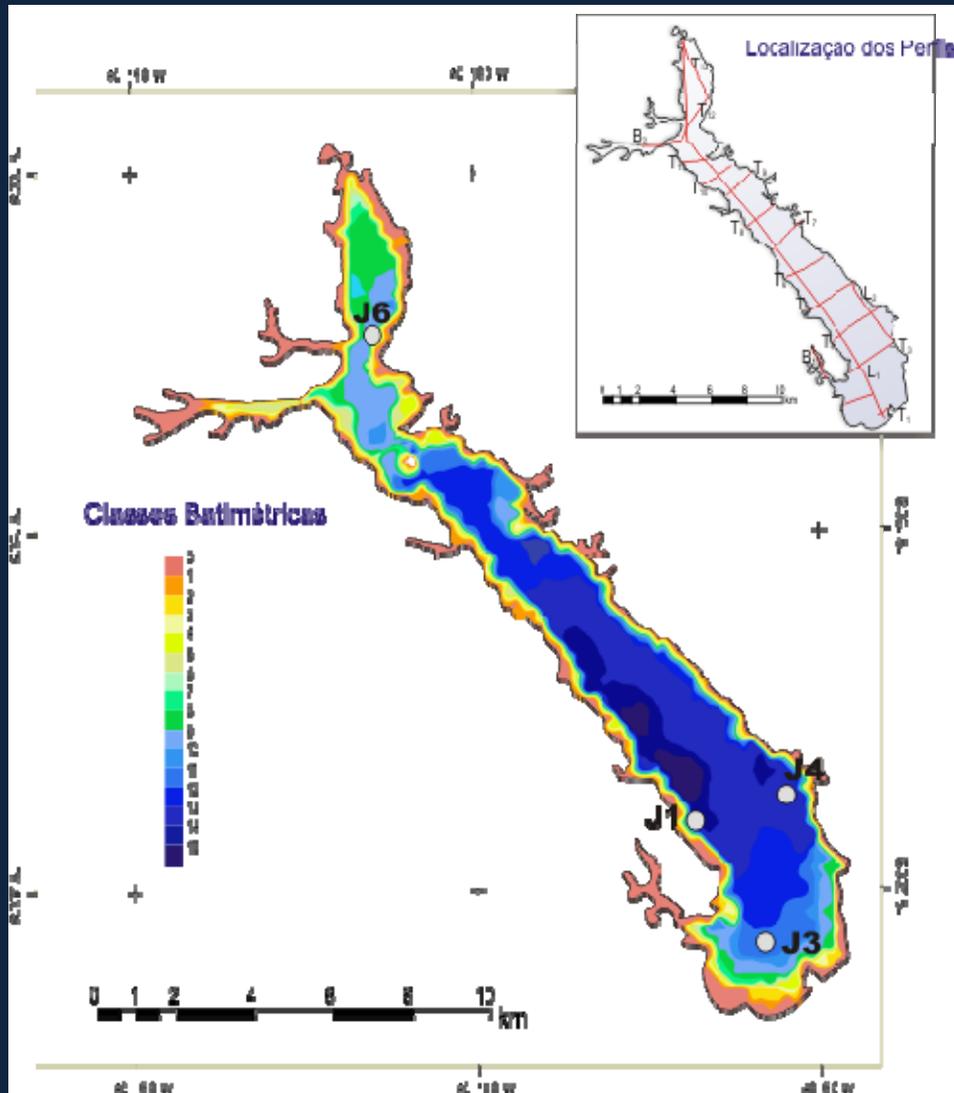
Sismofácies

Sp		Representada por refletores de baixa amplitude, horizontais a sub-horizontais. Eventualmente, caracterizada pela ausência de reflexões sísmicas (<i>reflection free</i>)	Configuração associada a sedimentos argilo-siltosos Depósitos formados por decantação de partículas finas
Sb		Representada por refletores de alta amplitude, em forma de bolsões, que impedem a visualização das camadas subjacentes. Ocorre associada à sismofácies Sp	Configuração associada a bolsões de gás aprisionados entre as camadas argilo-siltosas
St		Representada por refletores de média a alta amplitude contínuos	Configuração associada a pacotes arenosos homogêneos Formados por processos trativos e/ou gravitacionais

Baixa  Alta

Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

- ✓ Modelo estratigráfico (lagos internos e lagos externos)



Lago Juparanã

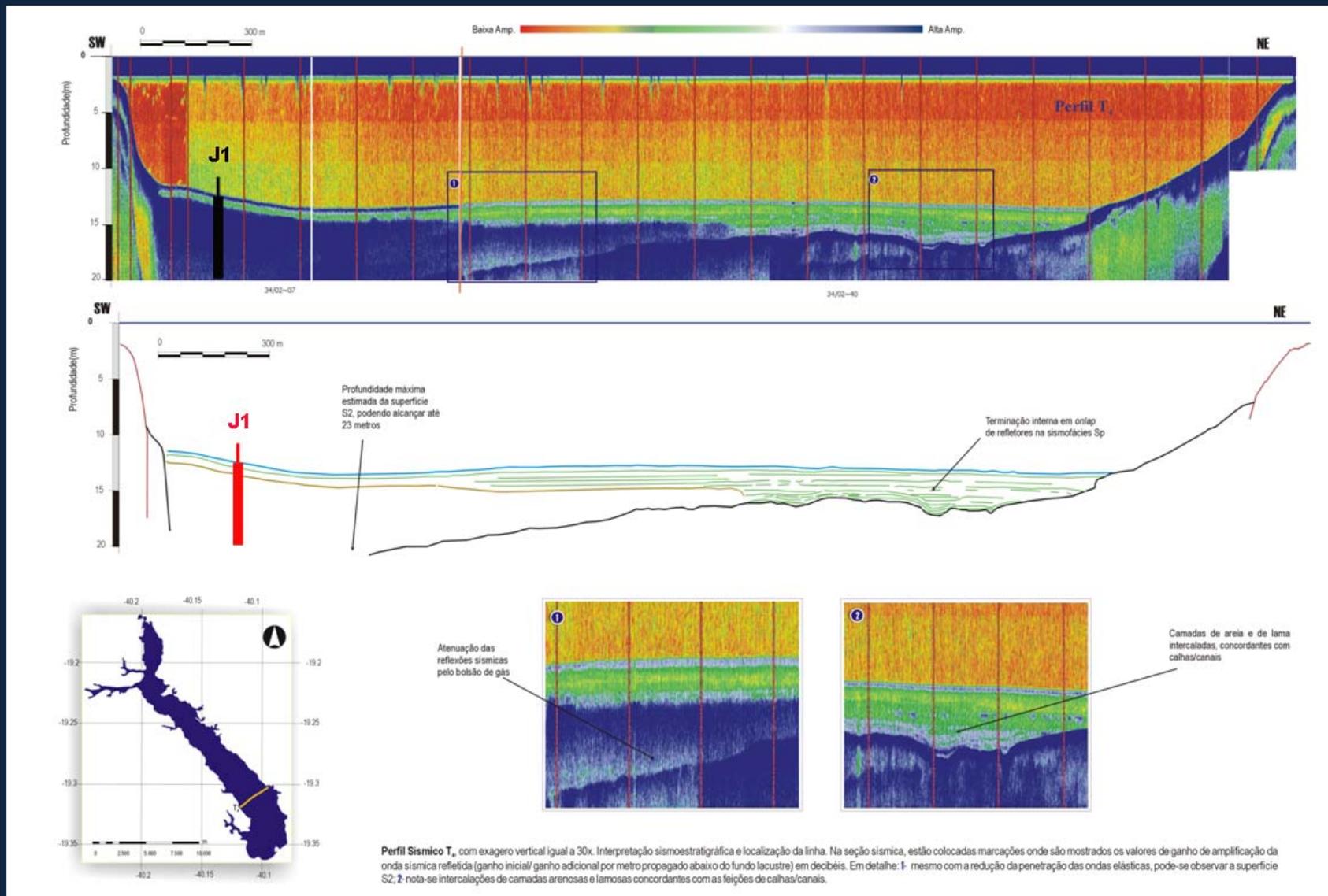
- ✓ 17 linhas sísmicas
- ✓ 4 sondagens

(modificado de Hatushika, 2005)

Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

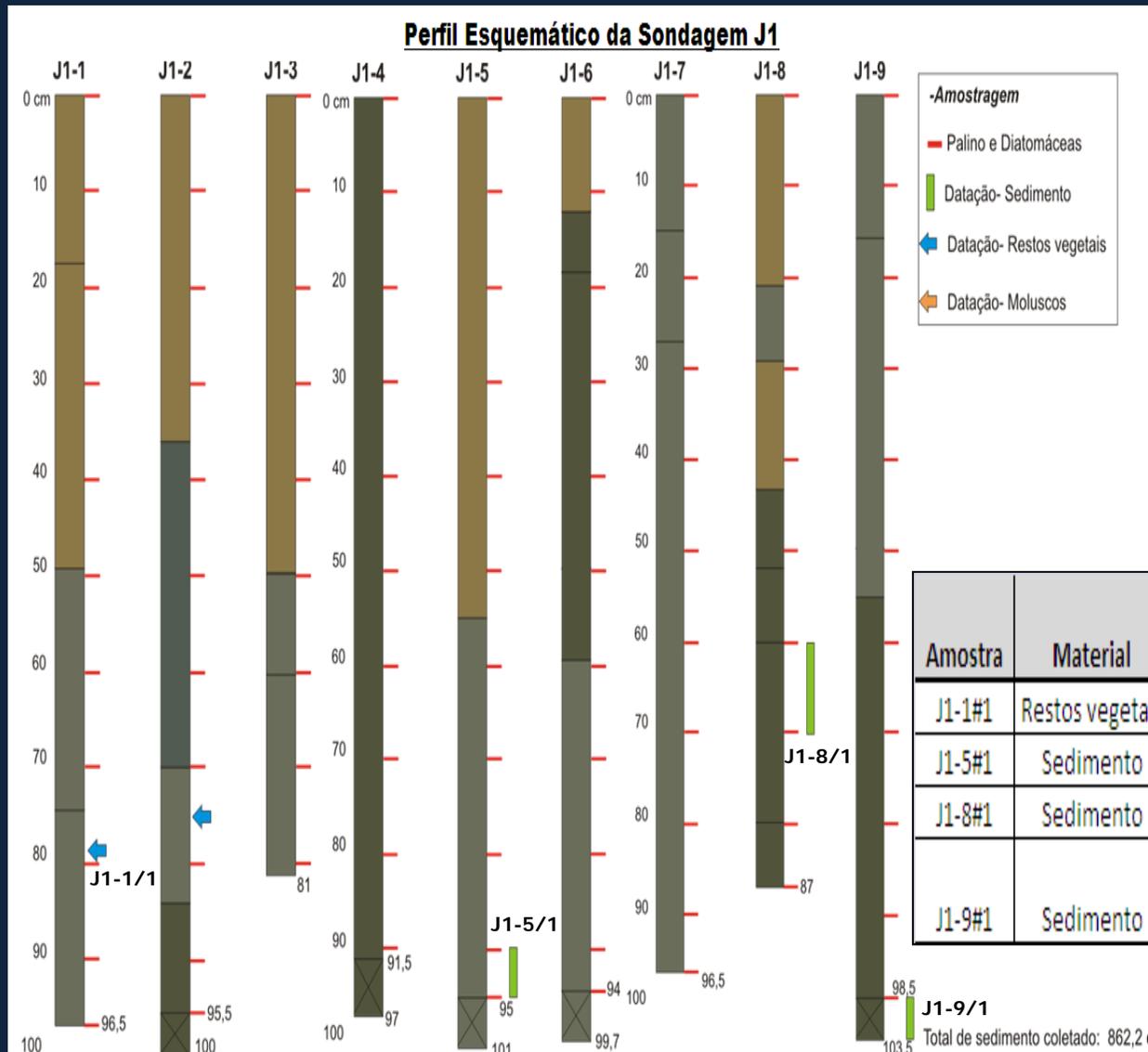
✓ Modelo estratigráfico (lagos internos e lagos externos)

Lago Juparanã

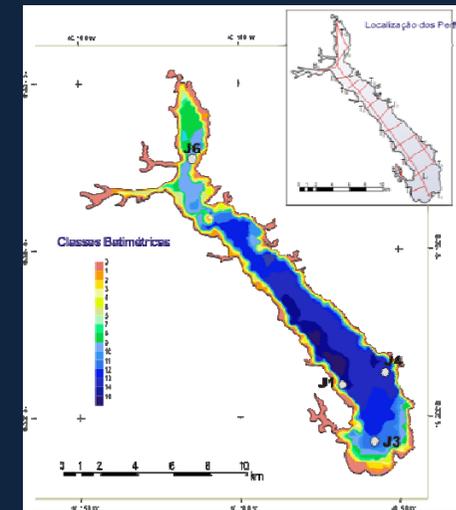


Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo estratigráfico (lagos internos e lagos externos)



Lago Juparanã (J1)

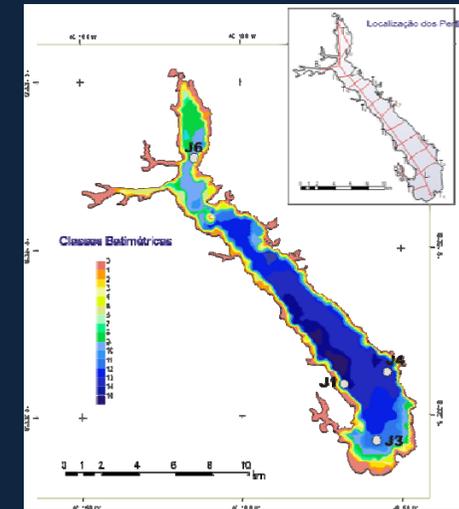
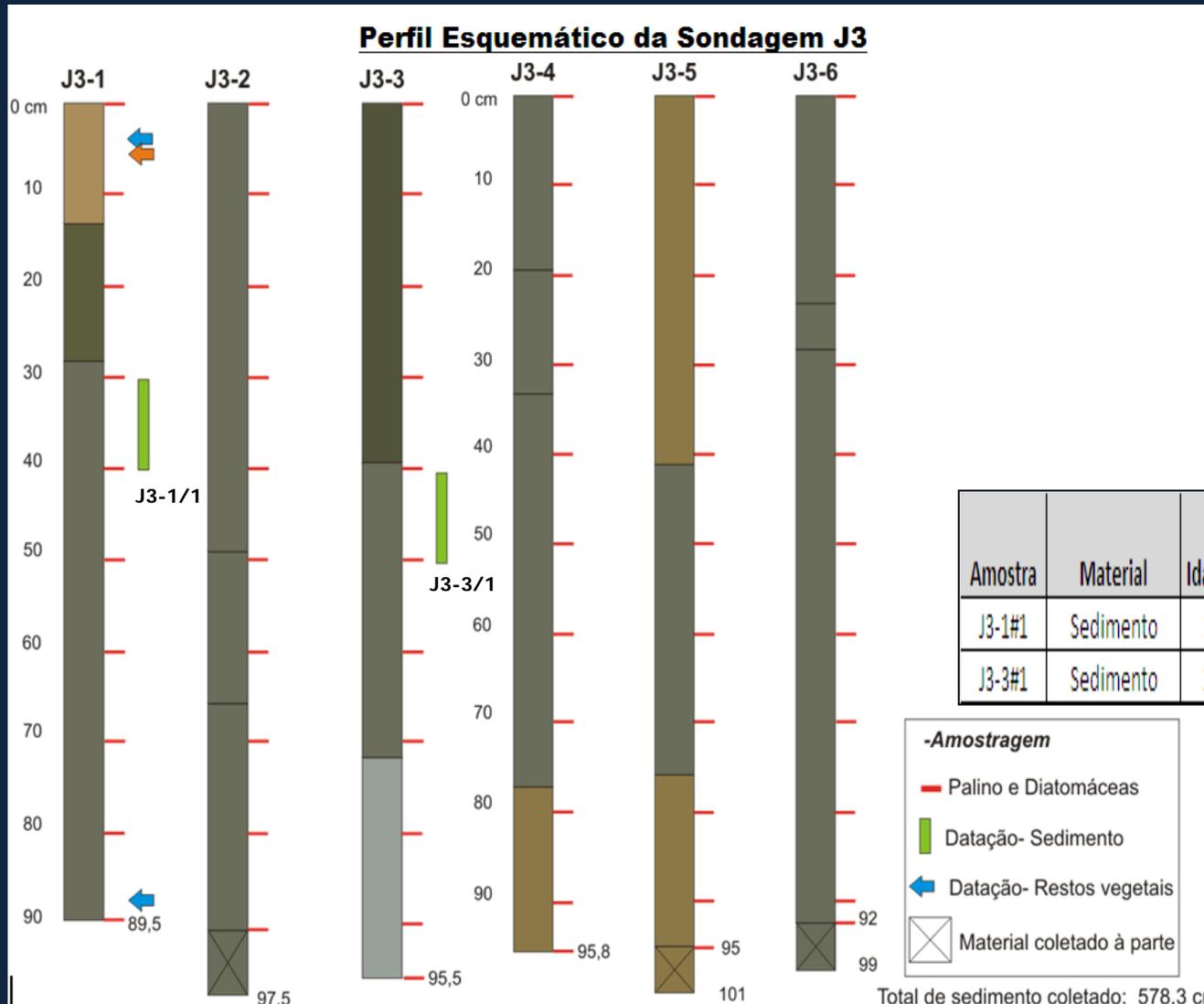


Amostra	Material	Idade Calibrada	Convencional	Localização no testemunho
J1-1#1	Restos vegetais	1380 a 1280	1420+/-40	78,5 cm
J1-5#1	Sedimento	4240 a 3980	3750+/-40	90 a 95 cm
J1-8#1	Sedimento	6180 a 5920	5260+/-40	60 a 70 cm
J1-9#1	Sedimento	7320 a 7170	6330+/-40	98,5 a 103,5 cm

Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo estratigráfico (lagos internos e lagos externos)

Lago Juparanã (J3)

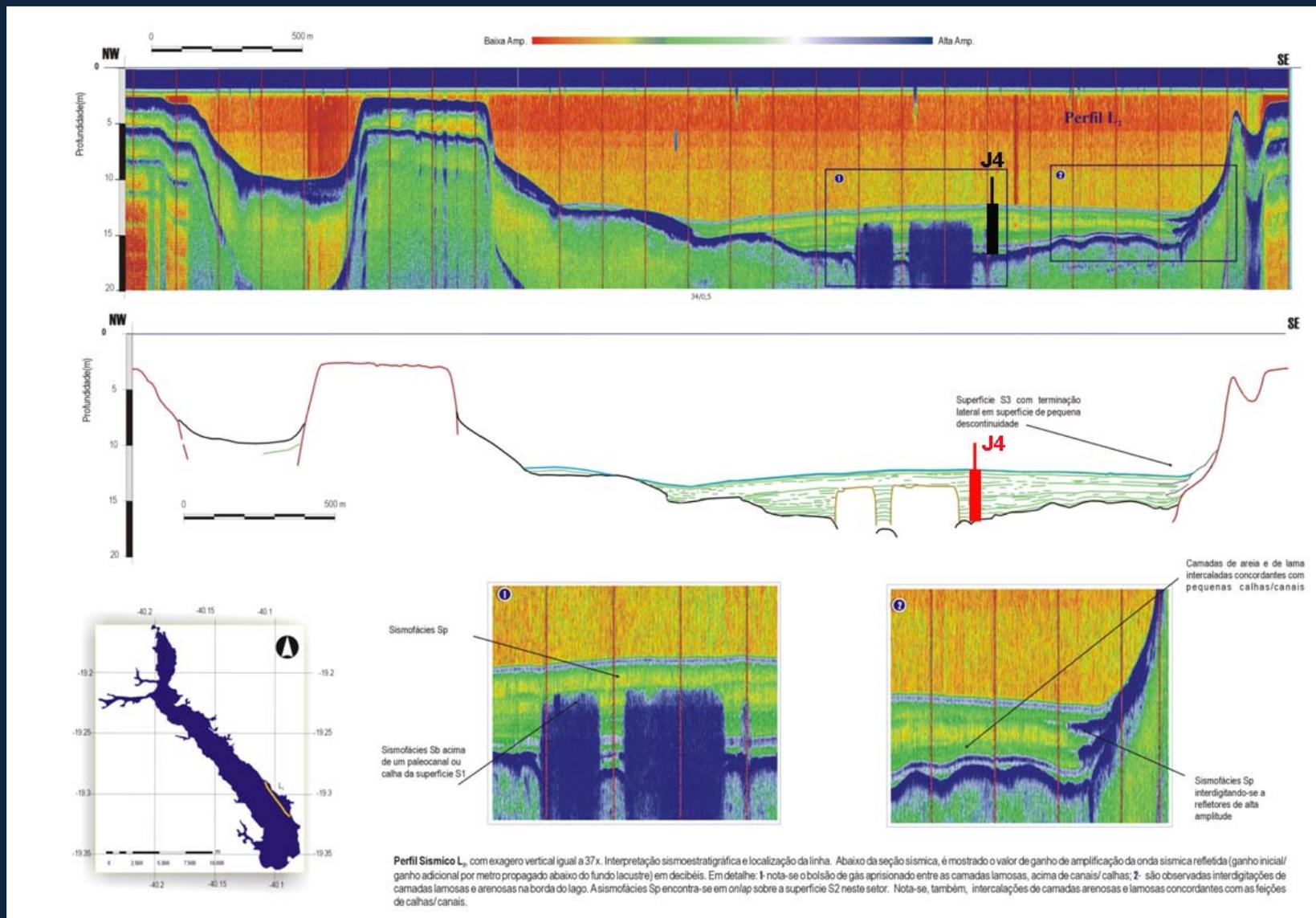


Amostra	Material	Idade Calibrada	Convencional	Localização no testemunho
J3-1#1	Sedimento	1260 a 1050	1210+/-40	30 a 40 cm
J3-3#1	Sedimento	2740 a 2360	2490+/-40	40 a 50 cm

Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

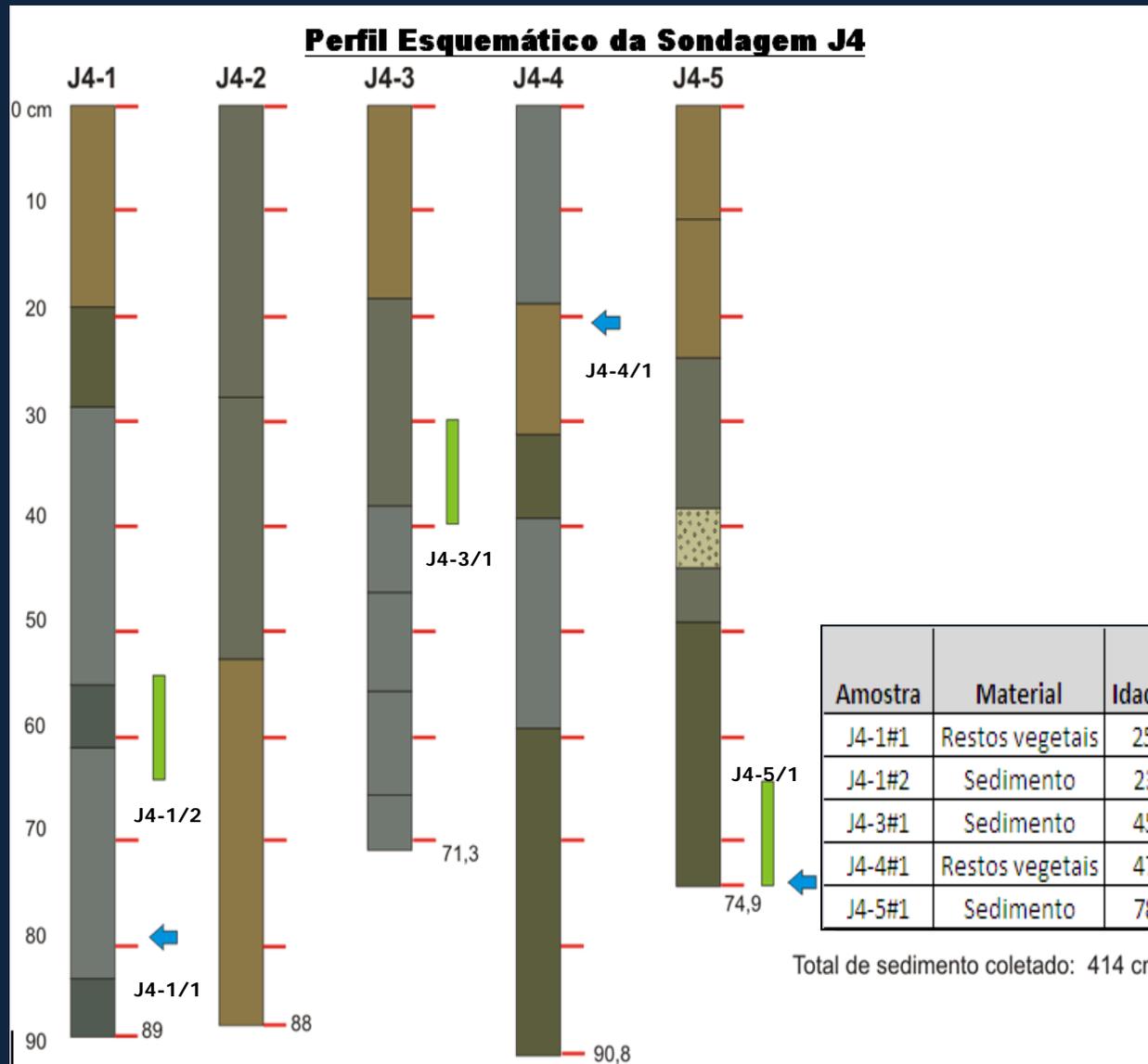
✓ Modelo estratigráfico (lagos internos e lagos externos)

Lago Juparanã

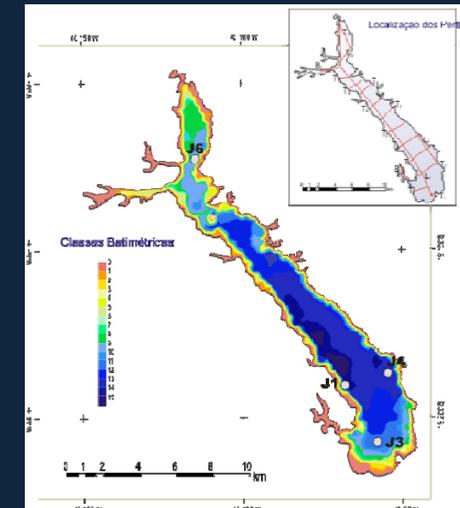


Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

- ✓ Modelo estratigráfico (lagos internos e lagos externos)



Lago Juparanã (J4)



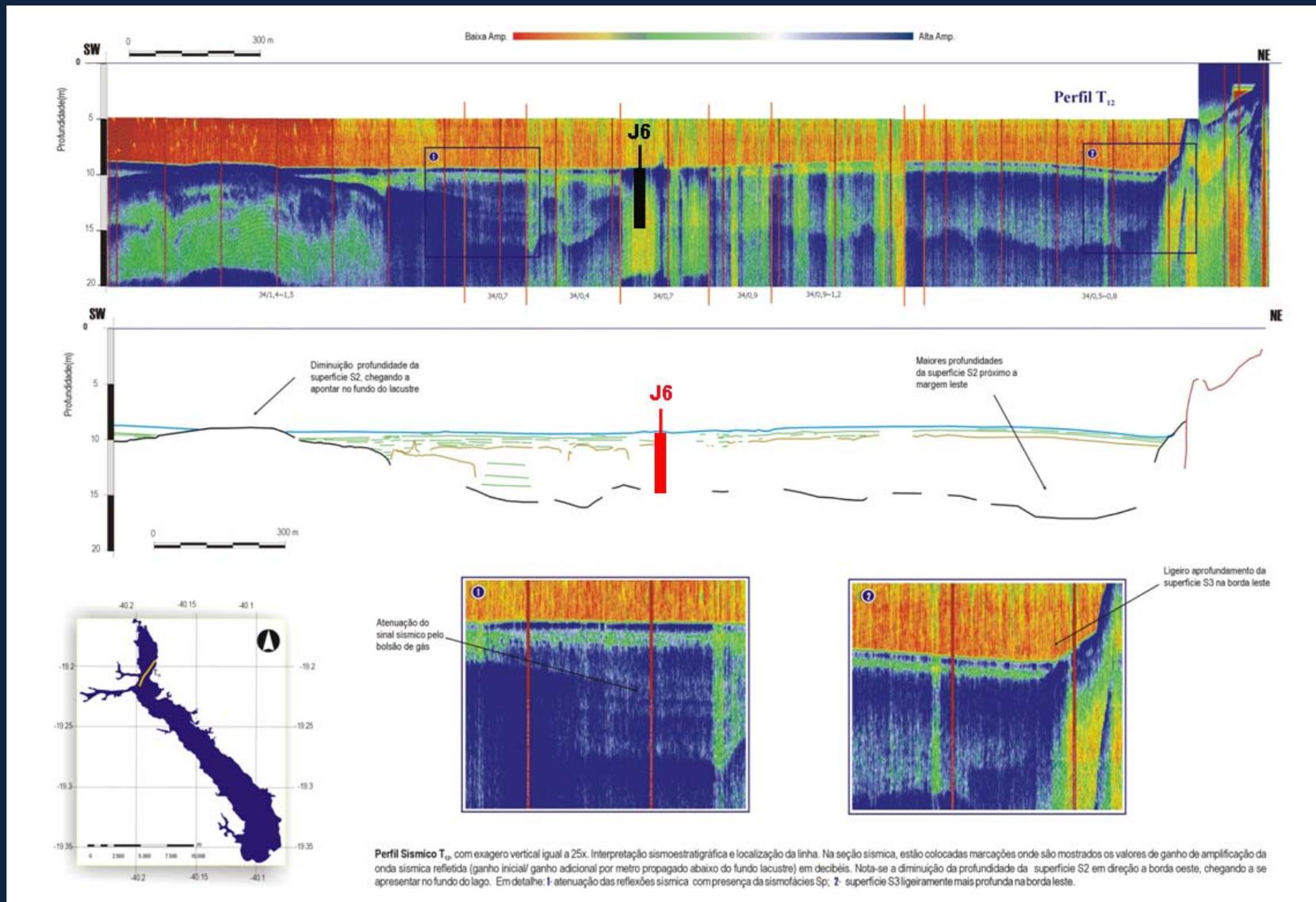
Amostra	Material	Idade Calibrada	Convencional	Localização no testemunho
J4-1#1	Restos vegetais	2560 a 2350	2420+/-40	79 a 80 cm
J4-1#2	Sedimento	2340 a 2150	2240+/-40	54 a 64 cm
J4-3#1	Sedimento	4530 a 4400	3980+/-40	30 a 40 cm
J4-4#1	Restos vegetais	4780 a 4770	4030+/-40	21 cm
J4-5#1	Sedimento	7840 a 7660	6900+/-50	64 a 78,9 cm

Total de sedimento coletado: 414 cm

Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

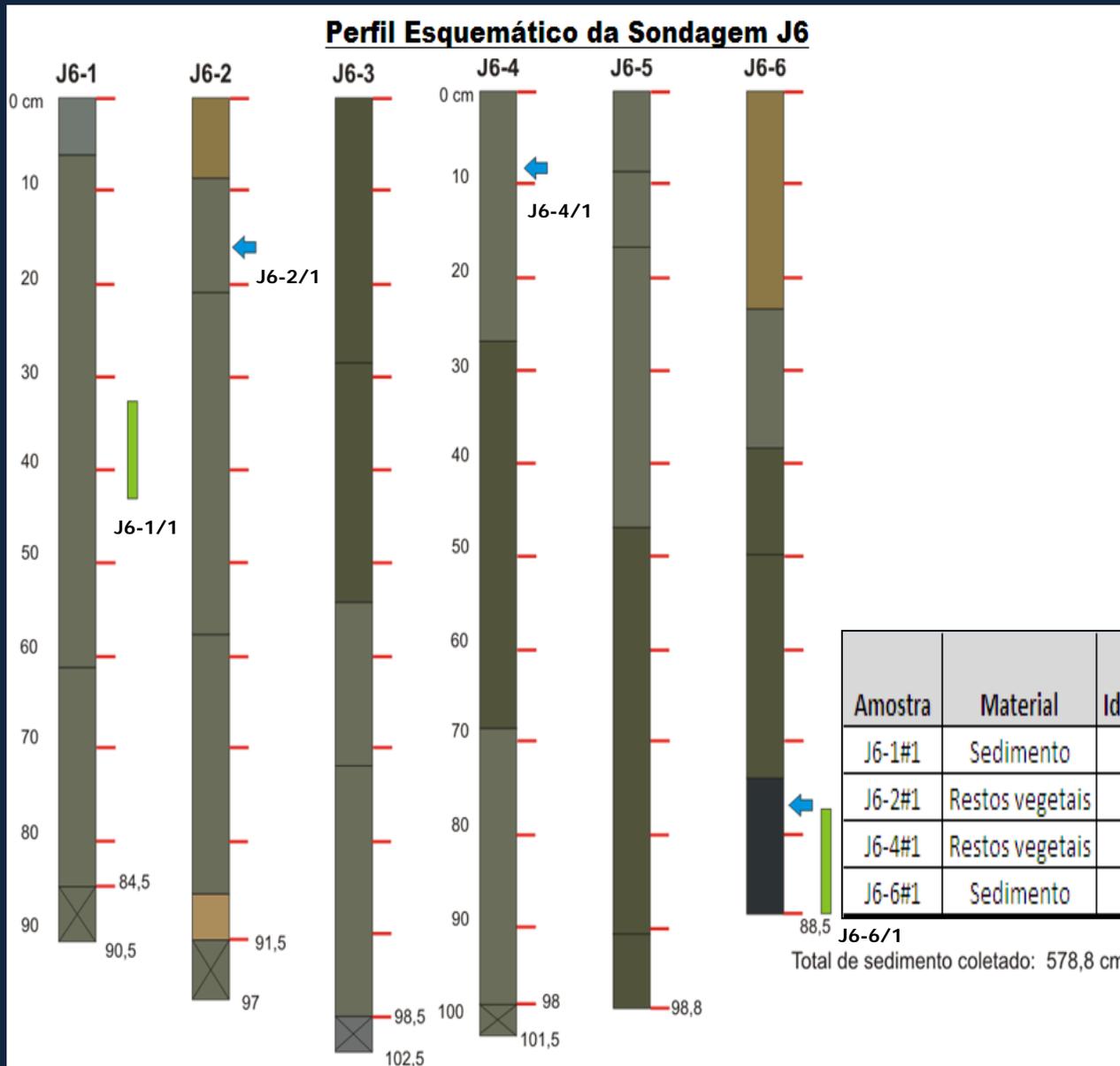
✓ Modelo estratigráfico (lagos internos e lagos externos)

Lago Juparanã

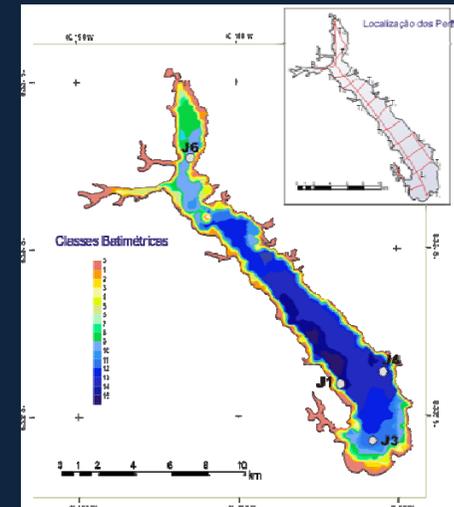


Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo estratigráfico (lagos internos e lagos externos)



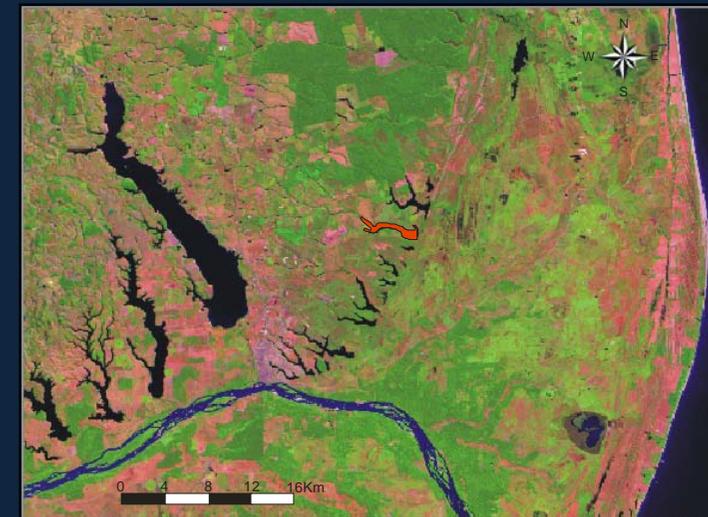
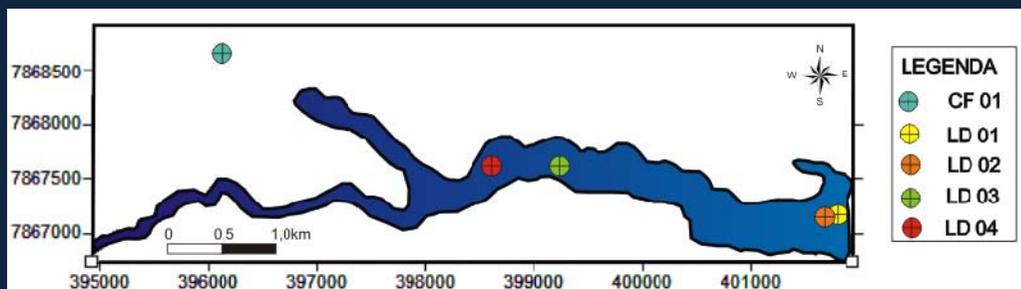
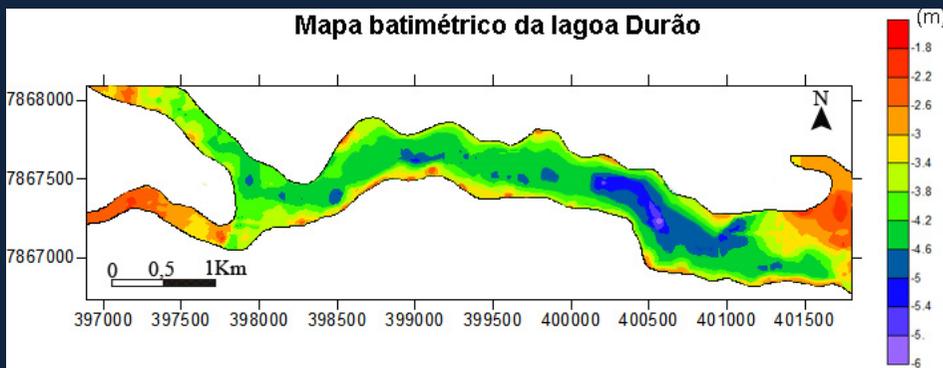
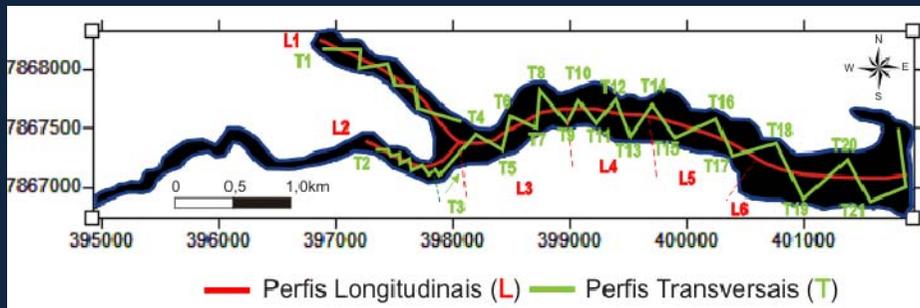
Lago Juparanã (J6)



Amostra	Material	Idade Calibrada	Convencional	Localização no testemunho
J6-1#1	Sedimento	1360 a 1280	1400+/-40	32,5 a 43 cm
J6-2#1	Restos vegetais	2360 a 2300	2300+/-40	16,5 cm
J6-4#1	Restos vegetais	5280 a 5170	4420+/-40	8,5 cm
J6-6#1	Sedimento	8000 a 7920	7110+/-40	77 a 88,5 cm

Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo estratigráfico (lagos internos e lagos externos)



Lago Durão

- ✓ 27 linhas sísmicas
- ✓ 4 sondagens

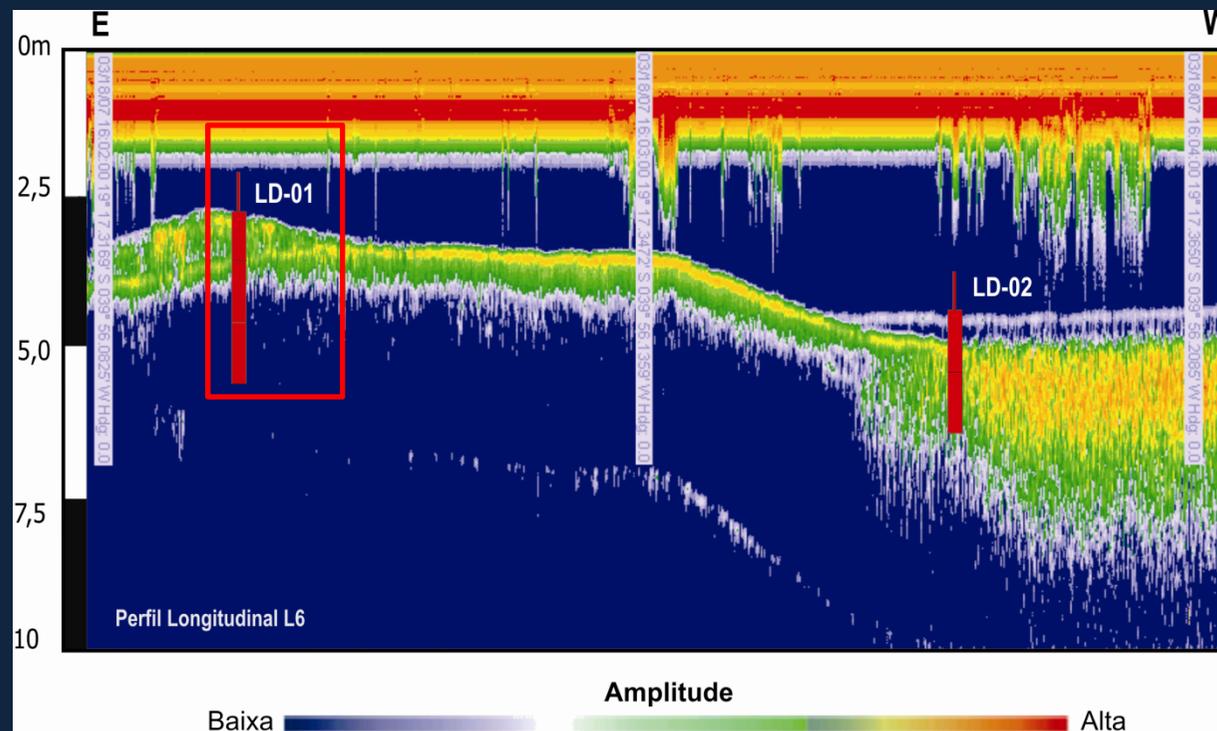
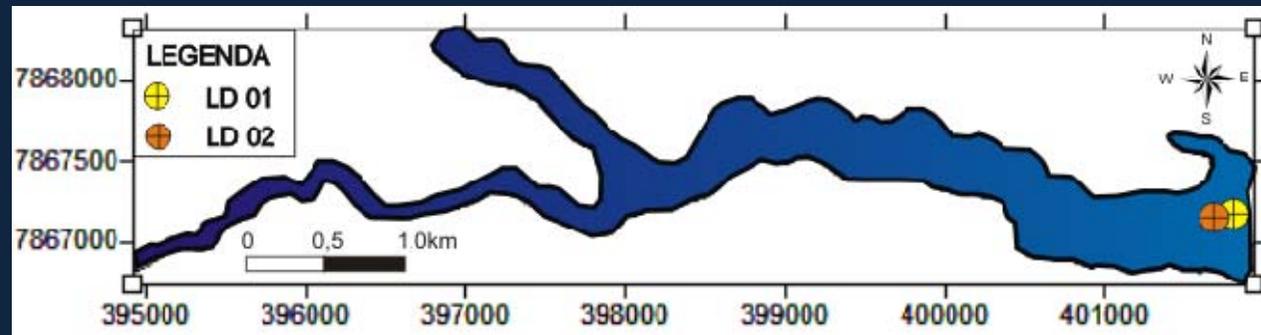
(Santos, 2009)

Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo estratigráfico (lagos internos e lagos externos)

Lago Durão

LD 01



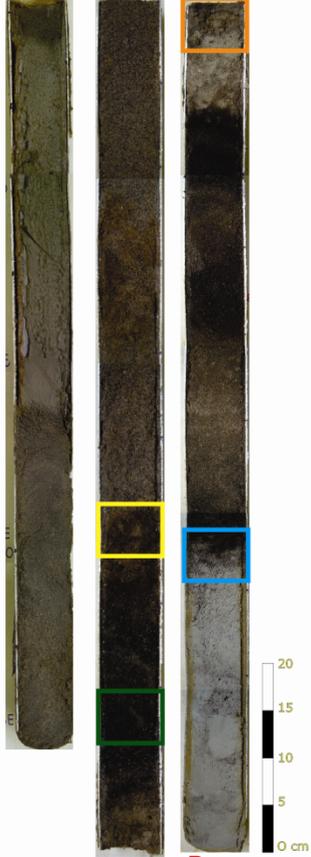
Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo estratigráfico (lagos internos e lagos externos)

Lago Durão

LD-01

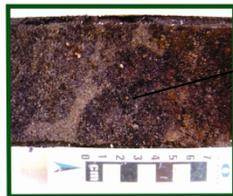
Topo



Montagem de fotos da sondagem LD 01



Escavações com ramificações em forma de Y ou em T, com arranjos horizontais, oblíquos ou verticais (possível icnogênero *Thalassinoides*)



A bioturbação apresenta-se muitas vezes de forma intensa



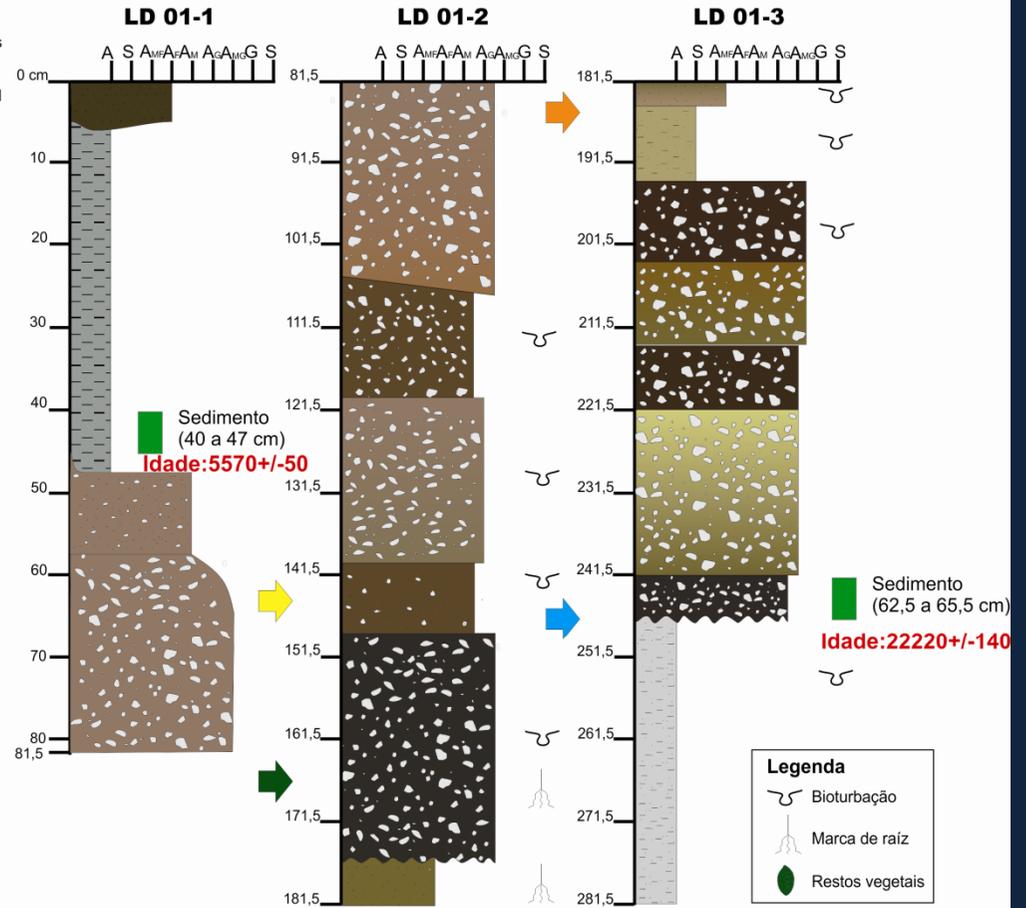
Marca de raiz



Contato erosivo entre pacote arenoso e o material argiloso responsável pela interrupção da sondagem

Fotos de detalhe evidenciando algumas características da sondagem LD 01

Perfil Sedimentológico da sondagem LD 01



Total de sedimento coletado: 281,5 cm

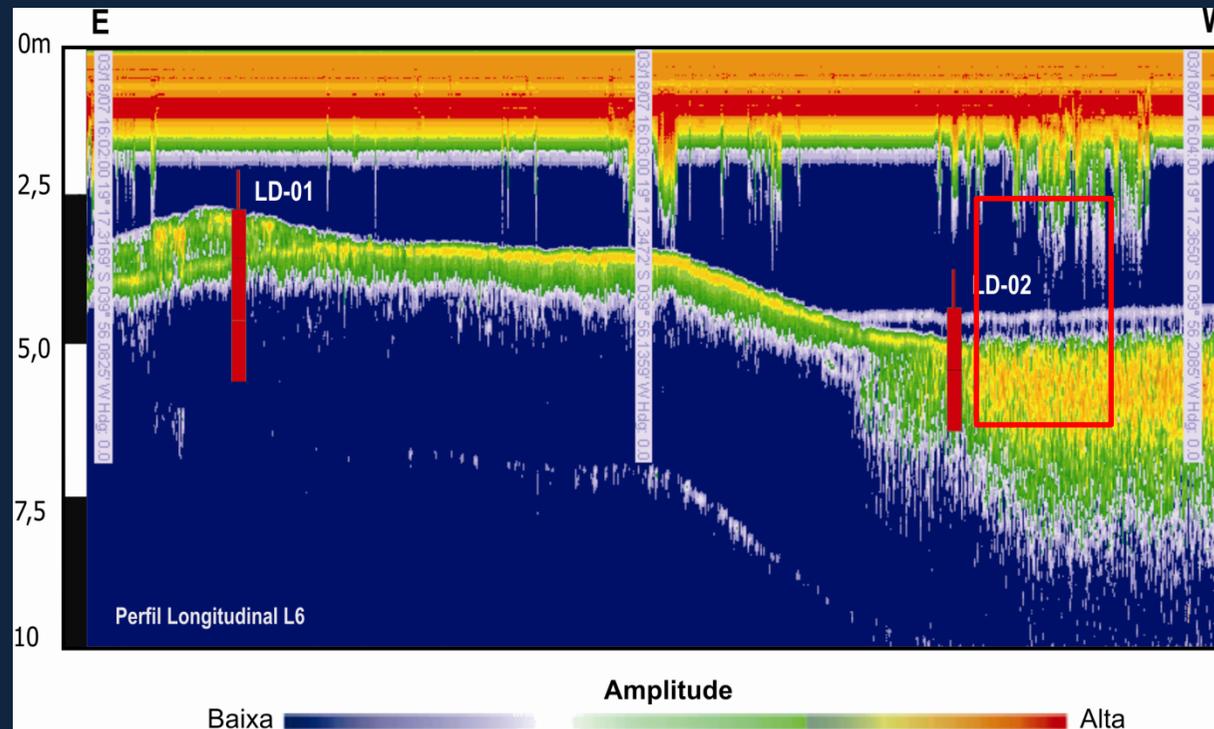
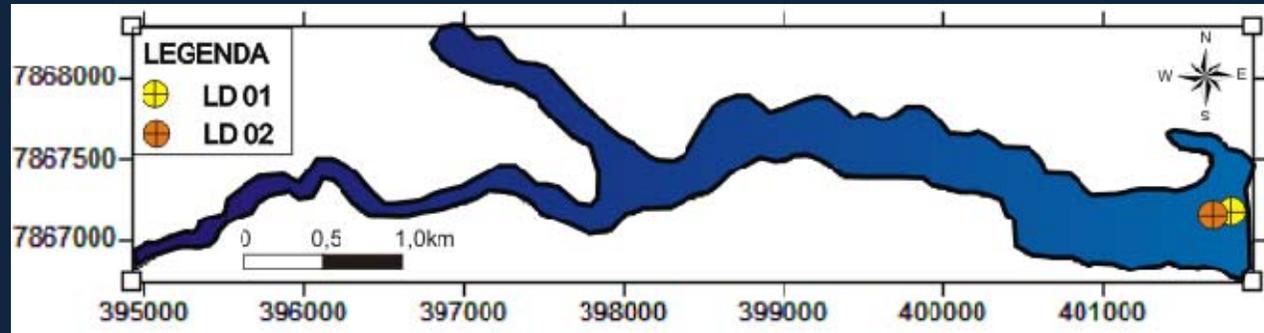
A descrição detalhada dos testemunhos encontra-se em anexo.

Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo estratigráfico (lagos internos e lagos externos)

Lago Durão

LD 02



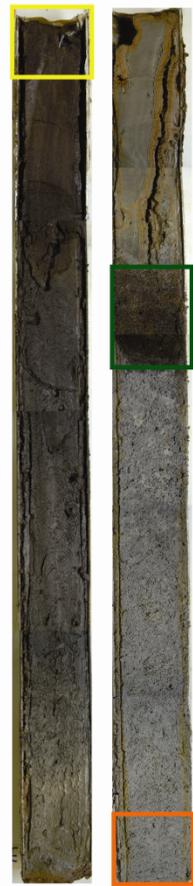
Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo estratigráfico (lagos internos e lagos externos)

Lago Durão

LD-02

Topo



Base

Montagem de fotos da sondagem LD 02



Sedimentação argilosa frequentemente bioturbada



Camada arenosa intensamente mosqueada devido à bioturbação



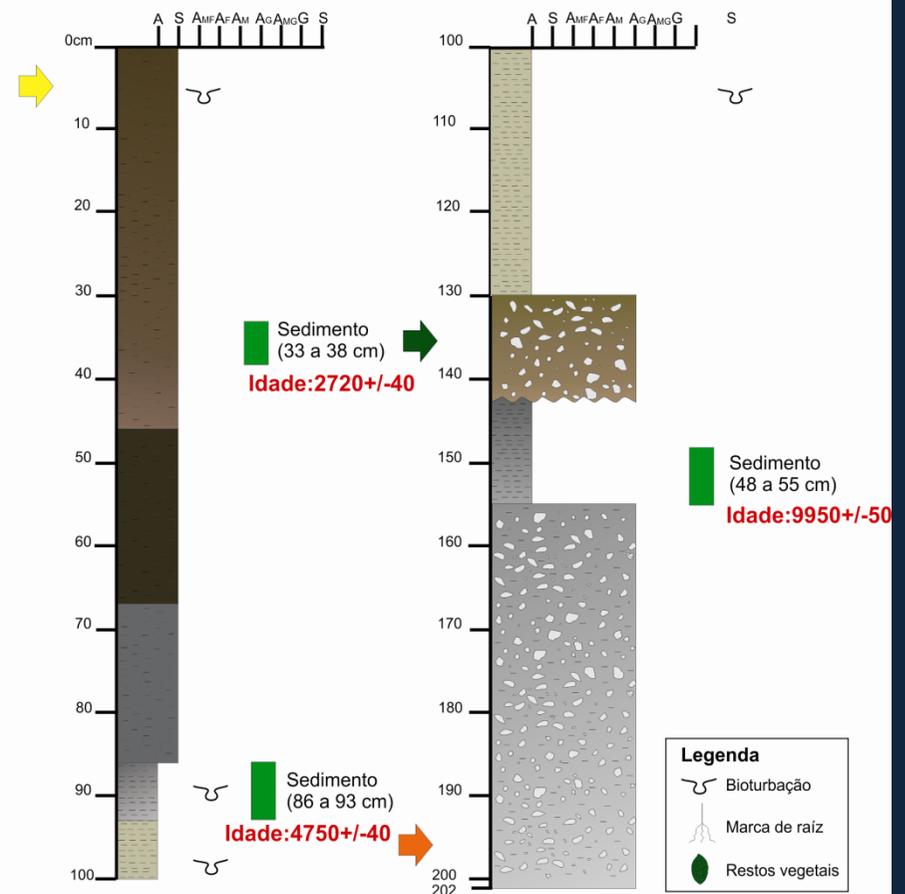
Material responsável pela interrupção da sondagem devido a sua elevada compacidade

Fotos de detalhe evidenciando algumas características da sondagem LD 02

Perfil Sedimentológico da sondagem LD 02

LD 02-1

LD 02-2



Total de sedimento coletado: 202,0 cm

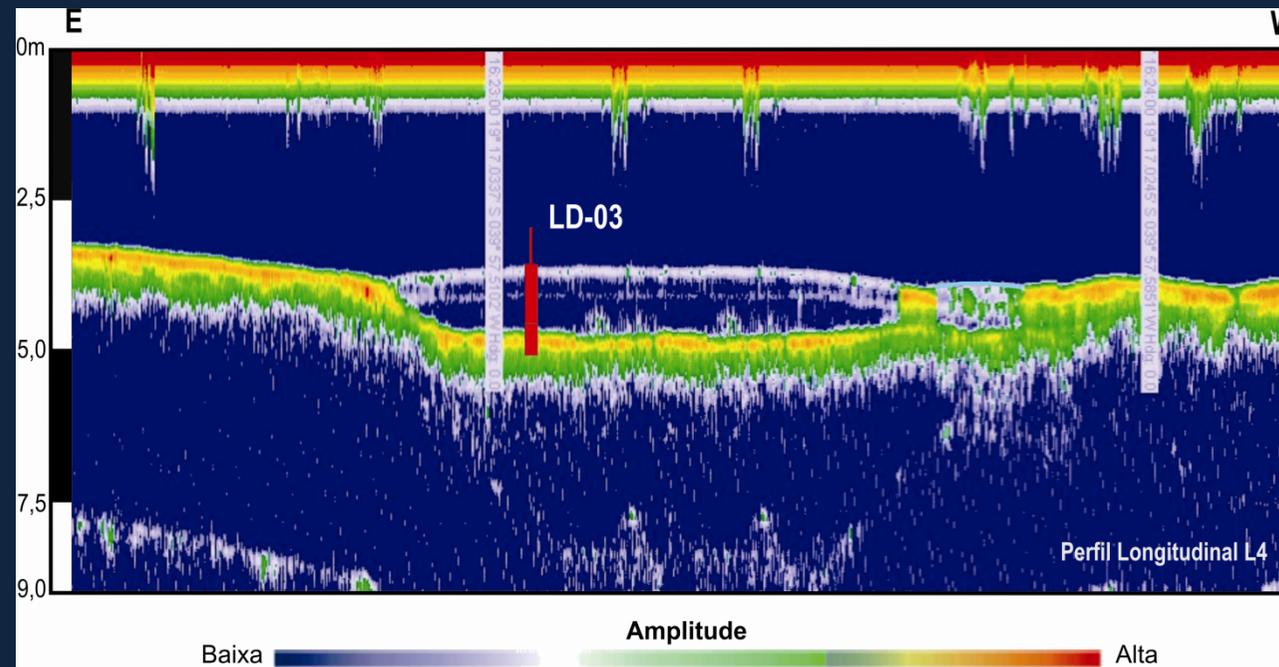
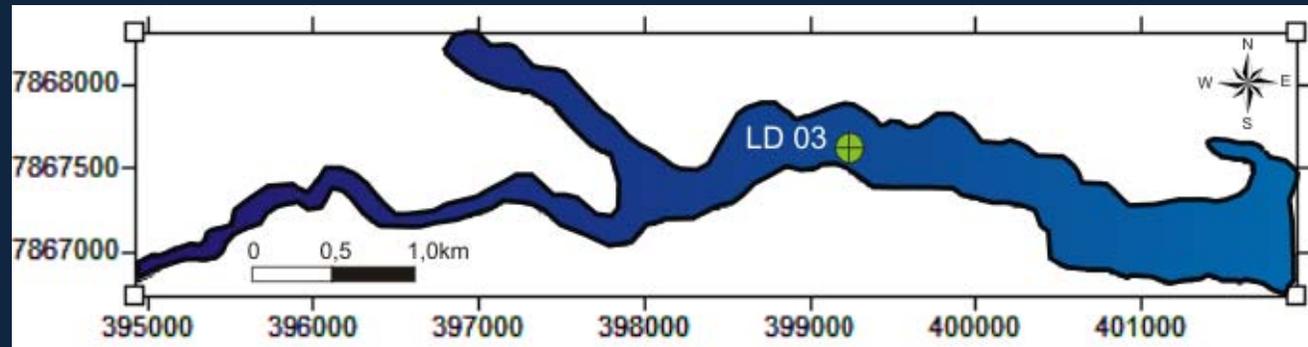
A descrição detalhada dos testemunhos encontra-se em anexo.

Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo estratigráfico (lagos internos e lagos externos)

Lago Durão

LD 03



Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo estratigráfico (lagos internos e lagos externos)

Lago Durão

LD-03



Montagem de fotos da sondagem LD 03



Sedimentação argilosa frequentemente bioturbada



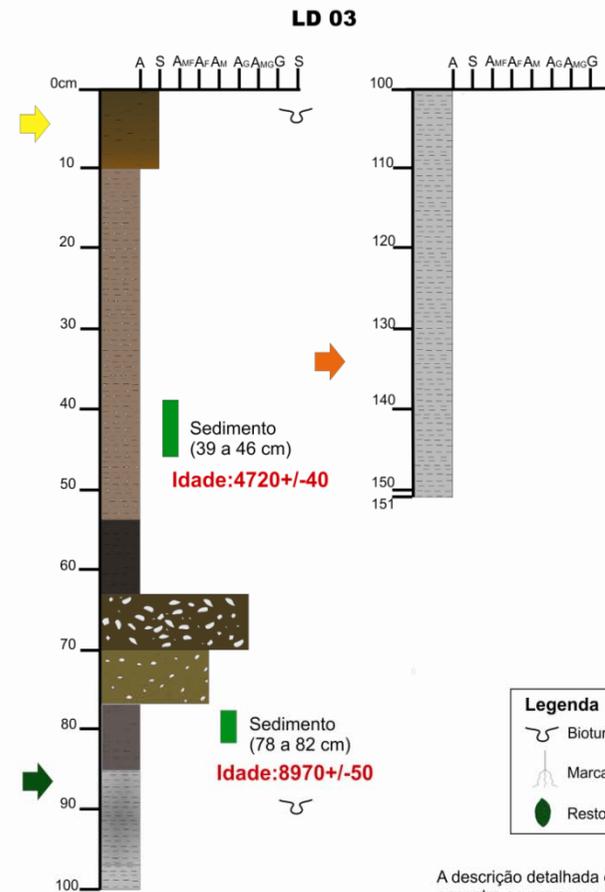
Camada argilosa intensamente mosqueada devido a bioturbação



Material argiloso responsável pela interrupção da sondagem devido a sua elevada compacidade

Fotos de detalhe evidenciando algumas características da sondagem LD 03

Perfil Sedimentológico da sondagem LD 03



Total de sedimento coletado: 151,0 cm

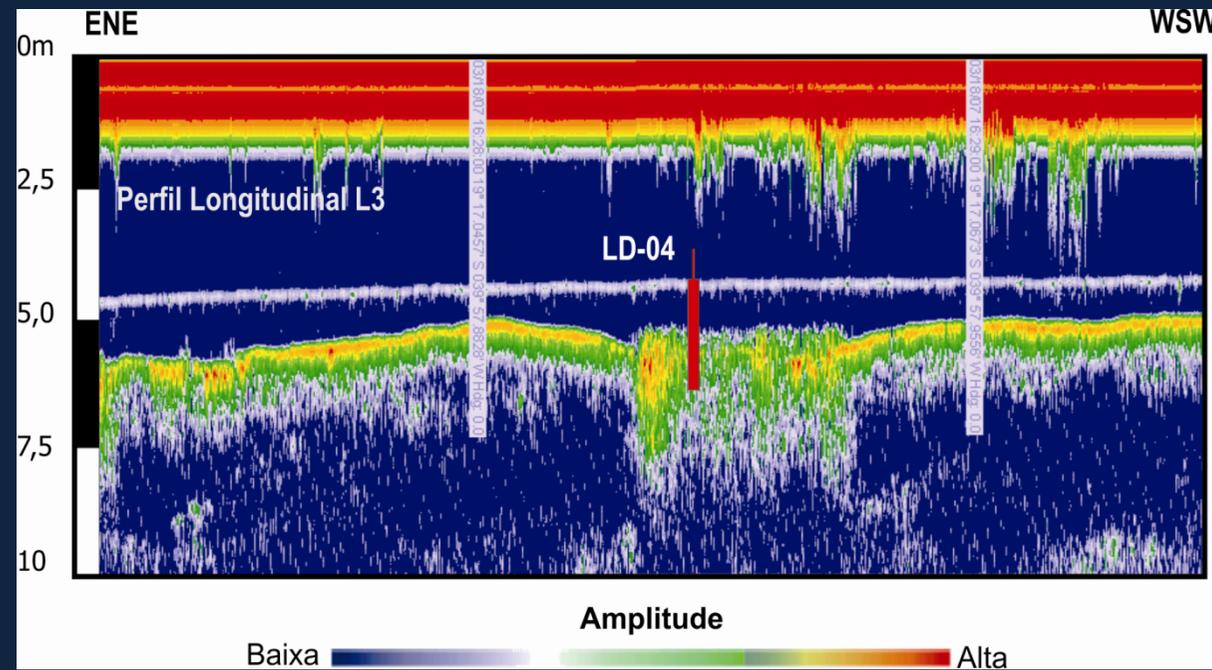
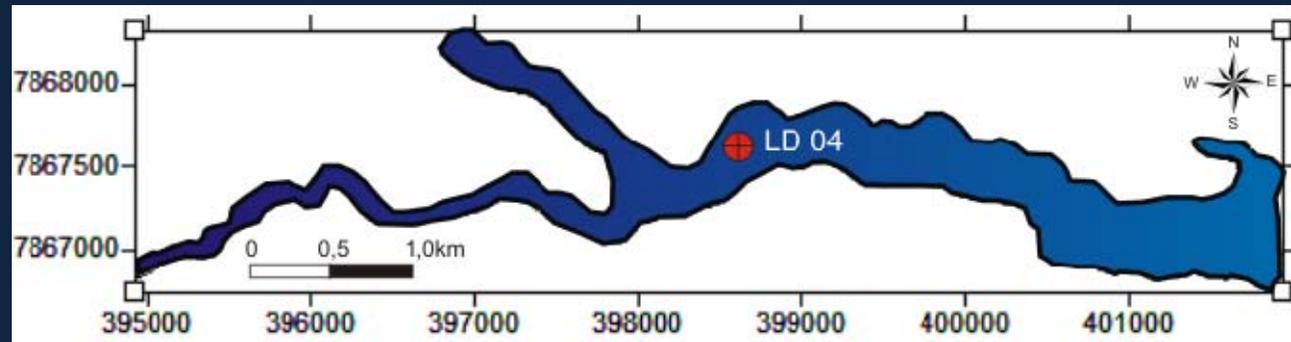
A descrição detalhada dos testemunhos encontra-se em anexo.

Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo estratigráfico (lagos internos e lagos externos)

Lago Durão

LD 04

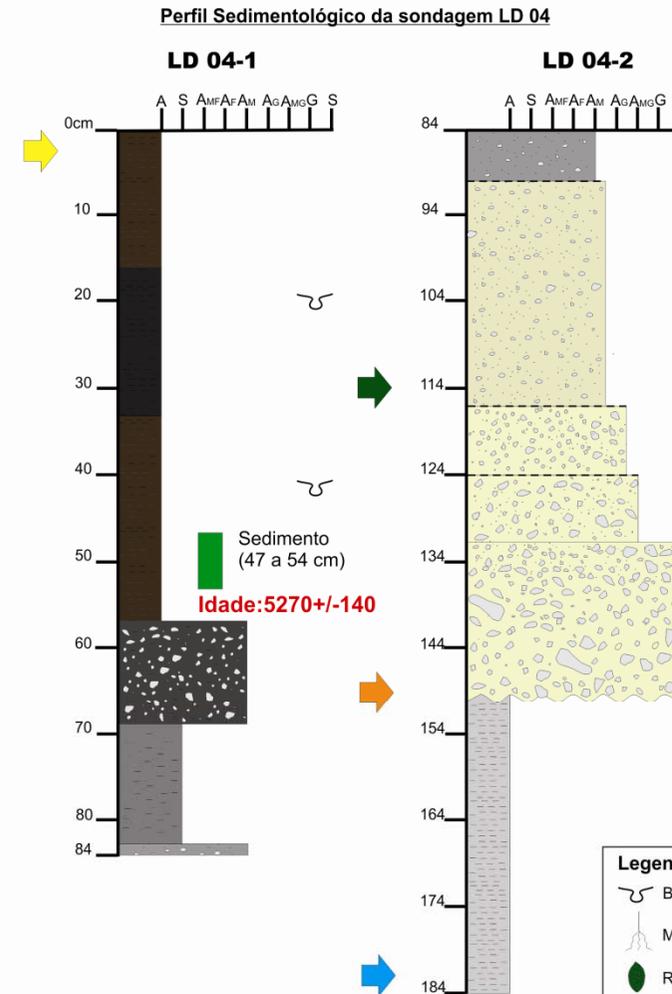
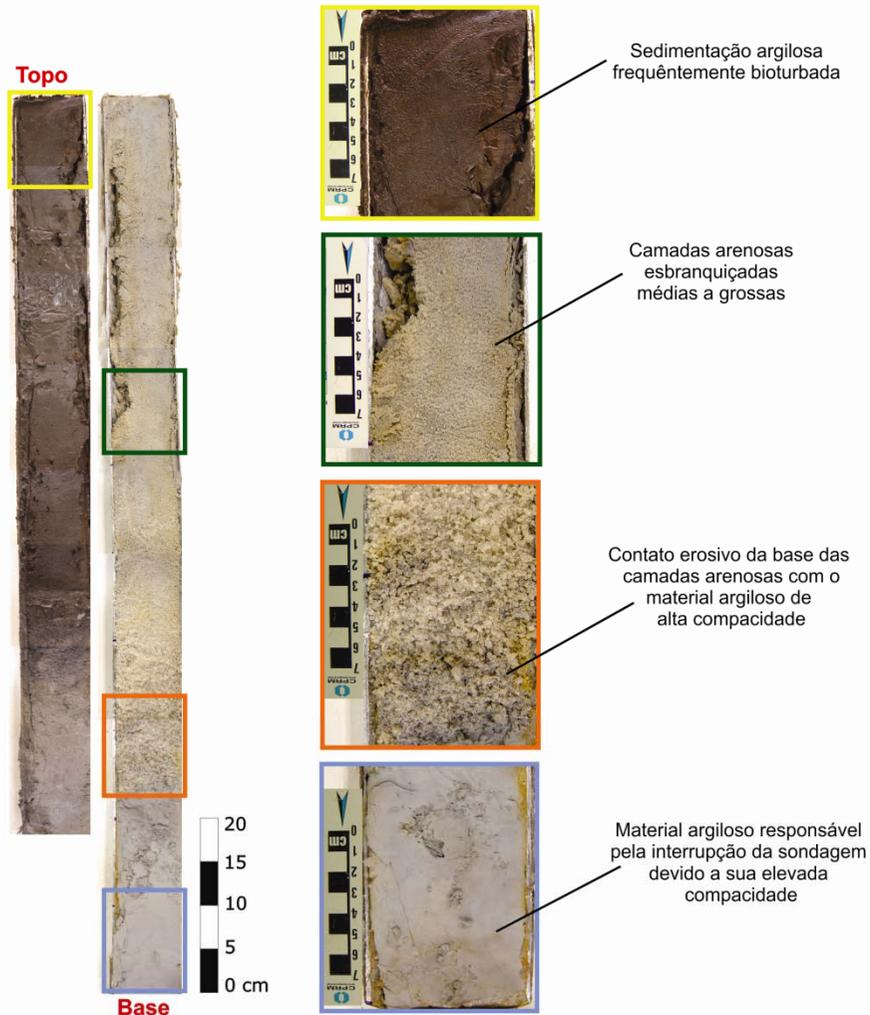


Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo estratigráfico (lagos internos e lagos externos)

Lago Durão

LD-04



Total de sedimento coletado: 184,0 cm

A descrição detalhada dos testemunhos encontra-se em anexo.

Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo estratigráfico (lagos internos e lagos externos)

Lago Juparanã

Lago Juparanã				
Amostra	Material	Idade Calibrada	Convencional	Localização no testemunho
J1-1#1	Restos vegetais	1380 a 1280	1420+/-40	78,5 cm
J1-5#1	Sedimento	4240 a 3980	3750+/-40	90 a 95 cm
J1-8#1	Sedimento	6180 a 5920	5260+/-40	60 a 70 cm
J1-9#1	Sedimento	7320 a 7170	6330+/-40	98,5 a 103,5 cm
J3-1#1	Sedimento	1260 a 1050	1210+/-40	30 a 40 cm
J3-3#1	Sedimento	2740 a 2360	2490+/-40	40 a 50 cm
J4-1#1	Restos vegetais	2560 a 2350	2420+/-40	79 a 80 cm
J4-1#2	Sedimento	2340 a 2150	2240+/-40	54 a 64 cm
J4-3#1	Sedimento	4530 a 4400	3980+/-40	30 a 40 cm
J4-4#1	Restos vegetais	4780 a 4770	4030+/-40	21 cm
J4-5#1	Sedimento	7840 a 7660	6900+/-50	64 a 78,9 cm
J6-1#1	Sedimento	1360 a 1280	1400+/-40	32,5 a 43 cm
J6-2#1	Restos vegetais	2360 a 2300	2300+/-40	16,5 cm
J6-4#1	Restos vegetais	5280 a 5170	4420+/-40	8,5 cm
J6-6#1	Sedimento	8000 a 7920	7110+/-40	77 a 88,5 cm

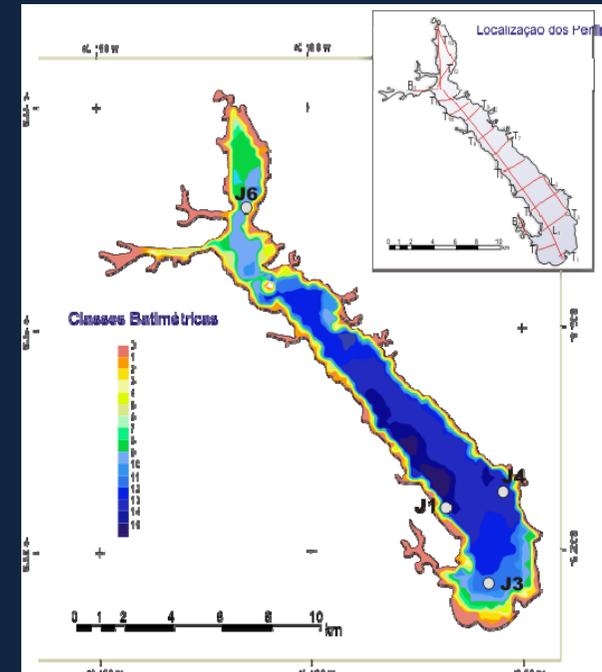
Taxas de sedimentação aprox. (cm/ano)

0-80cm: 0,06
80-500cm: 0,16
500-750cm: 0,18
750-860cm: 0,11

0-40cm: 0,03
40-240cm: 0,15

0-65cm: 0,03
65-80cm: 0,08
80-220cm: 0,09
220-270cm: 1,00
270-415cm: 0,05

0-45cm: 0,03
45-110cm: 0,07
110-300cm: 0,09
300-580cm: 0,10



Lago Durão

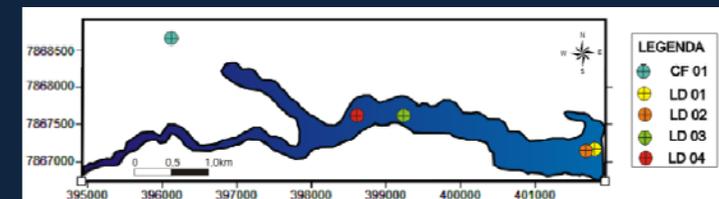
Lago Durão				
Amostra	Material	Idade Calibrada	Convencional	Localização no testemunho
LD-01-1#1	Sedimento	6440 a 6290	5570+/-50	40 a 47 cm
LD-01-3#1	Sedimento	-	22220+/-140	62,5 a 65,5 cm
LD-02-1#1	Sedimento	5590 a 5450	4750+/-40	86 a 93 cm
LD-02-1#2	Sedimento	2880 a 2750	2720+/-40	32 a 38 cm
LD-02-2#1	Sedimento	11610 a 11240	9950+/-50	48 a 55 cm
LD-03-1#1	Sedimento	10230 a 10120	8970+/-50	78 a 82 cm
LD-03-1#2	Sedimento	5580 a 5440	4720+/-40	39 a 46 cm
LD-04-1#1	Sedimento	6180 a 5930	5270+/-40	47 a 54 cm

0-50cm: 0,01

0-40cm: 0,01
40-95cm: 0,03

0-45cm: 0,01

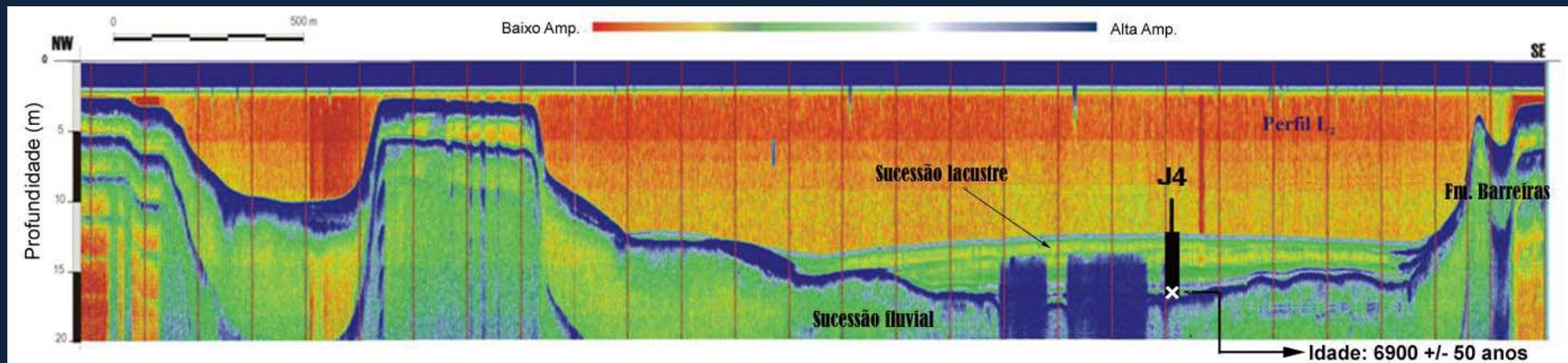
0-55cm: 0,01



Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo estratigráfico (lagos internos e lagos externos)

Lago Juparanã



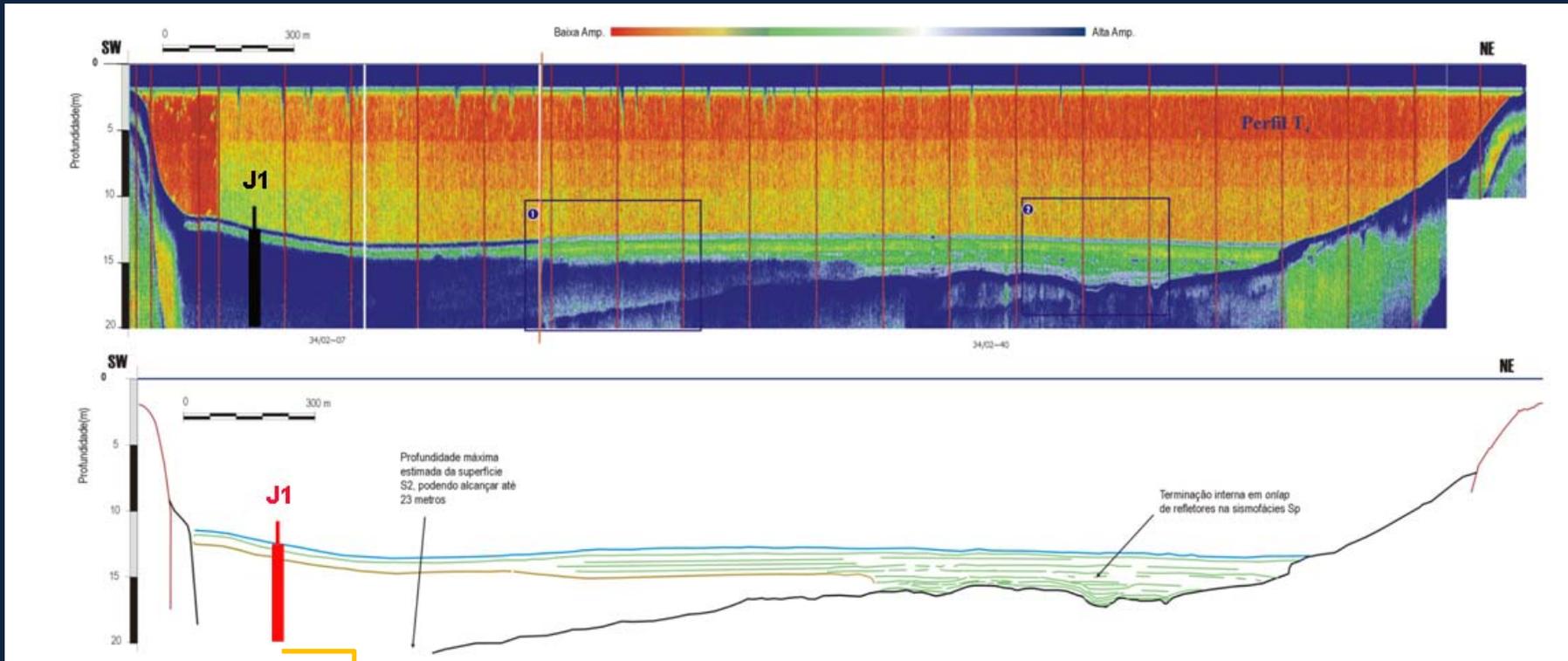
Sismossequência A: depósitos arenosos fluviais indiferenciados correlacionáveis aos descritos por Bandeira Jr. *et al.* (1975)

Sismossequência B: Depósitos argilosos da fase lacustre (após a barragem do lago) - **IDADE: 7.000 anos AP**

Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo estratigráfico (lagos internos e lagos externos)

Lago Juparanã



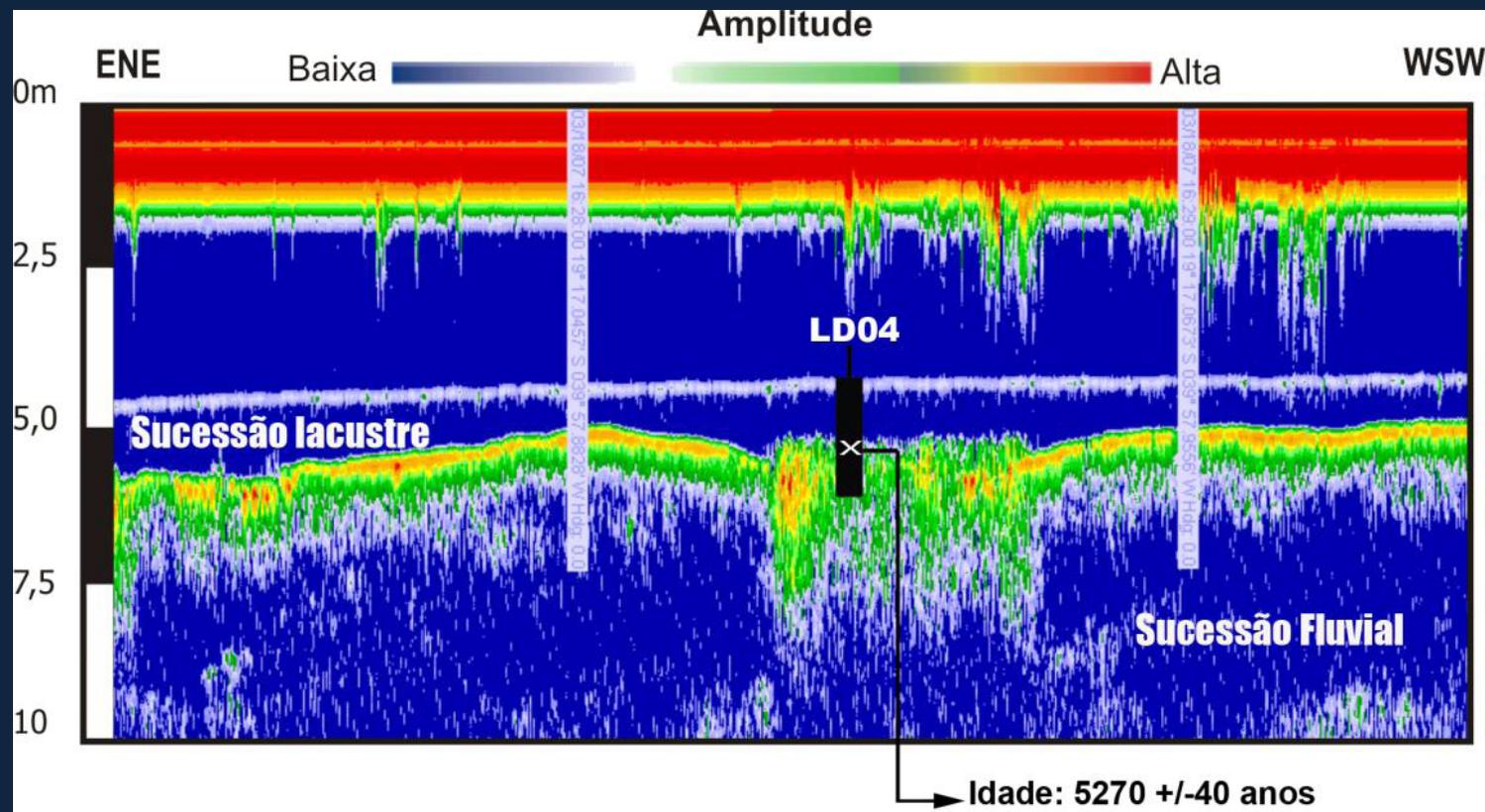
→ **IDADE: 6.330 +/- 40 anos AP**

PROJEÇÃO PARA A IDADE DA BASE DA SUCESSÃO LACUSTRE: 8.000 a 10.000 ANOS AP

Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

- ✓ Modelo estratigráfico (lagos internos e lagos externos)

Lago Durão



Sismossequência A: depósitos arenosos e argilosos fluviais (?), com idades mais antigas que 9.000 anos

Sismossequência B: Depósitos argilosos da fase lacustre (após a barragem do lago) - IDADE: 5.000/5.500 anos AP

Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo estratigráfico (lagos internos e lagos externos)

✓ As idades obtidas para os sedimentos lacustres no lago Juparanã indicam que a barragem do conjunto de lagos internos é anterior ao máximo transgressivo holocênico, sugerindo uma maior complexidade em sua evolução, podendo ser considerada a atuação conjunta de mecanismos neotectônicos, conforme proposto por Hatshika *et al.* (2005; 2007). **Idades mais antigas semelhantes em locais próximo e distante da barragem sugerem evolução contemporânea de distintos depocentros.**

✓ A formação dos lagos externos (com idade em torno de 5.000/6.000 anos AP) ajusta-se ao modelo de evolução condicionada pelas variações quaternárias do nível do mar, proposto por Suguio & Kohler (1992), podendo estar associada ao último máximo transgressivo. **Não se descarta, no entanto, a participação de controle neotectônico.**

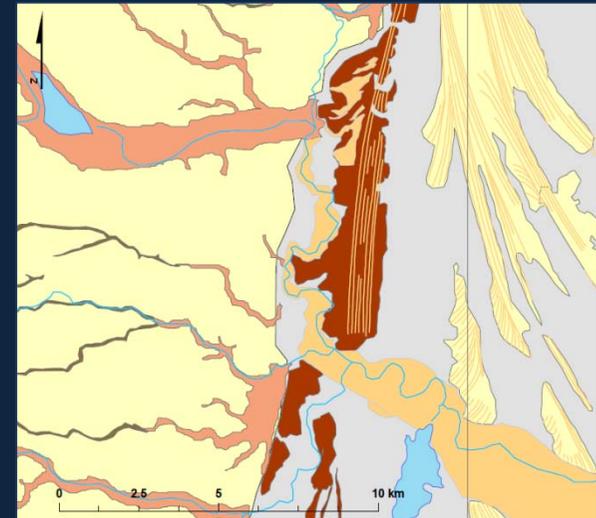
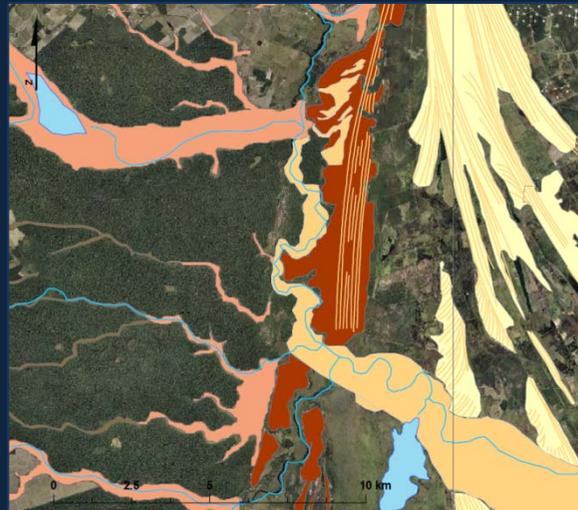
Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo estratigráfico de evolução da planície quaternária

- Mapeamento das feições quaternárias em imagens *Google Earth* e ortofotos na escala 1:25.000 (resolução = 10m)

- interpretação das feições na escala 1:50.000

- checagem em campo



Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce

✓ Modelo estratigráfico de evolução da planície quaternária

- Principais feições quaternárias identificadas:

Cordões litorâneos (Pleistoceno e Holoceno)

Paleocanais

Vales colmatados

Lagos

Lagos colmatados

Convenções Cartográficas

- Oceano Atlântico
- Lagoa Permanente
- Curso de água permanente

Feições Quaternárias

- Barras fluviais
- Vale Colmatado
- Lago colmatado
- Planície fluvial
- Paleo canais
- Vales colmatados na planície flúvio-marinha
- Canais entre cordões
- Alinhamentos de cordões

Depósitos Quaternários

- Cordões arenosos holocênicos
- Cordões arenosos pleistocênicos
- Planície flúvio-marinha

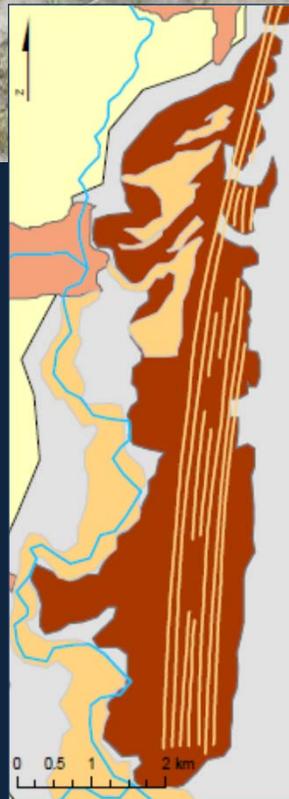
Formações Pré-Quaternárias

- Fm. Barreiras
- Embasamento Pré-Cambriano



Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo estratigráfico de evolução da planície quaternária



Cordões litorâneos pleistocênicos(?)

- feições alongadas, mais espaçadas e com textura grossa nas imagens
- topograficamente mais altos
- areias de cor castanho-escuro

Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo estratigráfico de evolução da planície quaternária



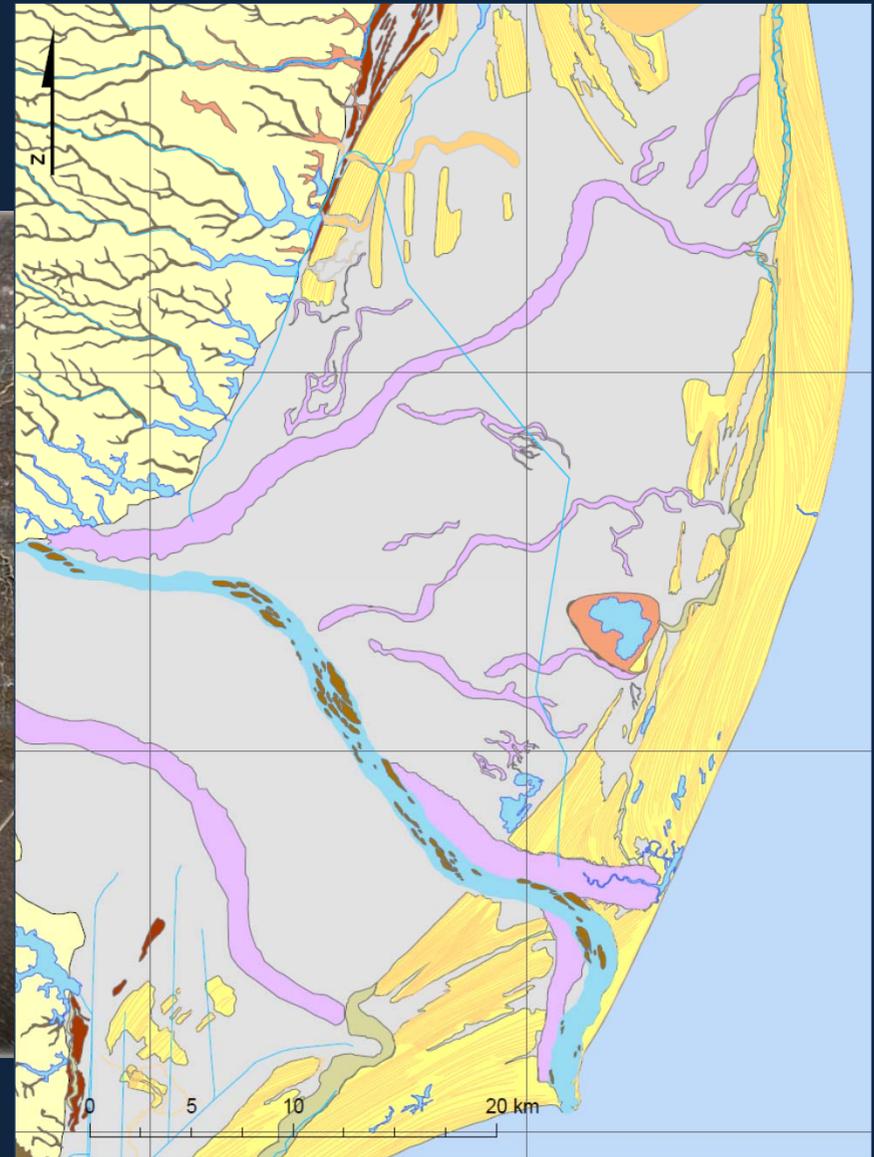
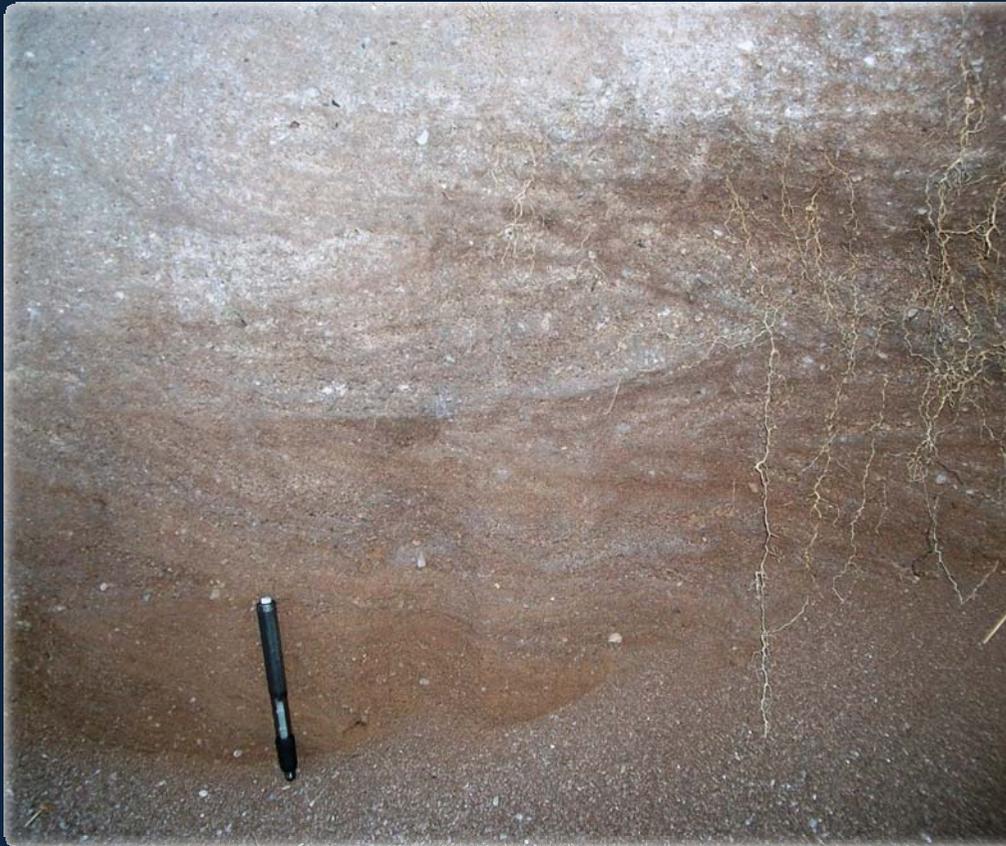
Cordões litorâneos holocênicos

- Textura fina nas imagens
- Feições alongadas mais definidas e menos espaçadas

Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo estratigráfico de evolução da planície quaternária

Paleocanais fluviais

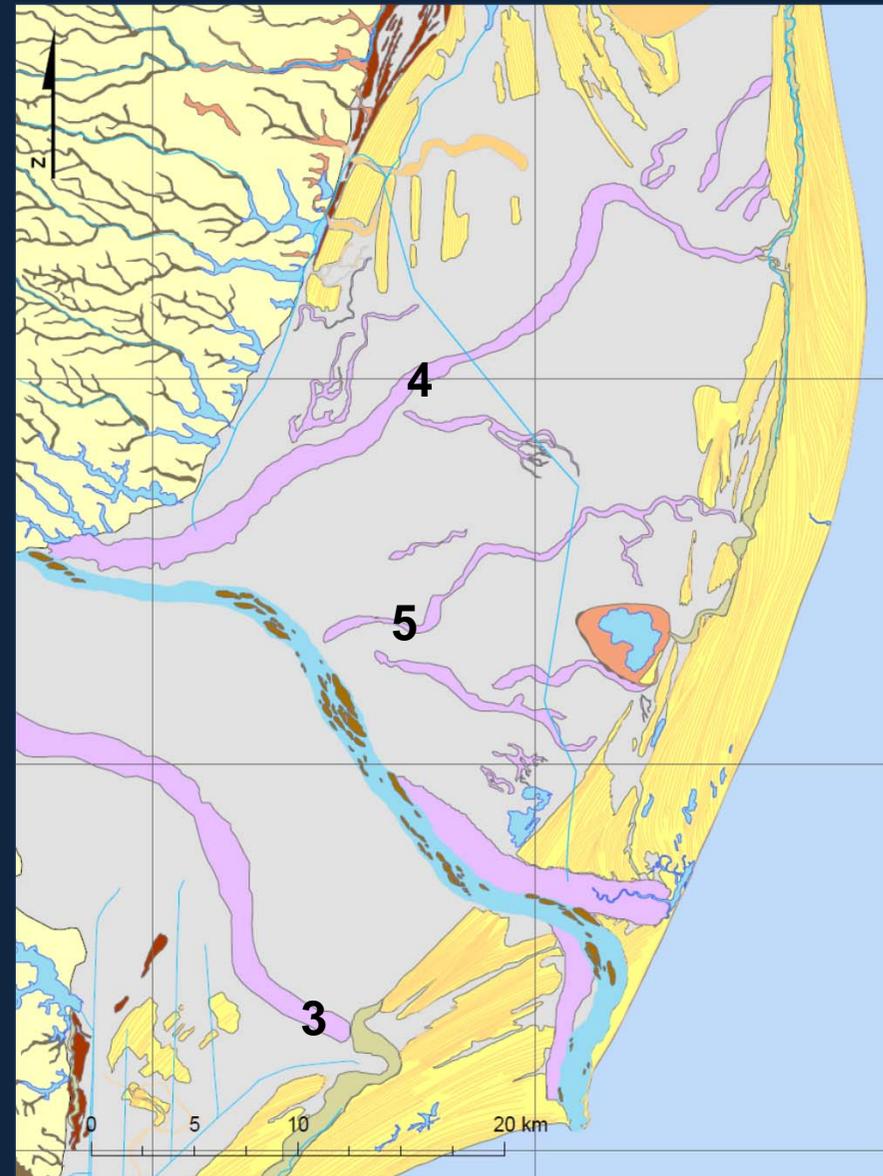


Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo estratigráfico de evolução da planície quaternária

Paleocanais fluviais - Idades LOE

Amostra	Idade (anos AP)	Feição Deposicional
PL-RD-03	8.100	Paleocanal
PL-RD-04	4.600	Paleocanal
PL-RD-05	3.300	Paleocanal



Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

✓ Modelo estratigráfico de evolução da planície quaternária

Vales Colmatados

- encaixados nos tabuleiros
- localizados nas cabeceiras dos lagos

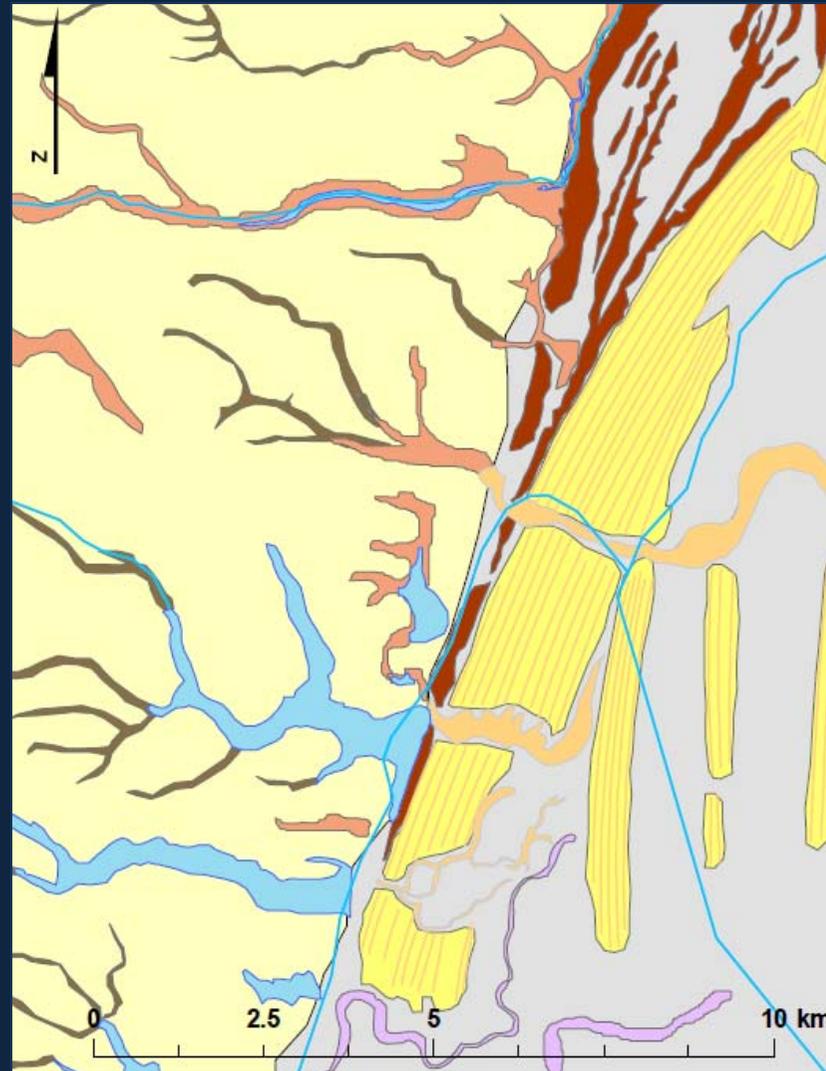


Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

- ✓ Modelo estratigráfico de evolução da planície quaternária



Lagos externos x Lagos colmatados



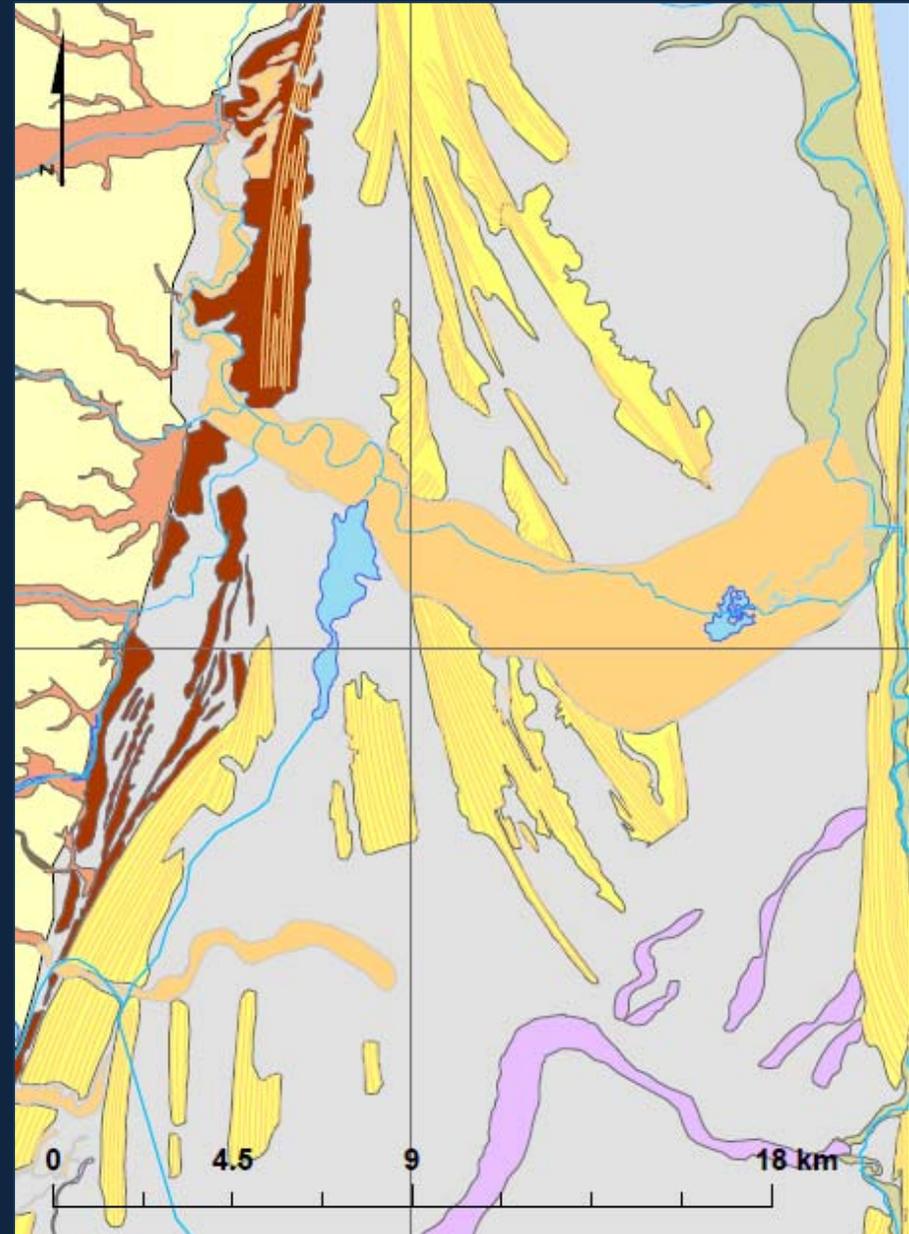
Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce (Linhares, ES)

- ✓ Modelo estratigráfico de evolução da planície quaternária

Lagos colmatados

X

Vales colmatados na planície
flúvio-marinha



Sistema de Lagos do Baixo Curso do Rio Doce

✓ Modelo estratigráfico de evolução da planície quaternária

Conjuntos de cordões arenosos

X

Paleocanais fluviais

Sistemas de cordões litorâneos

-  Sistema H3
-  Sistema H2
-  Sistema H1
-  Sistema P

