

INTRODUÇÃO

Fontes energéticas alternativas ao petróleo tornaram-se destaque nas últimas décadas.

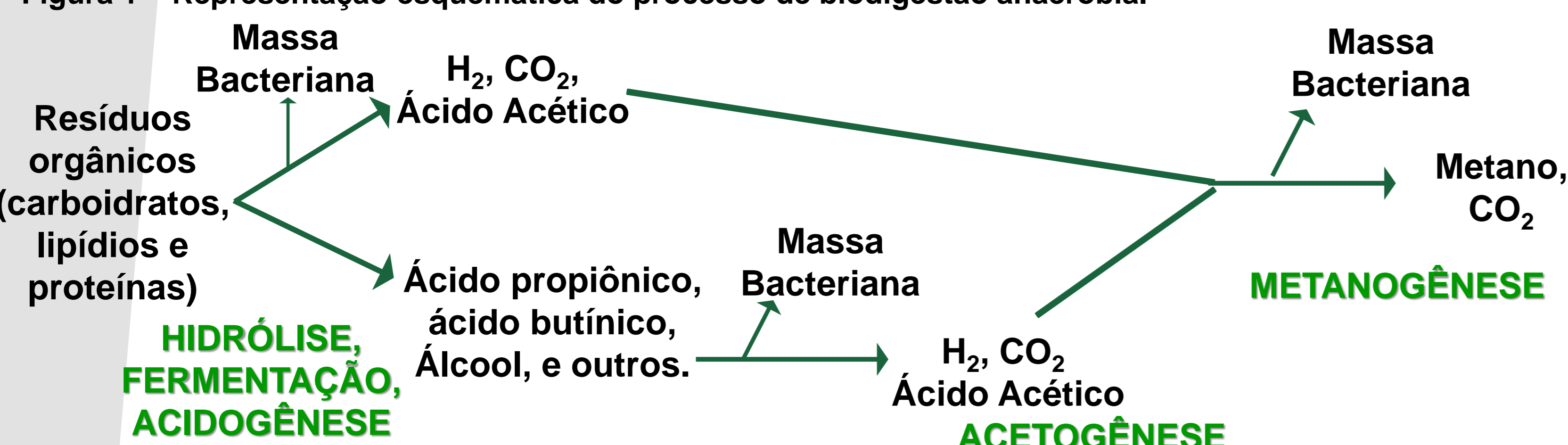
O biogás é considerado um biocombustível renovável de elevado conteúdo energético.

Tabela 1 – Composição média do biogás proveniente de diferentes resíduos orgânicos.

Composto	% volumétrico	Composto	% volumétrico
Metano	50,0 – 75,0	Hidrogênio	0,5 - 2,5
Dióxido de Carbono	25,0 – 40,0	Sulfeto de hidrogênio	0,1 - 0,5
Hidrogênio	1,0 – 3,0	Oxigênio	0,1 - 1,0
Nitrogênio	0,5 - 2,5	Monóxido de carbono	0,0 - 0,1

Fonte: Silva et al. (2009).

Figura 1 – Representação esquemática do processo de biodigestão anaeróbia.



Fonte: Silva et al. (2009).

OBJETIVO

Avaliar o potencial de produção de biogás a partir do emprego de glicerina residual bruta, proveniente da produção de biodiesel, em co-digestão com chorume, oriundo de aterro sanitário.

METODOLOGIA EXPERIMENTAL

O chorume foi coletado no aterro sanitário de Novo Hamburgo/RS, em dois períodos diferentes, agosto de 2014 e junho de 2015. A glicerina residual bruta, proveniente da transesterificação metílica do óleo de soja, foi fornecida pela empresa Bianchini S/A.

Figura 2 – Coleta de chorume.



Fonte: Autoras (2015).

Figura 3 – Glicerina e biodiesel em duas fases imiscíveis.



Fonte: Autoras (2015).

A avaliação da proporção ótima de glicerina bruta e chorume na produção de biogás foi realizada através:

- 1) Medida do volume de biogás produzido → Leituras de volumes em seringas acopladas aos microbiodigestores;
- 2) Remoção da matéria orgânica → Análises de DQO (Demanda Química de Oxigênio) do chorume bruto e das diversas proporções testadas, segundo APHA (2005).

Tabela 2 - Proporções de solução glicerina/chorume empregadas (% m/m), referentes à segunda coleta de chorume.

0/40	2,5/40	5/40	10/40
0/60	2,5/60	5/60	10/80
0/80	2,5/80	5/80	0/100

Figura 4 – Microbiodigestores empregados na produção de biogás.



Fonte: Autoras (2015).

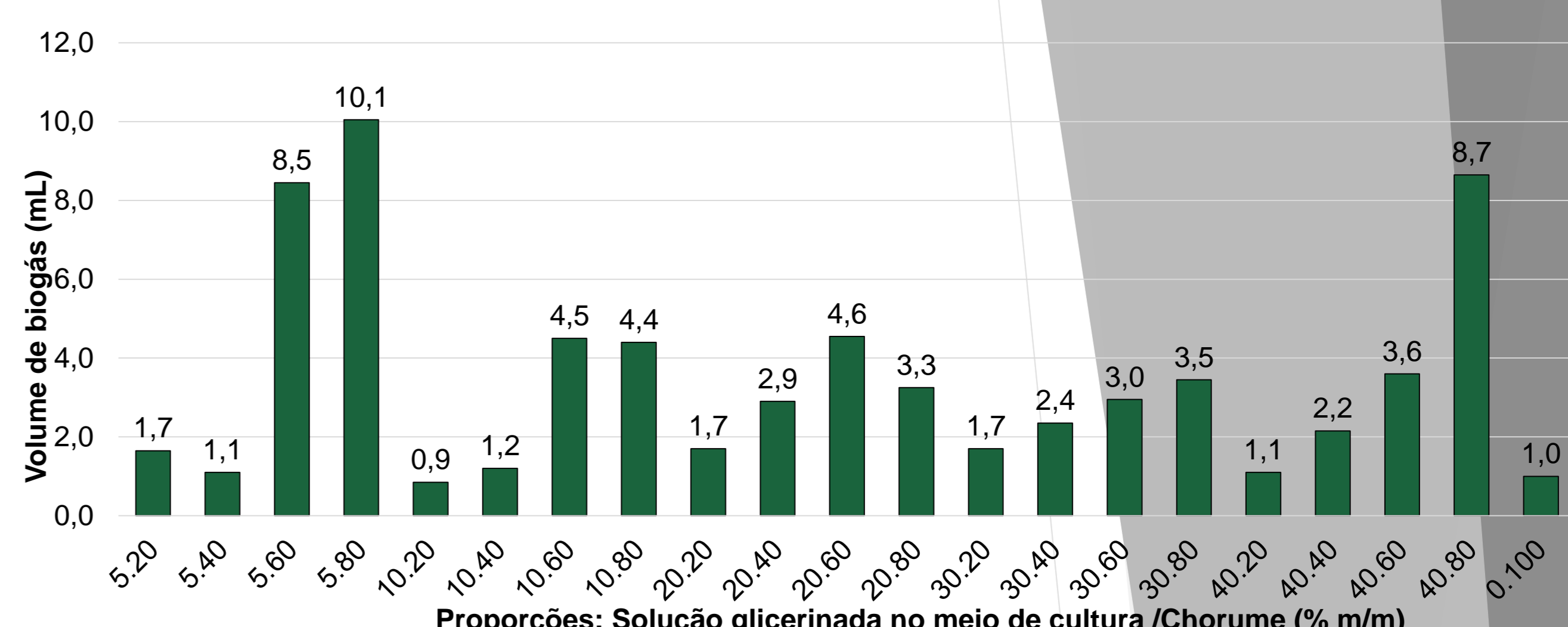
Figura 5 – Microbiodigestores em estufa, incubados a 37°C.



Fonte: Autoras (2015).

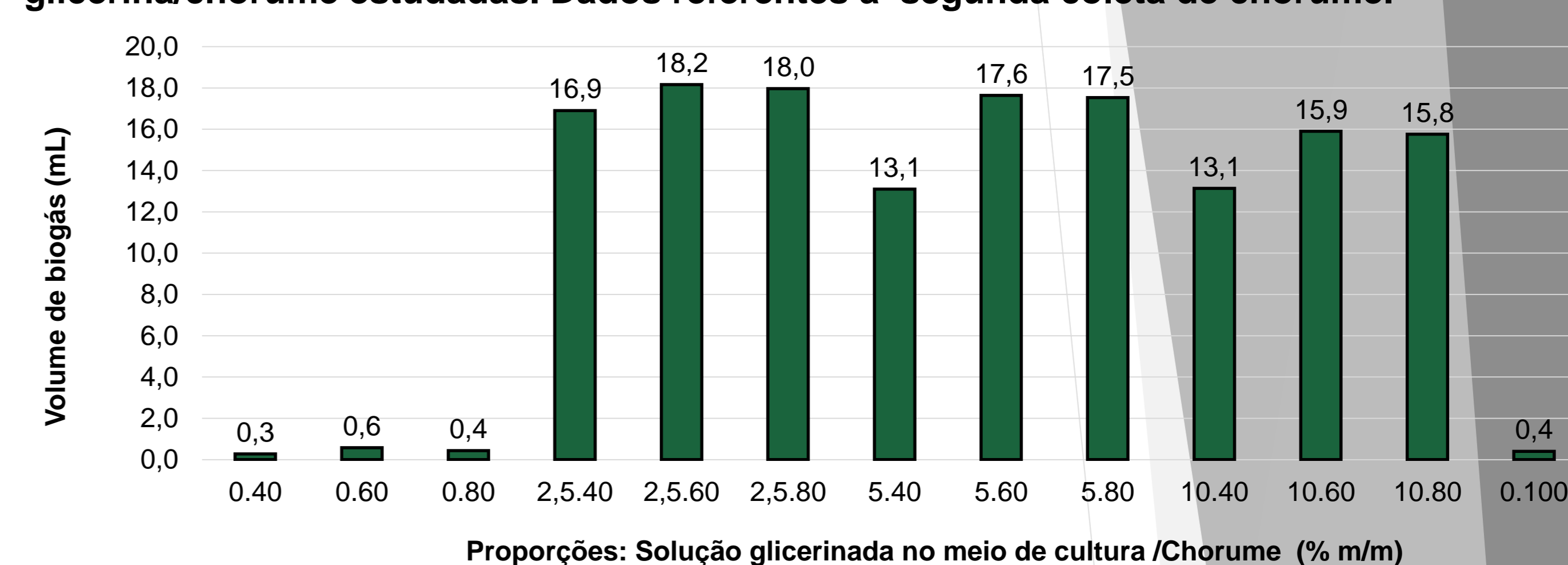
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Figura 6 - Volume médio de biogás produzido para as diferentes proporções de glicerina/chorume estudadas. Dados referentes à primeira coleta de chorume.



Fonte: Autoras (2015).

Figura 7 - Volume médio de biogás produzido para as diferentes proporções de glicerina/chorume estudadas. Dados referentes à segunda coleta de chorume.



Fonte: Autoras (2015).

Tabela 3 – Valores de DQO para as diversas proporções estudadas, referentes ao 1º e ao 30º dia de incubação.

Proporções Solução glicerina/Chorume (% m/m)	DQO / ppm O ₂ 1º DIA DE INCUBAÇÃO	DQO / ppm O ₂ 30º DIA DE INCUBAÇÃO
0/40	220,5	100,6
0/60	300,0	105,3
0/80	298,4	126,2
2,5/40	11.952,0	5.101,2
2,5/60	10.500,0	5.555,5
2,5/80	5.378,4	917,4
5/40	28.000,0	21.559,6
5/60	19.110,0	8.080,8
5/80	13.720,0	5.555,5
10/40	58.928,0	69.696,7
10/80	27.495,0	19.949,5
0/100	224,7	140,4

Fonte: Autoras (2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- ✓ Verificou-se um incremento na produção de biogás nas amostras cujas proporções foram de 2,5 e 5,0% de glicerina e de 60 e 80% de chorume.
- ✓ Verificou-se um aumento significativo de matéria orgânica com a suplementação de glicerina (1º dia), em todas as proporções estudadas.
- ✓ A amostra contendo solução glicerina/chorume na proporção de 2,5/80 foi a que apresentou a maior redução de DQO (82,9%), após o 30º dia, sugerindo uma consequente maior produção de metano no biogás, o que necessita ser confirmado através de análises de cromatografia gasosa do biogás produzido.
- ✓ Evidenciou-se a viabilidade de utilização dos dois resíduos (glicerina e chorume), de elevada ação poluente, como fontes de biomassa para a produção de biogás.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th edition, USA. 2005.
- AZEVEDO, F. G. Estudo das condições ambientais para produção de biogás a partir de glicerol co-produto do biodiesel. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) - Universidade Federal de Pernambuco - Campus de Recife - PE - Área de Concentração Engenharia Química, Recife, PE, 2010.
- SILVA, C. et al. A cadeia de biogás e a sustentabilidade local: uma análise socioeconômica ambiental da energia de resíduos sólidos urbanos do aterro da Caximba em Curitiba. v. 19, n. 34, p. 83-98. Innovar, Curitiba PR, 2009.

AGRADECIMENTOS

- ✓ Prefeitura de Novo Hamburgo/RS
- ✓ UERGS - Novo Hamburgo
- ✓ Bianchini S/A
- ✓ Escola Técnica Liberato
- ✓ FAPERGS pela bolsa de iniciação tecnológica