

BIOGÁS

Prof. Dr. Joachim Werner Zang
Profa. Dra. Warde Antonieta da Fonseca-Zang
E-mail: zang@ifg.edu.br



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
GOIÁS
Câmpus Goiânia

www.ifg.edu.br

Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação,
Comunicação e Informática – CCT
Audiência Pública “**Política Nacional de Biogás**”
31 de outubro de 2012

CONCEITO: BIOGÁS

- ✘ O biogás é um combustível gasoso que possui um conteúdo energético muito elevado, semelhante ao do gás natural.
- ✘ O biogás um gás inflamável, produzido por microrganismos.



- ✘ O metano CH_4 é o principal constituinte do biogás.



CONCEITO: BIOGÁS

- ✘ A composição do biogás é:
 - + **Metano (CH_4):**
40 – 70% do volume de gás produzido.
 - + **Dióxido de carbono (CO_2):**
30 – 60% do volume de gás produzido.
 - + Também possui traços de:
 - Hidrogênio (H_2):
0 – 1% do volume.
 - Sulfeto de hidrogênio (gás sulfídrico, H_2S):
0 – 3% do volume.
 - Vapor de água:
0 – 10% do volume.



PRODUÇÃO DE BIOGÁS

- ✘ O biogás é produzido na **decomposição de matéria orgânica por microorganismos sem a presença de oxigênio (anaeróbia)**.
- ✘ A produção de biogás é possível a partir de resíduos orgânicos, como fezes de animais, lodo dos esgotos, lixo doméstico e efluentes industriais.



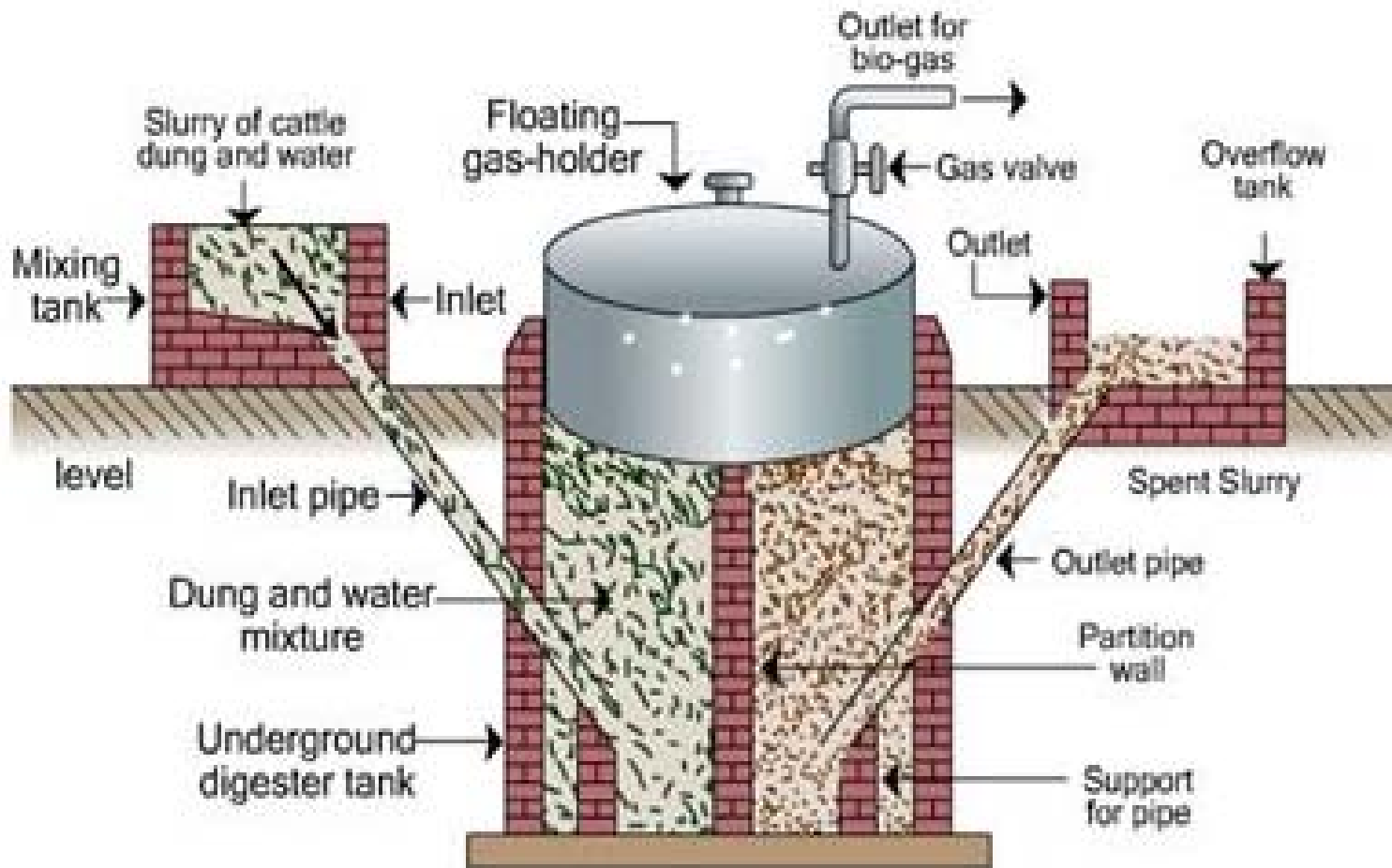
Aterro Sanitário, Goiânia



PRODUÇÃO DE BIOGÁS – UM EXEMPLO

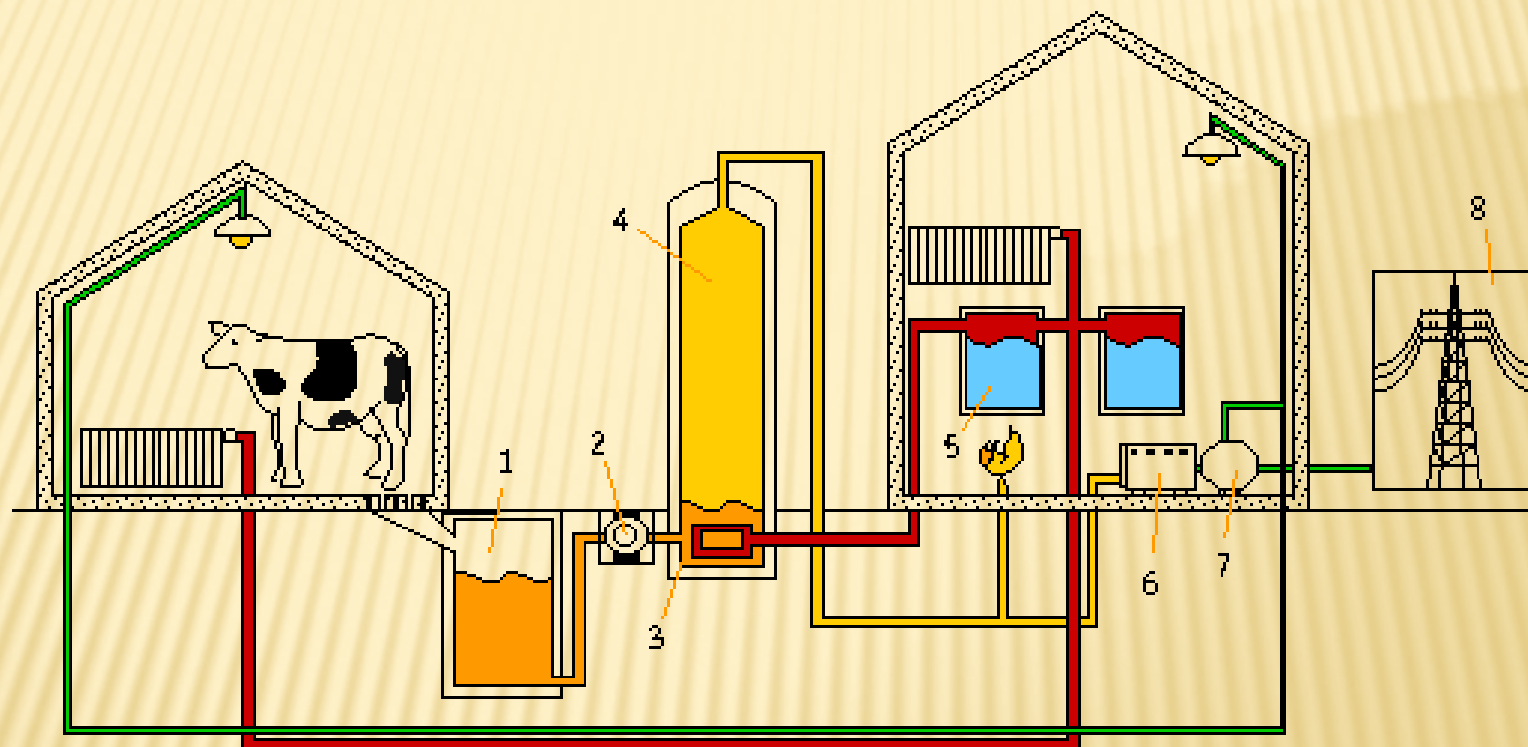


PRODUÇÃO DE BIOGÁS



Floating gas-holder type bio-gas plant

PRODUÇÃO DE BIOGÁS



1. Estrume

2. Bomba

3. Fermentador anaeróbica

4. Biogás

5. Água quente

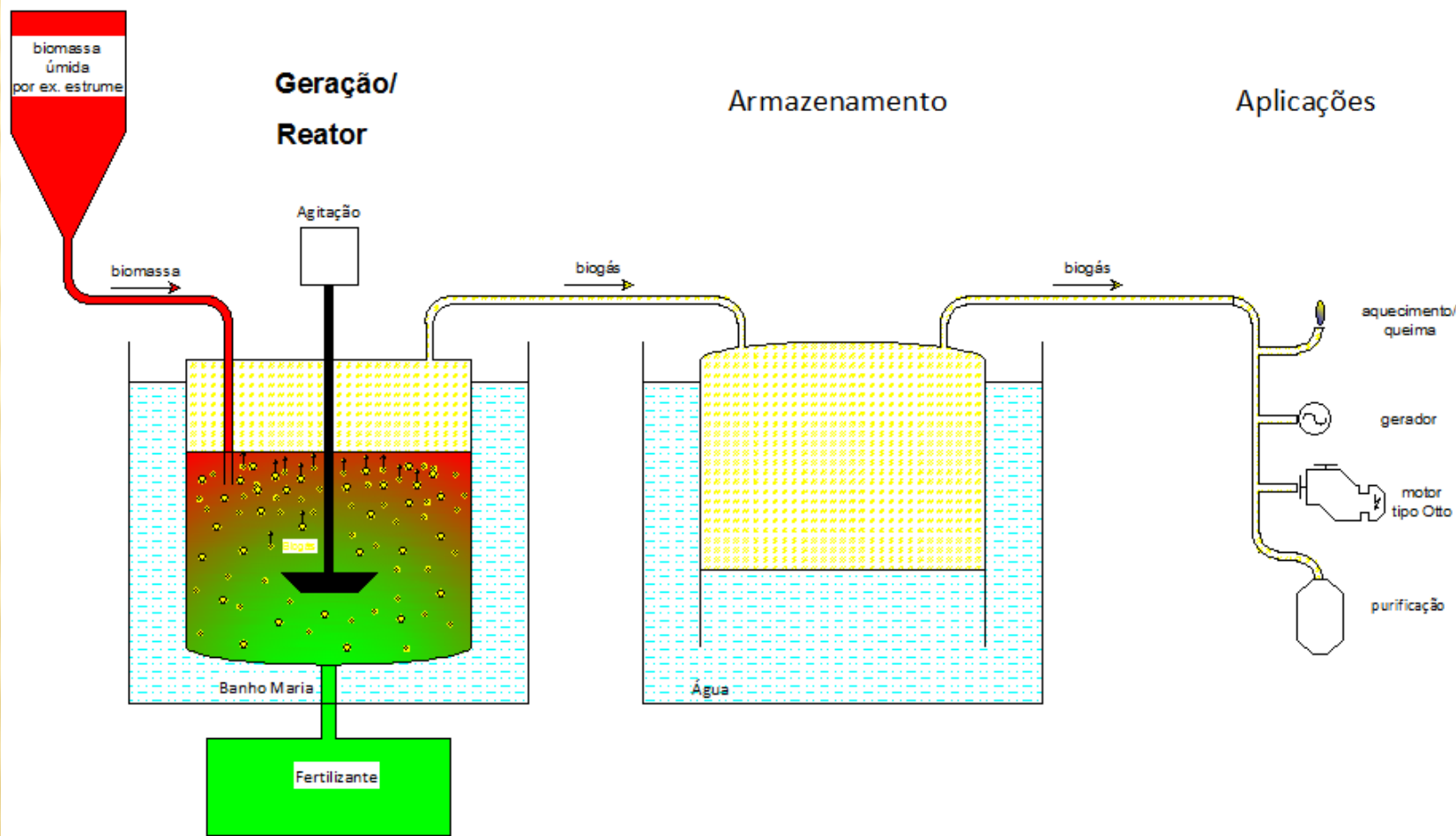
6. Motor a gás

7. Gerador

8. Rede elétrica

PRODUÇÃO DE BIOGÁS

Desenho técnico e © 2012 Prof. Dr. Joachim Werner Zang, IFG, Campus Goiânia



UTILIZAÇÃO DO BIOGÁS

- ✘ **Uso direto:**
Substituição de GLP ou lenha em residências rurais.



http://pakagri.blogspot.com.br/2007_01_01_archive.html



http://www.auslandsimmobilienportal.de/suche/imagenes/listing_photos/1814_biogasanlage.gif

UTILIZAÇÃO DO BIOGÁS

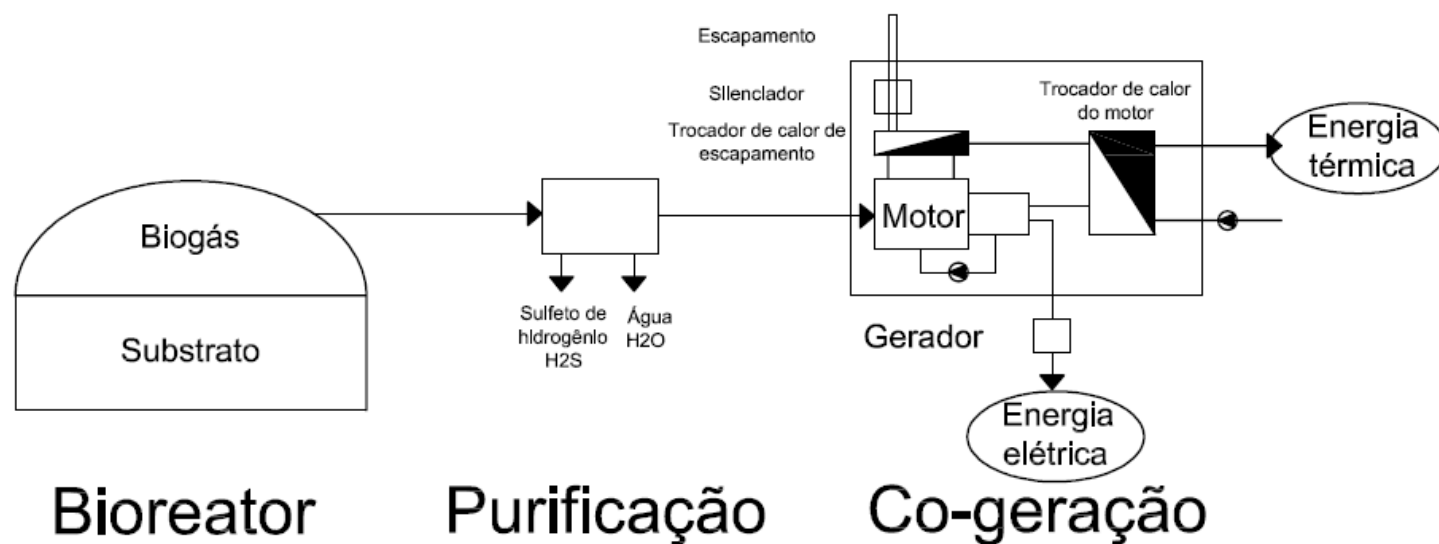
- ✘ Na **geração de energia elétrica**, através de geradores elétricos acoplados a motores de explosão adaptados ao consumo de gás.



Gerador de energia elétrica e calorífica “cogeração” a partir de biogás, 750 KW. Schaumann, Hamburg, Alemanha

UTILIZAÇÃO DO BIOGÁS

- ✘ Cogeração de energia elétrica e térmica.



Copyright 2012: Joachim Werner Zang, IFG, Goiânia, Brasil

UTILIZAÇÃO DO BIOGÁS

- ✘ No aquecimento de processos industriais: alimentos, cerâmicas, mineração dentre outros.



http://img.directindustry.de/images_di/photo-m2/entalkoholisierungsanlage-fur-die-nahrungsmittelindustrie-424772.jpg



AGDR, Goiás,
<http://www.sgc.goias.gov.br/upload/fotos/2012-05/ceramica-032.jpg>

UTILIZAÇÃO DO BIOGÁS

✘ **Biogás purificado -> biometano**

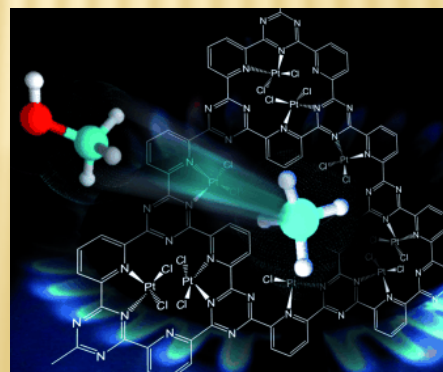
Uso em motores Otto ou
como matéria prima na indústria



Sepuran-green,
Evonik, purificação
de biogás com
membranas

<http://www.sepuran.de/product/sepuran/en/Pages/default.aspx>

Transformação
metano -> metanol



**Materia prima
para Química
Verde!**

BIOECONOMIA - DOWNSTREAM

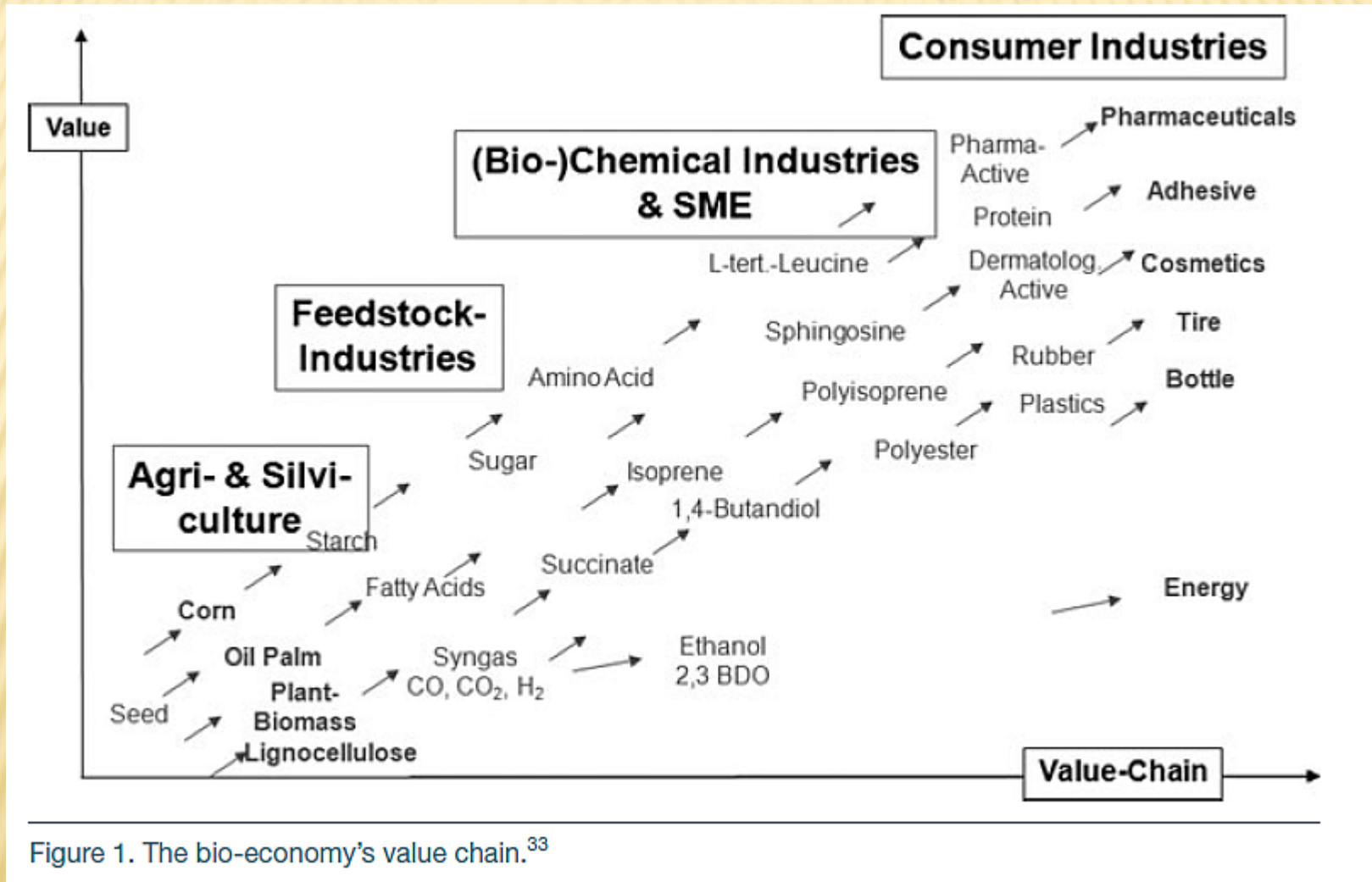


Figure 1. The bio-economy's value chain.³³

Fonte: KIRCHER, M. The transition to a bio-economy: national Perspectives. *Biofuels, Bioprod. Bioref.* 6:240–245 Wiley. (2012)

RESÍDUOS COM POTENCIAL PARA PRODUÇÃO DE BIOGÁS NO BRASIL - EXEMPLOS



RESÍDUOS COM POTENCIAL PARA PRODUÇÃO DE BIOGÁS NO BRASIL - EXEMPLOS



Seguindo estimativas (CIRAD, 2004 apud CORTEZ et al., 2008) no Brasil em 2004 somente resíduos da agroindústria quais não foram aproveitadas adequadamente chegam numa quantidade maior de **200 milhões de toneladas.**

PROPOSTA DE PROJETO BRASILEIRO-ALEMÃO BIO-METANO DA VINHAÇA – RESÍDUO LÍQUIDO DA PRODUÇÃO DE ETANOL



CLIB/IFG/UFG



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
GOIÁS
Câmpus Goiânia



UFG
UNIVERSIDADE
FEDERAL DE GOIÁS

CLIB
2 0 2 1
CLUSTER
INDUSTRIELLE
BIOTECHNOLOGIE

Ministério da
Agricultura, Pecuária e
Abastecimento



SIFAEG

SINDICATO DA INDÚSTRIA DE FABRICAÇÃO
DE ETANOL DO ESTADO DE GOIÁS
GOIÁS ETHANOL INDUSTRY ASSOCIATION

SIFAÇUCAR

SINDICATO DA INDÚSTRIA DE FABRICAÇÃO
DE AÇÚCAR DO ESTADO DE GOIÁS
GOIÁS SUGAR INDUSTRY ASSOCIATION



Gemea

Grupo de Estudo de Maximização da Eficiência Agroindustrial



EVONIK
INDUSTRIES



DURAG GROUP
*Smart Solutions for
Combustion and Emission*



Fraunhofer



FACHHOCHSCHULE TRIER
Hochschule für Technik, Wirtschaft und Gestaltung
University of Applied Sciences



NOVA institute
for energy and innovation



Universität Bielefeld

SCHAUMANN
BioENERGY



PROPOSTA DE PROJETO BRASILEIRO- ALEMÃO BIO-METANO DA VINHAÇA



Vinhaça, resíduo da produção de etanol no Brasil.

No Brasil são produzidas 30 milhões de toneladas de etanol por ano, deixando mais que 360 milhões de toneladas de resíduos líquidos na forma de vinhaça,



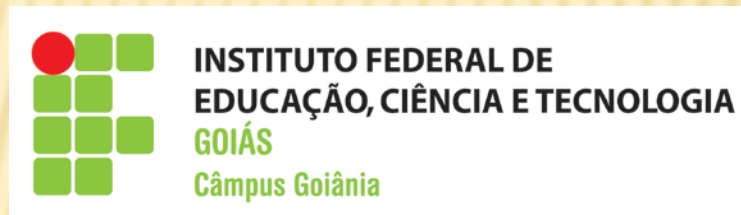
Produção de Biogás e carro movido a gás.
Schaumann, Hamburg, Alemanha.

O projeto de P&D sugere a produção de biogás a partir da vinhaça, com uma capacidade de produzir até 2 bilhões de metros cúbicos de metano por ano, equivalente 2.000.000.000 de litros de gasolina.

MUITO OBRIGADO PELA ATENÇÃO!

Prof. Dr. Joachim Werner Zang

Contato: zang@ifg.edu.br



www.ifg.edu.br

Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação,
Comunicação e Informática – CCT
Audiência Pública “**Política Nacional de Biogás**”
31 de outubro de 2012