



RELATÓRIO TÉCNICO DE ANÁLISE

DADOS DO CLIENTE

Nome da empresa: Bioagri Ambiental Ltda.

Nome do responsável: Marcos Donizete Ceccatto

Data: 16/11/2017

ANÁLISE ELEMENTAR DE CARBONO, HIDROGÊNIO, NITROGÊNIO E ENXOFRE (CHNS)

1) OBJETIVO

Análise de composição elementar para Carbono, Hidrogênio, Nitrogênio e Enxofre.

DADOS EXPERIMENTAIS

Descrição da(s) amostra(s) (fornecida pela empresa): Material Inconsolidado proveniente da barragem da Samarco.

Número de amostra(s): 5

- | | |
|------------|------------|
| 1. 6870667 | 4. 6870687 |
| 2. 6870685 | 5. 6870688 |
| 3. 6870686 | |

Preparação da(s) amostra(s): Porções da amostra foram acondicionadas em folhas de estanho e prensadas com acessório específico do equipamento CHNS para a realização da análise.

Parâmetros de análise:

Temperatura tubo de combustão: 1150 °C

Temperatura tubo de redução: 850 °C

Condições ambientais: $T_{\text{laboratório}} = (22 \pm 2)^\circ\text{C}$

$\%U = 30 \pm 2$

2) AMOSTRAGEM

As amostras foram entregues no LRAC pelo cliente em condições ambiente. O método de amostragem, bem como, local de coleta e preservação da integridade da amostra é de total e completa responsabilidade do cliente.

3) EQUIPAMENTOS EMPREGADOS

Analizador Elementar de Carbono, Nitrogênio, Hidrogênio e Enxofre.

Marca: Elementar

Modelo: Vario MACRO Cube

Balança Microanalítica

Marca: Mettler Toledo

Modelo: MX5

Princípio da técnica analítica: Este equipamento realiza análises da composição elementar de carbono, nitrogênio, hidrogênio e enxofre, sendo que as amostras são sujeitas a combustão em uma atmosfera de oxigênio puro (99,999%) e os gases formados dessa combustão são quantificados em um detector TCD (detector de condutividade térmica).

4) RESULTADOS

As análises foram realizadas em duplicata para cada amostra. A Tabela 1 apresenta os resultados dos elementos Nitrogênio, Carbono, Hidrogênio e Enxofre medidos.


Os perfis gráficos de sinal CHNS e uma tabela com os parâmetros utilizados nos métodos aplicados às amostras encontram-se no Anexo I.

Tabela 1: Resultados obtidos nas análises e estimados/calculados.

Nome da amostra	massa de amostra (mg)	Método	% Nitrogênio	% Carbono	% Hidrogênio	% Enxofre	% Total
17_645_6870667_1	151,441	soil	0,028	0,309	0,884	0,010	1,231
17_645_6870667_2	150,052	soil	0,027	0,296	0,874	0,007	1,204
17_645_6870685_1	150,380	soil	0,012	0,203	0,666	0,007	0,888
17_645_6870685_2	150,454	soil	0,026	0,203	0,663	0,005	0,896
17_645_6870686_1	150,102	soil	0,023	0,229	0,715	0,006	0,974
17_645_6870686_2	150,144	soil	0,023	0,233	0,720	0,007	0,983
17_645_6870687_1	150,143	soil	0,014	0,171	0,530	0,004	0,718
17_645_6870687_2	150,386	soil	0,018	0,155	0,528	0,004	0,705
17_645_6870688_1	150,050	soil	0,017	0,154	0,631	0,003	0,805
17_645_6870688_2	150,126	soil	0,026	0,152	0,634	0,004	0,817

Valores obtidos considerando percentual de umidade da amostra igual a 0% (m/m).

Equipe Técnica: MSc. Adilson Brandão e Celso Camargo


RESPONSÁVEL
Reg¹. LRAC: 17092
Msc. Adilson R. Brandão
Supervisão - LRAC/FEQ/UNICAMP
Matricula: 297416
CRQ-IV 04162417

NOTA: A amostra permanecerá disponível no laboratório por um período de seis meses para reanálise, exceto quando retirada pelo cliente e/ou de acordo com a estabilidade da mesma.

¹ Consultar registro no LRAC para validação da assinatura.

A reprodução deste relatório deve ser realizada na íntegra e somente é válido para a porção de amostra ensaiada. O laboratório não é responsável em nenhum caso de interpretação ou uso indevido que possa fazer deste documento.

ANEXO I

Perfis de sinal CHNS obtidos nas leituras das amostras analisadas.

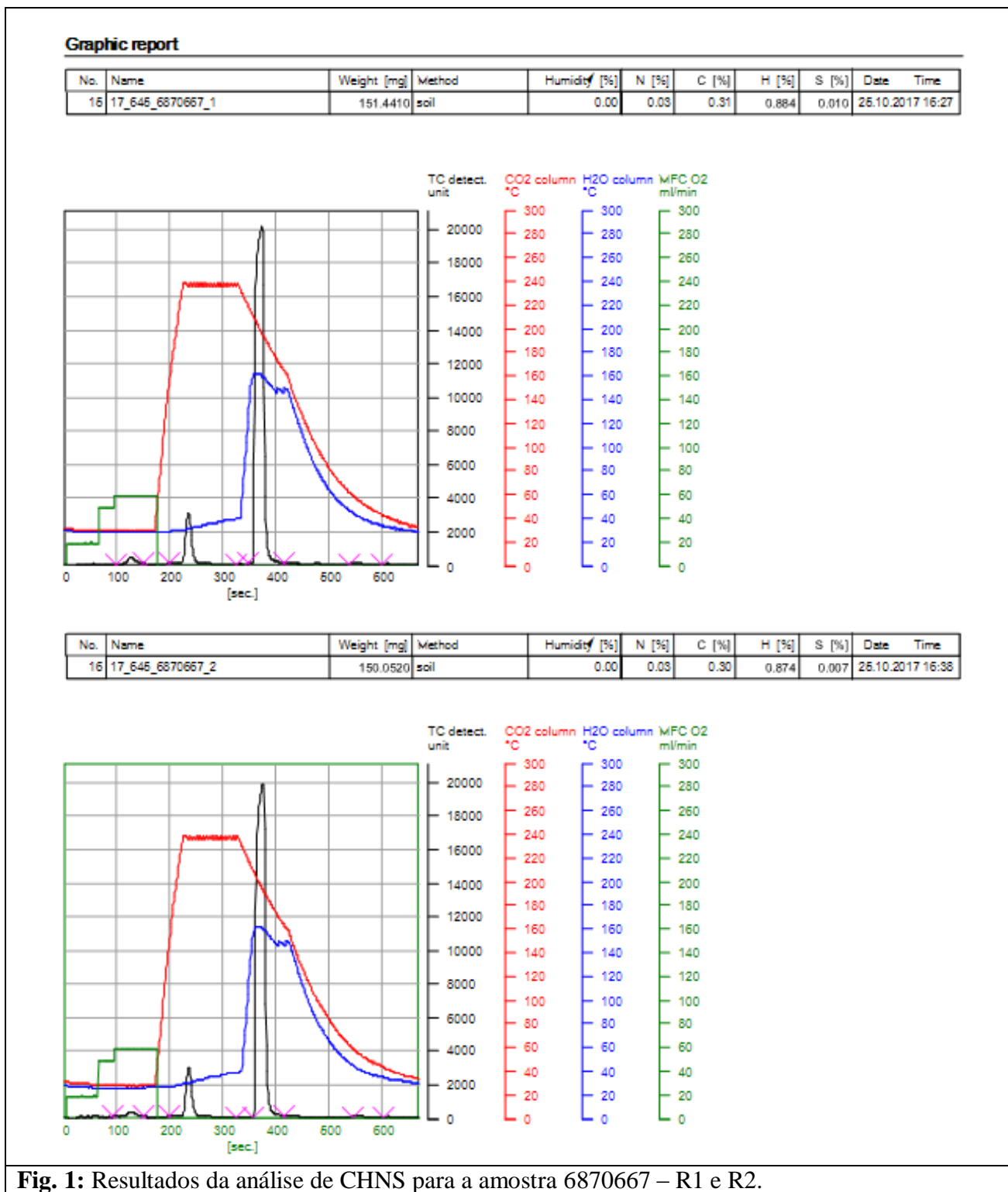
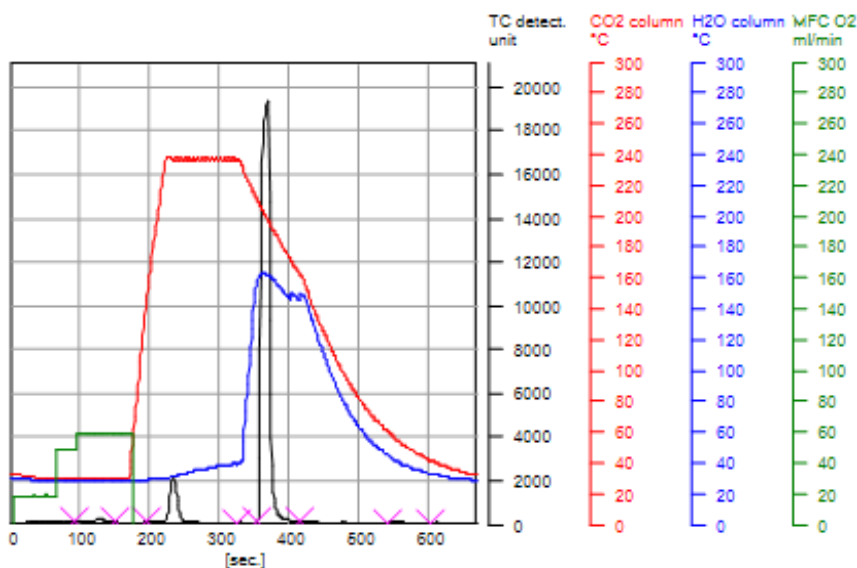


Fig. 1: Resultados da análise de CHNS para a amostra 6870667 – R1 e R2.

Graphic report

No.	Name	Weight [mg]	Method	Humidity [%]	N [%]	C [%]	H [%]	S [%]	Date	Time
17	17_645_6870686_1	150.3800	soil	0.00	0.01	0.20	0.666	0.007	25.10.2017	16:50



No.	Name	Weight [mg]	Method	Humidity [%]	N [%]	C [%]	H [%]	S [%]	Date	Time
18	17_645_6870686_2	150.4540	soil	0.00	0.03	0.20	0.663	0.005	25.10.2017	17:01

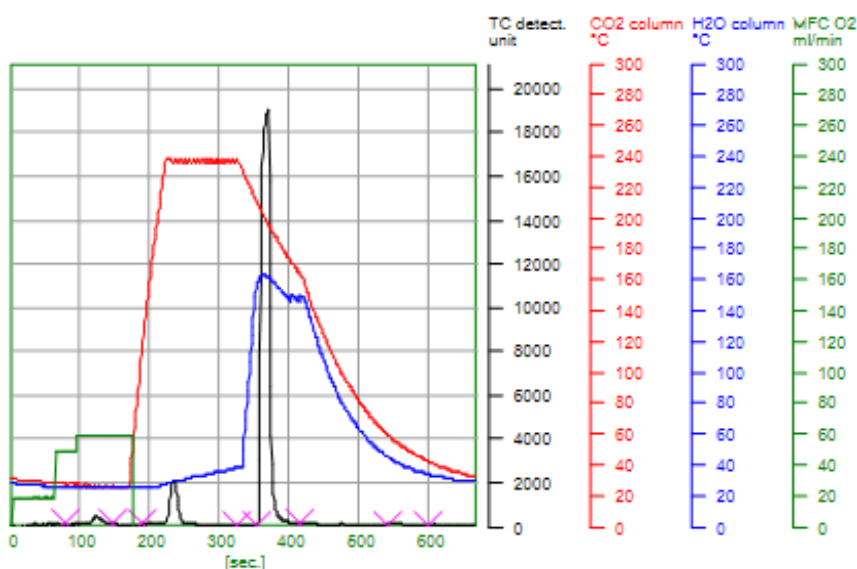
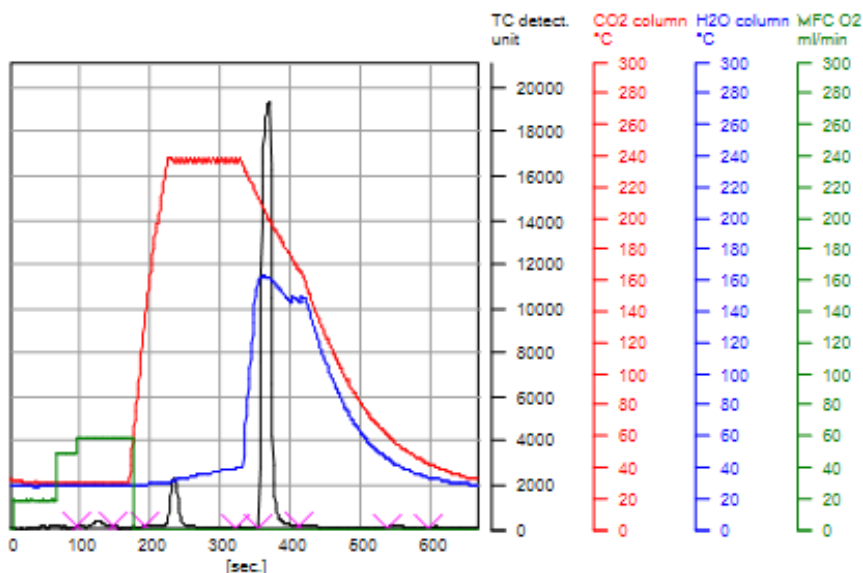


Fig. 2: Resultados da análise de CHNS para a amostra 6870685 – R1 e R2.

Graphic report

No.	Name	Weight [mg]	Method	Humidity [%]	N [%]	C [%]	H [%]	S [%]	Date	Time
19	17_645_6870686_1	150.1020	soil	0.00	0.02	0.23	0.715	0.006	26.10.2017	17:12



No.	Name	Weight [mg]	Method	Humidity [%]	N [%]	C [%]	H [%]	S [%]	Date	Time
20	17_645_6870686_2	150.1440	soil	0.00	0.02	0.23	0.720	0.007	26.10.2017	17:24

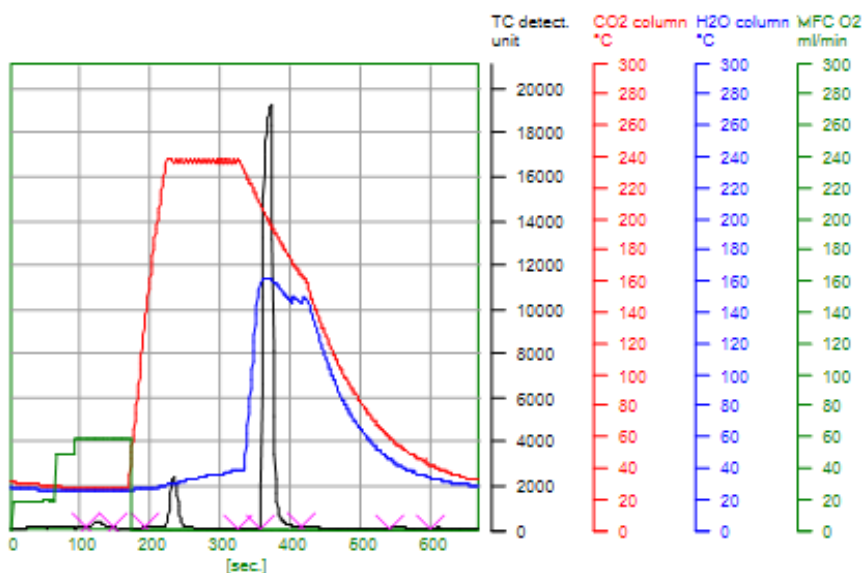
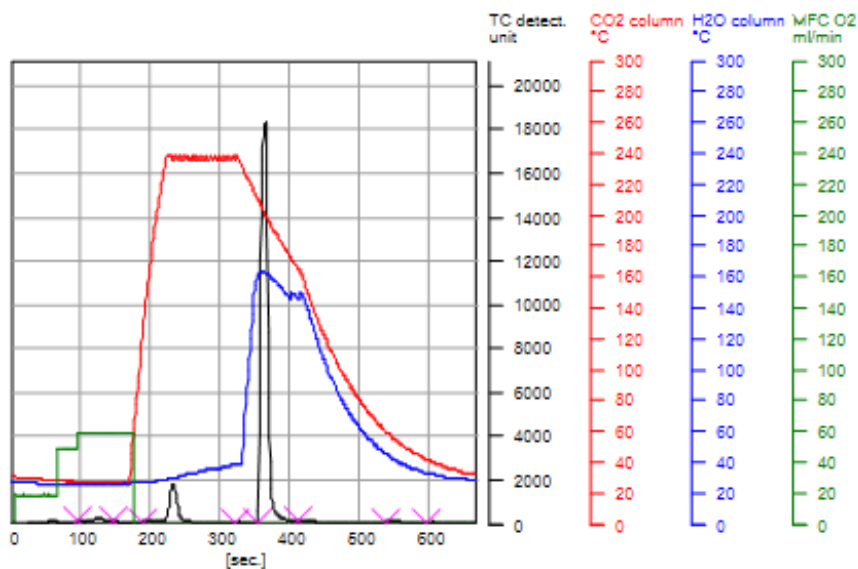


Fig. 3: Resultados da análise de CHNS para a amostra 6870686 – R1 e R2.

Graphic report

No.	Name	Weight [mg]	Method	Humidity [%]	N [%]	C [%]	H [%]	S [%]	Date	Time
21	17_645_6870687_1	150.1430	soil	0.00	0.01	0.17	0.530	0.004	25.10.2017	17:35



No.	Name	Weight [mg]	Method	Humidity [%]	N [%]	C [%]	H [%]	S [%]	Date	Time
22	17_645_6870687_2	150.3860	soil	0.00	0.02	0.16	0.528	0.004	25.10.2017	17:46

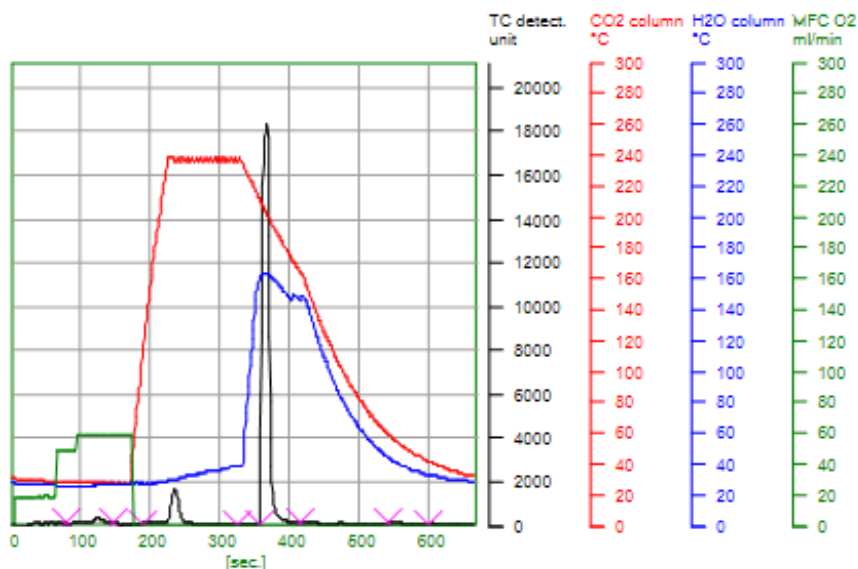
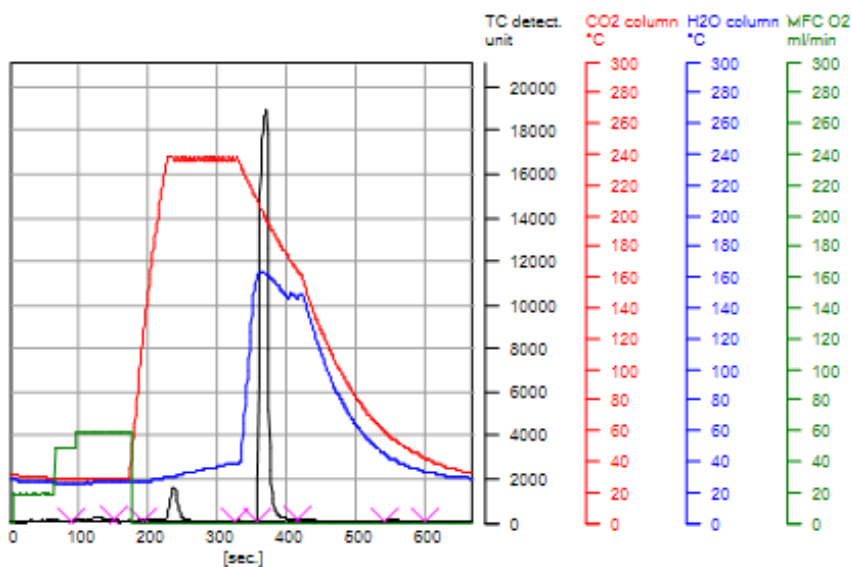


Fig. 4: Resultados da análise de CHNS para a amostra 6870687 – R1 e R2.

Graphic report

No.	Name	Weight [mg]	Method	Humidity [%]	N [%]	C [%]	H [%]	S [%]	Date	Time
23	17_645_6870688_1	150.0500	soil	0.00	0.02	0.15	0.631	0.003	26.10.2017	17:58



No.	Name	Weight [mg]	Method	Humidity [%]	N [%]	C [%]	H [%]	S [%]	Date	Time
24	17_645_6870688_2	150.1260	soil	0.00	0.03	0.15	0.634	0.004	26.10.2017	18:09

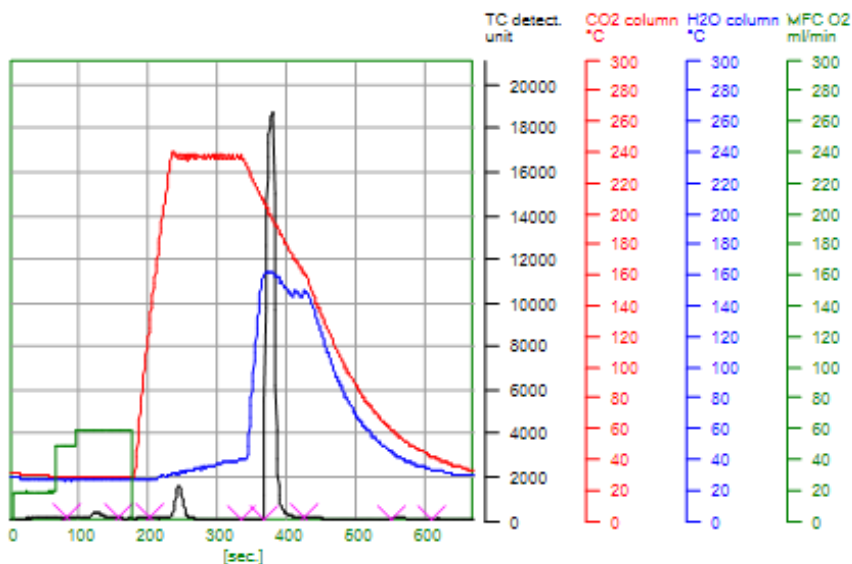


Fig. 5: Resultados da análise de CHNS para a amostra 6870688 – R1 e R2.



Tabela 2: Parâmetros utilizados pelo equipamento para o método aplicado à amostra.

Método (LRAC)	Método (Elementar)	Tempo de dosagem O2 (1) (s)	Tempo de dosagem O2 (2) (s)	Vazão de dosagem O2 (1) (mL/min)	Vazão de dosagem O2 (2) (mL/min)	Limiar de corte de O2 (%)	Delay de autozero N (s)	Delay de autozero S (s)	Antecipação Pico N (s)	Antecipação Pico C (s)	Antecipação Pico H (s)	Antecipação Pico S (s)	Dessorção CO2 (°C)	Dessorção H2O (°C)	Dessorção SO2 (1) (°C)	Tempo de dessorção SO2 (1) (s)	Dessorção SO2 (2) (°C)
CHNS_003	soil	30	80	50	60	30	15	15	70	150	75	80	240	150	100	60	230

A reprodução deste relatório deve ser realizada na íntegra e somente é válido para a porção de amostra ensaiada. O laboratório não é responsável em nenhum caso de interpretação ou uso indevido que possa fazer deste documento.