



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Faculdade de Engenharia Mecânica

FERNANDO DAMASCENO ZAMBRONA

**A importância da comunicação energética e da
comunicação pública para a descarbonização e
descentralização da matriz energética com a
inserção do biogás**

CAMPINAS

2022

FERNANDO DAMASCENO ZAMBRONA

A importância da comunicação energética e da comunicação pública para a descarbonização e descentralização da matriz energética com a inserção do biogás

Dissertação apresentada à Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Mestre em Planejamento de Sistemas Energéticos.

Orientador: Prof^ª. Dra. Bruna de Souza Moraes

Coorientador: Prof. Dr Paulo César Souza Manduca

ESTE TRABALHO CORRESPONDE À
VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO
DEFENDIDA PELO ALUNO FERNANDO
DAMASCENO ZAMBRONA, E
ORIENTADO PELA PROF^ª. DR^ª. BRUNA
DE SOUZA MORAES

CAMPINAS

2022

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Área de Engenharia e Arquitetura
Elizângela Aparecida dos Santos Souza - CRB 8/8098

Z147i Zambrona, Fernando Damasceno, 1992-
A importância da comunicação energética e da comunicação pública para a descarbonização e descentralização da matriz energética com a inserção do biogás / Fernando Damasceno Zambrona. – Campinas, SP : [s.n.], 2022.

Orientador: Bruna de Souza Moraes.
Coorientador: Paulo Cesar Souza Manduca.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica.

1. Biogás. 2. Recursos energéticos. 3. Comunicação. 4. Energia. I. Moraes, Bruna de Souza, 1983-. II. Manduca, Paulo Cesar Souza, 1965-. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia Mecânica. IV. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: The importance of energy communication and public communication for the decarbonization and decentralization of the energy matrix with the insertion of biogas

Palavras-chave em inglês:

Biogas

Energetic resources

Communication

Energy

Área de concentração: Planejamento de Sistemas Energéticos

Titulação: Mestre em Planejamento de Sistemas Energéticos

Banca examinadora:

Bruna de Souza Moraes [Orientador]

Milena Pavan Serafim

Gilberto de Martino Jannuzzi

Serafim, Milena Pavan

Jannuzzi, Gilberto de Martino

Data de defesa: 30-05-2022

Programa de Pós-Graduação: Planejamento de Sistemas Energéticos

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0009-0001-6727-4950>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/9056710620751214>

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO ACADÊMICO

**A importância da comunicação energética e da
comunicação pública para a descarbonização e
descentralização da matriz energética com a inserção
do biogás**

Autor: Fernando Damasceno Zambrona

Orientador: Bruna de Souza Moraes

Coorientador: Paulo César Souza Manduca

A Banca Examinadora composta pelos membros abaixo aprovou esta Dissertação:

Prof^a. Dra. Bruna de Souza Moraes
NIPE/ UNICAMP

Prof. Dr. Gilberto de Martino Jannuzzi
NIPE/ UNICAMP

Prof^a. Dra. Milena Pavan Serafim
FCA/ UNICAMP

A Ata de Defesa com as respectivas assinaturas dos membros encontra-se no SIGA/Sistema de Fluxo de Dissertação/Tese e na Secretaria do Programa da Unidade.

Campinas, 30 de Maio de 2022

AGRADECIMENTOS

À Deus primeiramente, que me ajuda, me faz conhecer pessoas incríveis e me fortalece para novos caminhos.

À minha família, especialmente pai e mãe, pelo constante apoio em minha trajetória profissional e pessoal.

A minha orientadora Prof.^a Bruna de Souza Moraes pelo aceite de uma proposta de trabalho comigo em uma pesquisa completamente nova para ambas as partes, porém que gerou frutos proveitosos.

Aos meus amigos do Programa do PSE, em especial o Danilo Herculano, Lucas Galotti, Lorena Albarracin, Sayuri Higo e Wedja Clementino, que se tornaram, para além de fontes de conhecimento e admiração ímpar, grandes amigos.

À Prof.^a Sônia Regina da Cal Seixas, que foi a pessoa responsável pelo início de tudo, que me abriu as portas para o mestrado, me fazendo enxergar o lado humano do âmbito energético.

À banca que contribuiu com ideias incríveis para melhora da pesquisa.

Aos amigos de longa data Johnny Ribas da Motta e Bruno Eduardo Slongo Garcia, que serei eternamente grato pela ajuda. Eles com certeza são a fonte de inspiração deste projeto, o qual surgiu de uma conversa casual entre amigos.

A todos os envolvidos diretamente nas tarefas cotidianas de coleta de dados e organização da pesquisa, quando o tempo me faltava.

Ao programa do PSE pela oportunidade do curso de mestrado, e a todos os professores e funcionários que me trarão sempre boas lembranças.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), processo n. 131847/2020-1

Enfim, a todos que contribuíram direta ou indiretamente para esta caminhada, que nada mais é do que a realização de um sonho.

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo analisar a comunicação pública do biogás, assim como a comunicação energética desta fonte de energia, a partir da representação social do biogás na mídia brasileira retratada pelo jornal Folha de São Paulo, reconhecendo a importância da mídia escrita como forma de impulsionar a transição energética no Brasil, a partir da divulgação de informações, para incentivar o uso de fontes renováveis de energia. A pesquisa inicia contextualizando o biogás e o inserindo em modelos de negócios que utilizam o biogás que poderiam ser aplicados no Brasil, ou que já possuem uso no Brasil, assim como destacando ganhos paralelos do uso do biogás. Posteriormente parte para o âmbito comunicacional, definindo a comunicação e seu papel na modernidade, assim como o poder que ela tem para definir trajetórias. Dado isso, a comunicação pública entra como forma de transmitir a sociedade informações a respeito de um assunto, aqui a produção de biogás, considerando que a comunicação, seja ela de uma forma energética ou não, deva ser pautada em cidadania e democracia. Surge então para o ramo da energia a comunicação energética, termo novo que informa a sociedade e coloca o cidadão como ativo na escolha de fontes energéticas, evitando que haja problemas de rejeições de fontes de energia pela população por falta de conhecimento e participação pública. Para saber sobre a representação social do biogás no Brasil, e entender a comunicação energética desta fonte energética, foram selecionadas 184 publicações escritas pelo veículo de comunicação Folha de São Paulo, entre as quais notícias, reportagens e colunas de opinião, retiradas da plataforma virtual no período de 2000 a 2021, período este escolhido pois coincide com a maior incidência do debate sobre biogás no Brasil. Para colaborar com o objetivo da pesquisa, utilizou-se um *corpus* previamente tratado que foi operacionalizado no *software IRaMuTeQ 0.7 alpha 02*. Informações que circulam na mídia são importantes para compreensão e construção da opinião pública a respeito do biogás, e os acontecimentos que ocorrem na esfera da mídia são capazes de impactar e mobilizar os atores envolvidos na construção e desenvolvimento de novas fontes de energia. Observa-se que um dos principais veículos de informação do Brasil, pouco oferece para incitar o debate sobre o aumento do uso de biogás. Neste sentido, a representação do biogás pode ser atribuída à ausência de estratégias de aumento de visibilidade desta fonte, seja por exemplos concretos já implantados na sociedade, ou pesquisas na área. Para compreender este assunto, utilizou-se da Teoria das Representações Sociais de Moscovici, a qual permite que um veículo como a Folha de São Paulo estabeleça representações que causem efeito e definam a formação do senso comum dos indivíduos sobre o biogás. Destaca-se que o biogás não é ainda de opinião pública e o conhecimento sobre este poderia ser mais difundido, sendo a baixa utilização do biogás também consequência da maneira que as notícias e espaços de mídia o representam. Por fim, o biogás é visto como uma fonte de energia em crescimento, mas que a comunicação que o impulsionará precisa ser respaldada na cidadania e democracia, mostrando lados positivos e negativos do biogás para que toda tecnologia recebida com entusiasmo não possa sofrer surpresas de grupos contrários. Nota-se também a mídia privilegiando fontes como a hidrelétrica, solar ou eólica. Porém, o biogás no Brasil ainda assim é caracterizado de forma positiva, de baixo impacto ambiental que precisa de projetos para ser executado e levado a diferentes esferas da sociedade.

Palavras Chaves: Comunicação Energética; Comunicação Pública; Biogás

ABSTRACT

The present study aims to analyze the public communication of biogas, as well as the energy communication of this energy source, from the social representation of biogas in the Brazilian media portrayed by the newspaper Folha de São Paulo, recognizing the importance of the written media as a form of improving the energy transition in Brazil, from the dissemination of information, to encourage the use of renewable energy sources. The research begins by conceptualizing biogas and inserting it into business models that use biogas that could be applied in Brazil, or that already have use in Brazil, as well as highlighting parallel gains from the use of biogas. Later, it goes to the communicational scope, defining communication and its role in modernity, as well as the power that communication has to define trajectories. Given this, public communication comes in as a way of transmitting information about a subject to the public, here the production of biogas, considering that communication, whether in an energetic way or not, must be guided by citizenship and democracy. Therefore, energy communication arises for the energy sector, a new term that informs society and places the citizen as an active person in the choice of energy sources, avoiding problems of rejection of energy sources by the population due to lack of knowledge and public participation. In order to know about the social representation of biogas in Brazil, and to understand the energy communication of this energy source, 184 publications written by the communication vehicle Folha de São Paulo were selected, including news, reports and opinion columns, taken from the virtual platform from 2000 to 2021, a period chosen because it coincides with the highest incidence of the debate on biogas in Brazil. To collaborate with the research objective, we used a previously treated corpus that was operationalized in the IRaMuTeQ 0.7 alpha 02 software. Information circulating in the media is important for understanding and building public opinion about biogas, and the events that occur in the sphere of the media are capable of impacting and mobilizing the actors involved in the construction and development of new energy sources. It is observed that one of the main vehicles of information in Brazil, offers little to incite the debate on the increase in the use of biogas. In this sense, the representation of biogas can be attributed to the absence of strategies to increase the visibility of this source, either through concrete examples already implemented in society, or research in the area. To understand this issue, Moscovici's Theory of Social Representations was used, which allows a vehicle such as Folha de São Paulo to establish representations that have an effect and define the formation of individuals' common sense about biogas. It is noteworthy that biogas is not yet public opinion and knowledge about it could be more widespread, and the low use of biogas is also a consequence of the way that the news and media spaces represent it. Finally, biogas is seen as a growing source of energy, but the communication that will drive it needs to be supported by citizenship and democracy, showing positive and negative sides of biogas so that any technology received with enthusiasm cannot be surprised by groups. The media is also privileging sources such as hydroelectric, solar or wind power. However, biogas in Brazil is still characterized positively, with low environmental impact that needs projects to be executed and taken to different spheres of society.

Key Words: Energetic Communication; Public Communication; Biogas

ESTRATTO

Il presente studio si propone di analizzare la comunicazione pubblica del biogas, nonché la comunicazione energetica di questa fonte di energia, dalla rappresentazione sociale del biogas nei media brasiliani rappresentata dal quotidiano Folha de São Paulo, riconoscendo l'importanza dei media scritti come una forma di miglioramento della transizione energetica in Brasile, dalla diffusione delle informazioni, per incoraggiare l'uso di fonti di energia rinnovabile. La ricerca inizia contestualizzando il biogas e inserirlo in modelli di business che utilizzano biogas che potrebbero essere applicati in Brasile, o che hanno già utilizzato in Brasile, oltre a mettere in evidenza i vantaggi paralleli derivanti dall'uso di quest'ultimo. Successivamente si passa all'ambito comunicativo, definendo la comunicazione e il suo ruolo nella modernità, nonché il potere che la comunicazione ha di definire le strategie. Ciò premesso, la comunicazione pubblica si pone come mezzo per trasmettere al pubblico informazioni su un soggetto, qui la produzione di biogas, considerando che la comunicazione, energetica o meno, deve essere guidata dalla cittadinanza e dalla democrazia. Nasce così per il settore energetico la comunicazione energetica, un nuovo termine che informa la società e pone il cittadino come persona attiva nella scelta delle fonti energetiche, evitando problemi di rifiuto delle fonti energetiche da parte della popolazione per mancanza di conoscenza e partecipazione pubblica. Per conoscere la rappresentazione sociale del biogas in Brasile e per comprendere la comunicazione energetica di questa fonte di energia, sono state selezionate 184 pubblicazioni scritte dal veicolo di comunicazione Folha de São Paulo, tra notizie, rapporti e colonne di opinione, tratte dal virtuale piattaforma dal 2000 al 2021, periodo scelto perché coincide con la più alta incidenza del dibattito sul biogas in Brasile. Per collaborare con l'obiettivo della ricerca, abbiamo utilizzato un corpus precedentemente trattato che è stato reso operativo nel software IRaMuTeQ 0.7 alpha 02. Le informazioni che circolano nei media sono importanti per comprendere e costruire l'opinione pubblica sul biogas e gli eventi che si verificano nella sfera dei media sono in grado di influenzare e mobilitare gli attori coinvolti nella costruzione e nello sviluppo di nuove fonti energetiche. Si osserva che uno dei principali veicoli di informazione in Brasile, offre poco per incitare il dibattito sull'aumento dell'uso del biogas. In questo senso, la rappresentazione del biogas può essere attribuita all'assenza di strategie per aumentare la visibilità di questa fonte, sia attraverso esempi concreti già implementati nella società, sia attraverso ricerche sul territorio. Per comprendere questo problema è stata utilizzata la Teoria delle rappresentazioni sociali di Moscovici, che consente a un veicolo come Folha de São Paulo di stabilire rappresentazioni che hanno un effetto e definiscono la formazione del senso comune degli individui riguardo al biogas. È interessante notare come il biogas non è ancora di opinione pubblica e la conoscenza al riguardo potrebbe essere più diffusa, e il basso consumo di biogas è anche una conseguenza del modo in cui lo rappresentano gli spazi giornalistici e mediatici. Infine, il biogas è visto come una fonte di energia in crescita, ma la comunicazione che lo guiderà deve essere supportata dalla cittadinanza e dalla democrazia, mostrando i lati positivi e negativi del biogas affinché qualsiasi tecnologia non possa essere sorpresa dai gruppi. I media stanno anche privilegiando fonti come l'energia idroelettrica, solare o eolica. Tuttavia, il biogas in Brasile è ancora caratterizzato in modo positivo, con un basso impatto ambientale che necessita di progetti da realizzare e portare in diverse sfere della società.

Parole chiave: Comunicazione energetica, Comunicazione pubblica, Biogas

Lista de Ilustrações

Figura 1	Modelo de negócio com interação entre atores para produção de biogás	33
Figura 2	Fluxograma das áreas da comunicação	73
Figura 3	Placa de protesto contra o biodigestor em Talacchio	79
Figura 4	Um dos protestos contra biodigestores na região de Liguria	80
Figura 5	Protesto contra biogás em Rieti	81
Figura 6	Dendograma de classificação hierárquica descendente	91
Figura 7	Dendograma com as palavras de cada classe	92
Figura 8	Gráfico de reportagens por ano	94
Figura 9	Nuvem de palavras	96
Figura 10	Árvore máxima de palavras	87
Figura 11	Árvore máxima de palavras (recorte central)	98

Lista de Tabelas

Tabela 1 A comunicação pública a partir dos atores.	71
Tabela 2 Análise lexical clássica	90

Lista de Abreviaturas e Siglas

ABIOGAS	Associação Brasileira de Biogás
AFC	Análise Fatorial de Correspondência
ALC	Análise Lexical Clássica
AMP	Árvore Máxima de Palavras
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
AS	Análise de Similitude
CHD	Classificação Hierárquica Descendente
CNTP	Condições Normais de Temperatura e Pressão
COP	Conferência das Nações Unidas sobre Mudança de Clima
COV	Cargas Orgânicas volumétricas
CSTR	<i>Continuous Stirred Tank Reactor</i>
DA	Digestão Anaeróbia
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FSP	Folha de São Paulo
GD	Geração Distribuída
GNV	Gás Natural Veicular
MME	Ministério de Minas e Energia
NIMBY	<i>Not In My Backyard</i>
NP	Nuvem de Palavras
ONU	Organização das Nações Unidas
PCI	Poder Calorífico Inferior
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RS	Representações Sociais
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
TDH	Tempo de Detenção Hidráulica
TRM	Tempo de Retenção de Microorganismos
TRS	Tempo de Retenção de Sólidos
TRS	Teoria da Representação Social
UCE	Unidades de Contextos Elementares
UCI	Unidades de Contextos Iniciais
UDC	<i>Unione Dei Democratici Cristiani e Democratici di Centro</i>

Sumário

1 INTRODUÇÃO	13
2 MUDANÇAS CLIMÁTICAS E DIREITOS HUMANOS	16
3 O BIOGÁS	20
4. O BIOGÁS COMO MODELO DE DESENVOLVIMENTO	24
4.1 Um resumo sobre cenários para inserção do biogás na matriz energética e os seus usos possíveis	24
4.2 Modelos de negócio com o biogás e o Modelo Social	29
5 COMUNICAÇÃO	39
5.1 A comunicação como aspecto essencial da Modernidade	39
5.2 Comunicação como poder	44
6. COMUNICAÇÃO PÚBLICA	51
6.1 O público e o privado	51
6.2 Comunicação: Democracia e Cidadania	56
6.3 Afinal, o que é comunicação pública?	66
7. COMUNICAÇÃO ENERGÉTICA	73
8. REPRESENTAÇÃO SOCIAL	72
9 PERCURSO METODOLÓGICO	87
10 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	90
10.1 A Representação Social do biogás no Brasil conforme o jornal Folha de São Paulo 93	
11 O BIOGÁS É DE OPINIÃO PÚBLICA?	107
12 CONCLUSÃO	111
13 PROPOSTAS PARA TRABALHOS FUTUROS	114
BIBLIOGRAFIA	115
APÊNDICE A - Reportagens Seleccionadas	125

1 INTRODUÇÃO

Por muito tempo diversos governos no Brasil deixaram de investir em fontes limpas e descentralizadas de energia elétrica devido a custos elevados para implementação. Isso desencadeou uma lacuna na comunicação de políticas pública, com cerne na transmissão de conhecimento de tecnologia de produção de fontes de energia para a realidade brasileira, que incentivem à descentralização. A partir de uma visão sistêmica do país, torna-se necessário, no entanto, ampliar os horizontes para a diversidade de recursos potenciais disponíveis e efetivar a utilização destes para o desenvolvimento regional, que priorize tanto a vertente econômica, quando ambiental e social. Com efeito, essa diversificação da matriz energética deve também contribuir para a prevenção de eventos como o racionamento de energia elétrica e a que ocorreu no início dos anos de 2000 no Brasil.

A dependência quase que hiperbólica de fontes fósseis de energia em detrimento das renováveis, se configura como uma falha da sociedade industrial, uma vez que as concepções mais avançadas de desenvolvimento econômico e de eficiência do PIB mostram uma forte relação com modo de utilização de recursos disponíveis e a diversificação das fontes de energia (HALL, KLITGAARD, 2018). Por efeito, há a necessidade de que novos atores reconheçam que a energia tem papel fundamental para o desenvolvimento econômico, social e ambiental de um país, e que as mudanças na atmosfera e na biosfera passem então a não ser entendidas apenas como externalidades das consequências dos usos energéticos, mas componentes fundamentais das análises econômicos atuais (HALL et al., 2001).

Com isso, entende-se que planejamento e estratégias para o uso eficiente dos recursos disponíveis devem levar a uma mudança na relação da sociedade com a natureza e da forma como os recursos lhes são retirados e tratados, de modo a construir uma abordagem que seja vantajosa e coerente para uma transição energética como proposta por exemplo pela agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) (FAVARETO, 2019)

Frente à necessidade de se diversificar as fontes de energia, é necessário que se reconheça o papel de agentes diversos, como o da mídia (meios de comunicação em massa que transmitem mensagens), em fomentar a consciência acerca da descentralização da produção energética e da diversificação das matrizes, e com isso, pressionar por políticas públicas de desenvolvimento local.

Através de uma forte iniciativa de comunicação pública atrelada a estratégias de desenvolvimento energético sustentável, as políticas públicas devem ter papel decisivo para a sustentabilidade local, com efeitos posteriores no regional e nacional.

Reconhecendo aspectos que trabalhem para a sustentabilidade, com a energia colaborando para área econômica, ecológica, espacial (descentralizada) e cultural (meios de cultura local que possam contribuir com o desenvolvimento energético) (SACHS, 1993), e buscando uma fonte que se adeque a estes parâmetros, concluiu-se que esta pesquisa deveria focar na produção e utilização do biogás proveniente de diferentes biomassas residuais como fator crucial para a descarbonização de cidades, para o controle de resíduos, para gerar receita e, conseqüentemente, para o desenvolvimento de diversos setores da sociedade. Para que isso ocorra, este trabalho reconhece a necessidade de comunicação pública e de democracia na difusão da informação que incentivem a produção do biogás para produção de energia elétrica, ou sua purificação para biometano. Esta pode se apoiar na divulgação de informações científicas, assim como expandir o conhecimento e informações a respeito do biogás para investidores e a população em geral, que pode colaborar, por exemplo, com a adequada separação de lixo.

A mudança nos modelos de divulgação e gerenciais, aqui voltados para o âmbito energético, deve ser sempre tratada de forma ambiciosa (SHUE, 2018). Neste contexto, destaca-se aqui o biogás como fonte de forte decrescimento de mudanças climáticas, porém, o quão difundida essa forma de energia é? Como ela é tratada para a população em geral para que esta possa incentivar o seu uso dando espaço para o aproveitamento de todo o potencial brasileiro para a produção de biogás? Qual o impacto da comunicação na sustentabilidade e descentralização energética assim como a aceitação de novas fontes de energia?

Este trabalho reconhece que parcerias para a produção de biogás assim como a divulgação de reportagens e o desenvolvimento dos meios de comunicação como fator impulsionador de conhecimento, deve fomentar o seu uso e produção de forma mais satisfatória e eficiente, uma verdadeira simbiose ecológica em prol da produção de energia.

Sendo assim tem-se como objetivo principal deste trabalho a análise de como a comunicação pública, da qual aqui também faz parte a mídia privada, colabora na difusão da informação a respeito do biogás para a sociedade. Para construir com este objetivo, temos como objetivos específicos analisar uma forma de divulgação de informação, ou mídia, sobre o biogás e como ela retrata este para a sociedade; também se vê a importância de discutir o conceito atual de comunicação energética e como este é importante para desenvolver uma fonte como o

biogás; e para finalizar analisar se o biogás forma redes de comunicação e é de fato um assunto público com base nas análises midiáticas.

O mercado de biogás e biometano, se for incentivado e divulgado, tem potencial para permitir a produção descentralizada de energia através de recursos disponíveis localmente, contribuindo para o desenvolvimento econômico social e ambiental da região.

2 MUDANÇAS CLIMÁTICAS E DIREITOS HUMANOS

Este trabalho tem como fator base o meio ambiente, pois se trata do estudo de uma fonte de energia renovável. Pesquisas que envolvam as energias renováveis acabam por direcionar nos aspectos de sustentabilidade.

Temos vivenciado mudanças climáticas se intensificando e, para além dos danos inicialmente visíveis como enchentes, aumento de chuvas, elevação da temperatura entre outros fatores puramente ambientais, temos os sistemas sociais sendo afetados, e impactos adversos sendo exacerbados, que afetam diretamente as populações mais necessitadas e que moram em áreas de risco, afetando a moradia destes, alimentação e acesso a recursos essenciais.

São os grupos vulneráveis, tendo vulnerabilidade uma dinâmica que depende de questões socioeconômicas, geográficas, cultural, política e ambientais. Os indivíduos são mais suscetíveis aos riscos das mudanças climáticas de acordo com sua riqueza, educação, saúde, gênero, classe, características sociais e culturais (FORINO, MEDING E BREWER, 2015)

Birkenholtz (2011) em um estudo de métodos que selecionam padrões na análise climática para trabalhar com dados estatísticos de forma extensiva, e intensiva quando trabalha com a particularidade de cada caso entendendo o porquê destes padrões, traz o conceito da vulnerabilidade como sendo a suscetibilidade de ser atingido por estresse associado a mudanças sejam ambientais ou sociais, porém sem que haja a capacidade de se adaptar a essas mudanças, o que ocorre com grupos minoritariamente privilegiados.

Forino, Meding e Brewer (2015) tratando sobre adaptação das mudanças climáticas e redução de riscos de desastres, que seriam processos de ajustes para um clima esperado para moderação de riscos, e objetivos políticos para antecipação de riscos futuros respectivamente, cita atores que estariam diretamente envolvidos no processo de controle das mudanças climáticas e dos riscos.

Os atores envolvidos seriam em primeiro lugar o governo seja ele nacional ou estadual e municipal, que segundo os autores devem acontecer em todos os níveis para aumentar a efetividade da redução dos riscos ambientais. Estratégias, políticas e planos são caminhos para promoção dessa redução de riscos, porém é necessária uma integração na elaboração dessas políticas para a efetividade da parte pública no processo. A continuidade das políticas públicas na questão ambiental é importante, com objetivos em comuns para o combate as mudanças climáticas.

Sobre a questão da vulnerabilidade e políticas, estas devem integrar em suas estratégias planos que considerem a identifiquem a diferenciação dos impactos ambientais nos grupos vulneráveis, levando em conta os já citados fatores como gênero, idade, localização, saúde entre outros fatores.

Posteriormente temos instituições científicas, que podem colaborar com os governos para promoção de programas com base científica; o mercado, que são atores individuais e privados que podem aqui tanto colaborar com a redução das mudanças climáticas quanto colaborar com o seu aumento através de ações diretas como construções não sustentáveis, degradação entre outros ou indiretas como expor a riscos na produção de seus produtos em sua cadeia de produção.

Por último temos a participação pública ou organizações sociais que trabalham em prol de ações de sustentabilidade. Como será analisado posteriormente, a sociedade civil pode vir a combater investimento de produção de energia elétrica caso essa não se sinta parte do processo, desde a implementação do projeto, principalmente quando se trata de investimentos que adentrem a localização geográfica destes.

Dada ainda que de forma superficial a importância destes atores na luta contra a crise climática, pois suas importâncias são inúmeras diante da complexidade da questão climática, temos as Conferências das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COP) que reforçando a ideia de integração de diversos atores, reúne todos eles em uma discussão de extrema importância propondo metas e planos para combater o aumento da temperatura terrestre e todos os problemas adjacentes a este.

Ocorrendo desde 1995, a última COP realizada foi em 2021, COP26, em Glasgow, Reino Unido. Foi a primeira desde o Acordo de Paris a esperar que os países tivessem uma postura mais dura para mitigação das mudanças climáticas, esperando que estes reforçassem as metas para assegurar que o aumento da temperatura média global não ultrapasse 2 °C em relação aos níveis pré-industriais.

Ainda que os países tenham se posicionado para um mundo mais sustentável, a COP21, maior COP até o momento a envolver diversos atores da sociedade, teve poucos progressos se comparado ao que se esperava.

Alguns dos pontos tratados na COP foi a de promover emissão zero em veículos para atingir um transporte mais “verde”, tratando também sobre questões de desmatamento, porém um olhar amplo sobre a COP mostra que o que se propunha não foi amplamente atingido.

Arora e Mishra (2021) debatem a perspectiva ambiental trabalhada na COP26 em alguns objetivos principais. O primeiro deles seria a diminuição da emissão de gás carbônico para

manter a temperatura da terra agora em 1,5 °C em relação aos níveis pré-industriais, sendo necessário até 2030 uma redução de 45% na emissão. É mostrado porém que o planeta possa testemunhar este aumento de 1,5°C logo mesmo antes de 2030,

Outro ponto seria a questão dos oceanos, responsáveis pela produção de 50% do oxigênio atmosférico. Inclusive para ressaltar a importância dos oceanos na questão ambiental, a União Europeia trouxe um dia apenas para a questão destes, mesmo que a discussão sobre oceanos ainda seja marginalizada.

Outros tópicos tratados na COP é a questão do carvão, onde as nações deveriam parar de subsidiar novas plantas de produção de energia a partir do carvão, e a questão do desmatamento, com 12,2 milhões de hectares de florestas desmatadas apenas em 2020.

Porém um ponto importante tratado, para a questão deste trabalho, foi a emissão de metano, sendo necessário a redução da emissão de metano em 30% até 2030, comparado a 2020, acordo não afirmado pela China, Índia e Rússia, maiores emissores de metano, porém confirmado pelo Brasil (um dos cinco maiores emissores de metano).

A produção de biogás é um fator de importante diminuição desta emissão pois, dentre as principais atividades responsáveis pela emissão de metano, sendo a pecuária, vazamentos de tubulação de gás e lixões/ aterros sanitários, a produção de biogás e biometano pode agir diretamente sobre esta última, colaborando com o acordo proposto assim como com o mercado de biometano.

Para finalizar a discussão sobre a COP26 Arora e Mishra (2021), tratam como um objetivo o trabalho em conjunto para entrega das metas, a necessidade da ambição e integração dos atores. Citam então que para o aumento da consciência sobre as mudanças climáticas, programas educacionais e também de mídias são importantes para tornar isso um movimento público. A mídia passa então a ter um destaque considerável para a conscientização a respeito das mudanças climáticas.

Birkenholtz (2011) mostra que uma investigação sobre mudanças climáticas requer examinar particularidades de cada região e conseqüentemente de seus habitantes. Ao se aprofundar nos estudos destas regiões, vemos que os efeitos das mudanças climáticas são causas de direitos humanos, direitos de viver das espécies, sendo um dever da sociedade caminhar em direção a defesa dos mais vulneráveis, pois as conseqüências das mudanças climáticas afetam então diretamente no poder de viver do indivíduo.

Schapper e Lederer (2014) em um estudo sobre a ligação entre as mudanças climáticas e os direitos humanos, assunto que vem sido tratado com devida importância segundo os autores desde 2005, em uma petição dos Estados Unidos e Canadá sobre o quanto as mudanças

climáticas infligiam direitos dos povos indígenas nas regiões árticas, detalham que desastres ambientais como ondas de calor, inundações, tempestades, secas, e outros eventos climáticos extremos, podem ameaçar o direito à vida, que é um direito do ser humano, sendo este um padrão de comportamento que define a relação entre o Estado e seus cidadãos.

O direito a vida, por outro lado, depende de outros direitos como o econômico e o social, que regem a vida. Schapper e Lederer (2014) citam como alguns desses direitos o direito a comida, a água, à saúde e também a habitação. Com a destruição de plantações por eventos extremos, que acabam atingindo o direito a comida, e secas e inundações que acabam por diminuir o acesso a água, principalmente de populações mais vulneráveis, assim como doenças provenientes dessas inundações por exemplo, tem-se o direito à vida afetado.

Por isso, trabalhar com a relação direitos humanos e mudanças climáticas se faz importante, pois esta envolve aspectos importantes da sobrevivência humana e, para além das questões de saúde e habitação, essa relação causa consequências na autodeterminação da pessoa em ter sua liberdade para decidir seu status político, econômico, social e cultural. A relação entre direitos humanos e mudanças climáticas agem diretamente sobre algumas óticas.

Schapper e Lederer (2014) cita algumas destas, sendo inicialmente a questão de justiça transnacional, no quesito da relação do uso do carbono entre os países emergentes, em desenvolvimento e desenvolvidos; na questão de garantia de um futuro ecologicamente sustentável para gerações futuras e a justiça com grupos suscetíveis as consequências do aquecimento global.

Posteriormente, a discussão dos direitos humanos acelera debates e ações para mitigação do aquecimento global adentrando assuntos que deste derivam, tais como segurança e imigração de populações vulneráveis.

Dado isto, é importante ressaltar que a divulgação de fontes renováveis, as quais colaboram com uma diminuição de impactos ambientais, corrobora diretamente para a execução dos direitos humanos, pois quando há o controle do aumento da temperatura terrestre, como proposto pelo Acordo de Paris, há um direito a vida de populações mais suscetíveis.

3 O BIOGÁS

O biogás é um gás rico em metano (CH_4), produzido em condições anaeróbias que tem poder calorífico de 22.500 a 25.000 KJ m^{-3} , a depender de seu teor de CH_4 . Composto basicamente de 50% a 75% de CH_4 , 25% a 50% de gás carbônico (CO_2) e traços de vapor d'água, sulfeto de hidrogênio (H_2S) e amônia (NH_3), quando purificado se torna o biometano (gás que possui as mesmas especificações do gás natural, contendo no mínimo 90% de CH_4) (ANP, 2017), com poder calorífico inferior (PCI) muito próximo do CH_4 puro (35.800 KJ m^{-3}) (SALOMON, LORA, 2005; VIDAL et al., 2018). Se tratando apenas de biogás, 1m^3 de biogás, contendo 60% de CH_4 , ou seja, não purificado, nas condições normais de temperatura e pressão (CNTP), produz cerca de 5,97 kWh de eletricidade e, quando se fala do biometano, esta produção sobe para 9,94 kWh de eletricidade (SZYMANKI et al., 2010; VIDAL et al., 2018)

A digestão anaeróbia (DA) é um processo complexo que depende da atividade de um consórcio de microrganismos que transformam a matéria orgânica dos substratos em biogás por meio de reações bioquímicas em sinergia. Conhecer o processo é necessário para o pleno funcionamento de uma planta de biogás com altos rendimentos de CH_4 , pois por vezes o negócio se torna economicamente insustentável por conta de uma eventual má escolha do biodigestor e o mal domínio do controle operacional do sistema. O processo biológico se divide em quatro fases, que ocorrem naturalmente e de forma auto-regulada quando fornecidas as condições operacionais adequadas: hidrólise, acidogênese, acetogênese e metanogênese (KUNZ, STEINMETZ, AMARAL, 2019).

Na hidrólise, compostos orgânicos complexos, tais como proteínas, polissacarídeos e lipídios são convertidos em monômeros ou oligômeros solúveis que são substâncias orgânicas mais simples. Esta etapa é a mais favorável termodinamicamente, tendo as maiores velocidades de conversão: compostos como carboidratos terão a degradação em horas, enquanto substratos que possuem grande carga de proteínas e lipídios podem demorar alguns dias. Substratos com alto teor de lignina e lignocelulose podem sequer ser hidrolisadas completamente, em função da recalcitrância destes compostos (VIDAL et al., 2018; KUNZ, STEINMETZ, AMARAL, 2019).

Os monômeros, unidades básicas de um polímero, formados na fase anterior, a hidrólise, serão então transformados na fase acidogênica sequencial por bactérias fermentativas, em ácidos orgânicos voláteis como propiônico, butírico, láctico, além de álcoois, hidrogênio (H_2)

e CO₂. A quantidade de H₂ formada nesta etapa é importante, pois sendo muito alta irá interferir negativamente na eficiência da fase baixando o pH da mistura e resultando em produtos com maior quantidade de carbono (MACHADO, 2020; KUNZ, STEINMETZ, AMARAL, 2019).

Considerada a fase crítica e delicada do processo, a fase de acetogênese transforma a partir das bactérias acetogênicas os ácidos de cadeia longa em ácidos com um ou dois átomos de carbono. Requer um equilíbrio para que a reação ocorra, ou seja, que o H₂ e CO₂ também gerado neste processo possam ser consumidos pelas arqueias metanogênicas na fase seguinte (metanogênese), as quais podem ser acetoclásticas e hidrogenotróficas. Nesta etapa final, as arqueias transformam o acetato, o H₂ e o CO₂ em uma mistura de CH₄ e CO₂. As acetoclásticas transformam acetato em CH₄, sendo responsáveis por 70% da formação deste, e as hidrogenotróficas transformam o H₂ e o CO₂ em CH₄ (MACHADO, 2020; VIDAL et al., 2018; KUNZ, STEINMETZ, AMARAL, 2019).

Para a produção de biogás e, consequentemente biodigerido que tem poder fertilizante, utilizam-se biodigestores com tecnologia de conversão da biomassa residual, os quais podem ser construídos de alvenaria, concreto e outros materiais (SILVA, YADA, 2018). Sendo o ponto chave para a produção de biogás, os biodigestores são recipientes fechados que se caracterizam pelo tipo de alimentação batelada ou contínua, alimentação ascendente ou laminar, concentração de sólidos (sendo úmido com menos de 10% de sólido, semissólido de 10 a 20% ou sólido com mais de 20% da mistura), assim como o sistema de homogeneização de substrato que o biodigestor possui (KUNZ, STEINMETZ, AMARAL, 2019). Ressalta-se alguns parâmetros operacionais dos biodigestores que devem ser escolhidos de acordo com o substrato, os quais são o tempo de retenção de microrganismos (TRM), tempo de detenção hidráulica (TDH) e o tempo de retenção de sólidos (TRS) (FRIGO et al., 2015), além das cargas orgânicas volumétricas (COV) aplicadas.

Os biodigestores em grande escala mais comuns encontrados nas fazendas são as lagoas cobertas, ou biodigestor canadense, porém existem outros modelos como o indiano ou chinês (FRIGO, 2015), que também são conhecidos como reatores rurais utilizados em pequena ou média escala. Tais reatores são de simples construção e baixo investimento; no entanto, o rendimento energético é menor tendo em vista a baixa eficiência da conversão do material orgânico em biogás. Para esta concepção de tratamento (via semi-sólida), os reatores mais eficientes como o *Continuous Stirred Tank Reactor* (CSTR) possibilitam melhores rendimentos de CH₄ e, consequentemente, melhor rendimento energético, mas o investimento obviamente será maior por se tratar de um biodigestor de alta tecnologia e automatizado de fluxo contínuo ou semicontínuo. (PORTAL DO BIOGÁS, 2020).

Essencial para a produção de biogás citado por Machado (2020) e Kunz (2019), a temperatura é um fator que requer cuidado. A maioria das arqueias metanogênicas, principalmente no Brasil em função do clima tropical, são mesofílicas, isso é, a temperatura do ambiente deve estar em aproximadamente 35°C. Para isso os biodigestores costumam possuir sistemas de aquecimento, pois as variações de temperatura dentro do reator podem inibir completamente a formação de biogás. Em alguns biodigestores específicos, como o tratamento de vinhaça, a temperatura é termofílica, variando até 55°C. Assim como a temperatura, o consórcio microbiano necessita de um nível de acidez ideal para trabalhar, sendo que nas duas fases iniciais do processo o pH ideal é entre 5,2 a 6,3, e nas duas fases finais o pH fica em torno de 6,5 a 8. Outro fator importante é a homogeneidade do substrato inserido no reator, pois substratos não misturados tendem a criar camadas com diferentes densidades, e levando em conta que a maioria dos microrganismos ficarão no fundo do fermentador enquanto o substrato ficará em cima, essa distância causará uma diminuição drástica na produção de biogás. Para finalizar, os biodigestores precisam estar isolados de forma a impedir a entrada de oxigênio, pois mesmos os mais baixos índices de oxigênio podem reduzir a ação do consórcio microbiano.

Para definir se o projeto de biodigestor é viável, se sua instalação gera uma quantidade de biogás que seja economicamente relevante para a construção dos biodigestores, é necessário inicialmente definir quais os substratos disponíveis podem ser utilizados no biodigestor assim como sua localização - ressaltando que o transporte de resíduos a longas distâncias não é adequado para a produção de biogás, gerando um gasto a mais para o projeto: quanto mais perto o biodigestor estiver do local onde estão os resíduos, mais economicamente viável se torna o projeto.

Determinados os substratos e sua localização, é possível, então, definir, pontos estratégicos visando a co-digestão de diferentes fontes de biomassa para a produção de biogás.

É importante salientar que a disponibilidade constante do substrato selecionado para abastecimento do biodigestor, atado a uma capacidade tecnológica e a atenção ao processo biológico se constituem nos fatores de sucesso nos níveis de produção de biogás.

Na Europa, por exemplo, o milho é um dos substratos mais utilizados em biodigestores, especialmente na Alemanha, por conta da sua elevada produtividade e boa capacidade de fermentação. A beterraba, apesar de ser plantada sob exigências de solo e clima, é tradicionalmente plantada e atualmente vem sendo mais utilizada para a produção de biogás. O bagaço do malte, importante resíduo da produção de cervejas, é muito citado como substrato para a geração de biogás, apesar de uma parte dele ser destinado para outros ramos da indústria alimentícia e de ração (FNR, 2010).

No caso do Brasil, uma matéria prima de extrema importância é a vinhaça, um subproduto da destilação do etanol de cana-de-açúcar que é abundante principalmente na região sudeste. A vinhaça é produzida em grandes quantidades (de 10 a 13 litros de vinhaça por litro de etanol) e é um subproduto altamente poluente, podendo chegar a mais de 200 vezes mais poluente que o esgoto doméstico, acarretando dificuldades para a sua disposição final. No entanto, a vinhaça demonstra elevado potencial para a produção de biogás (SALOMON, LORA, 2010).

O caso dos resíduos sólidos urbanos é diferente. Segundo Panigrahi e Dubey (2019, p.791), a mono digestão de um substrato traz algumas desvantagens baseada em suas propriedades. Os autores citam como exemplo a fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos, que possuem elevada carga de metais pesados, baixo teor de nitrogênio e uma alta carga de material orgânico que levaria a acidificação e redução de pH, o que inibiria a atividade metanogênica. O ideal então seria a co-digestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) com outros substratos. Por isso, as possibilidades e vantagens da co-digestão de RSU com outros substratos, segundo os autores, estariam presentes primeiramente devido a uma inibição dos agentes inibidores por conta da diluição do RSU com outro substrato com características diferentes; manutenção do pH, aumentando a solução buffer do sistema; aumento da capacidade de produção de metano; melhora das características digestivas que seriam adequadas para o biofertilizante gerado para uso na agricultura e por último, tratando de um aspecto econômico, a co-digestão traz viabilidade econômica ao projeto, trazendo maior lucro devido ao aumento de produção de biogás e maior estabilidade do sistema.

Não só aspectos bioquímicos do substrato, mas a questão geográfica é parte do estudo de viabilidade de qualquer projeto de biogás pois, se a origem dos resíduos estiver distante da planta de geração o custo de transporte pode pressionar a lucratividade do projeto.

Ainda que pouco explanados aqui, e à primeira vista complexo, o sistema de biodigestão anaeróbia tem alto potencial de retorno para os mais diversos âmbitos da sociedade, promovendo estímulos sociais e econômicos como geração de emprego e renda, disponibilidade de energia e redução de custos de disposição de resíduos, e principalmente ambientais. A seguir estuda-se o potencial de mercado para o biogás e os modelos de negócios que podem surgir por exemplo em cidades.

4. O BIOGÁS COMO MODELO DE DESENVOLVIMENTO

4.1 Um resumo sobre cenários para inserção do biogás na matriz energética e os seus usos possíveis

De uma maneira geral, a utilização de resíduos orgânicos como matéria prima para geração de energia tem o potencial de trazer benefícios e incentivos ao desenvolvimento da indústria e tecnologias nacionais. Em diversos países o aproveitamento de resíduos orgânicos já é realidade, e para isso, é utilizado o biogás em modelos de negócio como: geração de energia elétrica, combustível veicular ou inserção na rede de metano ou aquecimento industrial (AUGUSTO et al., 2016).

Para se entender o potencial do biogás, vale ressaltar que o biogás tem o potencial de amenizar uma série de problemas enfrentados pelos formuladores de política públicas, tais como a gestão de RSU através de aterros e o saneamento em regiões metropolitanas entre outros. Além disso, o devido tratamento dos resíduos para a produção de biogás pode promover a recuperação de biomateriais importantes para a indústria e a reinserção deles na cadeia produtiva, a descarbonização dos transportes e da matriz elétrica e ainda ter impacto positivo nas questões ambientais tais como a destinação de resíduos na natureza e a descontaminação da água e do solo.

Para uma cidade ser considerada limpa ou sustentável, é necessária uma análise ampla do ambiente no qual ela está inserida. Do contrário, uma cidade (A), por exemplo, que produz um determinado volume de resíduos mas que se utiliza de um aterro localizado em outra cidade (B) para descartá-lo, poderia ser considerada uma cidade limpa à medida em que os impactos decorrentes dos resíduos de (A) são transferidos para (B). Analisando dentro do contexto de inserção das cidades em ambiente cada vez mais globalizado, a cidade (A) deveria ser responsabilizada por transferir seu passivo ambiental para outras passando a ser considerada insustentável. Por esse viés, o conceito de que a sustentabilidade individual das cidades não é coerente.

Ainda que a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), lei nº12.305/2010 determinou que os lixões a céu aberto estão proibidos a partir de 2014, essa forma insustentável e totalmente poluidora de gestão de RSU ainda é muito comum no Brasil, com 2.707 lixões em 2020 segundo dados do Governo Brasileiro (PROGRAMA...2021). Para isso, no caso brasileiro, caso o foco das políticas públicas seja voltado para o incentivo à reciclagem e o

tratamento para a geração de biogás, todo resíduo deixa de ser visto apenas como problema e passa a visto como objeto de valor. Uma vez extraído tudo de valor dos resíduos - até a etapa em que não há mais viabilidade técnica de aproveitamento ambiental ou econômica apenas aquilo que sobra deverá ser encaminhado para aterros sanitários.

Muitas cidades contam com mecanismo de reciclagem primária, sendo uma das principais estratégias políticas para gestão de resíduos. Todesco e Figueiredo (2014) apontam que utilizar a reciclagem como única forma de tratamento de RSU é inviável. Apesar de todo o aspecto social, como a geração de novos empregos, tratá-la como forma ideal de controle de contaminação de resíduos não faz com o que os problemas socioambientais e de contaminação deles advindo sejam totalmente encarados. Em média, 50% dos materiais encontrados em resíduos sólidos brasileiros são resíduos orgânicos. Os resíduos orgânicos são altamente poluentes, porém a ênfase que a eles é dada não é a mesma quanto a reciclagem de materiais. As políticas públicas brasileiras que possam trabalhar na parte orgânica dos resíduos sólidos, começam a caminhar, porém o descarte incorreto desses resíduos poluentes ainda ocorre de forma descontrolada (TODESCO E FIGUEIREDO, 2014).

Tedesco e Figueiredo (2014) mostram então que o sucesso da reciclagem pode estar intimamente atrelado a interesses de indústrias que se utilizam da reciclagem, ou seja, trata-se de um arranjo socioambiental no qual a reciclagem se torna mero esforço de atividades econômicas. Os autores ainda questionam, de forma quase retórica, se os esforços do governo em desenvolver a reciclagem não contribuem majoritariamente para o bem de atividades econômicas ao invés de cuidado ambiental, questionando o quão relevante é a reciclagem da forma que é trabalhada atualmente na sociedade. Fato é que o biogás pode ter papel fundamental na mitigação de emissões se trabalhado de forma conjunta pelos municípios e entidades público-privadas de uma região, justamente por agir diretamente em cima dos resíduos orgânicos, altamente poluentes.

Porém, lançando um olhar sobre o transporte de resíduos das cidades até os aterros e principalmente o tempo de vida útil dos aterros sanitários, atrelado ao excesso de consumismo e produção de lixo, temos que seu tempo de vida útil é curto e há uma constante demanda por expansão desses aterros, e consequentemente, problemas relativos a eles.

Um exemplo prático de como o biogás poderia ser utilizado gerando energia e ao mesmo tempo resolver o problema da saturação, é o aterro da região metropolitana de Campinas, no estado de São Paulo, localizado na cidade de Paulínia, que recebe resíduos de 28 municípios. São dois aterros sanitários, sendo que o primeiro já esgotou seu tempo de vida útil. Este aterro produz 9000 Nm³/h de biogás que não é aproveitado para fins energéticos, sendo somente

queimado em *flares*, ainda que esteja gerando créditos de carbono. Segundo a concessionária responsável, seriam necessários 18 geradores para a conversão de todo o biogás produzido em energia elétrica e o custo seria muito elevado. O fato de estar gerando créditos de carbono certifica que os aterros são gerenciados com critérios de sustentabilidade, mas, tendo em vista que a unidade cumpre com requisitos mínimos para implantação de centrais de biogás (tais como mínimo de 350 ton/dia de resíduos, mínimo de 500.000 toneladas com altura de carregamento maior do que 20 metros (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2010), o não aproveitamento do biogás para geração de energia elétrica é um total contrassenso, sendo que o biogás poderia servir para um fim nobre.

Apesar de todos os estudos ambientais e investimentos para a busca de um descarte correto por parte da empresa responsável pelo aterro na região metropolitana de Campinas, há uma nítida preocupação sobre o tempo de vida do aterro. O segundo aterro da concessionária, atualmente em uso, tem uma expectativa de vida de 7 anos a partir de agora. A empresa então necessita expandir o seu território cada vez mais, com a compra de novos terrenos e ampliando geograficamente também os impactos inerentes à presença de aterros sanitários por melhor que seja sua gestão. Nesse sentido, a cidade de Sumaré, que é vizinha da cidade de Paulínia, se vê em face de problemas advindos da grande proximidade com o aterro à medida em que a construção ou a expansão dos aterros sanitários geram pressão sobre o uso e custo da terra ao estabelecer uma competição por espaço adequado para moradias/plantações. Além disso deve-se ter em conta os aspectos inerentes aos aterros como o mau cheiro, animais, desvalorização de terras, risco potencial de contaminação ambiental que são problemas para toda a região.

Para aumentar então o tempo de vida útil dos aterros sanitários, é necessário a redução do volume de RSU para eles enviado, o que, segundo Lima et al. (2009), é um desafio de gestão pública como um todo que envolvem desde o processo de coleta até o destino final e com a adoção de políticas adequadas para tratamento da parte orgânica dos RSU- que corresponde a mais de 50% do volume total gerado - através da biodigestão anaeróbia pode-se reduzir consideravelmente o volume a ser destinado para os aterros e isso faz dela uma alternativa viável com ganhos ambientais, econômicos e sociais.

Tais políticas públicas devem ser um estímulo para a sociedade fazer o descarte de resíduos orgânicos de forma planejada para que eles sejam enviados diretamente para biodigestores onde irão gerar biogás para fins energéticos.

Outro tipo de resíduo comumente descartado em aterros e cujo potencial pode ser explorado no mesmo esquema que os RSU é o lodo residual do tratamento de efluentes de esgoto.

Com o correto tratamento, o lodo residual do esgoto pode e deve ser considerado como uma fonte de insumos, de onde podem ser retirados subprodutos em seus estágios líquido sólido, mas também, com a digestão anaeróbica, pode se produzir o biogás para fins energéticos. Além disso, o tratamento desses resíduos em biodigestores anaeróbios permite a redução do volume, da umidade e do odor do material que sobrar para ser descartado em aterro.

De forma geral, as estações de tratamento no Brasil realizam apenas o tratamento básico dos resíduos, elevando o teor de sólidos para até 20%, enviando então este lodo para aterros sanitários. Já em países com maior *know-how* em biogás, isso é diferente. Na Alemanha, das cerca de 10.000 estações de tratamento de esgoto (ETEs) existentes em 2015, 1.190 produziam biogás somando 710 milhões de m³/ano de biogás que permite a geração de 1TWh de eletricidade por ano, o que equivale a 50% da energia elétrica consumida pelas ETEs (FRICKE, 2015).

Um dos maiores custos para o gerenciamento de uma ETE está justamente relacionado à gestão do lodo desde o seu tratamento, secagem, higienização até sua destinação final em um aterro ou para uso agrícola. A geração de biogás na própria ETE portanto torna-se extremamente vantajosa pois o biogás é de grande utilidade para secagem e higienização do lodo e a consequente compatibilização do lodo para a disposição em aterro ou na agricultura.

Este processo de destinação correta do lodo tem custos operacionais elevados, porém, com a digestão anaeróbia e o uso do biogás diminui-se o volume de lodo, reduzindo após a secagem à forma de pellets, em até 4x menor o seu volume inicial, em material seco e higienizado, transformado termicamente, gera-se um ciclo de redução de custos operacionais. Uma redução de massa de lodo úmido para cinzas por exemplo chega a 90%, e a energia recuperada deste processo somado ao biogás pode trazer autossuficiência energética para uma ETE.

Antes de começar a pensar sobre usar o biogás, seja ele decorrente de resíduos urbanos, industriais ou agrícolas, é necessário saber suas características e inseri-las em modelos de negócios que venham a ditar o mercado no qual o biogás estará inserido ou até mesmo saber se faz sentido produzir biogás no local. Ou seja, para além da caracterização dos fatores físico-químicos dos resíduos que determinam a qualidade e quantidade do biogás, é necessário um estudo sobre a viabilidade econômica da implantação de uma planta de geração de biogás seja na região, na cidade ou em local específico, o que implica em determinar a disponibilidade de resíduos que irão alimentar os biodigestores bem como os fatores logísticos associados à gestão dos resíduos.

Outro passo do planejamento é a análise sobre a tecnologia disponível para realizar o tratamento dos tipos de resíduos que são produzidos naquele local, pois isso incide diretamente sobre a viabilidade econômica do projeto. Por fim, determinar o potencial de mercado consumidor para biogás.

Cidades de uma região, por exemplo, podem trabalhar em conjunto, trazendo à tona o aspecto de interação para o âmbito da gestão dos RSU, de forma a que as cidades passam agora a reconhecer o valor dos resíduos para seu desenvolvimento econômico, ambiental e social em conjunto, valorizando regiões metropolitanas que são grandes geradoras de resíduos.

Um outro aspecto muito importante relativo ao biogás é a inserção de concessionárias, contratos com empresas que possam disponibilizar os insumos necessários para a elaboração e manutenção de todo o processo, e a parceria entre as cidades. Aqui, tanto as empresas como as cidades em si poderiam se beneficiar da energia produzida pelo digestor, com parcelas definidas e acordadas. Deve ser vislumbrado também a existência de políticos de formações e visões diferentes que possam trabalhar mais em um âmbito empresarial e de elaboração de políticas públicas do que debater ideologias para o projeto, alinhando o biogás como projeto de desenvolvimento socioeconômico e ambiental para a região.

Após a elaboração do projeto de produção de biogás, parcerias e contratos definidos, é necessário um conhecimento técnico para manter os níveis de produção de biogás estáveis. Para isso é necessário a capacitação da mão de obra de acordo com o projeto previamente estabelecido. Dados esses aspectos iniciais para elaborar um projeto de biogás, considerando sempre a relevância que este tem frente a fontes concorrentes, pode-se então passar a produzir o biogás e seus sistemas de limpeza e purificação a biometano (quando for o caso) e utiliza-lo nos modelos de negócios pré-estabelecidos.

Sendo clara a informação de que não é então mais permitido, ou viável, o destino de resíduos diretamente para aterros, sem antes utilizar da melhor forma o seu potencial, sejam resíduos rurais, industriais e comerciais, ou residenciais, e com conhecimento de prévio de formuladores de políticas públicas e investidores sobre o biogás, o campo de investimento e crescimento para o biogás é aberto. Para isso, é necessário conhecer usos do biogás e sua contribuição na sociedade, ou seja, os modelos de negócios no qual o biogás poderia ser trabalhado, e intrínseco a estes, a melhoria substancial que uma região ou local pode viver favorecida pelo biogás.

4.2 Modelos de negócio com o biogás e o Modelo Social

Para iniciar a análise de modelos de negócios com biogás, seja geração de energia elétrica, combustível ou aquecimento, é importante, principalmente para âmbitos públicos, ou investimento em políticas públicas, reconhecer que um investimento, seja ele de qualquer espécie, deve refletir em ganhos de escala. Principalmente para regiões e países em desenvolvimento, como o Brasil, investir em uma política pública com elevado custo, deve trazer benefícios não apenas em um único setor, como o energético no caso do biogás, ainda que este valha a pena, mas que esta política possa se estender para diminuição de gastos ou melhorias em outros setores. Estes transversalmente irão se beneficiar da política instalada, como o caso de aterros ou ETE's que podem se beneficiar do biogás, pois a escolha da política pública que terá investimento deve estar embasada em argumentos sólidos do porquê ela deve ser considerada, e o biogás pode trazer como argumento suas multifaces e extensão dos seus modelos de negócios.

A exemplo disto, Andre, Vormittag e Saldiva (2016) são enfáticos ao citar que as principais causas de poluição do ar, principalmente na cidade de São Paulo, Brasil, são relacionadas ao transporte e as diversas fontes não renováveis de energia, relacionando este problema com internações e óbitos por conta de complicações advindas deste problema na saúde da população. Sabe-se que regiões metropolitanas, e principalmente metrópoles, possuem uma quantidade de veículos, e uma grande demanda para uso de energia. Dado isto, Braga et al. (2001), mostram em um estudo com crianças e adolescentes, a suscetibilidade delas à poluição do ar, e a causa de doenças relacionadas a poluição, na cidade de São Paulo. O estudo mostra que crianças de até 2 anos seriam as mais suscetíveis a doenças advindas da poluição, seguidas de adolescentes de 14 a 19 anos, como causa da grande incidência de material particulado, e monóxido de carbono (CO), ainda que com maior robustez o material particulado como grande problema das poluições em cidades. Estes grupos seriam os mais afetados entre crianças e adolescentes por conta do período de mudança que o corpo passa nesta fase, e no caso de adolescentes, o aumento de contato com ambientes externos que esta fase passa a ter. Já no caso de crianças até 2 anos, o sistema imunológico está em constante desenvolvimento, o que agrava as doenças causadas por poluição, ainda mais agravante são os casos onde há má formação durante a gravidez, ou algum problema de prematuridade. André, Vormittag e Saldiva (2016) ainda ressaltam que em países de baixa renda, a morte de crianças até 5 anos por

problemas respiratórios advindos de material particulado, é 60 vezes maior do que em países desenvolvidos.

Andre, Vormittag e Saldiva (2016), analisando a poluição da cidade de São Paulo com sua taxa de internações e gastos públicos, trabalharam com 3 cenários distintos, dos quais o primeiro diz respeito a continuidade das políticas públicas atuais para o segmento de combustível para o transporte público; o segundo um cenário com 100% de energia renovável, sendo biodiesel, híbrido (biodiesel + elétrico) e elétrico, e um terceiro cenário, otimista, onde 100% dos transportes públicos são de matriz elétrica. O que se observa nos cenários analisados até 2050 é que 178.155 mortes esperadas relacionadas ao material particulado 2,5, gerarão um custo de perda de produtividade de 54 bilhões caso o cenário 1 se concretize. Sendo que para o cenário 2 e 3 respectivamente, são salvas 12.191 vidas e 12.796 vidas, com uma economia na perda de produtividade de até 3.8 bilhões, e uma diminuição de até 13.723 internações, o que gera uma economia de 46,5 milhões.

Vormitag et al (2015) mostra que, mesmo com uma diminuição de 5% da poluição atmosférica, agora para o Estado de São Paulo, no horizonte de 2030, ainda assim haverá um número de 250 mil óbitos e 1 milhão de internações, com um gasto público estimado de 1,5 bilhões. Já Bell et al. (2005) mostram que, se tivéssemos uma diminuição de 10% de poluentes entre 2000 e 2020, na cidade de São Paulo, teríamos uma redução de 114 mil mortes, 138 mil visitas de crianças e jovens a consultórios e 103 mil visitas a prontos-socorros por doenças respiratórias. Uma a cada oito mortes no mundo está relacionada a poluição do ar, e quando cita-se investimento em transporte, a mudança da matriz energética de combustível fóssil dos transportes públicos é relevante e necessária, considerando que a morte por poluição do ar no estado de São Paulo é mais do que o dobro do que o número de mortes por acidentes de trânsito (Andre, Vormittag e Saldiva, 2016).

Ou seja, o investimento em uma política pública que age beneficiando o aspecto ambiental, social e econômico, como o biogás, impacta positivamente o âmbito da saúde pública. Um investimento que trabalhe para a disposição correta de resíduos, gerando, neste caso, o metano que pode ser utilizado como combustível em frotas cativas ou no transporte público, inclusive para célula a combustível, traz como consequência uma melhora na qualidade do ar, seja pelos transportes que possam utilizar deste combustível, de combustão limpa, seja diminuindo a emissão de CH_4 advinda de aterros ou lixo orgânicos depositados erroneamente. Diretamente, o biogás corrobora para a diminuição de gastos públicos e para a melhora da saúde pública da população. Sendo uma política pública eficaz, o investimento em produção de biogás

e nos seus modelos de negócio passa então a se estender para áreas externas ao campo do saneamento, agricultura ou engenharia.

O biogás não age apenas no desafogamento de aterros sanitários, no uso para ETE, ou na diminuição da poluição que acarreta em menores gastos no setor da saúde. Um incentivo à produção e utilização do biogás através de políticas públicas, acarreta em maior disponibilidade energética e, consequentemente, diminuindo riscos de racionamento.

Sobre riscos, Ulrick Beck (1986) mostra que estes, advindos de uma modernização tardia, aqui tomando forma de excesso de uso de fontes fósseis e a total dependência da sociedade moderna nelas, podem ser minimizados com uma modernização reflexiva. Por exemplo, podemos utilizar dejetos gerados pela sociedade, para minimizar os impactos da modernização que não comprometam sua evolução.

Para isso, é necessário um trabalho desde a fonte de geração de resíduos. Com a destinação correta de lixo que venha acompanhado de campanhas que conscientizem toda a população sobre a importância energética e a importância da biomassa no processo de produção energética, criam-se cidades sustentáveis, que em uma simbiose energética, compartilharão de biodigestores para a maior disponibilidade energética e melhorias nos aspectos sociais, ambientais e econômicos da região.

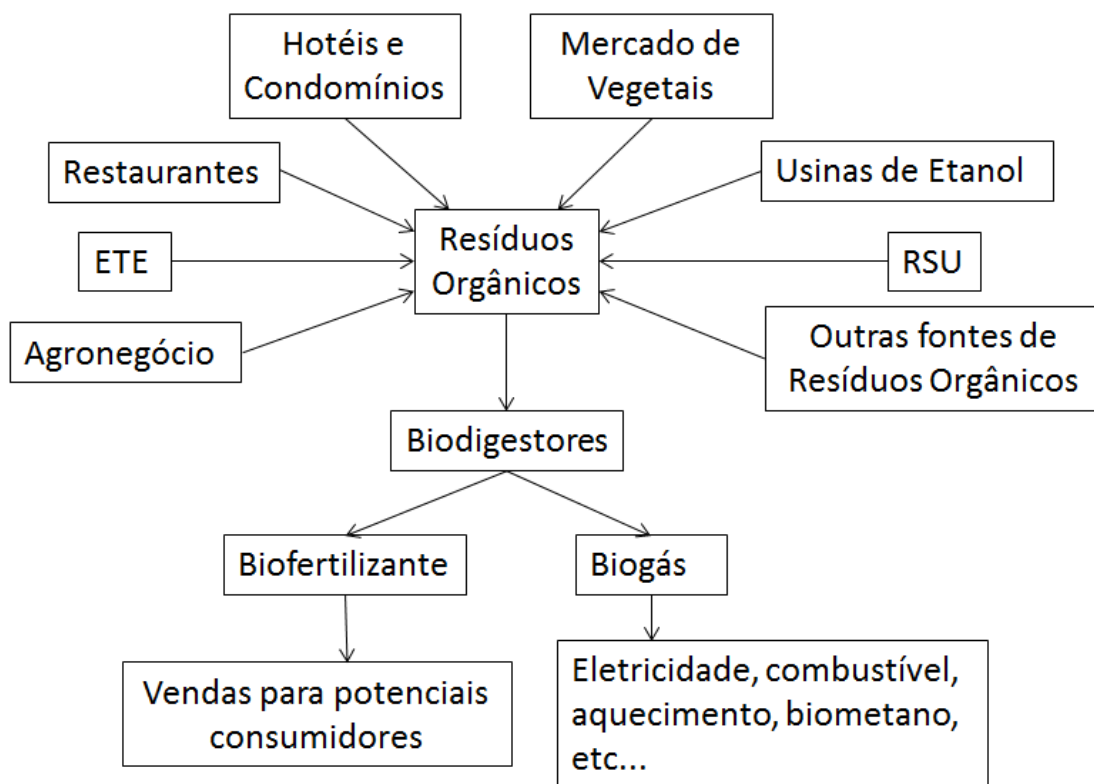
Considerando a importância do biogás para o desenvolvimento das cidades, Yousuf et al. (2017), trabalham em um contexto de modelos de negócios sociais para o biogás, sendo modelos de negócios sociais aqueles que são sem perdas, sem dividendos, autossustentáveis que vendem bens ou serviços e repagam investimentos para seus proprietários. O foco principal é para a sociedade e melhoria na qualidade da população mais necessitada, sob a ideia de que o biogás pode trazer energia para áreas rurais, oferecendo benefícios socioeconômicos, ambientais e a saúde. Segundo os autores, o fator que impede disseminação do uso de biogás são fatores econômicos, tais como falta de atrativos financeiros, mesmo que por diversas vezes subsidiados, os projetos de biogás requerem um mínimo de resíduos, água e contribuições financeiras para os custos de construção do projeto.

Os autores afirmam que investimentos em setores de energia renovável é de ainda pequena difusão, e a participação nas matrizes elétricas de fontes como o biogás, se apresenta como uma zona de risco para investimentos por falta de conhecimento dos atores que possam produzir e vender essa energia. A realidade, porém, é que o biogás como modelo de negócio se mostra de baixo risco quando acompanhado de garantias e subsídios governamentais (YOUSUF et al., 2017), alavancando benefícios socioambientais através de investimentos que o impulsionem. Alguns dos modelos de negócios de biogás são: (i) geração de eletricidade tanto

para residências como para prédios públicos e locais públicos, para que o gasto com eletricidade do município possa ser reduzido, o que de forma inerente faz com que este investimento e consequentemente a futura taxa de retorno do investimento em geração de energia elétrica possa refletir em investimento público em outras áreas; (ii) purificação do biogás para biometano, o qual será utilizado como combustível veicular (GNV) em frotas cativas ou públicas, colaborando com a diminuição de emissão de CO₂ e reduzindo gastos com combustíveis das frotas, assim como a utilização do biometano em células a combustível. Algumas empresas ainda não possuem descarte correto do resíduo orgânico nela produzido, a utilização deste resíduo para produção de biometano como combustível passa a ser um modelo de negócio viável para o descarte, paralelamente criando um outro modelo de negócio que é (iii) a produção de biofertilizantes em detrimento do fertilizante químico, biofertilizante este, que sai do processo de produção de biogás; (iv) o uso do biogás como energia térmica para indústrias, ETEs ou agricultura e (v) a inserção do biometano na rede de gás das cidades da região, que estimularia ainda mais as diversas vertentes de onde o biometano pode se originar, contribuindo para a diminuição de fontes fósseis e movimentando o mercado. Há ainda diversas outras vertentes para o uso do biogás como dimetil éter, grafeno, polietileno de baixa densidade, etileno do qual pode-se produzir óxido de etileno, etilbenzeno, acetato de vinila, entre outros para a indústria química (COELHO, 2019).

Para o desenvolvimento destes mercados, há uma necessidade de esquemas integrados de unidades, sejam elas aterros, coletas seletivas, ETE, empresas que dispõem de lixo orgânico ou agronegócios, com amplo conhecimento sobre o local onde se instalará o negócio, ou centrais de biodigestores para detectar onde serão recolhidos os resíduos. Sobre isso, Yousuf (2017) aponta que, para além de grandes localidades, algumas instituições que ocupam relativamente pequenos espaços, produzem grande quantidade de resíduos, como restaurantes, restaurantes universitários, cafeterias, mercados ou instituições como Ceasa que são mercados de vegetais, e desempenham um papel de possível dependência energética interessante. Juntando essas entidades em conjuntos, como é comumente encontrado em regiões metropolitanas, como conjunto de restaurantes com certa proximidade, bairros com grandes prédios onde há uma alta concentração de moradores, shoppings e universidades próximas a negócios maiores como empresas, fazendas, usinas, ETE ou aterros, podem surgir modelos de negócios sociais com o biogás que desenvolvam a sociedade.

Figura 1. Modelo de negócio com interação entre atores para produção de biogás



Fonte: Elaboração própria, com base no modelo de Yousuf (2017).

Os benefícios do biogás então abrangem os pilares social, econômico e ambiental a partir deste modelo de negócio. Com a produção de lixo e resíduos, há um descarte correto do mesmo, melhorando o meio ambiente e produzindo um caminho econômico para a utilização dos resíduos na produção de uma fonte renovável de energia, e dela, paralelo, a produção de biofertilizante. Desenvolve-se novos negócios, tecnologias e mercados que acarretam na geração de novos empregos, colaborando para a diminuição da taxa de desemprego das regiões metropolitanas, a conscientização da população quanto ao descarte correto dos lixos, e a diminuição das fontes fósseis na matriz energética, o que incentiva o Brasil no cumprimento da agenda 2030.

Tratando sobre estes pilares, Panigrahi e Dubey (2019) citam como ações positivas sobre a biodigestão de RSU, a redução de gases de efeito estufa, desvio de resíduos orgânicos de aterros sanitários e melhoria no uso de biofertilizantes no pilar ambiental. Já no pilar social, os autores citam a produção *waste – to – energy*, a diminuição de odores advindos da disposição incorreta dos resíduos, e o aumento do emprego gerado no modelo de negócio com biogás. No pilar econômico, a venda de subprodutos como o biofertilizante é citado, assim como o aumento no crédito de CO₂ e a diminuição com *procurement* para energia.

Quando se trata de *procurement* no quesito energético, a relação de contrato com fornecedores, contas, procura da melhor energia ou compra dela recomendada para o negócio, seja ele público ou privado, visando a atual situação do investimento e o seu futuro, é um processo muitas vezes burocrático, cansativo e caro. Se tratando de energia, o uso das fontes fósseis pode tornar este processo insustentável e, visando o aspecto financeiro das instituições, o comumente chamado *bottom line*, ou a parte final de um balanço financeiro, onde analisa-se os lucros ou prejuízos, o feedback de todo o investimento feito, é um passo importante. Investir em biogás reutilizando o próprio resíduo é uma prática que colabora para o desenvolvimento econômico das instituições, ponto não necessariamente mais importante no âmbito público, mas aspecto chave de todo investimento.

Ao se discutir então a possibilidade de implementar centrais de biogás como propõe esta pesquisa, é de suma importância o aspecto financeiro, o quanto se despenderá para investir no projeto da central de biogás na região. Coelho (2019) mostra que os componentes de um biodigestor que mais impactam no orçamento do projeto são os materiais usados na construção e os componentes tecnológicos para o funcionamento. O autor cita que os preços e materiais estão já bem definidos no mercado. Porém, cada biodigestor tem sua característica própria, sendo necessário o conhecimento do potencial produtor, ou seja, da quantidade de substrato que alimentará o biodigestor, e o tipo de substrato que será utilizado, pois cada substrato se comporta de uma maneira diferente quando se trata de produção de CH₄.

Panigrahi e Dubey (2019) tratando sobre biodigestores para RSU mostram que na Europa escalas pilotos de digestão anaeróbia de RSU tiveram resultados satisfatórios, o que levou a atrair investidores em busca de benefícios econômicos desse negócio. Este negócio e sua atratividade poderiam gerar resultados em outros países e principalmente regiões metropolitanas dado a disponibilidade de substratos. Porém a avaliação sobre o retorno econômico e resultados da digestão anaeróbia para todos os países não foi feita. Cabe a avaliação da singularidade dos locais com base em seu substrato e tecnologia disponível.

Indica-se para regiões que compartilham dos substratos trabalhar com o quesito *design – to – cost* para a implementação das centrais de biogás. O conceito inicialmente lançado por Dean e Unal (1991) trabalha com um processo de engenharia onde o orçamento e a construção de um projeto, do biodigestor no caso deste trabalho, vão de encontro com o *budget* do investidor, reduzindo os custos até que o projeto final esteja de acordo com os interesses do investidor. Os autores citam como linha de fundo que “*the initial design may be functional, but it may be far from optimum in terms of quality and cost* (DEAN, UNAL, 1991, p.3). O conceito trabalha com a simplicidade do projeto, tendo em vista que a complexidade da construção seja

em materiais ou tecnologia do biodigestor acarreta em aumento dos custos para os municípios ou instituição privada. O foco do *design – to – cost* é reduzir o custo do projeto, o que não necessariamente acarreta em dizer que o produto entregue, no caso o biodigestor, será de qualidade inferior, mas sim escolher subprocessos da construção do biodigestor que possa ser trabalhado em prol da diminuição dos seus custos, tendo em vista que as cidades possuem diversos focos de investimento, com uma quantia limitada de dinheiro. O conceito de *design – to – cost* para biodigestores foi trabalhado também por Yousuf (2017) como forma de minimizar custos iniciais nos projetos já que os custos de operação futura do projeto se tornam mais difícil de prever.

Por questões tributárias e econômicas atreladas ao desconhecimento do mercado de biogás em países onde seu uso ainda é restrito, há uma insegurança de investidores, que por vezes precisarão de recursos emprestados para desenvolvimento das plantas de biogás. As parcerias, sejam elas público-privadas ou entre empresas que detêm de um ou outro ativo, pode colaborar para a execução dos projetos, principalmente quando se há a insuficiência de infraestrutura ou recursos para elaboração dos projetos de biodigestores. Uma empresa por exemplo que fecha um contrato com uma prefeitura ou parceria entre cidades, pode executar a produção de biogás, passando dados de produção anual, ou mensal de energia através das plantas, enquanto a prefeitura se encarrega que os resíduos cheguem nesse local. Para que isso ocorra, é necessário que os municípios e o governo passem a ser vistos como agentes de mudança, promovendo, segundo Yousuf (2017), algumas facilidades para os investidores, tais como empréstimos bancários com condições mais flexíveis, isenções de impostos sobre ganhos, suporte para construção de um mercado de biogás unindo os agentes anteriormente citados como hotéis, fazendas, restaurantes, usinas e ETE através de divulgações por ONG's e associações, e através da mídia que possa ajudar a popularizar a tecnologia.

Castells (1999) cita como a própria sociedade pode sufocar o desenvolvimento tecnológico a partir do momento que, por intermédio do Estado, escolhas erradas são realizadas e o avanço tecnológico de uma nação pode vir a entrar em colapso. Da mesma forma, escolhas acertadas, que forem baseadas em informações concebidas sobre o cenário local, podem fazer com que o processo de modernização tecnológica de uma sociedade se desenvolva de forma gradativa, mudando toda a economia da sociedade, o seu bem-estar social, financeiro e ambiental. Castells (1999) mostra que a capacidade que uma sociedade tem de dominar uma certa tecnologia, mesmo que esta não determine necessariamente a evolução de toda a sociedade, tem o poder de definir a sua transformação a partir dos usos que essa tecnologia terá para esta sociedade.

No estudo sobre o atraso tecnológico na China, causado pela sua dependência do Estado, Castells (2009) cita:

O que deve ser guardado para o entendimento da relação entre a tecnologia e a sociedade é que o papel do Estado, seja interrompendo, seja promovendo, seja liderando a inovação tecnológica, é um fator decisivo no processo geral, à medida que expressa e organiza as forças sociais dominantes em um espaço e uma época determinados. (CASTELLS, 1999, p.49)

Para o autor, tanto na China antiga como em outros países, o Estado é a principal força de inovação tecnológica e quando há um desinteresse do Estado em inovação e no seu próprio desenvolvimento, ou ainda quando o Estado se torna incapaz de realizar melhorias tecnológicas, há uma estagnação com um preço a ser pago, como fomes, dominações, guerras e outras consequências.

No caso brasileiro, fazendo um recorte da realidade brasileira de biogás e seu potencial de investimento tecnológico, em dados divulgados e compilados pela Associação Brasileira de Biogás (Abiogás) (2019), o Brasil vive um crescimento da produção de biogás, mas ainda longe do seu potencial, que é de 84,6 bilhões m^3 /ano, o que seria suficiente para suprir 40% da demanda de energia elétrica no País e 70% do diesel utilizado. Para enfatizar a informação e mostrar a atual situação brasileira com o uso do biogás, a Abiogás (2020), em dados compilados do Ministério de Minas e Energia (MME), mostra que em 2015 foram produzidos 1.373 mil Nm^3/d de biogás, e em 2018 foram produzidos 3.111 mil Nm^3/d . Em 2019, 9% da produção de energia elétrica da matriz energética brasileira foi da bioenergia, e destes apenas 2,1% tiveram origem no biogás. Há sim um crescimento do setor no Brasil, porém em passadas relativamente lentas e longe do potencial desperdiçado que possuímos. Apenas para usinas sucroenergéticas do Estado de São Paulo, há um potencial para produção de energia equivalente a 40% da produção de Itaipu, o que corresponderia a quase 32TW/h, que traria em si os benefícios não só da produção de energia elétrica, mas todos aqueles relacionados ao uso e descarte correto de resíduos aqui tratados.

Segundo a Abiogás (2019) quando se trata de setores de destaque para a produção de biogás, temos que em 2018, o Brasil passou por um crescimento do potencial de produção de aproximadamente 50%, sendo que houve um destaque para o setor agropecuário (com aumento de 80%), principalmente por conta da inserção de diversas novas culturas que não estavam nos planos. Já o setor sucroenergético corresponde a 48% do potencial brasileiro de produção de biogás, o saneamento com 7%.

Dada essa necessidade de popularização da tecnologia para incentivo ao mercado de biogás, assim como continuar com o constante crescimento dele, questionou-se neste trabalho o porquê do biogás e biodigestores ainda serem uma tecnologia pouco empregada em um país como o Brasil que possui um dos maiores potenciais para a produção de biogás no mundo, onde a cultura local das regiões, tão diferentes com biomassas e resíduos orgânicos diversos, podem contribuir com a geração distribuída através do biogás.

Dentre diversos motivos já estudados e encontrados na literatura, sejam eles financeiro como falta de investidores ou falta de dinheiro público para investir em negócios energéticos, e tecnológico como a falta de capacidade de produção interna de tecnologia para produção de biogás, priorizou-se um para este trabalho, um motivo ainda não estudado no Brasil e muito pouco estudado no mundo quando se trata de biogás e biometano, que é a problemática da comunicação seja ela pública ou realizada por imprensa e o trabalho da mídia a respeito da tecnologia do biogás e dos seus benefícios. Esta temática surgiu das conversas com políticos, gestores públicos e secretários da região metropolitana de Campinas, situada em São Paulo.

Para chegar a esta conclusão desta necessidade de estudo, durante a elaboração deste trabalho, foram encaminhados e-mails e feito visitas e telefonemas com funcionários públicos responsáveis pela limpeza de alguns municípios, assim como responsáveis pelas obras municipais, com a intenção de se discutir o porquê da região metropolitana de Campinas não utilizar ou elaborar projetos para o uso de seus resíduos orgânicos ou do uso de biogás do aterro sanitário da região.

De início buscou-se dados a respeito do lixo gerado na região, para saber se seria viável empreendimentos de geração de energia elétrica a partir do biogás na região de Campinas assim como a produtividade nominal dos resíduos encontrados, e percebeu-se daí, que não era comum encontrar pessoas orientadas a respeito do lixo e resíduos da região como fonte de energia, principalmente para a produção de biogás.

Passou a ser necessário então, a difusão de informações para os responsáveis dos municípios sobre o que seria o biogás e como ele poderia impulsionar o mercado energético na região, assim como todos os ganhos sociais e financeiros dele advindos, estabelecendo uma comunicação universidade – governo, ou seja, aqui uma comunicação pública.

Para uma implementação do biogás para além do conceito mercadológico e financeiro, posterior a essa divulgação sobre o biogás ao governo, seria então necessário uma divulgação para a população, que em ato de cidadania, passa a fazer parte do processo de execução plena de possível tecnologia implantada para a região caracterizada, tendo em vista a necessidade da energia na vida cotidiana e a importância da participação pública, democrática, nas tomadas de

decisão energética. A participação da população em um implemento de biogás seria necessária quando se trata da separação adequada dos resíduos, dado o fato de que biodigestores necessitam de biomassa limpa, sem sujeira, para que não haja decantação de material não orgânico no fundo, e para que o biodigerido possa ser utilizado futuramente como biofertilizante.

Dado este cenário, viu-se a necessidade de trabalhar o conceito de comunicação sobre energia, atualmente um novo ramo da energia denominado Comunicação Energética, assim como a eficácia da comunicação quando a mesma desencadeia em uma política pública para o uso de energias, aqui com foco no biogás. Para isso, é necessário fazer um estudo em partes sobre a comunicação, sendo ela pública ou não, mostrando sua importância e o leque de assuntos que a mesma pode trabalhar, falando sobre a importância da comunicação midiática, que define rumos da sociedade conforme o que a ela é mostrado. Também trabalhar a questão público *versus* privado para entendimento do que seria a comunicação pública, e por fim o conceito de democracia e cidadania, assuntos primordiais quando se trata de comunicação, para adentrar, enfim, na questão de comunicação pública e orientação da população. Finalmente determinar como os meios de comunicação trabalham com o biogás em locais definidos, assim como estudar a importância da comunicação energética.

5 COMUNICAÇÃO

5.1 A comunicação como aspecto essencial da Modernidade

A comunicação é algo inerente em nossa sociedade, somos dependentes dela, nos comunicamos das mais diversas formas, seja pela fala, seja pela escrita, gestos, dança, ou outros meios e, atualmente, cada vez mais tecnológicos. Porém, o desenvolvimento das tecnologias que impulsionam o avanço dos meios de comunicação e da comunicação em si reorganizam o que pensamos sobre nosso espaço e tempo.

John Thompson (1998) logo no início do seu livro intitulado “A mídia e modernidade”, cujo objeto é a transformação social do poder simbólico que seria a comunicação e suas consequências, exalta o desenvolvimento dos meios de comunicação como fator determinante das sociedades modernas, se misturando a diversos outros fatores que propulsionam a sociedade moderna. Para o autor, “se quisermos entender a natureza da modernidade (...) deveremos dar um lugar central ao desenvolvimento dos meios de comunicação e o seu impacto” (p.12). Para o autor, as novas formas de comunicação trazem novas formas de interação e ação com o mundo e criam novas maneiras de relacionamentos intrapessoal e interpessoal. Essa mudança deve ser vista para além da simples transmissão de informações entre duas partes uma vez que a transmissão de informação de fato acarreta mudança nas relações entre os indivíduos. Só assim conseguiremos entender como as mudanças no meio de comunicação alteraram o mundo e ajudaram a moldar a modernidade.

Castells (1999) defende que a revolução na tecnologia da informação mudou toda a base da sociedade moderna, e o fez de forma acelerada, criando uma rede de dependência entre os países e as economias do mundo. O autor cita inclusive a linguagem, chamada por Thompson (1998) de poder simbólico, porém introduz uma característica contemporânea da linguagem que se resume na linguagem digital e na globalização da comunicação como sendo a distribuição de textos e palavras de uma forma personalizada, de acordo com gosto e humor de indivíduos. Castells (1999) mostra a comunicação moldando a vida, e a vida moldando a comunicação como a ela convém.

Quando se fala sobre a transformação do espaço-tempo e assumindo-se este aspecto como caráter da modernidade, faz-se necessário trazer à tona alguns conceitos de Anthony Giddens (1991) sobre a relação espaço-tempo na modernidade e estudá-los à luz da comunicação. Para o Autor, há uma descontinuidade na modernidade, uma maneira de se

desprender de todas as tradicionalidades de caráter social que existiam em outras épocas. O Autor identifica 3 descontinuidades sendo elas: A primeira tem a ver com o ritmo de mudança que a modernidade impõe, seja ela pelo avanço tecnológico ou não. Este aspecto que pode ser visto na comunicação, se dá quando observamos o rápido desenvolvimento da mídia impressa que permitiu a disseminação de informações antes restritas a um local específico, e o gradual desaparecimento da mídia escrita frente ao surgimento de meios mediáticos mais ainda modernos como as mídias sociais ou internet. Já dizia Castells (1999) que a tecnologia é a sociedade e esta não pode ser estudada, compreendida ou representada sem que seja levado em conta suas ferramentas tecnológicas.

A segunda característica da descontinuidade apontada por Giddens tem a ver com o escopo da mudança, sendo que diferentes localidades do mundo são expostas a mudanças sociais em função da interconexão que surgiu entre elas. No âmbito comunicacional, portanto, a questão do espaço-tempo é colocada tendo a comunicação como fator independente do fator geográfico. Dentro deste aspecto, o desenvolvimento dos meios de comunicação contribui para que o escopo da mudança aconteça, contribuindo para a modernidade.

Como terceira forma de descontinuidade, Giddens aponta a natureza intrínseca das instituições modernas sendo que as alterações que ocorrem na modernidade não ocorrem em nenhum outro período histórico. O desenvolvimento dos meios de comunicação, sejam eles os mais tecnológicos, como redes sociais ou jornais via internet, ou meios mais tradicionais mas que já foram revolucionários para o período em que surgiram, como a mídia impressa, são um tipo de comunicação que difere das tradicionais formas de comunicação face a face vividas até então. , Neste aspecto a comunicação se reformula para ser única na modernidade.

Fazendo uma junção entre o estudo de Thompson (1998) e de Giddens (1991) no aspecto espaço-tempo na modernidade, e como o desenvolvimento dos meios de comunicação se encaixam neste parâmetro, toma-se inicialmente os dizeres de Giddens (1991) sobre a modernidade:

O dinamismo da modernidade deriva da separação do tempo e do espaço e de sua recombinação em formas que permitem o 'zoneamento' tempo-espacial preciso da vida social, do desencaixe dos sistemas sociais (um fenômeno intimamente vinculado aos fatores envolvidos na separação tempo-espço); e da ordenação e reordenação reflexiva das relações sociais à luz das contínuas entradas (*inputs*) de conhecimento afetando as ações de indivíduos e grupos (p. 26).

Ou seja, para o autor, a modernidade está em um diferente entendimento, ou reajuste do tempo-espaço, daquilo que se vive em um local e do período desta ação. Para isso, os locais

anteriormente definidos e físicos, segundo o autor, passam a ser penetrados por atores externos ao local físico e se reinventam com base nas influências sociais que neles se enxertam, através de uma reflexividade de informações e conhecimentos, existindo então o chamado “espaço vazio” (GIDDENS, 1991, p. 29) que seria apenas a “representação de um espaço sem referência a um local privilegiado” (GIDDENS, 1991, p.29).

Sendo essencial para a modernidade, essa separação entre tempo e espaço embasa um processo de desencaixe, que se refere “ao ‘deslocamento’ das relações sociais de contextos locais de interação e sua reestruturação através de extensões indefinidas de tempo-espaço” (GIDDENS, 1991, p.31). Ou seja, há um desencaixe, um deslocamento ou um rearranjo do local das relações sociais, assim abrindo para que haja novas práticas, novas inserções de pensamentos e conhecimentos e aumentando a possibilidade de mudar costumes e hábitos anteriormente intrínsecos a locais específicos e quase impossíveis de serem penetrados por culturas ou informações de fora.

Caetano (2012) fazendo uma análise de autores do meio da comunicação que sejam conceituadas, traz a tona a questão de tempo e espaço escrito por Castells quando se trata de uma nova tecnologia, pois segundo eles, tanto o espaço quando o tempo são transformados sob o efeito das tecnologias de informação, e dos processos sociais. Segundo o autor:

Dois aspectos são preponderantes para observarmos o tempo e o espaço nos quais as conversações cotidianas acontecem entre indivíduos, a partir do século XXI: 1) o acesso às novas tecnologias, incluindo os contextos de produção e consumo em massa e o grande aumento de crédito como base de desenvolvimento econômico mundial; 2) a possibilidade de manuseio cotidiano de ferramentas como celulares e computadores, intensificando espaço e tempo das conversações. A partir desse cenário, acreditamos que os cidadãos são adequadamente apresentados, para efeito do presente trabalho, como usuários. (CAETANO, 2012, p.102)

Thompson (1998) por sua vez, mostra a comunicação como colaboradora deste desencaixe, desta separação do tempo-espaço, e conseqüentemente como impulsionador da modernidade. Para o autor o uso dos meios de comunicação “transformam a organização espacial e temporal da vida social, criando novas formas de ação e interação, e novas maneiras de exercer o poder, que não está mais ligado ao compartilhamento de um local comum” (THOMPSON. 1998, p. 14). Poder será uma palavra chave no desenvolver deste trabalho quando trouxermos à tona a questão da comunicação pública na influência dos usos de energia, e da falta de impulsionamento do biogás para o mercado brasileiro. A comunicação é considerada uma forma de poder pela sua influência em decisões tomadas pelos indivíduos, tratada no capítulo seguinte.

A discussão de leis, culturas, obras ou outros assuntos que eram discutidos na Ágora, uma praça pública, um espaço público para demonstrações políticas e culturais na Grécia dos primórdios da democracia. A Ágora torna-se um local político por conta da organização do espaço urbano na polis. O fato de estar rodeada por edifícios importantes, mostra claramente o projeto de se ter um local físico para a realização da comunicação pública, ainda que limitada a camadas da sociedade uma vez que mulheres e camadas menos abastadas da sociedade estavam excluídas da plena participação política. Quando os meios de comunicação deixam de ser compilações de assuntos intimamente ligados a locais específicos e passam então a desenvolver-se de forma mais estratégica, ampla e moderna, como o desenvolvimento de jornais na Europa que trazem ao conhecimento público assuntos antes restritos a localidade onde os fatos ocorriam, fazendo com que o conhecimento desses fatos seja transformado e ampliado, o espaço deixa de ser único, ele é penetrado por informações advindas de outras áreas, a cultura local se emaranha em outras, se transforma de forma que a visibilidade do local em questão é então determinado por linguagens simbólicas exteriores que penetraram em seus padrões e raízes. Ainda que os locais sejam fisicamente iguais, os seus padrões e razão de existência vão se moldando à “reflexividade da vida social moderna”, citada por Giddens (1991).

A comunicação em geral, por ser compartilhada por indivíduos que até então não participavam da mesma posição no espaço e no tempo, ampliou-se e os diferentes meios de comunicação tornam-se corriqueiros na vida cotidiana.

O desenvolvimento e avanço dos meios de comunicação deve-se principalmente a empresas que investem em comunicação - as indústrias de mídias. O consequente desdobramento e alcance da comunicação vem tornando a difusão de informações - ou linguagem simbólica-, cada vez mais penetrante na vida social. (THOMPSON, 1998)

Por reflexividade, termo citado por Giddens quando trata da reflexividade da vida social, temos as práticas sociais que serão então moldadas com base em reflexões de informações impulsionadas pelo mercado de comunicação e das indústrias de mídia e as práticas sociais, são afetadas diretamente pelo poder e influência da comunicação.

Nas palavras de Giddens (1991): “o que é característico da modernidade não é uma adoção do novo por si só, mas a suposição da reflexividade indiscriminada” (GIDDENS, 1991, p.49). Ou seja, reflexões que se inserem em um contexto agora não mais ligado exclusivamente a um local físico, tendem a gerar opiniões diferentes e mudar opiniões anteriormente concebidas como verdadeiras e exclusivas. A reflexão, portanto, depende do recebimento de linguagens simbólicas exógenas. Porém, tais informações não são disponibilizadas de forma igualitária e

uniforme a todos os indivíduos da comunidade pois existem agentes na comunicação que detêm maior conhecimento e maior acesso à informação do que outros (GIDDENS, 1991) como instituições públicas ou privadas, que manipulam e usam seu poder para acesso privilegiado às informações e, a partir disso, criam novos caminhos e escolhas que afetam a vida da sociedade como um todo.

Thompson (1998) ressalta então a importância que a comunicação e a mídia têm, pois elas podem promover a formação de ideais, ideais estes que desembocam em ações efetivadas, que, por sua vez, definem as trajetórias sociais.

Sendo a comunicação uma carga de informação para construção de pensamentos, é importante, e de certa forma óbvio, ressaltar que os receptores dessas informações não são pessoas passivas, inapetentes de conhecimento e de reflexão. Thompson (1998) cita o sociólogo francês Pierre Bourdieu e sua teoria de capital cultural, para explanação deste caso. Capital cultural seria todo o conhecimento/cultura adquirido pelas pessoas. Thompson aparenta dar um novo nome a esta teoria, estendendo seu significado agora com uma junção à comunicação, que seria chamado por ele como conteúdo simbólico (THOMPSON, 1998).

O próprio Bourdieu, ao tratar da violência simbólica cita: “Todo poder de violência simbólica, isto é, todo poder que chega a impor significações e a impô-las como legítimas [...] acrescenta suas próprias forças [...] a essa força” (BOURDIEU; PASSERON, 1978, p.19). Se utilizando do termo “conteúdo simbólico”, a comunicação tem esse poder de moldar e impor sua força à imposição que a mensagem tem nas pessoas, dependendo, porém, da apropriação do indivíduo, um ser ativo no processo, que dará vida ou corpo a mensagem recebida por ele.

A hermenêutica mostra que as mensagens que uma pessoa recebe passa por um processo de interpretação variável de cada indivíduo e dessa forma cada indivíduo apropria-se dessa mensagem de forma a particular pois é ele que lhe atribui significado. , Os meios de comunicação então produzem, armazenam e circulam conteúdos produzidos pela comunicação enquanto que, a absorção deles acontece quando os indivíduos atribuem significados a eles. (THOMPSON, 1998).

Quanto ao papel da Hermenêutica - estudo da interpretação -, Oliveira (2008), em seu estudo sobre a ética da ação comunicativa nos escritos de Habermas, maior autor sobre comunicação, mostra que a Hermenêutica serve para inquirir a realidade, estendendo a intersubjetividade de um possível conhecimento, entendimento ou informação que possa gerar ou orientar uma ação.

Segundo o Autor, tudo o que é orientado pela crítica, ou seja, toda ciência que é orientada pelo recebimento de informação e pela sua análise crítica, ou ainda baseada na

filosofia, vão além dos interesses puramente teóricos dos empírico-analistas ou histórico-hermenêuticas, levando a uma autorreflexão para uma libertação, através da junção entre o conhecimento e o interesse em orientar este conhecimento a uma crítica, sendo a linguagem um dos processos de análise que se relaciona com comunicação para gerar conhecimento e promoção da emancipação do indivíduo (OLIVEIRA, 2008).

A comunicação e a linguagem então não são neutras, uma vez que nelas habitam conhecimento, libertação, e consequentemente, domínio e poder. Em parte, advindo da distribuição não igualitária, o poder que confere aos portadores, a faz ser uma forma de poder como descrito por Thompson (1998). Cabe então, uma breve análise sobre a comunicação como forma de poder e o poder que aflora nos indivíduos e instituições através dos meios de comunicação.

5.2 Comunicação como poder

Continuando com Thompson (1998), o autor elenca em seu trabalho alguns tipos de poder que seriam comuns na sociedade. Entre o poder econômico, que se trata de recursos materiais e financeiro com instituições econômicas em seu centro; o poder político com sua autoridade, tendo como representação instituições políticas; poder coercitivo que seria aquele com forças armadas e uso de força física para persuasão, representados principalmente pelos militares, polícia ou até instituições carcerárias, há um tipo de poder que, podemos dizer que permeia por entre estes tipos de poder, mas que é um tipo de poder coercitivo, que trabalha no âmbito da formação de pensamentos, e este poder é o poder simbólico representado pelos meios de informação e comunicação. As principais instituições deste poder são, principalmente, as instituições culturais, tais como igrejas que formam ideologias e convertem multidões; escolas e universidades, que são instituições portadoras de conhecimento técnico-científico e que deveriam, pelos menos as instituições de ensino públicas, transmitir seus conhecimento; e as indústrias de mídia, que reúnem, armazenam e disponibilizam informações seja para colaborar com transparência de atos políticos, seja para informar, ou seja simplesmente para manipular, com base em seu poder, a massa.

O poder simbólico descrito por Thompson (1998), é um poder que nasce então, desta reprodução de significados ou forma simbólicas, ou até mesmo capital cultural, tendo em vista

que os indivíduos estão a todo momento se expressando, se interpretando e de forma subjetiva interiorizando e mudando seus pensamentos com base nas informações que a eles chegaram.

O significado ou o sentido de uma mensagem ou informação é um fenômeno mutável, pois se baseia então na interpretação e reinterpretação constante pelos receptores das mensagens, que a incorporam na sua própria compreensão, e se apoderam dela (THOMPSON, 1998). Tendo se apoderado de uma mensagem, esta tem o poder de fazê-lo utilizar a seu favor da maneira que lhe convém. Thompson (1998) diz: “É adaptar a mensagem à nossa própria vida e aos contextos e circunstâncias que normalmente são bem diferentes daqueles em que a mensagem foi produzida” (THOMPSON, 1998, p. 45).

Pode-se trazer ainda que de forma superficial essa ideia para o âmbito do biogás. Apropria-se de uma realidade comum em países como Alemanha, que utilizam do biogás para uso de combustível, aquecimento entre outros usos, e que possuem um mercado consolidado e uma realidade que impulsionou o uso dos biodigestores, e adaptá-lo ao mercado brasileiro, reinterpretando a ideia do uso de biodigestores. Ou seja, inicialmente se analisa uma ideia, não mais expressa por um local físico, mesmo que influenciada pelos dejetos encontrados na região, caráter puramente físico, e a adapta e reinterpreta para a realidade brasileira, fazendo-se conhecer de quais substratos seriam os mais comuns nas regiões brasileiras e elaboração de modelos de negócios que possam propulsar o uso do biogás para o Brasil, com base na circulação de informações sobre o biogás, pela comunicação pública e pelos meios de mídia privados e sua divulgação.

Habermas (2008) mostrando a o poder que a comunicação é, ou seja, o poder simbólico, e o poder que ela agrega principalmente à esfera pública, sendo essa a que se localiza entre a sociedade e o Estado (OLIVEIRA, 2012), a tomando como privilegiada para obtenção de informações e conhecimento, cita que os jogadores da esfera pública podem ser classificados então com base no seu poder, o que ele também chama de capital fazendo uma analogia a Pierre Bourdieu, onde este advém do conhecimento que possuem à sua disposição. Habermas ainda mostra que esse privilégio em aquisição, ou oportunidade de aquisição de conhecimento através da comunicação que transforma o poder em influência pública através dos meios de comunicação ou canais de comunicação, se transforma em uma estrutura de poder influenciada pela comunicação, estrutura esta que tende a cair quando a esfera pública tenta dar voz a todos os envolvidos na comunicação de assuntos públicos. O problema reside então quando um teatro político surge para manipulação do processo de opinião pública, processo este de interiorização e subjetividade de cada um, como dito anteriormente, que tende a interpretar a mensagem da maneira que lhe convém (MANIERI; ROSA, 2012).

Vivemos então, quando se trata do âmbito da comunicação, em uma constante perspectiva de Maquiavel, com o poder simbólico na mão de uma instituição, que decide a melhor forma de transmitir essa informação ao povo, ou filtrar e manipular informações antes de trazê-las à tona como forma de transparência de serviço. A informação e a comunicação é uma ferramenta indispensável na manutenção do poder, sendo necessário que, segundo Maquiavel (2007), os súditos tenham acesso direto ao príncipe para suas reclamações, uma via de comunicação de mão dupla onde através da comunicação, o príncipe saberia se seu trabalho está sendo efetivo, uma forma de evitar que haja desordens e discussões, para não colocar em xeque o poder do soberano, ou aqui, da instituição.

Ou seja, a comunicação pública tem em si um caráter totalmente estratégico que pode levantar e trazer para o conhecimento público ou ao conhecimento das instituições questões que sejam relevantes a sociedade, e a sociedade pode então ser moldada pelo poder que da comunicação e da transmissão de opiniões emana, que se concretizam nas atividades das instituições. “É o agir comunicativo, a produção de sentidos que institui a própria instituição em atividade permanente e fundadora” (CARNIELLI, 2017, p.67). Quando se trata de comunicação de caráter público principalmente, ela é totalmente estratégica, pois ao se tratar sempre de caráter da necessidade de ser transparente, há uma busca por agentes privados por visibilidade dentro do ambiente público, pois almejavam uma adesão de opiniões, reconhecimento e também participação ativa na política (CARNIELLI, 2017), um poder alcançado pelo conhecimento adquirido da comunicação.

A comunicação é implantada em contextos sociais estruturados de maneiras diferentes, impactando a forma que a comunicação é gerada e recebida a partir dos contextos (CARNIELLI, 2017). No contexto da esfera pública Thompson (1998) citando os estudos de Habermas, comenta que o autor merece atenção por mostrar que a mídia faz parte da sociedade moderna e do desenvolvimento dela, e que a circulação de jornais nos primórdios da Europa moderna teve papel importante e crucial no desenvolvimento dos governos democráticos e liberais, e que a circulação de material impresso também trouxe um conhecimento outrora pertencente a certas camadas privilegiadas da sociedade para a população, impulsionando a vida democrática moderna.

O poder seria então a detenção de conhecimento e a capacidade de atingir objetivos ou interesses próprios ou de uma instituição, e os diferentes meios ou tempo e espaço onde a comunicação acontece difere a forma de organizar e executar o poder adquirido, que varia conforme a mensagem vinculada e recebida (THOMPSON, 1998).

A linguagem não é algo neutro, um depósito neutro de informação. Nela reside um instrumento de domínio e poder social, e por legitimar relações de poder, é um instrumento ideológico (OLIVEIRA, 2008). O mundo vive no agir comunicativo segundo Oliveira (2008), sendo este o conjunto de valores de cada indivíduo, o que ele expressa e a maneira que vive. Este agir comunicativo visa o empenho na resolução de problemas que vivemos, problemas estes que são tragos por vezes por poder e dinheiro que penetram em ambientes através da comunicação mediática, que é baseado na tecnologia da comunicação em massa, e aqueles que trabalham na comunicação mediática nada fazem além de exercer o poder que recaem sobre eles, selecionando conteúdo que será disponibilizado, escolhendo o que será relativamente relevante a sociedade e intervindo diretamente na opinião pública (OLIVEIRA, 2008; HABERMAS, 2008). Um poder baseado na escolha da informação, do formato que ela será divulgada assim como no estilo dos programas de divulgação e no efeito da difusão da informação.

É a chamada sociedade mediática, com a dependência da comunicação em massa e os poderes políticos e econômicos necessitando desta comunicação para ascensão e poder, com a estrutura de poder da esfera pública distorcendo e manipulando a dinâmica da comunicação de massa através de pautas importantes e relevantes aos cidadãos (HABBERMAS, 2008).

Castells (1999) mostra ser um processo normal as sociedades se tornarem cada vez mais informacionais, pois segundo o autor, a geração de conhecimento, produtividade econômica, poder política ou militar e aqui mais importante, a comunicação via mídia, já estão transformados pelo paradigma informacional, e junto a este, por toda uma rede de poder e simbolismo, sendo que nenhuma sociedade pode desvencilhar-se de ser afetada pelo informacionalismo atual.

Neste paradigma informacional proposto por Castells (1999), a divulgação e difusão da tecnologia da informação surge como nova e principal fonte de transmissão e aceleração de um progresso, e está modificando a sociedade e seu estilo de vida.

Algumas características deste novo paradigma são:

- Tecnologias para agir sobre a informação;
- Penetrabilidade dos efeitos das novas tecnologias em nossa vida, tendo a informação como parte importante de toda atividade humana, individual ou coletiva;
- Lógica de redes em sistemas ou conjunto de relações agora usando a tecnologia de informação, que atualmente são implementadas materialmente em todo tipo de processo e organizações graças ao avanço tecnológico;

- Flexibilidade, onde os processos e as organizações podem ser alterados reorganizando seus componentes, com uma fluidez organizacional antes não experimentada e,
- Convergência de tecnologias específicas para um sistema altamente integrado, onde diversos ramos da tecnologia são integrados em sistemas de informação.

Há uma associação então de poder a política, principalmente por ser composta de agentes que possuem privilégios de informação. Sendo assim, os indivíduos que agem em nome do Estado se tornam centros de poder no mundo moderno, mas é necessário que estes centros de poder, principalmente os que são públicos, façam a sociedade civil inclusiva conferindo aos cidadãos forma de serem participativos na política e hábeis a participar de discursos públicos, sendo que esses discursos não podem influenciar também a comunicação de forma a controlá-la (HABERMAS, 2008; THOMPSON, 1998).

Habermas (2008) cita que existem dois atores importantes no âmbito público, da comunicação pública, sem os quais a esfera pública não funcionaria, que são os profissionais responsáveis pela media, tais como jornalistas que editam notícias e as divulgam, e os políticos em si que, na parte central de todo sistema político, são autores e destinatários de toda comunicação pública.

Esta esfera pública então se baseia em redes de comunicação como notícias, relatos, comentários, entrevistas, filmes ou qualquer conteúdo informativo que originam de diversos atores como políticos, partidos, grupos organizados ou atores individuais da sociedade civil, que tem sua mensagem divulgada pelos profissionais da media. Os governantes pouco controle ou nenhum controle possuem sobre estes profissionais, que interpretam e reenviam essas mensagens a população, por isso, um acesso privilegiado de grupos de interesse aos profissionais de media podem transformar o poder social em potência política e em pressão pública através da comunicação (HABERMAS, 2008).

Há então uma publicidade e divulgação de informação que está para além da competência do estado. Thompson (1998) mostra essa sendo uma reinvenção da publicidade, que acontece agora em um ambiente simbólico, típico dessa separação tempo-espço, seria uma vida pública para além do estado através de uma liberdade da imprensa para divulgação de dados, sendo esse um aspecto de democracia, mesmo que desconfortáveis para os agentes da esfera pública.

Citar o conceito de publicidade, é citar é um princípio criado por Habermas, explicado através de Thompson (1998) onde Habermas teria buscado este conceito nos ideais de iluminismo em Kant. O princípio crítico da publicidade que seria a ideia de que, qualquer

opinião individual de uma pessoa, possa ser discutida e elaborada a ponto de passar a ser considerada uma ideia de caráter público – mais a frente elucida-se o que seria algo público e algo privado – através de um processo onde a ideia original possa ser aberta para um debate crítico, racional e livre, sem nada que a prenda ou domine, uma liberdade de expressão sobre um tema.

Haswani (2012) ao tratar sobre publicidade cita:

O princípio da publicidade é um pressuposto indispensável no contexto das instituições políticas das democracias: nelas o poder deve expor publicamente suas ações e motivações delas, permitindo a contestação dos seus argumentos por parte da opinião pública. (HASWANI, 2012, p.55)

Apesar de todo o poder que uma instituição possa possuir, em um país democrático, o princípio da publicidade está inevitavelmente ligado a este poder, segundo Haswani (2012), a partir de protestos sociais elaborados por instituições autônomas de caráter público quando debatem acontecimentos políticos. Essas instituições seriam então essenciais e indispensáveis para a execução do poder político, dada a publicidade que dele emana, e que serve como combustível para estas reações públicas.

É no conceito de publicidade de Habermas onde todas os erros e desvirtudes de uma instituição, principalmente sendo essa pública, poderia ser avaliada, e a partir daí formas adicionais de organização social iriam surgir.

O poder que antes estava totalmente no estado passa a ser agora dividido entre detentores de conhecimento e principalmente que transmitem esse conhecimento. Dito isso, uma nova forma de poder e ameaças não parte mais do estado em si, mas dos próprios media entre si e seus interesses comerciais (THOMPSON, 1998). Pode-se ilustrar isso na questão de privilegio em meios de divulgação de fontes de energia em detrimento de outras. Fontes menos conhecidas, mas com potencial grande de produção de energia elétrica ou combustível possuem pouca visibilidade, a causa disso se encontra na forma que a comunicação trata de assuntos que sejam concernentes a sociedade em geral.

Thompson (1998) ao mesmo passo que destaca este problema da passagem do poder através da comunicação do estado para as indústrias de mídia, traz uma possível resolução do problema que segundo o autor seria viável para este tipo de controle excessivo da informação. O autor mostra o princípio do pluralismo regulado como forma de renovação da vida pública, tendo esta como uma publicidade sem intervenção do estado e nem totalmente dependente do mercado, garantindo uma pluralidade de organizações de mídia e não a concentração em

pequenas organizações, onde há uma liberdade de expressão e sempre sustentando a instituição da mídia como algo que independa do estado. Seria necessária uma intervenção no mercado e nos processos mercadológicos fortalecendo a pluralismo e a diversidade para maior disseminação do poder simbólico, atingindo assim o objetivo do poder que emana de a comunicação não ser de um grupo específico, com novos centros de poder e redes de produção.

Tendo então uma quebra de um local específico para que a comunicação aconteça e a mídia atingindo patamares internacionais, a esfera pública e a pluralidade da comunicação que a afeta se torna cada vez mais internacional. No caso da energia, avaliar fontes de energia renovável e estudos internacionais que possam garantir acesso à energia elétrica de forma igualitária para todos a implementando para a realidade da localidade é inevitável e indispensável. A maneira de se pensar na vida pública deve ser repensada, devemos avaliar as fontes de conhecimento e informações que temos acesso, redirecionar nossa atenção para novas publicidades e novas informações que possam trazer novos mercados aos diversos aspectos da sociedade.

A mídia precisa ser expandida sem local definido, ser de fato um espaço aberto pois ela é criativa e incontável, com aparecimento de novas informações sem ocultamento da sua visibilidade, mesmo com certo controle institucional. Há uma luta para que diversas camadas da sociedade possam ser ouvidas, inclusive os investimentos em fontes renováveis de energia elétrica, e este não é um aspecto periférico, mas primordial no mundo moderno (THOMPSON, 1998).

Há, porém, uma baixa participação, ou exclusão dos cidadãos em geral ao acesso a comunicação mediada, tendo como base a infestação do mercado na esfera pública, e assim o interesse por questões públicas está relacionado a este status cultural de impedimento da comunicação se chegar a sociedade civil (HABERMAS, 2008). Tendo isto, há uma necessidade de a comunicação ser acessível e transparente quando se trata de assuntos públicos e que envolvam o direcionamento e comando econômico e social da sociedade. Para isso, a comunicação pública surge como forma de conversa entre a esfera pública e a sociedade civil.

6. COMUNICAÇÃO PÚBLICA

6.1 O público e o privado

Biogás é um elemento de interesse popular por se tratar da geração de energia elétrica e combustível, toda a população de um determinado local garante ganhos com o desenvolvimento do biogás, sejam econômicos, sociais ou ambientais, principalmente por ser a energia elétrica e o combustível de uso comum. A energia elétrica teve em si, inclusive para comunicação, uma das grandes descobertas do século XIX ao inserir a transmissão eletromagnética a partir de 1840, conseqüentemente, o surgimento do rádio e da televisão, importantes meios de comunicação, vieram seguidos. Para isso, um dos ramos da comunicação, a comunicação pública entra como mediador daquilo que pode se tornar público e possivelmente uma política pública, com os agentes públicos informando a sociedade, ou a sociedade, de onde a academia faz parte, informando aos agentes públicos aquilo que poderia ser de interesse para o desenvolvimento social, econômico e ambiental da sociedade.

Para iniciar a discussão sobre o que seria de interesse público, é necessária uma breve discussão sobre o que é público e o que privado. Para isso, essa relação entre o que seria de interesse público ou privado nos remete aos debates da Grécia antiga, na *polis*, onde haviam reuniões para discussões de assuntos de interesse comum, sem intermediação por ser uma forma de democracia direta, porém foi no direito romano onde houve uma separação do que era direito público de direito privado (THOMPSON, 1998; MOTTA, 2020, BOBBIO, 1997).

Este era um regime de poder visível nas palavras de Bobbio (1997), com todos os cidadãos num local público apresentando suas propostas e acusações, era um poder público, em público conforme cita o autor ao fazer um jogo de palavras, Há, porém de distinguir dois significados da palavra público que possam trazer confusão ao leitor. A palavra público pode estar atrelada inicialmente a algo que contradiz ao privado, ou algo que contradiz ao secreto. Este último, evoca o estado, pois traz a consciência assuntos que sejam públicos no sentido de que pertencem a coisa público, não é feito de forma escondida, é um manifesto, é evidente e visível para quem quer que seja (BOBBIO, 1997). Rosa e Mainieri (2011) por sua vez mostram que Habermas seguia pelo mesmo caminho ao definir o que é público como algo que é comum a todos e visível a todos, isso quer dizer que a informação deve ser genericamente acessível.

Habermas ainda entendia a esfera pública como uma estrutura que permita o raciocínio, o discorrer de ideias cotidianas, ideias essas que fossem de interesse público, ou seja, comum a

todos. Esta esfera pública deveria conter duas características básicas sendo, a primeira, o caráter comunicativo entre todos os indivíduos de uma sociedade, debatendo assuntos públicos e de interesse geral, e em segundo que esses discursos e debates circulam em vista de expressões linguístico-simbólicas com base na interpretação que cada indivíduo toma da informação que a ele é chegada, como já elucidado anteriormente. Os assuntos tratados nessas esferas, que surgem da publicidade das informações e que desencadeiam em pressão social, se refletem nas experiências vividas pelas pessoas em sua vida (CAETANO, 2012).

Com a disseminação de notícias por conta do aumento do uso da imprensa e consequentemente da comunicação, uma emergente esfera pública burguesa se destaca, dando espaço para um novo conceito de o que seria público, na Inglaterra do sec. XVIII, com reuniões para discussões inicialmente de aspecto cultural, mas logo por questões sociais e políticas, questões de posicionamento do estado e da sociedade civil. Tais grupos foram impulsionados, na raiz da sua causa, quase que exclusivamente pelo advento da imprensa, que fazia o ato de tornar algo anteriormente secreto em público, através de folhetos, cartazes e pôsteres, tornando a palavra escrita algo que a sociedade dependia para receber informação.

A emersão desses grupos foi de onde fez Habermas sugerir o termo publicidade, com a expressão “publicidade burguesa”, com uma autonomia burguesa que se levantava para discussão de duas vertentes da publicidade, a publicidade literária, esta para discussão de literatura que na época surgiam, e a publicidade política. Esta publicidade burguesa se dava em uma esfera de discussão de interesses particulares, subjetivos, sem amplo aspecto público de início. Com transformações que ocorreram após eventos mundiais, divulgados pela imprensa, a burguesia passa a discutir assuntos que fossem de interesse público mais abrangente, se tornando assim de fato público (HASWANI, 2012).

Não era mais necessário o contato face a face para que haja um recebimento de informação, mas a leitura passa a ter papel fundamental nessa sociedade, sendo então as reuniões dessa nova esfera pública burguesa o local onde há confronto do que anteriormente foi lido, com pessoas utilizando publicamente suas razões em discussões abertas e irrestritas (THOMPSON, 1998) .

Thompson (1998) fazendo uma dicotomia entre público e privado cita:

[...] “público” significa “aberto” ou “acessível ao público”. Público neste sentido é o que é visível ou observável, o que é realizado na frente de espectadores, o que está aberto para que todos ou muitos vejam ou ouçam. Privado é, ao contrário, o que se esconde da vista dos outros, o que é dito ou feito em privacidade ou segredo ou entre um círculo restrito de pessoas. Neste sentido, a dicotomia tem a ver com a publicidade *versus* privacidade, com abertura *versus* segredo, com visibilidade *versus*

invisibilidade. Um ato público é um ato visível, realizado abertamente para que qualquer um possa ver, um ato privado é invisível, realizado secretamente atrás de portas fechadas. (THOMPSON, 1986, p.112)

Este caráter do que é ser algo público por trazer em si um aspecto do estado e de suas leis e políticas, passa a ser um dos critérios de distinção do atual estado constitucional e democrático de um estado absolutista outrora vivido por muitos países, sendo a importância do caráter público do poder uma ideia iluminista que, contra o estado absoluto, o monarca ou qualquer imagem de padrão, traz uma reflexão sobre o ato de se fazer público como um caminho para a democracia ou o atual estado constitucional, trazendo a importância da transparência na execução de leis e projetos de qualquer governo democrático (BOBBIO, 1997). A representação da esfera pública deve ser uma forma de apresentar, ou seja, tornar público toda atividade por ela realizada. É o ser transparente. Mas a representação não está apenas no âmbito público. Segundo Bobbio (1997) tudo o que é representado é visível. É representado por que deseja tornar-se presente algo que seja invisível. Ou seja, mesmo que executado por uma organização privada, a representação é a forma de trazer algo para que seja público.

Para que haja a transparência então é necessário que o significado de público se faça existir, caso contrário o poder se torna oculto, característica de um regime autocrático. Bobbio (1997) enfatiza que, onde há um poder oculto e não público, há o seu antipoder também secreto, que se concretizará como forma de golpes de estado, conspiração, revoltas ou rebeliões. Apesar de uma aparência de idade média, o poder oculto, onde sua quase totalidade era escondida do povo neste período, se faz ainda presente parcialmente nos dias atuais quando, ao perceber que seus representantes na democracia fogem do padrão ético que se espera do seu papel, reverberando uma contraposição da sociedade que, impulsionada pela divulgação midiática de publicidade dos atos que deveriam ser públicos, se organiza em prol de um levante contra o governo.

O domínio público então envolve uma diversidade de instituições estatais, tais como corporações legislativas, judiciais, polícia, serviço militar, empresas estatais, organizações econômicas, indústrias entre outras empresas públicas, que não necessariamente visam o fim econômico diferente de toda instituição privada, ainda que haja empresas que se situem nos domínios entre o que é privado e público, como por exemplo as instituições de caridade, partidos políticos, cooperativas entre outras.

Surge então uma nova esfera pública, não estatal que media os interesses da sociedade e os faz serem conhecidos por essas entidades públicas assim como os media fazem os atos da esfera pública serem conhecidos pela população civil, os quais são também de caráter público

no sentido de serem aberto ao público (THOMPSON, 1998; MATOS, entre 1998 a 2005). Bobbio (1997) citando Habermas, mostra a esfera privada do público como algo de gradual emergência na transformação do estado moderno, sendo este democrático. Essa esfera privada do público seria, segundo o autor, a opinião pública em si, da sociedade civil, que pretende discutir atos do governo e do poder público, necessitando para que seja realizada esta troca entre a esfera pública que leva à entidade pública a necessidade da sociedade, e os atos políticos à sociedade, de uma via de mão dupla de conhecimento.

É um fluxo de informações com diversidade de temas e formas de serem expressas, pois a sociedade é pluralista, sendo ela formal ou informal, o que abre espaço sempre para a discussão das necessidades que são públicas, ou daquilo que é público e daquilo que é privado.

Matos [entre 1998 a 2005] mostra que essas organizações que vem surgindo são organizações de representatividade, em âmbitos locais, regionais, nacionais e até internacionais, que possuem interesses particulares, e específicos, demanda regionais ou comunitárias. Para a autora, seriam uma nova forma de concepção de cidadania e uma nova cultura política, não dependente do Estado, mas obviamente se remetendo ao Estado para fazer parte da vida pública, pois mesmo que surjam grupos reivindicando direitos, se não houver interferência estatal, não há vida pública. Koçouski (2012) em contrapartida mostra que o interesse público, aquilo que é público é o interesse do todo, do conjunto social, e não a soma de interesses individuais. Por isso há de se atentar se, esse novo grupo emergente que requer ações políticas com assuntos públicos, de fato falam em nome do público ou de interesses pessoais.

Quase que desconsiderando o papel dos media na atualidade e todo o desenvolvimento tecnológico que contribuem no desenrolar das políticas públicas e da pressão política, Matos [entre 1998 a 2005] propõe que o público deveria ser algo para além de expectadores de mídia, sendo abrangente para um espaço público onde haja interação entre os cidadãos, invalidando o termo “público” quando se trata de pessoas, considerando mais os termos “espectadores” ou “ouvintes”, como se a mensagem ou informação recebida pelo indivíduo não fosse ser por ele interpretada a ponto de tomar alguma reação ou mudança em sua vida, sendo para ela necessário um envolvimento político para que de fato haja uma cidadania ativa. Bobbio (1997) em um momento ainda sem atuação tão forte quando hoje da tecnologia de comunicação, chama atenção para que a opinião pública sobre os atos exercidos pelo poder público, aqueles exercidos por órgãos decisórios do Estado, tem sua maior relevância e peso quando há a maior oferta de informação ao público. Ou seja, quanto maior a visibilidade que uma informação tem, quanto mais pública ela é e mais acessível ao público de forma geral, maior a sua eficiência em

cobrança da população quanto aos atos públicos. Para o autor não é o espaço em si que define a efetividade da publicidade da informação, mas a oferta dela para a população.

A sociedade vive em torno das políticas públicas, a sociedade se faz escutar e isso direciona o Estado através de seus representantes para entender o que é melhor para a sociedade. Weber (2017) traz então o conceito de esfera da visibilidade pública que seria para a autora um local de debate não necessariamente deliberativo onde haja a participação das mídias com esses interesses particulares trazidos de grupos da sociedade. A comunicação se trata da existência da esfera pública expandida para o público em si e sendo público, aceitando a pluralidade de novos atores que venham a surgir e que possam trazer benefícios a sociedade, como é o caso de novas fontes renováveis de energia.

É a opinião pública sendo feita pelo público manifestando-se a partir de um tema. Weber (2017) mostra que muitos são os assuntos que possam se tornar de fato um debate público e assim ganhar espaço e vir a público. Segundo a autora, diferentes de debates espontâneos como catástrofes ou acontecimentos políticos que causam um alvoroço natural e se tornam público pela mídia de forma mais orgânica, é necessário para alguns temas que estes sejam planejados estrategicamente, e que afetando a sociedade dependem da deliberação do poder estatal em questão.

Há uma dependência dos meios de veiculação de mensagens, da forma que a complexidade do assunto será tratada e de como essa mensagem, agora pública, será interpretada pelo receptor (WEBER, 2017).

De uma forma ou de outra, para que um assunto se torne público nessa via de mão dupla, onde a sociedade se faz reconhecer perante a entidade pública e onde os atos da entidade pública se façam de fato público perante a sociedade, é necessário que se dê uma atenção e se gaste tempo a conhecer como funcionam os meios de comunicação em massa, como o jornalismo e as redes sociais atuais, pois estes para além da utilidade em momentos de eleição ou crise política, são eficientes na comunicação por poderem influenciar de forma direta as prioridades sejam da população, sejam das entidades públicas [MATOS, entre 1998 a 2005].

Fazer uma informação pública é necessário para que a democracia seja de fato vivida. Os atos do governo e as necessidades da população devem vir à tona para melhores políticas públicas e escolhas das melhores ações a serem tomadas, de forma deliberativa, para a sociedade. Para isso, cabe aqui estudar sobre a comunicação como ato de cidadania.

6.2 Comunicação: Democracia e Cidadania

Antes de iniciar a discussão de como uma comunicação pode trabalhar e corroborar com o conceito de cidadania e de democracia na sociedade, faz-se necessário a explicação destes termos, comumente vistos de forma errada e confusa.

Manieri e Rosa (2012) defendem a ideia de Hanna Arendt sobre cidadania ser definido como o direito a ter direitos, onde os direitos não são dados a um cidadão, mas dentro de uma comunidade política onde haja discussões possa haver uma construção da cidadania. Ou seja, os autores citam que a cidadania é construída dentro de um processo de debates, discussões, negociações onde os sujeitos que façam parte da comunidade possam usufruir dos seus direitos a partir de uma autonomia, tornando-se atores políticos ativos.

Já na questão da democracia, Manieri e Rosa (2012) defendem que a democracia é a participação de todo o povo no estado, desde a escolha de líderes, até qualquer encarregado de poder público. É uma deliberação, algo escolhido pelo povo e que não tenha relações com outras forças.

Vale ressaltar, porém que, tanto o conceito de democracia como de cidadania deve estar ligado a participação na vida política. É muito comum ouvir dizer que um país ser democrático quer dizer que ele seja igualitário, no sentido de que não há discriminação. Mas isso não tem a ver com democracia, mas com igualdade. Democracia sempre tem em si a questão do governo. (MANIERI, ROSA; 2012).

Habermas (2008) mostra que o desenho institucional das democracias modernas conta com três elementos sendo eles: 1) autonomia privada dos cidadãos, onde cada um tem sua vida própria e, portanto, possa fazer as escolhas que quiser. 2) a inclusão destes cidadãos livres na comunidade política e 3) a independência de uma esfera pública, onde haja debate de opiniões que opera como sistema intermediário entre o estado e a sociedade.

Neste desenho institucional proposto por Habermas (2008), é necessário que sejam garantidos outros três elementos:

- (a) Igual proteção dos membros individuais da sociedade civil através da regra do direito e de um sistema de liberdades básicas que seja compatível com as mesmas liberdades concedidas a todos [...]
- (b) participação política da maior quantidade possível de cidadãos interessados através de direitos iguais de comunicação e participação [...]
- (c) uma contribuição apropriada de uma esfera pública política para a formação de opiniões públicas cuidadosamente consideradas por meio de uma separação entre o Estados (baseado em taxas) e a sociedade (baseada no mercado) (HABERMAS, 2008, p.10).

Habermas termina este desenho institucional introduzindo a comunicação como papel fundamental para execução da cidadania, onde é necessário afirmar os direitos de comunicação onde haja uma regulação da estrutura de poder da esfera pública, assim como da introdução de meios de comunicação de massa e um acesso amplo de audiências nessas esferas públicas.

Bobbio (1997) em seu estudo sobre a democracia que a regra regente de uma democracia é a maioria, onde a decisão da maioria é quem decide o que será feito, são decisões coletivas vinculadas a totalidade de um grupo. O autor mostra ser difícil uma decisão unânime, sendo apenas possível em grupos restritos e pequenos ou grupos homogêneos e só pode ser exigida em decisões que sejam muito graves onde cada membro votante teria poder de veto.

Já fazendo um primeiro paralelo a comunicação, Bobbio (1997), fortalecendo a ideia de Habermas sobre a necessidade de comunicação para a cidadania, cita que aqueles que possuem o poder de decisão, que são assim chamados para decidir sobre algo, ou eleger alguém, sejam colocados diante de condições onde possam ser feitas escolhas com base na divulgação de informações, onde sejam garantidos os direitos de liberdade, de opinião, de expressão dessas opiniões, diante de alternativas reais de escolha.

O conceito de cidadania e democracia surgem na Grécia. Inicialmente apenas homens, maiores de 21 anos e nascidos na Grécia eram considerados cidadãos, idealizando o homem que se interessasse por política e que discorresse sobre assuntos públicos em praça pública, sem intermediação de representante, era ainda uma democracia que caminhava seus primeiros passos com a maioria da população excluída das escolhas e sem voz ativa. O mesmo acontecia em Roma, que ainda viu uma evolução ao considerar cidadão toda pessoa nascida em Roma. Mas aos longos dos anos essa realidade foi mudando, e direitos civis e sociais foram incluídos no conceito de cidadania (MANIERI, ROSA; 2012).

Surgem os direitos de primeira geração, considerados direitos civis, influenciados por filósofos como Immanuel Kant, John Locke, Voltaire e Rousseau que propagavam pensamentos de igualdade e liberdade, regulamentando os direitos dos cidadãos. Os direitos civis são então direitos de liberdade, igualdade, propriedade, vida e segurança. Surgem também os direitos políticos com liberdade de associação e reunião, organização política e participação política – amplamente difundidos pela burguesia que, apesar de possuírem um certo domínio econômico, se reuniam para discussões e lutavam por um reconhecimento na administração pública. (MANIERI, ROSA; 2012).

Advindos de lutas sociais vem os direitos de segunda geração, relacionados a direitos sociais (trabalho, saúde, educação, aposentadoria). Na segunda metade do século XX os direitos

de terceira geração surgem como sendo direitos que ampliam, são do povo, da nação, tais como desenvolvimento, paz, meio ambiente e comunicação. E por fim surgem os direitos de quarta geração, que são caracterizados pela pesquisa biológica e científica, defesa do patrimônio genético e avanço tecnológico e direito a informação. A cidadania passa a ser um aspecto de justiça, de direito, de participação social, mas também de coletividade e acesso a informação com menor manipulação (MANIERI, ROSA; 2012).

Quando se fala em coletividade então se fala sobre grupos, são os grupos a verdadeira essência da democracia, pois não há mais um ser soberano, mas indivíduos que possuem o direito de participar das tomadas de ações direta ou indiretamente do governo. Há grupos que se entendem entre si e grupos que fazem a oposição. Grupos estes onde a autonomia deve ser levada em conta frente a um governo.

Quando se fala sobre a democracia moderna, ao contrário da democracia grega, vivenciamos uma democracia representativa, onde há uma representação política na imagem de uma representante que é eleito para seguir os desejos da maioria da nação que o elegeu. Bobbio (1997) cita que a expressão “democracia representativa” significa que as deliberações que dizem respeito a coletividade são tomadas não por aqueles que fazem parte desta coletividade, mas por pessoas eleitas para isso.

Bobbio (1997) mostra que na visão de Rousseau, jamais existirá a democracia real, por conta de diversas condições que a tornariam impossíveis de serem realizadas. Tais condições são: um Estado muito pequeno onde cada cidadão pudesse conhecer os demais, uma diferença mínima de costumes para que não haja muitos problemas e uma condição igualitária de vida, com pouco ou nada de luxo. Mas isso em uma democracia direta, focada na cidadania de cada indivíduo e na participação política de todos, onde todos decidem sobre tudo. Claramente uma ideia insensata, assim como impossível de ocorrer na atualidade.

Segundo Thompson (1998) a democracia surge com seu caráter moderno como uma forma de gerar um alto nível de responsabilidade dos governantes eleitos perante a sociedade que governam, e não como uma autogestão de cada cidadão, dada a vasta multidão de pessoas nas sociedades, por isso a democracia é representativa.

Bobbio (1997) atenta para o uso da expressão “democracia representativa”. Segundo o autor, nem toda democracia é representativa, pode haver democracias diretas, assim como nem todo Estado que seja representativo necessariamente seja democrático justamente por este ser representativo. Para exemplificar a questão da representatividade, o autor questiona o que representante representa, e como o representante deve representar. No primeiro caso, este pode representar interesses gerais do cidadão, tais como saúde, moradia, segurança, trabalho ou

interesses de grupos menores, sendo que a expressão “que coisa” o representante representa recai também sobre a pergunta a quem o representante irá representar, diretamente ligado ao grupo que o representante irá representar, representando sempre interesses gerais e não individuais. Já no segundo caso, é necessário que o representante seja um fiduciário do povo, isto é, que tenha poder de agir com liberdade e em favor dos representantes, sabendo interpretar o desejo daqueles que o elegeram.

Ainda segundo Bobbio (1997) não existe uma barreira, ou um salto qualitativo que separa o que seria uma democracia representativa de uma democracia direta como defendem diversos teóricos. A linha entre um e outro é tênue, sendo que não há como escolher um ou outro para o autor, não são excludentes como se fosse possível escolher a democracia representativa em detrimento da democracia direta, mas ao contrário disto é difícil saber onde uma começa e a outra termina.

Pelo simples fato de os representantes serem escolhidos pela população, que em papel de cidadania elegem de forma democrática seus representantes, isso em si já caracteriza um aspecto de uma democracia direta, pelo fato de os representantes serem substituíveis. Ou seja, a democracia direta e a democracia representativa não são eliminatórias, mas integram entre si de forma bilateral, mútua (BOBBIO, 1997)

Thompson (1998) e Bobbio (1997) ao se aprofundarem sobre os estudos da democracia, enxergam lacunas e problemas seja para sua legitimação, ou falhas que favoreçam o surgimento de problemas na sociedade moderna.

Thompson (1998) elenca em primeiro lugar que, com o desenvolvimento da democracia representativa na sociedade moderna, houve um grande aumento de descontentamento da população com relação as instituições públicas vigentes. Há, segundo o autor, um declínio de apoio popular aos maiores partidos políticos, o que se reflete nas pesquisas de opinião. Há, ainda uma profissionalização da profissão político, assim como uma burocratização dos partidos, sendo assim, pessoas que deveriam representar a sociedade de forma democrática, como fiduciários do povo, pelo povo, passam a fazer da política seu estilo de vida e ganhar dinheiro em cima dela, e assim, há uma hegemonização da classe política, refletindo no ideal do povo que passa a enxergar a democracia como algo que se faz apenas a cada 4 anos, escolhendo entre tantos políticos iguais, aquele que mais convence ao dizer que pretende alterar o rumo atual da sociedade. Bobbio (1997) no tocante deste assunto, vê como defeito da democracia representativa a formação de pequenas comitês dirigentes dos partidos que se tornam pequenas oligarquias, que para o autor só seria vencido com a pluralidade de pequenos partidos que concorram entre si. O poder para o autor deve ser distribuído entre diversos entes

e não controlado por uma pequena oligarquia. É o pluralismo que deveria surgir como uma característica da democracia moderna, consertando a democracia, para evitar que haja controles por parte de partidos políticos.

Um segundo problema da democracia representativa citado por Thompson (1998) diz respeito às desigualdades geradas pelo mercado, pois o mercado passou a possuir estrita relação com a democracia e um terceiro problema seria o esquecimento dos partidos da sua real representação, que é pelo povo. Os partidos se preocupam mais acima de qualquer coisa com sua competição eleitoral, por busca de apoio, e perdem de vista de forma fácil a necessidade da população que em ato de cidadania os elegeram, deixando de dar um retorno a sociedade das suas demandas.

Bobbio (1997), com um olhar esperançoso sobre a democracia, quando trata sobre fluxos de poder, diz que o poder ascendente, aquele que vai de baixo para cima, ou seja, o poder político, sendo exercido em todos os níveis do local ao regional por parte de qualquer cidadão ou indivíduo no seu papel na cidadania, vem entrando em novas esferas com uma democratização da sociedade, ou seja, novos espaços onde antes reinava um tipo hierárquico e burocrático de poder, agora passa a experimentar não uma nova democracia, mas a tradicional democracia sendo introduzida nestes espaços.

O autor lança então a questão de ser ou não possível um estado democrático sobreviver em uma sociedade não democrática, e chega a conclusão de que, uma vez que há uma democracia política, esta está inserida em um contexto muito maior, que é a da sociedade como um todo, e que não há decisão política nenhuma que não seja determinada, direta ou indiretamente pela sociedade civil. Ou seja, a entrada da democracia nestas esferas atuais, se faz necessária para que a sociedade seja, como um todo, democrática.

Thompson (1998) por sua vez, levanta a questão de como resolver os problemas por ele elencados da democracia? Seria aplicando os modelos antigos de democracia sem uma representação? Obviamente isso seria inviável, pois pressupões locais compartilhados para discussão de temas em comum e uma igualdade entre os participantes, assim como diálogos onde todos possam expressar suas opiniões e questionar os demais participantes. O autor defende então a ideia de democracia deliberativa, proposta por Habermas como solução.

Thompson (1998) descreve a democracia deliberativa como uma concepção de democracia que trata todos os indivíduos de forma autônoma, onde cada indivíduo tem capacidade de formular pensamentos e juízos através do recebimento e assimilação de informações que recebe, informações estas advindas de diversos pontos de vista, que auxiliam o indivíduo a tomar suas ações. Incorpora o indivíduo dentro de um processo que seja coletivo.

A importância da democracia deliberativa reside na comunicação, pois ela foca nos processos pelos quais são formados a opinião de cada indivíduo, que são chamados, à luz de diversos pontos de vistas, ou informações, qual a melhor opção a se escolher, ou quais os prós e os contras de cada escolha.

Ou seja, o processo de concepção deliberativa não parte do pressuposto de que cada indivíduo possua uma ideia já formulada e que irá se fazer valer dessa ideia para toda tomada de ação que possua, nem se baseará no indivíduo. A democracia deliberativa considera todos os valores de todos os diferentes pontos de vistas, e que, a partir destes, o indivíduo irá formar sua ideia a respeito de algo, formando assim suas vontades e decisões.

Habermas (2008) a respeito do processo deliberativo que defendia diz:

“O paradigma deliberativo oferece como seu ponto de referência empírico principal um processo democrático que supostamente deveria gerar a legitimidade através de um procedimento de formação da opinião e da vontade que garante (a) publicidade e transparência para o processo deliberativo, (b) inclusão e igual oportunidade para a participação, e (c) uma pretensão justificada para resultados obtidos através da troca de argumentos (principalmente em vista do impacto dos argumentos nas mudanças racionais de preferências)” (HABERMAS, 2008, p. 11).

Ou seja, Habermas (2008) considerava necessário um modelo comunicativo, dada a publicidade dos atos. Um modelo de comunicação política mediada na esfera pública que viesse a impulsionar o processo de tomada deliberativa, sendo deliberativo a discussão para se decidir algo que deva ser feito. Para Habermas, é necessário um ambiente com sistema mediático que se auto regula, independente. Indícios da importância da comunicação na propulsão da democracia. As funções dos meios de comunicação não devem ser influenciadas por poder econômico ou político (OLIVEIRA, 2012).

O modelo deliberativo está todo pautado na comunicação. É um modelo participativo que apresenta os processos de comunicação no seu procedimento democrático. Habermas procura um modelo que resgate a centralidade do ser humano no processo democrático, com base no potencial das estruturas comunicativas. Essas estruturas envolvem a totalidade dos atores sociais, e não só aqueles pertencentes ao Estado. Habermas enxerga a deliberação pública como cerne no processo democrático (OLIVEIRA, 2012).

Habermas procura um intermédio entre o modelo republicano e o modelo liberal na sua democracia. Do republicano se exalta a valorização da formação de opinião pública e a capacidade que os cidadãos tem de se imporem. Do modelo liberal ele busca características da soberania do Estado (OLIVEIRA, 2012).

O modelo de Habermas de democracia deliberativa procura aproximar o Estado da sociedade civil, aproximar os políticos dos cidadãos, a partir da comunicação e da exposição de informações.

Habermas (2008) diz que a pretensão de que um resultado seja alcançado pela troca de informações, ou trocar de saberes está ligado a hipótese de que os discursos que deles surgem levantam demandas, promovem avaliação crítica e suscitam reações contrárias ou favoráveis.

Em uma rodada de discussões descrito por Habermas (2008) para saber o impacto que a deliberação teria sobre a opinião política, mostra que a mesma não traz uma polarização de opiniões, mas encaminha as opiniões dos participantes de forma unidirecional. Houve, segundo o autor, uma mudança das opiniões iniciais, e as mudanças de opiniões foram ocorrendo conforme a carga de informação chegava aos participantes.

O processo de deliberação é um processo que deve ser aberto. Thompson (1998) exemplificando isso diz que, a entrada de opiniões ou informações, quanto mais constantes forem, mais poderão modificar de forma gradual o pensamento dos indivíduos. O processo aberto de argumentação e inserção de ideias leva a uma conclusão temporária de consenso entre os participantes. É uma estrutura onde a maioria decide, o princípio da maioria como base para tomada de decisão.

Este processo para Habermas (2008), como parte de um processo democrático, cumpre três funções, que seria a de mobilizar e reunir questões relevantes e informações necessárias; processar essas informações por meios de discursos, independente se favoráveis ou não a questão em jogo; e por último gerar atitudes motivadas que possam desencadear nas tomadas de decisões, sendo necessário a participação social.

Com o aumento da população, e com ela o aumento da pluralidade de opiniões e ideias, a participação de cada cidadão no processo democrático tem se tornado cada vez mais restritiva. O aumento da população deveria estar ligado com o aumento destes na participação política, que, com base em Weber (2017), traria um engajamento melhor na democracia deliberativa. A autora defende, no entanto, que, mesmo com novos mecanismos de captura, armazenamento e difusão de opiniões, como é o caso dos meios digitais, redes sociais entre outros, não há um aumento da participação pública dos cidadãos.

O debate de assuntos de interesse público impede que estes sejam controlados exclusivamente por interesses privados. O debate é necessário. O debate é comunicação pública, indica democracia, pois interfere nas políticas públicas, e a sociedade se manifesta, de acordo com Weber (2017) em torno das políticas públicas.

Caetano (2012) citando o processo de democracia deliberativa como condição essencial para as sociedades, diz: “A deliberação seria, ainda, ‘uma forma de comunicação exigente, a partir de rotinas diárias invisíveis, nas quais as pessoas trocam razões umas com as outras’” (CAETANO, 2012, p.101).

Caminhamos aqui para linha tênue que reflete o que seria a comunicação pública, caminhando ao lado da deliberação. Caetano (2012) mostra a comunicação pública como rede envolvendo o cidadão de forma participativa, entre o Estado e a sociedade. Há uma necessidade intrínseca na comunicação pública de ser parte de condições deliberativas para acontecer. O autor chega a mostrar que a ideia de comunicação pública nada mais é do que uma comunicação na esfera pública entre Estado, governo e sociedade, um debate, uma negociação, são tomadas de decisões que corroboram para as políticas públicas. Ou seja, uma democracia deliberativa.

As pessoas não são tão passivas quanto aos assuntos públicos (OLIVEIRA, 2012). E isso remete inclusive a políticas públicas para execução de obras de energia elétrica. As pessoas recebem as mensagens da mídia e as interpretam de forma variada, mas racional. O conhecimento sobre fontes de energia elétrica que possam ser viáveis para a população é necessário para que a energia possa fazer parte de um processo democrático também. Mesmo que as pessoas possuam interesses particulares, não quer dizer que não possam agir de forma coletiva.

Oliveira (2012) destaca que “difícilmente as pessoas tem oportunidade de se engajar em atividades que desafiam ou tentam modificar algum aspecto de sua vida cotidiana padronizada” (OLIVEIRA, 2012, p.39). Para o autor, este impedimento é culpa de uma cultura política que produz inércia e passividade. É necessário democratizar a sociedade, incorporando através de uma comunicação engajamento político.

Ainda para Oliveira (2012) uma questão essencial para o avanço democrático seria valorizar condições sociais da sociedade. O autor cita temas vinculados aos direitos humanos, capital social, violência, saúde pública, e vale ressaltar aqui neste trabalho, a energia como aspecto fundamental de uma condição social, de um bem-estar e direito à moradia adequada. A energia elétrica deve ser um assunto trago à tona em processos deliberativos.

É uma mobilização que visa ganhos para a coletividade, melhorando a qualidade de vida dos cidadãos. Essa mobilização que busca, em um processo democrático, melhorias, utiliza de canais de comunicação para articulação dos participantes. A comunicação é inerente ao processo democrático.

É primordial a participação dos cidadãos nos negócios do Estado em um estado democrático. Infelizmente muitos indivíduos não são capazes de se articularem em prol de

alguma causa ou luta pelos seus direitos, seja por falta de oportunidade ou falta de habilidade para esta participação. Por isso surgem organizações que tomam o papel de mobilizadoras e articuladoras do público, garantindo a democracia deste (MANIERI, ROSA; 2012). Por isso Bobbio (1997) mostra que existe sim democracia, mas que esta nunca está em sua totalidade dada a falta de participação social

Há um desafio para a democracia deliberativa, que é o de encontrar novas maneiras para institucionalizar os processos deliberativos e aumentar a participação nos processos deliberativos para que estes possam colaborar para a implementação de tomadas de decisões. Thompson (1998) enfatiza que quanto mais os cidadãos são ativos no processo deliberativo de questões que lhes dizem respeito, e quanto mais forem incentivados os processos de deliberação, maiores são as chances de se viver uma democracia na organização política e social. O desafio para o autor, assim como elencado por Weber (2017), é encontrar maneiras de aprofundar na sociedade o interesse democrático abrangendo os processos deliberativos, garantindo que as consequências destes processos, que se dão por forma de políticas públicas, possam ser visíveis na vida social e política.

Quanto a organização política, Habermas (2008) cita os sistemas formados pelas instituições como parlamentos, cortes, autoridades administrativas e o governo. Para o autor, cada um destes podem ser uma área deliberativa. O resultado de cada uma destas áreas, sejam eles decisões legislativas, programas políticos, opiniões, decretos ou até mesmo políticas públicas, será resultado de um tipo de deliberação institucionalizada diferente, que surgiu de um processo de negociação.

Matos [entre 1998 a 2005] cita que para que a democracia não se limite as divisões nominais de um Estado e sua organização política, é necessário um conceito de cidadania que inclua a participação ativa da população. Bobbio (1997) ainda discorre que não existem Estados representativos onde a representatividade seja exclusiva de um parlamento. Outras instâncias podem ser responsáveis por isso, como os municípios.

Por desconhecimento dos seus direitos, a cidadania não é exercida por todos. Daí a comunicação deve entrar para mostrar aos indivíduos informações que os permitam ser participativos no processo deliberativo. Weber (2017) reconhece a comunicação pública como uma força capaz de mobilizar a comunicação do Estado (seus 3 poderes), a comunicação da mídia e a comunicação da sociedade, seja organizada ou do público que recebe a informação.

Para Weber (2017) a comunicação pública é uma instância de defesa de democracia. A autora cita que depois da ditadura militar no Brasil, a comunicação pública surge como indicador de responsabilidade do Estado com o povo brasileiro, divulgando informações e

fazendo laços com a comunidade em geral. Outrossim, a autora cita que a comunicação é inerente a democracia e torna a democracia visível para ser julgada. Para isso, o Estado deve investir em políticas públicas que garantam o diálogo e a permeabilidade do Estado para a população, pois mesmo com a tecnologia de comunicação cada vez mais apurada e disponível, a comunicação não vem sendo estabelecida.

Matos [entre 1998 a 2005] cita que a comunicação do governo vem sofrendo uma mudança causada pela mídia. Melhor interpretando seria dizer que a autora enxerga o governo como um agente que utiliza da mídia para influenciar e controlar a percepção pública. Da mesma forma, a sociedade civil enxerga a tarefa de comunicação como algo de publicidade, aqui entendida no sentido de estratégia de marketing, e não como um processo político que colabore para a cidadania. A autora mostra que a comunicação pública passou a ser um marketing para enxergar qual estratégia ser tomada para as decisões governamentais que seriam ditadas pela condição do mercado político.

Bobbio (1997) diz que a publicidade dos atos do governo é algo importante não apenas para tornar conhecido os atos do governo perante a sociedade, mas também como forma de controle. Haswani (2012) endossa essa ideia mostrando que não há direitos sem que haja publicidade das leis, sendo essa uma condição primária para que haja conquistas de direitos e democracia.

Tomando como necessária essa publicidade como incentivadora a democracia, Thompson (1998) toma as instituições de mídia como importantes agentes no desenvolvimento da democracia, importante para este trabalho que irá analisar como a mídia trabalha as questões energéticas na sociedade. A mídia, segundo o autor, fornece um pluralismo e condição essencial e indispensável para o desenvolvimento da democracia. Além da divulgação dos atos do governo, a mídia traz informação ao público, garante condições de desafiar o poder vigente que está submisso a sociedade, trazendo informações conflitantes que faz o processo deliberativo prosperar.

A mídia, porém, pode trabalhar de forma enviesada, prejudicando aspectos informativos e de prestação de conta da comunicação pública, que garante a cidadania e participação pública do cidadão. Matos [entre 1998 a 2005] questiona se a mídia de fato traz ao cidadão uma difusão de informações para participação política ou simplesmente uma ilusão de participação. Se a comunicação é informativa, o cidadão é também responsável pela administração governamental, caso contrário, é apenas o Estado controlando o cidadão.

No âmbito energético brasileiro, essa realidade é vista quando se prioriza fontes energéticas em detrimento de outras dado o mercado que a controla e a facilidade de tecnologias

que o país domina, ao invés de procurar uma comunicação e *benchmark* que possam reconhecer o potencial energético do país, que é elevado no caso do biogás, como já analisado aqui, e que, mesmo com crescimento anual de 40% e com diversos avanços de programas e de estudos de caso que funcionaram e podem colaborar para uma diversificação da matriz energética brasileira assim como da geração distribuída (GD), como o Parque Nacional de Itaipu que aplicou programas de fontes renováveis de energia em GD para o biogás; a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que incentivava o uso nobre para resíduos que ainda possuíam aproveitamento energético; e a primeira granja a utilizar energia elétrica de biogás, e de instituições que visam o estudo e desenvolvimento brasileiro do biogás, ainda é uma energia atrelada a outras e com raros casos de divulgação na mídia como fonte promissora e que possa ser solução de problemas para a sociedade, da produção de energia elétrica a diminuição de lixo e aumento da produção de biofertilizantes (REIS, 2020).

A presença da mídia na sociedade atual não diminuiu o abismo entre as tomadas de decisões energéticas entre agentes públicos e universidade, e agentes públicos e a sociedade, que inerte no processo de geração de energia elétrica, poderia colaborar para a produção de biogás com atitudes simples como a separação de lixos orgânicos para geradores de biogás. Ou seja, a comunicação é um instrumento de cidadania, mas a mídia não está dando conta do funcionamento da vida democrática principalmente em países com baixos níveis educacionais [MATOS, entre 1998 a 2005].

A mídia de massa tem um lugar especial no processo de formação do espaço público, e a comunicação, utilizando da mídia de massa, tem como finalidade informar o público e estabelecer diálogo, promovendo e apresentando serviços e atos públicos, e fazendo o público conhecer sobre a realidade da situação da sociedade, inclusive para assuntos que possam contribuir para o bem estar social, como é o caso da geração de energia elétrica.

O artigo 5º da Constituição Federal estabelece que:

Todos têm direito a receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral, que serão prestadas no prazo da lei, sob pena de responsabilidade, ressalvadas aquelas cujo sigilo seja imprescindível à segurança da sociedade e do Estado (BRASIL, 1988).

O cumprimento dessa lei é exercer o direito de cada cidadão.

6.3 Afinal, o que é comunicação pública?

Tomo a liberdade de dizer que comunicação pública é, mesmo com diversos estudos na área, um termo tão certo, mas ainda tão discutido, que para elaboração deste trabalho, para que não ocorra divergências puramente conceituais priorizou-se uma definição que integrasse, da forma mais ampla, diversos atores da sociedade no conceito.

Existem autores que consideram a comunicação pública aquela realizada puramente por órgãos do governo que devam ser transparentes frente a sociedade. Existem autores que definem comunicação pública como aquela exercida na esfera pública, local de discussão de tudo que é do interesse público, do que é “nosso” e não “meu”, independente de qual autor a realiza, desde que seja, de fato, uma discussão de assuntos públicos.

Afinal, o que seria uma comunicação pública?

Existem basicamente duas possibilidades para uso da expressão comunicação pública segundo Liberato (2011). O primeiro caso se aplica como uma comunicação desenvolvida na esfera pública, em ambientes onde temas de interesse público são debatidos, sendo estes realizados pelo Estado, e um segundo caso da comunicação pública exercida pelo terceiro setor, com iniciativas privadas que, em paralelo com o Estado, representam a sociedade civil.

Liberato (2011) então define a comunicação pública como a área que intermedia a comunicação entre instituições públicas e os cidadãos em geral.

Caetano (2012) aborda uma comunicação pública como parte integrante da vida política da sociedade, sendo o resultado do poder de cada cidadão que organizado como sociedade civil debate ideias na esfera pública. Para a autora, a comunicação pública é algo discursivo que tem sua manifestação na esfera pública, fazendo que o debate desencadeie em políticas públicas.

Kunsch (2012) por sua vez, questiona se, a sociedade civil e suas organizações são monitoradas pela sociedade, as instituições públicas não deveriam ter seus atos divulgados pela comunicação? A autora traz um conceito de comunicação pública voltado a uma ação do Estado comunicando seus atos perante a sociedade. Na visão da autora, tudo o que o Estado faz, deve chegar ao cidadão comum, e para isso é necessário a comunicação pública, que se divide em comunicação estatal; comunicação da sociedade civil atuante na defesa da coletividade; comunicação institucional dos órgãos públicos para promover sua imagem e a comunicação política com foco nos partidos, ou seja, todas focadas na comunicação que envolve o Estado na sua figura central, com a ação dos 3 poderes.

Haswani (2012) Locatelli (2017), trazem de forma explanatória alguns outros conceitos de atores e estudiosos da comunicação pública e sua explicação, alguns deles citados pelos autores são Faccioli, que cita a comunicação pública como algo diretamente ligado ao cidadão

executado pelo Estado que traz transparência as políticas públicas; Duarte, que analisa a comunicação pública como algo que é dirigido pelo público sobre algo de interesse público, sendo dividido entre comunicação governamental sendo aquela entre o executivo e a sociedade e a comunicação política voltada para conquistar a opinião pública; Mello, que é um dos poucos que se opõe a comunicação pública como algo exclusivo do governo mas, a partir de uma visão de Habermas, com foco na deliberação, enxerga que esta deve ser um processo compartilhado, onde o ator principal não é o Estado, mas a sociedade civil; Lopez, que propõe que a comunicação pública deve ser desvinculada de qualquer organização, mas que esta deve ser uma mobilização social para solucionar conflitos da sociedade civil e Weber, que enxerga a comunicação pública como algo que converge entre o público e o privado, sendo que estes estão nos interesses da mídia e do Estado, sendo que a comunicação pública é o debate em torno de assuntos de interesse público. Ou seja, entre as diferentes visões dos autores sobre comunicação pública, se enxerga uma centralidade do Estado, e das competências dele em se fazer transparente perante a sociedade. O Estado é sempre o centro da comunicação pública, e essas definições são plausíveis, mas para este estudo priorizou-se uma abrangência maior da comunicação pública. Uma comunicação pública que abranja diversas áreas da sociedade civil, pública ou privada, que reconheça que a comunicação pública é sobre tudo aquilo que se torna público, que venha a tona, e para isso, sem tirar os méritos das outras definições, mas traçando um cruzamento entre elas, a definição de Koçouski (2012), se torna interessante.

Koçouski (2012) antes de formar um conceito sobre o que seria a comunicação pública em uma definição brasileira, que segundo a autora ainda é escassa, levanta conceitos de outros autores para discutir o que seria, na sua visão, a comunicação pública.

A autora começa com uma perspectiva da esfera pública habermasiana, que seria, como já explanado anteriormente, o local de discussões, de se fazer ouvir e de entender os debates de terceiros sobre assuntos públicos. Para a autora, a esfera pública é uma parte central do conceito. Em seguida, a autora se utiliza de alguns atores que explicando conceitos de comunicação pública. Trazendo à tona o conceito de comunicação pública na concepção italiana, a autora mostra uma nova esfera de comunicação pública, onde dentro desta existem emissoras de informação que vão além das mídias tradicionais, mas insere a comunicação que ocorre na internet como sendo também comunicação pública.

A autora traz então um sentido mais moderno para a esfera pública, onde o tempo e espaço são dominados por canais e redes de comunicação de massa, e reforça uma ideia onde somente os mídia tem poder de definir o que de fato é público, sendo que todo processo de comunicação de massa para a autora, é então algo público.

Posteriormente, a autora se utiliza da abrangente abordagem de Ferguson para explicar a comunicação pública, que seria tudo aquilo que é divulgado, que é visível ou este disponível para a sociedade e complementando se utiliza de escritas do colombiano Jaramillo Lopez para mostrar uma comunicação pública para compreender o público e para diferentes cenários, sendo que estes são distintos, podendo, na comunicação pública, estar inseridos atores públicos, privados e mídias. Koçouski (2012) vê no autor uma similaridade de ideias, considerando que a comunicação pública nasce da ideia de que público é aquilo que é de todos, e esta comunicação ocorre na esfera pública habermasiana envolvendo cinco dimensões: política, relacionada a propostas políticas; mediática, que ocorre nos meios de comunicação, divulgando informações e gerando agendas públicas; estatal, que deriva de uma comunicação entre o estado e a sociedade civil; organizacional, onde quando uma organização, mesmo que privada, possui uma esfera pública relacionado a práticas e benefícios do coletivo da instituição; e da vida social, que seriam organizações espontâneas que surgem na vida social.

Vale ressaltar que a maioria dos autores considera a comunicação pública unicamente sendo a estatal, pois a maioria dos autores de comunicação pública relatam a comunicação público como sendo aquela unicamente exercida pelo estado e seus poderes.

Segundo Koçouski (2012) a comunicação pública atual toma uma conotação de que a informação é um direito. A população por exemplo deve ter acesso a conhecimento das possíveis fontes de energia que possam ser utilizadas para que, uma necessidade básica como energia, possa ser suprida. Por população entende-se também organizações privadas que possam ter maiores acessos a fontes de informação e estudos universitários sobre energia e os benefícios de fontes renováveis de energia.

Passando para uma análise de outro autor da comunicação pública italiana, Mancini, Koçouski (2012) traz os três elementos de comunicação pública de Mancini, que seriam: promotores da comunicação pública, que aqui podem ser entidades públicas ou privadas; finalidade da comunicação pública que jamais deve ser pensando em vantagens econômicas pois assim seria uma comunicação privada e não pública; e por fim o objeto, que obviamente seria de interesse geral, de assuntos da sociedade.

Ao se falar do objeto da comunicação pública, um fator importante para este trabalho é o conceito da publicidade ativa. O conceito de publicidade já foi anteriormente elucidado, porém, a questão da publicidade ativa é o de “promover um fluxo comunicativo com o exterior, veiculando conhecimento e intervindo sobre as percepções e os comportamentos de seus referentes” (KOÇOUSKI, 2012, p.82). Isso é importante no âmbito energético pois o conhecimento sobre o biogás dos agentes que possam participar do processo de comunicação

sobre o biogás no Brasil está estritamente atrelado a publicidade ativa, pois um conhecimento que possa estar ainda dentro das paredes de universidades ou presos em projetos, precisam ser comunicados ao público, ao exterior, para que os agentes do processo de produção de biogás possam fazer parte da tomada de ações para concretização de políticas públicas energéticas.

Dado todo este cenário e pano de fundo que Koçouski (2012) se utiliza para definir sua ideia sobre comunicação pública, a autora chega a conclusão de que a comunicação pública pode ser exercida então por diversos atores, do Estado, partidos políticos, associações ou empresas privadas, desde que essa comunicação não tenha fins econômicos e mercadológicos, pois isso delimitaria um fim comercial da comunicação, que não público, e que esta tenha como intenção a transparência de atos, o oferecimento de dados e informações, a fiscalização e o jornalismo.

Dentre todos os autores envolvidos na comunicação pública, o Estado é sim o mais importante. A comunicação pública deve ser exclusiva para o Estado, mas não é algo necessário para todos os agentes, sendo estes livres para sua participação, pois podem promover outros tipos de comunicação que envolvem interesses próprios. A autora termina seu texto então explicando sua definição de comunicação pública:

Comunicação pública é uma estratégia ou ação comunicativa que acontece quando o olhar é direcionado ao interesse público, a partir da responsabilidade que o agente tem (ou assume) de reconhecer e atender o direito dos cidadãos à informação e participação em assuntos relevantes à condição humana ou vida em sociedade. Ela tem como objetivos promover a cidadania e mobilizar o debate de questões afetas à coletividade, buscando alcançar, em estágios mais avançados, negociações e consensos. (KOÇOUSKI, 2012, p. 92)

Tabela 1. A comunicação pública a partir dos atores.

Comunicação pública - atores	
Devem atuar primordialmente na perspectiva da Comunicação Pública: - Emissoras públicas (rádios e TV) - Emissoras estatais (rádio e TV) - Serviços de prestação de informação de órgãos estatais: a) assessorias de imprensa; b) atendimento ao cidadão; c) serviços de porta-voz; d) sites e portais abertos com informação de interesse público. Devem atuar principalmente na perspectiva da Comunicação Pública por utilizarem capital público: - Empresas públicas	É altamente desejável pela atividade que realizam ou pelo uso de recurso público, que realizem Comunicação Pública: - Serviços de comunicação de organizações não comerciais que tematizam agendas de interesse público: a) ONGs; b) Rádios ou entidades comunitárias; c) Partidos políticos (uma face deles); d) Movimentos sociais. - Organizações comerciais e/ou concessões públicas voltadas à informação: a) Jornais b) Rádios comerciais; c) Emissoras de televisão d) Provedores de internet - Serviços Relacionados a Parcerias Público- Privadas e concessões de serviços públicos em geral; - Empresas de economia mista (uma face delas)
Podem realizar Comunicação Pública: - Organizações privadas que optem por tematizar agendas de interesse público: a) Estratégias de ação comunicativa em que a empresa seja efetivo agente social (atue em seu processo produtivo ou fora dele na promoção do meio ambiente, de direitos sociais, educativos, trabalhistas, de qualidade de vida etc.); b) Estratégias de transparência e relacionamento que extrapolem ou complementem as exigências legais; c) Ações de <i>advocacy</i> (construção de propósitos comuns) - Cidadãos comuns.	

Fonte: Koçouski (2012), p. 93

Tomando a comunicação ativa com algo que deve promover um fluxo de informação com o exterior, para destacar a importância da comunicação para o ramo energético, é importante que o biogás seja assunto de opinião pública. Mainieri e Rosa (2011), tratam um aspecto da comunicação pública como identificadora da comunicação científica, que seriam estudos produzidos por centros de pesquisas que através da comunicação despertam interesse

da opinião pública. Tal ação, seja efetuada pela mídia ou debates públicos em locais físicos, pode levar o biogás a ser interesse de investidores ou cidadãos comuns que possam colaborar para uma rede de biogás, pois redes trazem credibilidade, que seria um reconhecimento de argumentos, que consequentemente geram uma repercussão do tema e desencadeia em políticas públicas (WEBER, 2017).

A comunicação pública tem como essência a identificação de necessidades da sociedade e deliberar orientações para que sejam executadas políticas públicas, dando ao mesmo tempo oportunidade da participação dos indivíduos no processo de tomada de decisão assim como na pluralidade de discussões. A única ideia vigente quando se fala de comunicação pública é melhorar a qualidade de vida dos cidadãos, por isso assuntos como energia elétrica e uso de fontes renováveis de energia trazem uma carga de necessidade básica que, através da disponibilidade de informação a respeito da energia, pode alterar o conhecimento de uma pessoa sobre uma causa básica mas pouco conhecida, suscitando avanço de novas pesquisas e consequentemente do processo democrático.

Tendo em vista o conceito da comunicação pública envolvendo diversos atores, inclusive a mídia e empresas privadas, a comunicação organizacional, ou seja, aquela comunicação desenvolvida pelas empresas privadas ou públicas, se inserem na esfera pública impactando a opinião da sociedade. A base da comunicação pública e organizacional existe quando estes incluem conceitos de interesse público, como a energia, ou seja, aquilo que se desenvolve na esfera privada acaba tendo um impacto na esfera pública (OLIVEIRA, 2012).

É importante que aquilo que acontece em um microambiente, seja em uma universidade ou pesquisas de empresas privadas, tenham reflexo no macroambiente, e essa relação precisa ser tratada de não de forma isolada, mas levando em conta seu impacto e entrelaçamento com a esfera pública.

Tratando no âmbito energético, um novo conceito de comunicação, que une a comunicação organizacional e pública, considerando a energia como elemento essencial da população e, portanto, de caráter público, surge. Trabalharemos a seguir um novo e pouco estudado ramo da comunicação, a comunicação energética, e como esta pode mudar o conhecimento de uma população sobre uma energia em questão.

7. COMUNICAÇÃO ENERGÉTICA

A energia é um aspecto fundamental de toda sociedade humana, as quais se apoiam na produção de energia, sejam fósseis ou não, para seu desenvolvimento tecnológico. Discutir a energia é um campo da comunicação que emerge nos últimos anos e não reflete apenas oportunidades de inserir a comunicação em outros campos da vida cotidiana, mas também para posicionar a comunicação como uma fonte de deliberação da energia na sociedade. (ENDRES et al., 2016)

Emergindo da comunicação ambiental, a comunicação energética, dando seus primeiros passos, enxerga como a energia pode fazer parte da sociedade, sendo apoiada por ela, e informando a todos os envolvidos, de uma forma interdisciplinar, os aspectos positivos e negativos das fontes de energia que se desejam aplicar em locais específicos, para uma maior aceitação pública e consequentemente melhor desenvolvimento de novas fontes de energia e suas tecnologias.

Comunicação ambiental é uma forma de comunicação que se preocupa com a divulgação de tudo aquilo que está relacionado ao meio ambiente. Esta pode ser sobre incentivos de fontes de energia, sobre importância de cuidar do meio ambiente, marketing ambiental de alguma empresa, ou até mesmo notas políticas sobre riscos ambientais.

Figura 2. Fluxograma das áreas da comunicação



Fonte: Elaboração própria

Conforme Figura 2, temos que a comunicação ambiental e consequentemente a comunicação energética, pode ser exercida por entes públicos ou privados, dentro do âmbito da organizacional, da qual também fazem partes ONGs e fundações, assim como pela comunicação pública ou pública da ciência (exercida por universidades ou centros de pesquisas), as quais advém da comunicação organizacional.

Sobre o processo deliberativo no âmbito do meio ambiente e energético, Petts (2001) cita a participação e conhecimento público em decisões ambientais como meio de dar voz a população quanto a tomadas de decisão governamental. Para a autora, é necessário representar os interesses da população, porém, que essa participação pública tenha uma prévia divulgação de informação a respeito das formas da energia que se pretende utilizar, a partir de um cambio entre profissionais da área e do público em geral, divulgando dados e fatos. Sem informações, o público vê sua capacidade enfraquecida no processo participativo (MAILLE, SAINT-CHARLES, 2014), assim, a população pode ser informada de várias maneiras, aqui, ressaltando o papel da mídia para disponibilizar acesso total a informações que favoreçam a comunicação pública.

Maille e Saint-Charles (2014) em um estudo sobre aceitação pública de uma construção de uma fazenda eólica no Canadá, ressaltam que, para que a informação seja espalhada de forma rápida e possa influenciar a aceitação, é necessário que ela afete líderes, e que estes possam fazer uma ligação com pessoas que não possuem conhecimento sobre a energia a ser discutida. As autoras mostram ainda que os cidadãos, quando se tratam de produção de energia, estão preocupados com os impactos do projeto, e para além disso, gostariam de trabalhar com os desenvolvedores dos projetos energéticos para que haja uma integração da sociedade com a produção de energia. Ou seja, a população busca conhecimento sobre as fontes de energia, para que possam participar da elaboração dos projetos energéticos. Para isso, era necessário um desenvolvimento transparente e inclusivo dos projetos. A exclusão da população, pela falta de conhecimento, causa oposição, e oposição pelo novo e desconhecido desencadeia no menor uso de tecnologias que possam favorecer o meio ambiente e a disponibilidade energética.

Com a disponibilidade de informações que sejam completas, há um processo de que a tecnologia fará sentido na sociedade que está inserida para a população. Assim, há motivações para reduzir incertezas sobre a energia (MAILLE, SAINT-CHARLES, 2014).

Outros atores que utilizam da mesma linha de pensamento e que enxergam a importância de líderes, principalmente políticos, mas aqui para persuasão da população para aceitação dos projetos energéticos, são Cacciatore, Scheufele e Shaw (2012), que sugerem que a mobilização de elites políticas é o fator mais importante na divulgação de conhecimentos, seja energético, seja de mudanças climáticas. Os autores ainda mostram que escolhas de termos influencia a aceitação pública, como exemplo, usar o prefixo “bio”, como biogás, biometano, biocombustível, apelam para um contexto mais natural, que vem da natureza, e assim causam uma maior aceitação. Ou seja, usar termos como etanol, ou simplesmente metano, trazem a

ideia de que o combustível em si causa maiores danos, e se estende até a ideia de que o desenvolvimento destes combustíveis não trará ganhos sociais, como empregos.

É possível ver que a comunicação tem um papel importante na energia. Qi, Qi e Ji (2020), estudando a comunicação pública como fator para aceitação pública da energia nuclear, mostram que a informação tem um impacto na percepção e consequentemente na mudança das atitudes do público frente a fonte de energia estudada.

Qi, Qi e Ji (2020) mostram que a comunicação pública afeta a confiança, benefício percebido, risco percebido e a participação pública, que podem afetar a aceitação pública da energia nuclear de forma indireta. Os autores mostram a mídia, e a comunicação em massa, como jornais, como forma de disseminar informações sobre a energia nuclear. Receber a informação irá causar uma alteração no sentimento do público quanto a energia. Ou seja, primeiro a comunicação pública na energia causa a percepção pública, posteriormente, esta afeta as atitudes dos cidadãos.

Há um caminho percorrido para que a comunicação pública possa afetar indiretamente a aceitação pública de uma energia elétrica. São estes: o conhecimento, confiança, benefícios e riscos percebidos. Qi, Qi e Ji (2020) mostram que quanto ao conhecimento, que é aquilo que o público conhece sobre a energia em questão, quanto maior é a informação, maior a percepção de benefícios que o público tem sobre a energia. O conhecimento aumenta o benefício percebido e diminui o risco percebido. Conhecimento vem do aprendizado, conhecimento sobre biogás por exemplo vem da divulgação de informações sobre essa energia e políticas públicas relacionadas. Colocar pessoas para tomadas de decisões sobre energia traz interesse sobre ela.

Quanto à confiança, se trata sobre a confiança pública no governo e na energia. A confiança mostra um efeito direto no risco e também no benefício, assim como o conhecimento. Porém, se o público tem pouco conhecimento sobre uma energia, eles dependerão da sua confiança para analisar os riscos e benefícios (Qi, Qi, Ji, 2020). Ou seja, quanto maior a comunicação pública, maior será a aceitação pública pois maior será a confiança e o conhecimento, e consequentemente menores as percepções de riscos e maiores os benefícios percebidos, e de fato sentidos, pela população.

Se tratando da comunicação como ferramenta para implementação de políticas ambientais, de onde a energia renovável faz parte, Vries (2019) enfatiza que a comunicação pública não funciona como tendemos a pensar, de forma linear, isso é, o indivíduo recebe a informação e automaticamente muda seu conceito sobre a energia. Ao invés disso, a informação transmitida pela comunicação pública será mais efetiva quando os alvos são reconhecidos como seres sociais, com emoções e expectativas. Para isso, existem processos sociais e psicológicos

que afetam a comunicação pública ambiental e energética, dentre vários citados por Vries (2019), alguns deles são: Viés cognitivo, espacial, percepção de controle, complexidade das informações, relevância da chamada, emoções negativas e positivas e expectativas.

Quanto ao Viés cognitivo, Vries (2019) mostra que quando as pessoas estão muito otimistas sobre mudanças climáticas, por exemplo, elas não detectam urgência no seu modo de agir, e assim são menos suscetíveis a mudanças ambientais. No ramo energético, quando se desenvolve uma comunicação energética a respeito de uma tecnologia em si ou de fontes renováveis de energia em geral, tende-se a trazer à tona fatores de riscos, aumento de poluição e principalmente atrelar a riscos, ou seja, tratar a energia sempre em um escopo de risco.

Quanto à questão espacial, é comum as pessoas acharem que questões ambientais acontecem apenas em locais distantes de onde vive ou que é um problema do futuro e que não necessita de intervenção. Os comunicadores públicos devem trazer mensagens que não apenas tragam informações pontuais, mas também tragam ações efetivas que possam combater o problema ambiental, como comunicar sobre fontes renováveis de energia (VRIES, 2019).

Na percepção de controle, as pessoas tendem a pensar que suas ações serão pouco efetivas. Um exemplo seria pensar que colaborar com a reciclagem de lixo seria pouco no montante para gerar biogás. Quanto à complexidade de informações, passar a informação sobre uma energia ou questão ambiental de forma complexa, traz um efeito reverso, de inércia do cidadão (VRIES, 2019).

Quanto à relevância da chamada, as pessoas precisam sentir parte do processo da produção energética, por exemplo, elas precisam estudar o local que moram, focar em suas vidas, que são estratégias mais suscetíveis a sucesso do que simplesmente trazer à tona exemplos abstratos. Outro ponto importante é trazer emoções positivas, como mostrar um lado positivo da mudança comportamental, de uma nova energia, é mais valioso do que um sentimento negativo, que pode trazer medo, mas não mudança (VRIES, 2019).

Ou seja, a comunicação pública na questão energética deve trazer em si alinhamentos com a expectativa pública, é importante levar em consideração as expectativas do público, e é interessante divulgar dados de outras regiões e ver que ações ambientais e pró energias limpas podem gerar um efeito positivo na sociedade, seja ambientalmente, socialmente ou economicamente, e trazer dados sinceros, sejam bons ou ruins, sobre as fontes de energia. É importante que a população tenha conhecimento para se sentir parte do processo.

Devine-Wright (2005) com um plano de fundo de crise, para trabalhar sobre a questão energética de fazendas eólicas, mostra um estudo holandês envolvendo Alemanha, Dinamarca, Holanda e Reino Unido, onde 85% da população gostaria de ser informada sobre

desenvolvimento de fazendas eólicas em sua proximidade, e 60% mostra que isso deveria ser mais uma responsabilidade do governo de fazer essa comunicação do que da mídia em si. A maioria dos envolvidos na pesquisa mostra vontade de estar envolvido em todos os processos de tomadas de decisões de desenvolvimento de energia.

Quando há a falta de comunicação com a população a respeito das energias e das tecnologias que as produzem, com engajamento público desde o início e a necessidade de entendimento da ciência e da evidência científica pelo público, não há o desenvolvimento de novas infraestruturas, ou estas passa a sofrer repreensão da população, que não apoia a ideia (KIRKMAN, VOULVOULIS, 2017).

Melhores provisões de informações, que sejam qualificadas, proporcionam melhores comunicações, pois o apoio público por si só não acontece desde que não haja disponibilidade de informações. A percepção pública precisa ser levada em consideração desde o início dos projetos energéticos, e locais de debate para isso são essenciais, pois isso reduz a probabilidade de oposição e o aumento dos projetos. Para isso, é necessária uma gama de informações, neutras, confiáveis, que não tenha a necessidade de persuadir o cidadão, mas que ofereça análises históricas, materiais de base econômicas, iniciativas políticas e que também tragam à tona questões ambientais (KIRKMAN, VOULVOULIS, 2017; CARVALHO, PETERSON, 2009).

Endres et al. (2016), colaborando com esta ideia de que o cidadão precisa de informações corretas e que isso diminui a probabilidade de oposição e protestos contra as tecnologias, mostram que, a falta de comunicação atrelada a fatores como uso de terra para produção de energia elétrica, desencadeia em crises políticas e que estas levam a um fenômeno relativamente comum no exterior, e vivenciado no Brasil principalmente pela energia hidrelétrica, chamada *Not-In-My-Backyard* (NIMBY).

NIMBY se caracteriza como sendo um fenômeno onde as pessoas podem até concordar com a energia ser limpa e sustentável, porém não as querem em sua proximidade, por diversos fatores, principalmente ambientais e econômicos. Isso se desencadeia, principalmente, pela falta de informação correta, falta de comunicação das autoridades e medo do risco que pode estar atrelado ao novo.

Kirkman e Vouvoulis (2017) mostram que há uma forte oposição a reciclagem, compostagem ou digestão anaeróbia durante o processo de implementação dessas tecnologias. O sucesso desses implementos segundo os autores se dá pela escolha do local com propostas viáveis. Ou seja, biogás é uma das fontes de energia que ultimamente vem sofrendo repressão por parte da população.

Ainda que não ocorra no Brasil, a oposição de grupos contrários ao biogás é visível em países europeus. Um deles é a Itália, que aqui como estudo de caso serve como influência para pensar sobre a importância da difusão correta de informações de novas tecnologias renováveis no Brasil.

Em outubro de 2020 o jornal *Il Resto del Carlino*, de nível nacional na Itália divulga a construção de um biodigestor em Talacchio, pertencente a Comuna de Valefoglia, da província de Pesaro e Urbino, parte central da Itália. O biodigestor deveria atender uma capacidade de 60 mil toneladas de dejetos orgânicos, em uma área industrial, custando aproximadamente 30 milhões, que seriam financiados pela União Europeia, mas que este deveria estar construído até 2021. O biodigestor era inicialmente para ser construído em Fano, mas este sofreu forte repulsa e teve seu projeto vetado (PESARO...,2020).

Dia 1 de dezembro de 2020, a Comuna de Pesaro lança em seu site uma reportagem sobre o biodigestor de Talacchio, onde seria necessário recuperar o tempo perdido para a definição de um novo local e, a partir de opiniões políticas, mostraram que o biodigestor traria uma economia circular para a região. Na própria reportagem, porém, um subtítulo evidencia o NIMBY. Com o subtítulo sendo “Plano B”, o jornal mostra que os políticos já possuem um novo local para caso haja novos protestos contra a construção:

Nel caso in cui la proposta di Talacchio non andasse a buon fine, il Comune ha pronto un piano B: «Gli uffici urbanistica e ambiente hanno fatto una ricognizione, individuando un'area limitrofa all'attuale casello autostradale di Pesaro e alla Benelli Moto, di tipo industriale, per un'estensione di circa 85mila mq (BIODIGESTORE..., 2020)

Em dezembro de 2020 o jornal online local da cidade de Pesaro, *Vivere Pesaro*, lança uma notícia, com título questionando se biodigestores são mesmo necessários. A notícia intitulada “*Biodigestore, è proprio necessario?*” ressalta que serão levantadas as opiniões, de forma deliberativa, das pessoas que são contra a realização do biodigestor assim como de pessoas da área, e dados científicos para discutir a construção do biodigestor em Talacchio (BIODIGESTORE..., 2020).

Porém, em 15 de abril de 2021, o próprio *Vivere Pesaro*, lança uma reportagem sobre o levante dos democratas cristãos e de centro, denominados UDC (Unione dei Democratici Cristiani e Democratici di Centro) contra a construção do biodigestor de Talacchio. Com pontos como a destruição de área agrícola e ambiental da região, que favorece o turismo e a qualidade de vida, assim como o quão prejudicial o biogás seria para a saúde da população local (UDC...,2021). Vale ressaltar que um dos principais pontos foram as decisões sobre o

biodigestor serem tomadas de “porta fechada”, sem a participação da população, ou seja, sem a comunicação pública ocorrendo de fato para que haja maior aceitação pública do implanto.

Figura 3: Placa de protesto contra o biodigestor em Talacchio



Fonte: Centropagina

Ou seja, a Itália está vivendo o fenômeno do NIMBY, tendo que lidar com grupos opostos a construção de biodigestores. Esses grupos de oposição não agem unicamente na província de Pesaro e Urbino, em Talacchio, caso mais recente, mas a situação de NIMBY envolvendo biogás na Itália já teve alguns outros episódios, como na província de Ascoli, na região de Valdaso, que teve como principal reclamação o não envolvimento dos cidadãos na decisão de um biodigestor de capacidade de 50 mil toneladas de dejetos orgânicos ao ano:

A aggravare il tutto e a far posare un velo di assurdità sull'intera faccenda, è stata la totale mancanza di trasparenza da parte degli Enti ed Istituzioni incaricate. Nessun Sindaco o Amministrazione della zona sapeva nulla di questa nuova realizzazione. Tanto meno i cittadini che, dall'oggi al domani, hanno scoperto la concreta possibilità di ritrovarsi un "biodigestore" vicino alle loro abitazioni (CORTELLUCCI, 2021).

Outros protestos acontecem na Itália na comuna de Rieti (figura 3) (NON...,2020), na região de Liguria (figura 4) (COMITATI...,2020) e na província de Cuneo (BERRONE, 2020).

Quanto a província de Cuneo, o jornal local “La Guida”, mostra em julho de 2020, uma carta de uma comissão contra biodigestores, no nome de Franco Dini, com 15 pontos contra o biodigestor (BERRONE, 2020).

Dentro destes 15 pontos se destacavam alguns, como o uso de palavras de requalificação tecnológica para produzir biometano, sendo que na verdade se trata de biodigestores já conhecidos pela população; a importância em mostrar que não são contra biodigestores, mas contra aquele biodigestor em específico naquele lugar, um possível caso de NIMBY, termo inclusive citado na carta para mostrar a rejeição ao biodigestor naquele local; a suposta mentira da governança local em mostrar o biodigestor como resolução de problemas de lixo orgânico sendo que na verdade, segundo eles, seria apenas para ser um negócio lucrativo; a rejeição do tamanho do projeto, sendo que para a região instalada bastaria um biodigestor menor; o cheiro proveniente do biodigestor; a venda do composto orgânico, biofertilizante, será inútil pois ninguém irá compra-lo; dúvidas sobre o mercado imobiliário da região entre outros pontos que reinteravam a oposição da sociedade contra os biodigestores.

Já diria Moscovici (2007) que as pessoas atualmente preferem explicações que sejam populares e sem cunho científico às aquelas científicas.

A comunicação energética é então algo complexo que requer comunicação entre diversos agentes para que seja diminuído o risco de oposição, e deve ser interdisciplinar, implementando soluções e novas tecnologias para a sociedade, com a mídia tomando um papel central para aceitação da população, informando o porquê das energias, qual mensagem está sendo veiculada e qual o impacto dessas mensagens (SMITH, LINDENFELD, 2014).

Figura 4: Um dos protestos contra biodigestores na região de Liguria



Fonte: La Nazione

Figura 5: Protesto contra biogás em Rieti



Fonte: Rieti life

Por interdisciplinaridade na comunicação energética, Smith e Lindenfeld (2014), que ainda não utilizavam o termo comunicação energética, porém dando seus primeiros indícios de um campo específico da comunicação, mostram que essa deve incluir na sua divulgação midiática múltiplas disciplinas científicas que focam em problemas fora da academia, problemas reais, expandindo conhecimento para além das universidades, integrando as comunidades e os *stakeholders*. Para as autoras, a interdisciplinaridade no tratamento das energias na mídia, une conhecimento e ação através da colaboração dos agentes, pois devemos colocar valores em diversos campos de conhecimento e não priorizar apenas um deles, ou considerar o conhecimento como campo exclusivo de pesquisadores de universidades.

Já para frisar a importância da mídia na comunicação energética, Smith e Lindenfeld (2014) citam que esta tem como foco soluções sociais, ambientais, econômicas e assuntos relacionados a mudanças climáticas, não que cientistas não fazem suas pesquisas com estes focos, porém não é o suficiente. Apenas fazer a pesquisa não é algo que traga ação, para isso é necessário um ente que gere ação, e este é o papel da mídia. Entender o papel da mídia é uma peça fundamental no desenvolvimento de fontes renováveis de energia elétrica.

Endres et al. (2016) trazem então o termo comunicação energética, e a definem como: *“the study of symbolic practices surrounding material experiences with energy resources, production, and consumption, including related practices of research, development, deployment and policy”* (ENDRES et al., 2016, p.420).

Para os autores, a comunicação energética não irá influenciar apenas como as pessoas entendem as fontes de energia disponíveis, mas todas as implicações que emergem desta energia. A comunicação energética busca expandir a comunicação que se traz na atualidade quando se fala de novas fontes renováveis de energia. Ela busca trazer um conceito de energia

para além de crises, para além de mudanças ambientais, ou crises energéticas, ela convida a termos um olhar para a energia como algo corriqueiro, cotidiano, necessário no dia a dia, um aspecto da sociedade humana.

Quando se fala sobre expandir a energia para além de crises, não quer dizer que se tira a importância de comunicar energia como algo que possa de fato colaborar para controlar crises ambientais por exemplo, ou analisar a relação midiática, política e organizacional de desastres, mas que definir a comunicação energética e a energia em si como um aspecto para crise é limitante. A comunicação energética é um ponto inicial para examinar como os entendimentos advindos da comunicação enxergam a energia no passado, presente e futuro e assim poder implantar maiores processos sociais no âmbito energético, que venham a firmar uma maior demanda por energia, mudando a forma que as pessoas enxergam a energia em sua vida, e não apenas como processos desastrosos, que trazem aumento de poluição ou outros problemas econômicos, ambientais e sociais (ENDRES et al., 2016). Ouso dizer aqui, que a comunicação energética não só examinará os entendimentos, mas construirá entendimentos sobre a energia, e transmitirá para a população.

Endres et al. (2016) mostram que a energia é um tópico corriqueiro na comunicação, mesmo sem antes ter um termo que o definisse como comunicação energética. Apesar de muito relacionada a comunicação ambiental, a comunicação energética vai além, mostrando a energia como algo fundamental da sociedade, assim como mostra uma relação entre as crises climáticas e a energia, que serão apresentadas através da mídia.

A mídia trabalhando diretamente com o público, faz com que o público passa a ser um ator essencial nas tomadas de decisões energéticas, pois as atitudes e crenças do público quanto a uma energia tem profundo impacto na deliberação e na implantação de novas tecnologias, como é o caso estudado de NIMBY na Itália, onde a percepção pública e o entendimento público da ciência mostra como o público entende a energia e como esta faz sentido para ele, assim como qual o papel a nova tecnologia terá na mitigação de problemas ambientais.

Um outro papel da comunicação energética na mídia seria também examinar trechos de como a mídia apresenta a energia e como esta influencia o público. Estas análises estão atreladas a implicações políticas pois estão relacionadas a aceitação pública da energia, em um contexto de crise por exemplo, e de como a sociedade irá receber essa nova tecnologia (ENDRES et al., 2016). Outro aspecto importante para a comunicação energética, é o de fazer uma tecnologia que, cientificamente já se tem mostrado viável e boa, não poluente e que possa contribuir para mitigar os problemas ambientais, conhecida pela população, para que esta possa despertar o anseio em colaborar ativamente para sua implementação, no caso do biogás por exemplo

corroborando para a separação de resíduos orgânicos, ou até mesmo levantando investidores que possam inserir em suas diferentes atividades, biodigestores.

O propósito da comunicação energética é então não persuadir, mas apresentar informações para que as pessoas possam tomar posição frente a novas tecnologias de produção de energia. Incentivar mudanças no dia a dia das pessoas, em práticas diárias, pode encaminhar para um futuro energeticamente mais sustentável (ENDRES et al., 2016).

Para concluir com a análise dos estudos de Endres et al. (2016), os autores propõem três áreas para o futuro da comunicação energética, sendo elas a retórica da ciência, estudos comparativos e a energia como algo diário.

Dado todo o caminho percorrido por este estudo até aqui, onde inicialmente explanei o que é o biogás, para depois compreender alguns substratos e seu potencial de produção de biogás, e como o biogás pode ser implantado na sociedade assim como seus benefícios para esta para depois compreendermos o papel da comunicação pública e da comunicação energética na sociedade para divulgação e aceitação pública das fontes de energia, para colaborar com os estudos sobre energia como algo diário com base nos estudos de Endres et al. (2016), analisarei como a mídia brasileira, mais especificamente o jornal Folha de São Paulo transmite o que é o biogás para a sociedade, reconhecendo o jornal como forma de comunicação pública e comunicação energética.

Não há como fazer a sociedade brasileira reconhecer os benefícios do uso do biogás e como ela pode colaborar para implementar não só o biogás, mas energias limpas sem que estes sejam assuntos de comunicação pública e divulgados na sociedade para conhecimento público e melhor aceitação, gerando ação em prol de energias renováveis.

Para isso, desenvolveu-se essa pesquisa para compreender como o Brasil enxerga o biogás em seu dia-a-dia, como este é divulgado, se ele tem um papel central na comunicação energética e o que se espera da mídia na representação do biogás.

Smith e Lindenfeld (2014) já haviam notado que há uma tendência em reportagens jornalísticas para focar em uma única fonte de energia, seja ela energia eólica ou no caso brasileiro hidrelétrica por exemplo, enquanto paralelamente fontes como a biomassa eram menos relatadas, mostrando que era necessário focar na comunicação dessas fontes para que houvesse um avanço na tecnologia delas, para que sua parcela no mercado aumentasse.

Tendo este plano de fundo, estuda-se o biogás relatado na mídia jornalística brasileira. Antes, porém, é necessária uma explicação de uma teoria inicialmente criada por Durkheim, porém estruturada e estudada com um olhar diferente por Serge Moscovici, a Teoria da Representação Social (TRS).

8 REPRESENTAÇÃO SOCIAL

A TRS surge a partir dos estudos de Serge Moscovici (2007) que, em sua tese de doutorado, retomou os conceitos iniciais da representação coletiva de Durkheim, e desenvolveu uma releitura, realizado na década de 1950, intitulado “*Psychanalyse: son image et son publique*”. Nesta investigação, o autor buscou compreender como a psicologia social, ao sair de grupos fechados e especializados por meio da comunicação, se reinventou e expandiu para grupos populares.

Sobre a psicologia social, Moscovici (2007) cita que a compreensão sobre algo consiste no processamento de informações, tais informações são frutos de representações que orientam aquilo que é visível, definindo uma realidade, essas representações podem ser realizadas pelos veículos de comunicação. O autor afirma que o objeto central da psicologia social deve ser o estudo de tudo o que se refere a ideologia e à comunicação, do ponto de vista de sua estrutura e função.

Moscovici (2007) mostra que nossas reações a qualquer acontecimento, estão diretamente relacionadas a uma anterior definição que seja comum a todos os membros de uma comunidade na qual pertencemos. Por exemplo, imaginar que nossa reação a certa fonte de energia seja considera-la poluente ou tóxica, está atrelado a uma intervenção de uma representação que nos orientou a pensar desta forma quanto àquilo que é visível ou algo que sequer tenhamos conhecimento prático, definindo nossa realidade. As representações sobre assuntos muito distantes da nossa realidade às vezes são tudo o que temos, e a partir disso formamos nosso pensamento.

O que Moscovici (2007) mostra é que a maioria das pessoas que não possuem conhecimento científico sobre algo, tende a considerar o mundo de maneira semelhante conforma aquilo que a ela é imposto, principalmente considerando uma sociedade. Isso é, tudo o que recebemos de informação, foi anteriormente distorcida por uma representação imposta às pessoas sobre algum objeto, que farão essas pessoas terem acesso a este objeto.

Quanto a um objeto, Jodelet (2001) deixa claro a ideia de que não existem representações sociais (RS) sem um objeto de análise, que sofrerá os efeitos das representações. Sobre essas representações, elas podem conter caráter informativo, ideológicos, de crenças, opiniões próprias, imagens para descrever etc... Estes elementos são então ditos como um conhecimento sobre o estado de um objeto

Sendo assim, a RS é uma forma de conhecimento, elaborado de forma social que possui em si a característica de construir uma realidade ou um senso comum sobre um determinado objeto (MOSCOVICI, 2007; JODELET, 2001). São as RS que dirigem e nos indicam como vemos o mundo e como nos relacionamos com ele e com os outros. Elas interpretam como enxergamos os objetos. Assim, a RS tem um chamado para ação, ela modifica e reconstrói o ambiente e tudo aquilo que pensamos, gerando um comportamento.

Moscovici (2007), com o plano de fundo de que estamos cercados diariamente por ideias, palavras, imagens que penetram em nossa mente, e mesmo sem que saibamos, elas mudam nosso comportamento, coloca funções para as RS, sendo que em primeiro lugar elas definem forma definitiva a um objeto, automaticamente o colocando em uma categoria ou modelo determinado por ela e que será posteriormente compartilhado pelas pessoas. É assim por exemplo que podemos associar que etanol é menos poluente do que gasolina, ou que associar a cor verde a uma energia passa a ideia de uma energia limpa.

Em segundo lugar, o autor mostra que essas representações são impostas a nós de uma forma que não podemos resistir. Tais representações são criadas não isoladamente, mas socialmente e assim adquirem vida própria, criando um ciclo onde antigas representações morrem e novas nascem.

Ou seja, estudar RS implica em trabalhar em uma área psíquica e social, analisando aspectos cognitivos e de como a sociedade funciona, com seus grupos e seus meios de interagir, considerando todas as relações que afetam a realidade do objeto em questão, dentre elas estudar a comunicação, que possui um papel essencial na representação social.

Jodelet (2001) mostra que neste processo de RS, comunicação midiática tem um papel influenciador, uma forma de manipular socialmente, e esses fatores de manipulação seriam determinantes no processo de construir significados, pois encorpam as significações, criam teorias, a partir de imagens divulgadas ou das palavras, manipulando ao formar novos significados e teorias para o objeto em estudo.

Para Moscovici (2007) os meios de comunicação de massa possuem um caráter de acelerar que significações criadas pela ciência, religião ou quaisquer outras ideologias, se multipliquem e multipliquem as mudanças por esses elos unificadores da sociedade causadas. Isso quer dizer que há uma necessidade de se construir um senso comum, e este vem ocorrendo de forma constante na sociedade moderna atual. Sem a RS, sem os sentidos, sem as significações, a coletividade não pode operar, pois necessitam delas para que objetos de estudos possuam significados perante a sociedade em questão.

Sendo assim, a comunicação é obrigatória no processo de concepção do ser humano, e neste trabalho, de como o ser humano entende uma determinada fonte de energia, o biogás mais especificamente, e de como este passa a enxergá-la como colaboradora na sociedade, trazendo benefícios para sua vida cotidiana, ou, no caso contrário, de como essa fonte é poluente ou prejudicial a sua saúde, casos onde ocorrem o NIMBY, considerando o ser humano como um ser construído historicamente e socialmente. Com isso, a partir da TRS na comunicação, o importante não é analisar necessariamente com o que é comunicado, mas a forma que será comunicada e o significado que essa comunicação tem para a população, considerando que a comunicação é um fator de democracia, cidadania, e, a divulgação de uma fonte de energia e sua significação para a população, pode contribuir com o desenvolvimento de políticas públicas, e diminuir o risco de rejeição da tecnologia implantada ou da fonte de energia, tendo em vista que o biogás vem sofrendo constantes rejeições como por exemplo na Itália.

São então através das influências e manipulações sociais que a representação é criada dentro da comunicação midiática, dessas representações teorias são formadas e moldam o objeto em questão para a sociedade (JODELET, 2001).

Moscovici dá uma ênfase necessária na comunicação pois ela trata de aspectos intimamente relacionados a psicologia quando estuda questões cognitivas, pois gerará a partir disso trocas de informações que criam, em uma rede social, sistemas, sistemas estes que, por exemplo no caso da energia, foram criados com base em informações divulgadas que focam em aspectos que possam ser de interesse específico de um fornecedor de energia, ou de um jornal que pretende com a divulgação sobre a energia, transmitir ideologias de um empresário ou do próprio governo que pretende comunicar sobre programas energéticos.

Fundamentado nesta lógica da RS, a comunicação midiática, é um processo de influência e esclarecimento de uma pessoa a outra, com elementos comuns em uma comunicação como o emissor, o receptor, a mensagem e seu código e o veículo pelo qual essa mensagem é transmitida. Ela é um fenômeno de informação com a possibilidade de mostrar representações e criar pensamentos sociais.

Para isso, esta pesquisa se utilizou da comunicação midiática jornalística para compreensão do fenômeno das representações sociais no âmbito energético, voltado para o biogás.

9 PERCURSO METODOLÓGICO

Esta parte da pesquisa tem como objetivo analisar a representação social do biogás na mídia brasileira. Para que esta análise fosse feita, escolheu-se o jornal Folha de São Paulo (FSP) como criador de representações sociais. Foram analisados de forma qualitativa 184 reportagens e matérias publicadas pelo jornal entre os anos 2000 e 2021, com as palavras chaves biogás, biometano e biodigestor. Foram encontradas mais reportagens de 184 reportagens e matérias, porém algumas reportagens não possuíam como análise principal ou sequer secundária o biogás, biometano ou biodigestor, ou um assunto energético em si, mas tratavam de assuntos que não eram pertinentes, e as palavras chaves eram citadas de forma isolada e não dentro de um contexto de energia ou minimamente próximo a este.

Quanto à escolha do jornal FSP, justifica-se pela sua grande circulação nacional, sendo desde 1986 o maior jornal em circulação no país, não só impresso, mas com grande alcance na sua formatação digital, sendo o maior jornal com assinantes no Brasil, segundo o Instituto Verificador de Comunicação. Em 25 das 27 federações brasileiras, o jornal FSP saiu a frente como mais vendido, tendo uma média de 337.854 exemplares mensalmente. É o principal jornal brasileiro e vencedor de diversos prêmios com suas reportagens, sendo que estas influenciaram na ditadura brasileira, e em casos de escândalos políticos como o mensalão. Por possuir um grande destaque na mídia, a Folha, como é conhecida, passa a ser um grande influenciador. Além da sua forma impressa de grande circulação, é também um jornal em formato de digital de acesso considerável no Brasil. Com isso conseguimos interpretar como o biogás é apresentado e representado pela mídia para as pessoas que consomem dela.

Para tratamento dos dados coletados utilizou-se o *software IRaMuTeQ 0.7 alpha 02*, que nos permite realizar análises sobre *corpus* textuais. Para compor a interpretação do conteúdo textual foram escolhidos grafos, que auxiliam na caracterização e visualização gráfica do *corpus*. Obtidos a partir do *software* e que viabilizam a análise desta pesquisa, os grafos escolhidos foram o Dendograma de Classificação Hierárquica Descendente (Figura 5), Nuvem de Palavras (figura 8) e Árvore Máxima de Palavras (Figura 9).

Pelo Dendograma podemos analisar a inserção de cada palavra utilizada nas matérias dentro do contexto em que ela é usada.

Pela Nuvem de Palavras (NP) temos uma rápida identificação das palavras-chaves de um *corpus*. É uma visualização das palavras mais importantes, que são inseridas mais perto do centro e escritas graficamente com fonte maiores, agrupadas em forma de nuvem. Já a Árvore

Máxima de Palavras (AMP) possibilita identificar os agrupamentos relacionados às representações presentes no *corpus* em análise. O grafo é composto por um núcleo central, que identifica a ideia central das reportagens selecionadas, a partir do qual surgem ramificações que desenham conectividades entre as palavras.

Como método para análise dos dados obtidos a partir dos grafos escolhidos, elegeu-se a partir do programa, a Análise Lexical Clássica (ALC) e a Análise de Similitude (AS).

A ALC possibilita que o *software* identifique e reformate as unidades de texto, isto é, o *corpus* pré-tratado chamados de Unidades de Contextos Iniciais¹ (UCI), e transforme essas UCI em Unidades de Contexto Elementares (UCE)², que são basicamente construções de 3 linhas retiradas do UCI. Nesta fase, é possível identificar a quantidade de palavras, frequência média, pesquisar o vocabulário e reduzir as palavras com base na lematização³, isto é, a partir da raiz das palavras. Esta análise cria dicionários de forma reduzida, que depois serão inseridas na AMP (SALVIATI, 2017).

Elaborar uma ALC permite que maneiras sobre como se pensa ou imagina um objeto de estudo sejam identificadas. Quando se dá a análise, entende-se melhor qual a intenção do sentido da palavra pelo enunciador, pois classes de palavras representam formas de discursos.

Já a AS identifica as coocorrências entre as palavras, o que possibilita verificar as indicações de conexidade entre os vocábulos, ou seja, é ela quem analisa a ligação entre as palavras no *corpus* textual específico para o objeto de estudo (SALVIATI, 2017).

Para selecionar as palavras que iriam compor os grafos escolhidos, principalmente a AMP e a NP, foram selecionados palavras que tiveram ocorrências igual ou superior a 20.

Vale ressaltar que esta pesquisa teve como inspiração o artigo de Lyytimäki (2018) que estudou um caso de discussão de biogás por jornais finlandeses. Para o autor, há uma cobertura profissional sobre o biogás na Finlândia, mas não há uma cobertura da mídia sobre o biogás, e que esta cobertura não desafia a energia dominante, pois pouco se é discutido sobre o biogás, em detrimento de outras fontes, que possuem uma divulgação maior. Mesmo no caso finlandês, onde o país ser um dos precursores em energias renováveis, a produção descentralizada de biogás uma forma de energia que é considerada marginalizada no país, apesar de diversas notícias promissoras para o biogás no país.

¹ Unidade pela qual o programa efetuará a fragmentação inicial.

² São os segmentos de texto que compõem cada classe, obtidas a partir das UCI e apresentam vocabulário semelhante entre si.

³ É o processo que deflexiona uma palavra para determinar o seu lema.

Para o autor, a mídia pode influenciar uma transição para uma produção mais sustentável de energia, assim como um uso mais sustentável. A mídia também influenciaria o público e as agendas públicas a partir do momento em que salientam alguns assuntos e negligenciam outros, assim como colocando frames de riscos ou oportunidades conforme seus próprios interesses (LYYTIMAKI, 2018).

Outro aspecto importante da mídia, é que suas representações são importantes para o desenvolvimento de políticas públicas, a partir do momento que há a necessidade da informação para que diferentes atores possam estar envolvidos, e inspirados a gerar mudanças. Ou seja, a partir de uma conscientização pública que transmite para a política, há um engajamento não só dos produtos de energia, mas também dos consumidores, que passam a consumir mais conscientemente. Mas a mídia possui também um lado negativo para as energias, podendo gerar controvérsias, informar de forma errada, e desencorajar o surgimento de novas tecnologias (LYYTIMAKI, 2018).

Este trabalho foi desenvolvido também com base no irrisório número de pesquisas que mostram o papel da mídia na energia elétrica brasileira, principalmente no papel da mídia para uma transição energética e no papel de novas fontes neste processo.

Desta pesquisa, foi desenvolvido um artigo (ZAMBRONA, et al., 2021) para apresentação de *banner* em congresso sobre biomassa, e era o único trabalho que mostrava sobre a importância da comunicação energética e da RS para a energia.

Lyytimaki (2018) é incisivo ao dizer que o biogás sempre foi estudado com uma perspectiva de desenvolvimento tecnológico, mas falta uma análise sobre o debate público, ou a comunicação pública a partir da cobertura que a mídia dá ao biogás, e este fator é importante, não só por uma democracia energética, para o engajamento público nas tomadas de decisões sobre energia, mas também para desenvolver o biogás no Brasil, dando a ênfase merecida, tendo em vista o potencial brasileiro.

10 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Após todo o tratamento das reportagens para serem inseridas no programa, a primeira etapa para ser analisada nesta fase é a ALC, conforme a tabela 5.

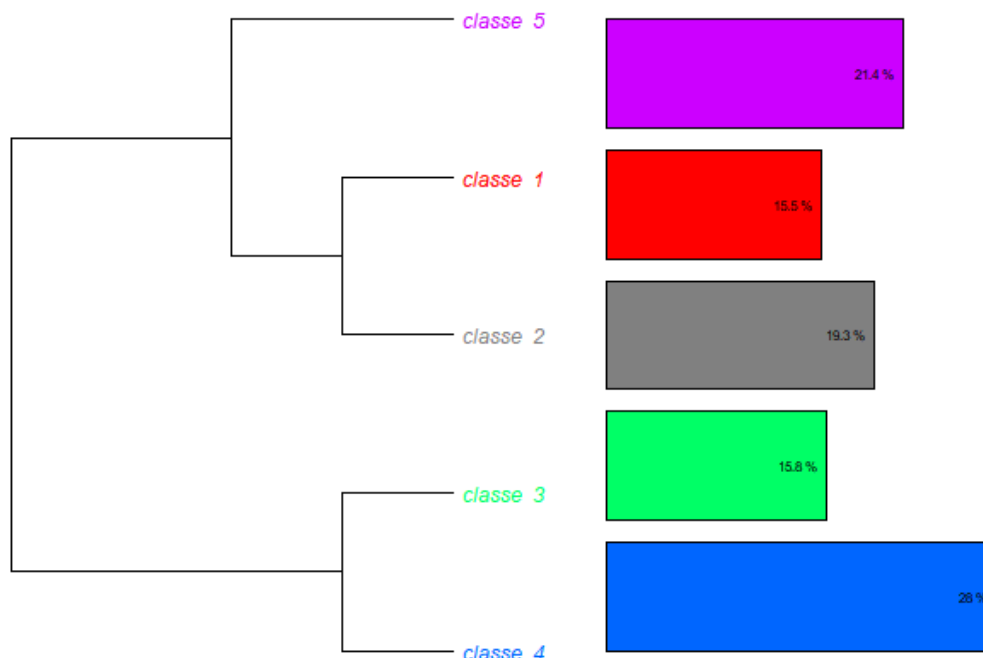
Tabela 2: Análise lexical clássica

Número de textos	184
Número de ocorrências	95873
Número de formas	12341
Número de hapax	3900
Média de ocorrências por texto	521.04

Fonte: Elaboração própria

O número de textos se refere a quantidade de reportagens que foram inseridas no programa, ou seja, 184. Quanto ao número de ocorrências se refere a quantidade de palavras que foram encontradas no *corpus*, um total de 95.873 palavras. O número de formas se refere a quantidade de formas ativas e suplementares no texto, isto é, são as principais palavras encontradas no texto, sendo as ativas aquelas que fazem parte de verbos, substantivos, adjetivos e advérbios, e suplementares a que fazem parte de outras classes gramaticais. Hapax são palavra que foram encontradas apenas 1 vez nos textos. Já quanto a última categoria, se refere a média de ocorrências, ou média de palavras encontrada por texto, uma média de 521,04 palavras.

Após este cruzamento de textos e análises das palavras destes, aplicou-se o método da Classificação Hierárquica Descendente (CHD), a qual é representada por 4 classes exposta pelo dendograma na figura 6:

Figura 6: Dendograma de Classificação Hierárquica Descendente

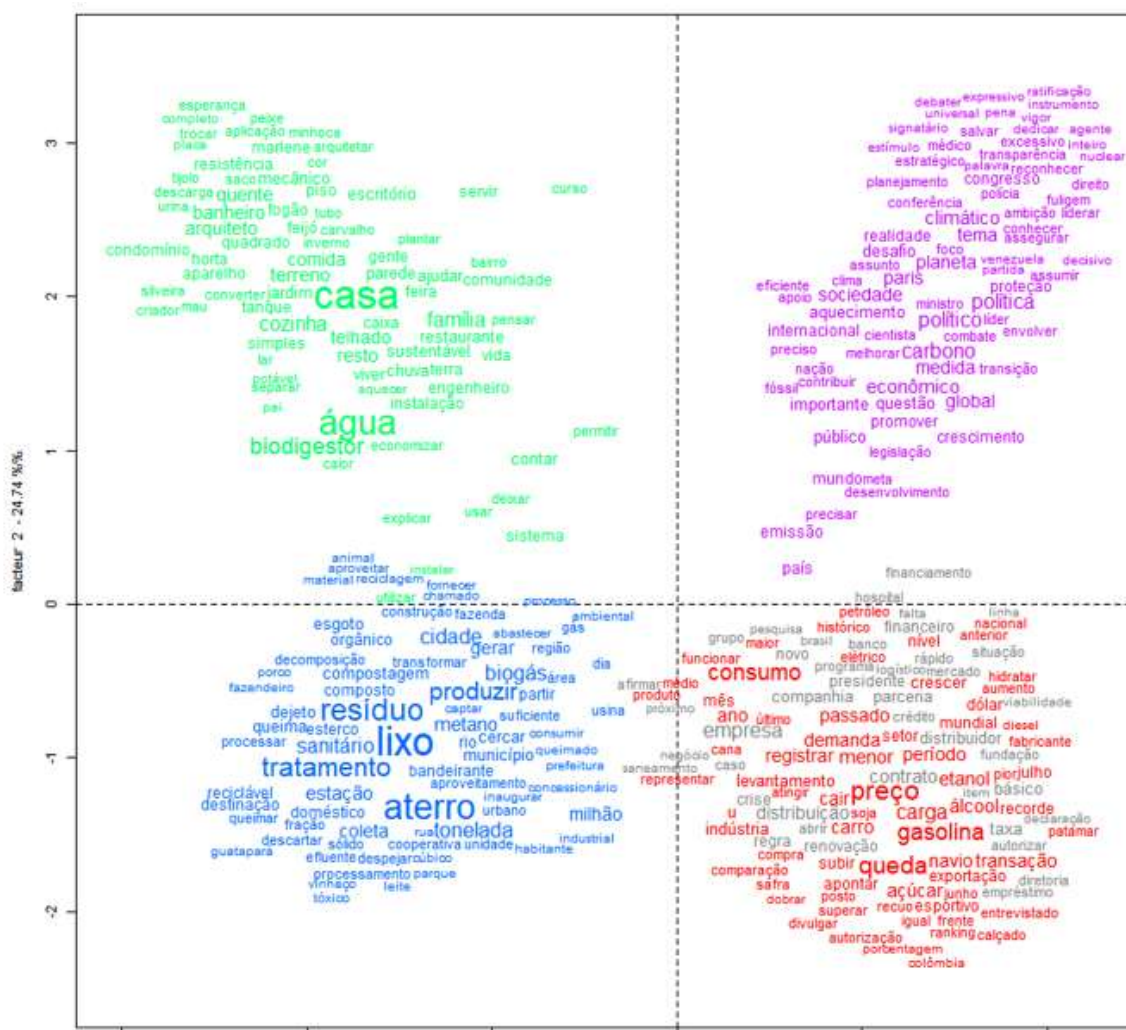
Fonte: Elaboração Própria

O grafo obtido, além de apresentar as classes detectadas, mostra uma conexão entre elas, e de como se dividem, tendo em vista que estão associadas entre si. Cada classe possui uma cor diferenciada. Nota-se, que o *corpus* é dividido em dois subgrupos. O primeiro é composto pela classe 3 e 4, que correspondeu a 15.8% (classe 3) e 28% (classe 4) do total das UCE. Já o outro subgrupo, composto pela classe 1 e 2 e 5, correspondem, respectivamente, a 15.5% e 19.3% e 21.4% do *corpus* total das UCE.

Para cada uma das classes acima analisadas, um grupo de palavras foi gerado a partir do teste qui-quadrado (χ^2), um teste de frequência que revelará a associação entre as palavras e cada uma das classes pertencentes.

A partir da figura 6 é possível analisar essas palavras e suas relações dentro de uma Análise Fatorial de Correspondência (AFC) que permitirá, a partir da CHD ver a proximidade das palavras quanto ao tema biogás, ou seja, a relação entre as palavras dentro dos temas definidos pela CHD, conforme o tamanho, sua frequência média e sua importância dentro das classes.

Figura 7: Dendrograma com as palavras de cada classe



Fonte: Elaboração Própria

De acordo com a imagem acima, o percentual indica quanto cada uma das classes e suas respectivas palavras inseridas fazem parte no *corpus* da pesquisa. Isso quer dizer que os dados numéricos, ou seja, o percentual, apenas indica a ocorrência dos elementos e suas distribuições em classes, mas não apresentam o núcleo ou ideia central da RS do *corpus* em análise.

Para melhor compreensão de cada classe, definiu-se dar nomes as classes de acordo com as palavras que nelas apareciam. Para isso, a classe 1, na cor vermelha, recebeu o nome de “O biometano como combustível para frotas”. A classe 2, na cor cinza, recebeu o nome de “A questão mercadológica do biogás”. A classe 3, na cor verde, recebeu o nome “Papel do biogás na construção civil”. A classe 4 na cor azul, recebeu o nome “Produção de biogás através de tratamento de RS”; e por fim a classe 5 na cor rosa recebe o nome “Âmbito político da energia”.

Analisando os eixos X e Y, temos na parte negativa de ambos a produção de biogás através de tratamento de RS (azul), que, apesar de possuir o maior percentual das classes (28%)

não possui proximidade com o biometano como combustível para frotas (vermelho) e nem com a questão mercadológica do biogás (cinza) no eixo Y negativo e X positivo. Porém, estas duas últimas possuem praticamente todas as proximidades possíveis, trazendo a ideia de que o mercado quando trata sobre o biogás, traz este intrinsicamente ligado a questão de combustível, sendo este o assunto principal do tema biogás no âmbito econômico. Algumas das palavras que possam trazer em momentos pontuais a ligação das 3 classes são: “*saneamento*”, “*negócio*” e “*produto*” que mostram que para ambas o saneamento pode ser um meio de negócio para produção de biogás, seja para aterros sanitários, seja para uso como combustível.

Já no eixo positivo de Y e negativo de X temos o papel do biogás na construção civil (verde) o mais distante do centro do gráfico, sendo que este tema está em grande parte distante da discussão do biogás nos outros aspectos e temas que este se insere como mercado, combustível ou questões políticas, mostrando que o uso do biogás na construção civil é um aspecto fechado dentro deste âmbito.

Outra classe que se viu isolada, porém mais próxima ao centro do gráfico, que demonstra quase flertar com as outras é a questão do âmbito político da energia (rosa), que se liga principalmente a classe da questão mercadológica (cinza) a partir da palavra financiamento, mostrando que o financiamento da produção de biogás para empresas é benéfico para a questão política e resolução de acordos internacionais como o acordo de Paris.

Basicamente a estrutura das reportagens se dividiu em 4 grandes áreas isoladas, sendo que apenas uma delas possuía 2 classes com forte ligações, a classe 2, na cor cinza, e a classe 1 na cor vermelha.

A seguir se estuda como o biogás é de fato mostrado e representado pelo jornal FSP dos anos 2000 – 2020.

10.1 A Representação Social do biogás no Brasil conforme o jornal Folha de São Paulo

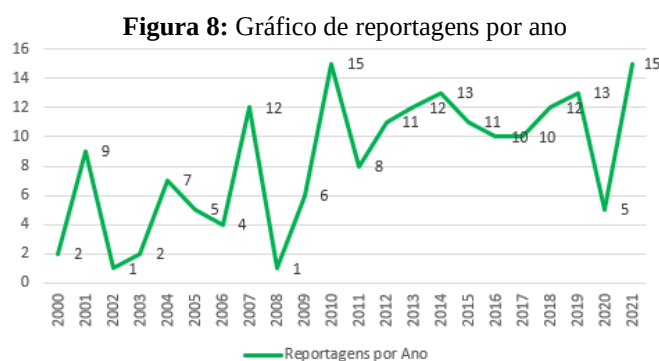
De acordo com o percurso até aqui traçado, as representações sociais partem do senso comum e são negociadas de forma coletiva na sociedade interferindo no conceito e interpretação de determinado objeto em análise (MOSCOVICI, 2012), como neste estudo é o biogás. Sendo assim, diversos atores inclusos no jornal interagem para dar conceitos e principalmente influenciar a percepção pública do biogás.

Foram selecionadas para esta pesquisa 184 reportagens e matérias do jornal Folha de São Paulo dos anos 2000 até o mês de dezembro de 2021 com 3 palavras chaves significantes, sendo elas “biogás”, “biometano” e “biodigestor”. Não quer dizer que apenas 184 reportagens foram encontradas, mas que dentro de uma seleção das reportagens, 184 delas falavam, ainda que muitas indiretamente, sobre o biogás como fonte de energia. Vale lembrar que algumas das reportagens eram repetidas, e apenas uma pequena quantidade, despidiêda, de reportagens foram deixados de lado.

Destas 184 reportagens, apenas 84 delas tinham o biogás, biometano ou biodigestor como um dos temas principais. Ou seja, apenas 45,65% das reportagens que continham as palavras-chaves falavam delas com atenção merecida, sendo uma média de 4 reportagens por ano falando diretamente sobre o biogás, biometano ou biodigestor. Considerando o potencial brasileiro para essa fonte de energia, um dos maiores do mundo, a importância da energia na vida cotidiana, e todos os benefícios do biogás para a sociedade, aqui já descritos, este número é irrisório.

As reportagens quando inseridas no jornal, são divididas em categoria conforme o tema abordado, podendo ser ambiente, colunas, mercado, cotidiano, veículos, opiniões, tecnologia entre outras. Das reportagens sobre biogás, 55 (29,89%) delas estão na categoria Mercado, reforçando a ideia de que o biogás ainda é representado como algo mercadológico, com forte conotação econômica e tecnológica. Porém, 21 reportagens (11,41%) estão inseridas na categoria cotidiano, mostrando que o biogás passa a ser representado também como uma fonte de energia presente na sociedade brasileira, ainda que citado indiretamente na maioria das reportagens.

Quanto a quantidade de reportagens durante os anos temos:



Fonte: Elaboração própria

Até o ano 2009 o padrão de número de reportagens era relativamente baixo, com exceção do ano de 2007 com 12 reportagens. Não há um padrão encontrado nas reportagens para este aumento no número de matérias no ano de 2007, porém algumas reportagens dão indício de que este aumento seja por conta do destaque na venda de créditos de carbono no ano de 2007, pois o protocolo de Kyoto passou a entrar em vigor em 2005. As reportagens neste ano citam programas voltados para a venda de créditos de carbono.

Já a partir de 2010 há um aumento no número de reportagens citando o biogás, sendo que a partir de 2012 há variações mínimas nos números.

Uma das causas deste aumento de reportagens em 2010, é que neste ano alguns eventos importantes marcaram o mercado de biogás brasileiro, mas poderíamos citar novamente aqui, como um dos marcos essenciais deste período, a PNRS que deu um destaque para resíduos, destinando estes para usos nobres tal como a produção de energia elétrica.

Já no ano de 2021, as reportagens citavam com frequência a questão de transporte.

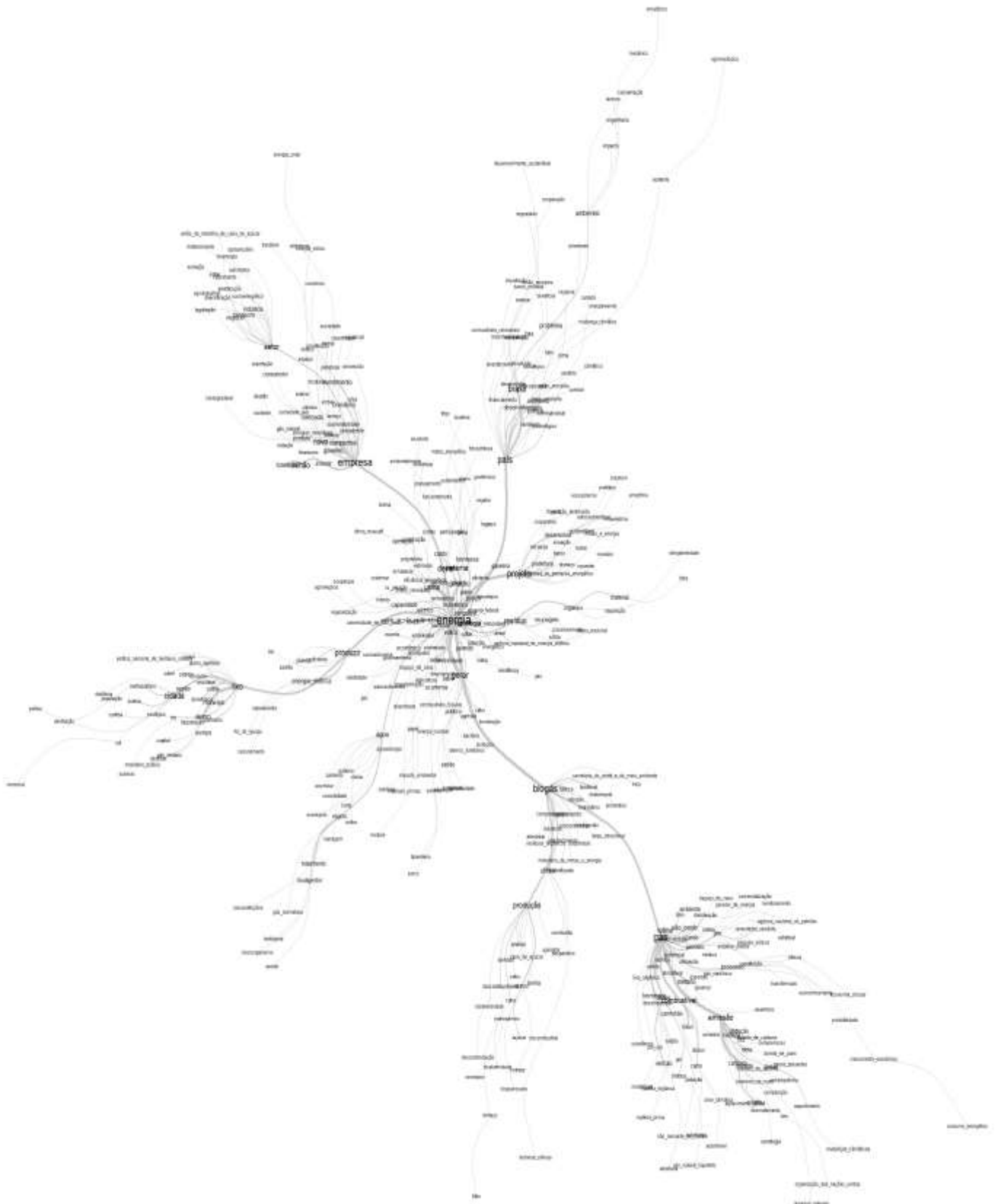
O biogás e biometano em 2021 especificamente tomou a frente na questão de transporte, era retratado como um combustível útil para frotas com grande investimento de empresas para uso de carros com combustíveis de fontes renováveis. Isso principalmente com caminhões e carros elétricos. Isso se dá depois da execução da RenovaBio no Brasil.

Sendo assim, os maiores marcos para alterações da frequência de reportagens foram o Protocolo de Kyoto, PNRS e RenovaBio. Sendo que estes marcos influenciaram o conhecimento público a respeito do biogás.

Uma outra análise interessante para entender a RS do biogás na FSP é a NP (figura 8).

Analisando a NP, vemos que segundo o jornal FSP, o biogás tem como um dos principais representantes, a palavra *energia* sendo que de 2000 a 2021 esta palavra aparece 459 vezes nas reportagens, que está no centro da imagem, ou seja, a RS passada é a de que o biogás tem uso energético. Seguido da palavra *energia* temos as palavras *empresa* com 298 aparições, *gás* com 318, *lixo* com 218, *biogás* com 295, *projeto* com 253, *combustível* com 167, *emissão* com 172 aparições e outras que denotam conceitos técnicos a respeito do biogás ou mercadológicos.

Figura 10: Arvore Máxima de Palavras



Fonte: Elaboração Própria

Figura 11: Arvore Máxima de Palavras (recorte central)



A partir da AMP reitera-se a ideia de o biogás ser representado socialmente como energia, energia elétrica e combustível possivelmente utilizado por empresas e pela população de maneira geral, palavra que se encontra no centro da árvore, isso quer dizer que, a partir da palavra central, energia, se direcionam discussões a respeito do biogás.

Junto ao núcleo central da árvore, ramificando da palavra energia, temos algumas palavras como “*geração*”, “*eficiência energética*”, *participação*” (e deste temos uma conexão com a palavra “*matriz energética*”) e “*autossuficiente*”, e “*co-geração*” que nos remetem a parte prática da produção da energia elétrica, aquela que entrega um produto, e que é de necessidade da população. Podemos compreender da junção destas palavras que o biogás é retratado como uma fonte que busca colaborar para uma expansão da produção brasileira, em busca de uma autossuficiência e com aumento da participação do biogás na matriz energética brasileira, conforma mostra a reportagem de 13 de junho de 2001:

Há providências primárias que se impõem ao Brasil diante da atual crise, como promover o aumento emergencial dos investimentos na pesquisa de fontes alternativas de energia e reforçar a pesquisa aplicada. Temos de implantar e reforçar os já existentes experimentos em energia eólica, energia solar, de biomassa e de biogás, entre outras. É com mais investimentos na diversificação da matriz energética que aperfeiçoaremos as respectivas tecnologias. (SILVA, 2001).

Um dado interessante sobre a representação do biogás, é que este quase sempre vem associado com outras energias, como a eólica e a solar, e raras vezes este é tratado como foco

de uma reportagem, sem que haja comparações entre fontes. Esta associação do biogás com outras fontes de energia faz com o que o biogás ainda seja identificado como energia marginalizada, e é mostrado a população desta forma.

Quando se fala de matriz energética exclusivamente tratando sobre biogás, sem a associação com outras fontes, raras vezes se faz referência ao Brasil, mas a outros países mais desenvolvidos com o biogás, como mostra a reportagem do dia 27 de dezembro de 2010 falando sobre a Suécia:

O uso do biogás em Kristianstad é parte de uma reformulação da matriz energética que levou a cidade a reduzir pela metade seu consumo de combustíveis fósseis e a cortar um quarto das suas emissões de dióxido de carbono (ROSENTHAL, 2010).

A primeira reportagem a mostrar exclusivamente o biogás como forma de mudança na matriz energética brasileira, sem levar em conta outras fontes para a sua análise e representação, foi em Maio de 2019, conforme consta na reportagem:

A queima do poluente metano, que minimizaria as emissões de gases estufa na atmosfera, é considerada por pesquisadores e o mercado uma alternativa econômica e ecologicamente correta para incrementar e diversificar a matriz energética nacional. (VOLTARE, 2019).

Ainda sobre o núcleo central, temos ligado ao conceito de energia a palavra “*solução*”, que mostram uma representação do biogás como uma fonte atrelada a pesquisa de novas tecnologias, e esta se dá por tecnologias de energia renovável, dada a proximidade da palavra “*energia renovável*” e como possíveis soluções para problemas ambientais ou até mesmo problemas de tratamento de RU ou esgoto, voltando a ligar a comunicação energética a cenários de crises, conforme citado pela reportagem de Murakawa (2001) que diz “Dos resíduos das fazendas brasileiras poderá sair parte da solução para a crise energética em que se encontra o país atualmente”. Outra reportagem a citar a questão do biogás como solução é de Migliacci (2018) onde ao tratar sobre problemas de resíduos do setor da pesca norueguesa, junto a resíduos orgânicos em geral, cita “O que os outros consideram como problema, nós vemos como um recurso e uma solução”. Já considerando o biodigestor, e representando-o como uma solução temos que, conforme mostra a reportagem de junho de 2009:

O biodigestor não trata os resíduos sanitários, ele os recicla e reutiliza. Tratá-los é função do governo, pois o volume gerado é muito grande. No entanto, o biodigestor é uma solução para sistemas situados em pontos onde não há rede coletora e de tratamento (PRESSE, 2009).

A partir do núcleo central da AMP, temos diversas ramificações. Cada ramificação possui um tamanho, sendo as mais grossas ligadas a vocábulos que foram citados mais vezes e tiveram maior importância no *corpus*. Vale estudar cada uma das ramificações, e analisar como a RS do biogás funciona para cada uma delas.

A primeira análise, que sai do núcleo central, é a ramificação com a palavra “*gerar*” que procedem palavras como “*esterco*”, “*aterros sanitários*” e mostrando a importância do tratamento destes, a palavra “*saúde*”. Isso quer dizer que a parte que trabalha com os substratos utilizados no processo de digestão e o processo de geração do biogás também é representado para a população, o que é interessante ao mostrar as diferentes formas de produzir o biogás, e automaticamente mostrar que estes substratos são partes do cotidiano da população, assim como benefícios para a saúde que destes serão gerados.

Outra ramificação que merece destaque é a ramificação “*empresa*”, que acompanha palavras como “*governo*”, “*investimento*”, “*sustentabilidade*”, “*mercado*”. A partir desta ramificação, podemos constatar um aspecto mercadológico do biogás, que coloca responsabilidade pública e privada para geração de energia elétrica. Vemos aqui uma representação do mercado junto com sustentabilidade e empresa, que conota uma preocupação das empresas em projetos energéticos que sejam sustentáveis. A reportagem com o título “Cresce preocupação ambiental em empresas” de Garçon (2007), se tratando sobre a AmBev, reitera essa afirmação:

Além disso, hoje a preocupação com a natureza é abordada no bojo da sustentabilidade, conceito que envolve também o impacto social da atividade econômica e a capacidade de sobrevivência da companhia. Ou seja, a otimização do uso dos recursos na produção pode representar ganhos econômicos para a companhia (GARÇON, 2007).

Quando se fala sobre investimento, no âmbito das reportagens que continham os vocábulos biogás, biometano e biodigestor, a grande maioria das reportagens se referem sobre investimentos no aspecto econômico, citando valores destes, e raramente estes se referem diretamente ao biogás, mas ao surgir a palavra investimentos é em projetos para crescer negócios, ou em combustíveis que não o biogás, entre outros. Algumas das poucas reportagens onde investimento aparece com foco no biogás, são justamente reportagens que mostram investimentos por parte das empresas, por isso a importância dessa palavra no contexto e ramificação de “*empresa*”, uma delas é a reportagem da AmBev:

Até o final deste ano, a cervejaria espera que 47% da energia utilizada na unidade venha do biogás produzido na estação de tratamento. Esse investimento foi importante porque impede o lançamento de poluentes e reduz os custos com gás natural, disse Fernando Teixeira, gerente da fábrica (FILHO, 2012).

Reportagens sobre empresas privadas investindo em biogás também aparece quando se utiliza substratos como vinhaça de cana-de-açúcar, que diz “O propósito é gerar biogás, para depois transformá-lo em energia elétrica, o que é um passo muito curto e de baixo investimento (HENNEMANN, 2011)”.

Ressalta-se que da ramificação temos a ramificação “*setor*”, e neste podemos ver palavras como “*indústria*”, “*transporte*” e “*agronegócio*” ressaltando os estudos de biogás para a indústria automotiva, presente em grande parte das reportagens de 2021, assim com o agronegócio que tem no biogás e biofertilizante uma forma de utilização dos seus substratos, e outros setores como o econômico: “O relatório diz que políticas governamentais que melhoram a Eficiência Energética, gestão do lixo e políticas de transporte público poderiam aumentar a economia global em US\$ 1,8 trilhão, equivalente a 75% do PIB do Brasil (LORES, 2014);” do ramo da agricultura:

A produção de biomassa é uma boa diversificação para o produtor. Etanol de milho, biodiesel de soja, biometano e tantas outras fontes de energia poderão reduzir custos de produção dentro da porteira e dar diversidade e segurança ao produtor em períodos de altos e baixos (ZAFALON, 2016)

da engenharia, conforme o trecho desta reportagem de 2018: “A italiana Sebigas, que atua no setor de biogás, firmou uma joint venture com a brasileira Cótica, de engenharia, para fechar contratos de novas usinas (FRIAS, 2018)”, e outros que expressam conceitos o biogás como fonte de energia que remetiam a acontecimentos futuros:

Dos resíduos das fazendas brasileiras poderá sair parte da solução para a crise energética em que se encontra o país atualmente. A ameaça de apagões, por conta do déficit no fornecimento de energia, tem colocado em destaque os projetos de cogeração de energia a partir do bagaço da cana de açúcar executados atualmente pelas usinas paulistas (MURAKAWA, 2001).

Uma outra ramificação é a ramificação da palavra “*projeto*” que dela sai palavras como “*recurso*”, “*sustentável*”, “*prefeitura*”, “*desenvolver*”, “*geração distribuída*”. Com essas palavras podemos identificar uma RS do biogás onde projetos energéticos também são desenvolvidos no âmbito municipal, sendo o governo necessário por prover suporte financeiro e desenvolver projetos sustentáveis para impulsionar a geração distribuída:

(...) a Prefeitura de São Paulo fechou contrato com duas empresas para, até o fim do ano, dar uma destinação ambientalmente correta para o gás metano CH₄ expelido pela degradação do lixo nos aterros sanitários da cidade, usando-o como fonte alternativa de energia. (VIVEIROS, 2001)

Já sobre a geração distribuída, o biogás é retratado socialmente como uma fonte que possa colaborar com esta, mas foi a partir de uma resolução da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), em 2009, conforme mostra a reportagem, que o biogás é de fato, representado:

A resolução da Aneel, de 15 de dezembro de 2009, permite que qualquer distribuidora de energia elétrica pode fazer chamadas públicas para comprar eletricidade produzida por biodigestores. É a chamada geração distribuída, que amplia o modelo energético brasileiro (MASCHIO, 2010).

Uma parte importante da análise é a ramificação com a palavra “*país*”. Nela, identifica-se a RS da parte política do biogás. É seguida por algumas palavras como “*política*”, “*problema*”, “*responsabilidade*”, “*Brasil*”, “*financiamento*” e “*mudança climática*”.

Destas palavras é possível identificar que o biogás é representado como parte de uma política energética renovável, que se preocupa com as mudanças climáticas, sendo problema do país a resolução e financiamento de projetos sustentáveis, e o Brasil fazendo parte de acordos internacionais, como o acordo de Paris, tem um papel importante na melhora da qualidade do meio ambiente via produção de energia elétrica:

Em dezembro do ano passado, 195 países e a União Europeia negociaram, em Paris, o novo acordo climático global. Foi um momento raro nos tempos que correm, um assomo de responsabilidade por parte da comunidade internacional sobre um dos temas mais significativos para o nosso presente e futuro. O acordo é universal e juridicamente vinculativo. Define um plano de ação para o mundo evitar Mudanças climáticas perigosas, limitando o aquecimento global a menos de 2° C, com os esforços para chegar a 1,5° C. Agora, só falta transformá-lo em realidade. O Brasil está entre os líderes do processo (CRAVINHO, 2016)

O biogás é visto como um dos investimentos imprescindíveis para o acordo de Paris:

Debatemos uma sociedade e economia de baixo carbono, mais resiliente às Mudanças climáticas (...), apoiaremos a transferência de tecnologias e parcerias entre as pequenas e médias empresas europeias e brasileiras em temáticas como Eficiência Energética, resíduos sólidos, biogás, biometano e energias renováveis. (CRAVINHO, 2016).

Surge então uma ramificação na AMP que representa a palavra “*biogás*”. Desta, surgem palavras que mostram um olhar mais técnico sobre o biogás, com foco em sua produção.

As palavras que temos são palavras como “*biodigestão*”, “*resíduo orgânico*”, “*utilizar*”, “*compostagem*”, e “*produção*”, desta última temos uma nova ramificação, que incluem palavras como “*etanol*”, “*RenovaBio*”, “*cana-de-açúcar*”, “*turbinas eólicas*” e “*bioquerosene*”.

Desta ramificação é interessante notar o que anteriormente já foi citado, que o biogás novamente está associado a produção de outras fontes de energia, pois da palavra produção temos diversas palavras que, em grande parte, não apresentam relações diretas com o biogás. Isso fortalece a ideia da não notoriedade do biogás na sociedade, sendo citado como fonte secundária de energia em pequenos trechos de reportagens.

Quanto as palavras diretamente ligadas a biogás temos uma percepção da sua produção, do processo anaeróbio, com termos que remetem aos substratos, como resíduos orgânicos, assim como a reciclagem que paralelamente remete à separação de resíduos orgânicos e inorgânicos, conforme a reportagem de 2015 “A boa separação na origem é a chave para ter um composto de boa qualidade, segundo os especialistas italianos (GAMA, 2015)”. Outras reportagens que reforçam essa ideia de substratos e processo anaeróbio:

Nastari disse que o avanço de usinas de biogás cria uma referência para o uso de resíduos orgânicos em várias áreas. Não é só no setor sucroenergético. É aproveitamento de resíduos na área de frigoríficos, na área de resíduos de outras culturas, como soja, milho, trigo, arroz. É um potencial enorme, inclusive nos estados em que tem suinocultura, avicultura (TOLEDO, 2020).

O gás biometano usado pelo ônibus é gerado a partir do tratamento do esgoto de Bristol. O composto é resultado da digestão anaeróbica das bactérias quando esses microorganismos quebram a matéria orgânica em ambientes sem oxigênio (REINO UNIDO...,2014).

Uma última ramificação, de extrema importância para a análise da RS do biogás no Brasil é então a ramificação com a palavra “*Gás*” advinda da ramificação do biogás. Diretamente ligada a esta palavra temos as palavras “*Biometano*”, “*gasoduto*”, “*veículo*”, “*automóvel*”, “*mobilidade*”, “*economia circular*”, “*Gás natural veicular*”, “*distribuição*” e “*ônibus*”.

É interessante notar nesta ramificação que o biogás é representado como possível combustível para utilização em frotas, como ônibus e caminhões, e que este está atrelado ao seu potencial, assim como uma fonte de energia que faça parte de uma economia circular e um crescimento econômico através do uso energético.

Temos como exemplo a reportagem de 2015: “Os dejetos são captados e processados no biodigestor, onde microorganismos produzem o biometano. O gás abastece o motor de um ônibus com capacidade para 120 passageiros, além de emitir 80% a menos de poluentes (VORMITAG *et al*, 2015).” Assim como a reportagem de 2017, que liga o biogás a um combustível com baixa emissão de gases de efeito estufa: “Deve-se garantir que todos os novos ônibus da frota utilizem fontes de baixa emissão de gases de efeito estufa e de poluição local, como os movidos a eletricidade, etanol, biometano, gás natural, biogás, biodiesel B50 e híbridos (BONDUKI, 2017)”.

Outra reportagem que começa a tratar do biogás como alternativa para veículos elétricos no ano de 2021:

A eletrificação do setor de transportes vem crescendo mundo afora, mas deve demorar até se popularizar. Além da questão tecnológica em si, a transição esbarra em problemas como os custos de produção —um caminhão elétrico pode custar o triplo da versão equivalente a diesel (BETHONICO, SODRÉ; 2021)

Uma outra ramificação derivada de “gás” é a do vocábulo “*emissão*”, que se une a palavras como “*poluente*”, “*reduzir*”, “*carbono*”, “*crédito*” e “*mudanças climáticas*”. Tais palavras mostram que o biogás é representado como uma das fontes de energia de baixa emissão de poluentes, reduzindo a taxa de emissão de CO₂ na atmosfera:

Até o final do ano, um grande número de novas turbinas enviará energia elétrica de baixa emissão de poluentes para cidades alemãs a centenas de quilômetros de distância, no sul. As turbinas integram a ambiciosa tentativa da Alemanha de refazer seu sistema de energia elétrica, um projeto que vem gerando resultados surpreendentes: em breve, 30% da energia elétrica do país vêm de fontes renováveis (GILLIS, 2014).

O Brasil também é visto como um local com grande oportunidade para desenvolvimento de biogás e diminuição de gases poluentes, conforme a reportagem que leva em seu título “Brasil é a aposta número um do mercado mundial de energia elétrica”: “Gás é uma parte importante do futuro da energia, como substituto de combustíveis mais poluentes. O Brasil é o celeiro do setor de agricultura e tem um grande potencial em termos de biomassa e biogás (PAMPLONA, 2018)”.

Por último, temos a ramificação com a palavra “*lixo*”. Dentro do campo “*lixo*”, temos palavras como “*destinar*”, “*município*”, “*população*” e “*Política Nacional de Resíduos Sólidos*”.

Claramente vemos aqui que o lixo é considerado um problema principalmente em sua destinação para os municípios, um problema inclusive de âmbito de saúde pública da população. Temos a PNRS como política para tratamento destes resíduos. Porém, aqui se retrata a urgência no tratamento do lixo para destina-lo para um fim nobre, tendo em vista que o aumento do consumo nos últimos anos levou a um aumento de produção de lixo, e maior dificuldade de manejo dos resíduos gerados pela população.

Temos também palavras como “*gás metano*”, “*coleta*” e “*viável*”.

Desta classe, conseguimos, entender que lixos são um problema, mas que dos aterros podemos produzir gás metano, vende-lo como forma de negócio a partir da coleta seletiva dos resíduos orgânicas, ou até mesmo venda de créditos de carbono. Entendemos que o biogás aqui é retratado como solução para gás metano de aterros, mas que pouco desenvolvimento e informação se tem nesta área, apesar de viável:

Do total de resíduos sólidos domiciliares coletados em São Paulo, cerca de 6.120 toneladas de matéria orgânica por dia vão para aterros sanitários. Decompostas, geram 200 toneladas de Gás metano, mais poluente que o CO₂. Os programas de tratamento de resíduos centram fogo em papel, alumínio, plástico e, em menor escala, vidro, pois estes materiais compõem as embalagens e a indústria e o comércio têm responsabilidade na sua recuperação e na não dispersão de recicláveis no meio ambiente. Mas e as sobras de alimentos? Mesmo quem separa corretamente os restos em casa tem pouca ou nenhuma informação a respeito do que fazer com os resíduos orgânicos (GAMA, 2019).

Trabalhando com as todas as palavras que procedem do ramo “lixo”, temos que o biogás é uma solução para cidades, seus habitantes, que podem ser participativos do processo de produção do biogás, a partir de reciclagem, e que o lixo produzido e encaminhado para aterros pode gerar energia quando utilizado o metano nestes produzido a partir da construção de tecnologias que utilizem o resíduo orgânico: “Estima se existir potencial de se produzirem 3% do consumo nacional de eletricidade a partir de gases gerados nos aterros sanitários de destinação do lixo (OMETTO, 2020).”

De forma geral, o biogás é representado no Brasil como uma fonte de energia promissora. A representação social do biogás é de energia, contudo, há uma visão do biogás ser uma energia de menor impacto ambiental que possa ser utilizado pela população de forma descentralizada, seja como sua forma purificada, o biometano, para geração de energia elétrica ou como combustível para frotas cativas ou pública. Paralelamente, o biogás vem colaborando para produção de empregos, produção de biofertilizantes, cada vez mais em alta no mercado

brasileiro, e dando destinação correta a dejetos e lixos orgânicos, conforme analisado na categoria de lixo e aterro.

O biogás também é representado como função de entes privados, empresas, que são colaboradoras na geração de energias renováveis, com infraestrutura e recursos financeiros necessários para a condução de pesquisas e desenvolvimento tecnológico nesta área, utilizando resíduos para produção do biogás.

Argumentos pautados em problemas que o país enfrenta, ressaltando a comunicação energética para momentos de crise, investimentos necessários, questões econômicas, setoriais e das próprias indústrias, são assuntos citados que rondam a temática da utilização de energias como o biogás. São vários os enunciados, alguns mais otimistas, outros nem tantos. Por vezes, os próprios órgãos públicos são negacionistas na utilização de dinheiro público para investir em obras que utilizam resíduos orgânicos, sendo que a grande maioria das reportagens representava o biogás como fonte de energia desenvolvida por empresas.

Ou seja, o biogás encontra no Brasil um dos maiores campos para crescimento, pois o país é um dos maiores do mundo em potencial para biogás, dada a vasta atividade agroindustrial, principalmente da cana-de-açúcar que possui na vinhaça um grande potencial de produção de biogás, porém se contrapõe com a falta de políticas públicas e projetos que o incentivem, tendo em vista que este representa apenas 0,7% da matriz energética brasileira.

E como políticas públicas surgem de um processo de deliberação, é necessário para que esta ocorra, uma comunicação mais dialógica, participativa e informação disponível à sociedade (Motta, 2020), e do meio acadêmico para o Estado para que haja desenvolvimento de GD a partir de biogás no Brasil. Há inclusive a necessidade de conhecimento de tecnologias advindas de países que possuem o biogás já consolidado e que impulsionam este mercado no Brasil, assim como a falta de mão de obra especializada, problemas estes que poderiam ser resolvidos com parcerias público-privadas e com investimento na descentralização de energia.

11 O BIOGÁS É DE OPINIÃO PÚBLICA?

Uma instituição não se suporta sem que essa seja mediada por processos comunicacionais (CARNIELLI, 2017), podemos entender que o biogás engloba uma rede de atores que formam essas instituições, sejam universidades, empresas, ou organizações que incentivem e promulguem o biogás, e é necessário que este acione pessoas através de comunicação para que projetos possam ser desenvolvidos.

No caso brasileiro, o biogás precisa levar em conta processo de formações de opinião para que este atinja o público de forma adequada, do que se apoiar em ideias já formuladas que circulam o objeto, pois o biogás ainda é uma tecnologia em crescimento no Brasil, e a difusão de informações estratégicas que surgem da necessidade da promulgação do resultados benéficos da implementação da tecnologia se faz necessário. A comunicação se inicia nas organizações, mas se estende para além delas, é daí que a RS se faz presente influenciando a aceitação pública e permitindo uma democracia energética.

Reconhecendo como a mídia brasileira, pelo jornal folha de São Paulo representa o biogás, biometano e biodigestor perante a sociedade, se questiona se o biogás é de opinião pública ou não, isto é, se o biogás é uma energia publicamente reconhecida, e aqui estendemos para o questionamento se o biogás faz parte de um processo democrático de tomada de decisão energética.

Para iniciarmos esta análise, conforme descrito por Carnielli (2017), para que haja uma base da comunicação pública, é necessário que haja três elementos, sendo eles a publicidade, a discutibilidade e racionalidade. Sobre a publicidade, é um não fechamento público sobre um objeto, isto quer dizer que todos aqueles que possuem competência da palavra possam agir fornecendo informações a respeito de um objeto.

Quanto a publicidade do biogás, em um país democrático como o Brasil, este é discutido de forma aberta, seja por quaisquer atores que ajam na comunicação pública dele. A discussão não necessariamente implica na promoção do biogás, mas quanto a publicidade, o biogás vêm tomando posse de maiores públicos, mesmo que um outro assunto seja tratar sobre as redes que envolvam o assunto público.

Sobre a discutibilidade, ou “*Princípio de não fechamento temático da comunicação pública*” segundo Esteves citado por Carnielle (2017), o qual é também citado como “crítica”, ou seja, uma seleção de assuntos que seja papel da comunicação pública. Para que haja uma

comunicação pública de um assunto, é necessário que haja uma seleção dos assuntos que serão abordados.

A respeito deste segundo ponto, é necessário para que haja uma comunicação pública levantar assuntos que sejam inerentes a sociedade quando se trata de biogás, seja em questão de modelos sociais, assuntos econômicos ou vantagens na área energética deste. Conforme a análise das reportagens mostrou, no caso brasileiro o biogás é tratado em diversas vertentes, agroindústria, transporte, civil e outras.

Já o terceiro ponto, a racionalidade, é necessário que todos os integrantes da discussão do objeto tenham uma paridade, ou seja, uma igualdade sendo que o que tem maior força será a validade dos argumentos. Na análise das reportagens, vemos que as pessoas que argumentam sobre o biogás são em sua maioria estudiosos da área, que fazem a comunicação para tornar o biogás de opinião pública

Porém, estes são aspectos estritamente da dimensão argumentativa da comunicação, isso é, que definiram o biogás como assunto de opinião pública. Para além do biogás ser de opinião pública, é necessário que este esteja inserido dentro de uma rede, onde o tema circule. Carnielle (2017) mostra que a comunicação pública só é pública mesmo quando se constroem redes de circulação de temas.

Trazendo a realidade do biogás, é fato que este passa a ser assunto de opinião pública dado a análise destas três bases, mas ser de opinião pública e restrito a uma classe específica não faz do biogás de fato um assunto que se circule, pois caso este não circule, não há, na prática, a comunicação pública. Isto é, teoricamente o biogás pode ser considerado como assunto de opinião pública no Brasil, mas na prática, há uma rede de comunicação do biogás, que atinja a sociedade e pratique a democracia energética? Quem são os atores dessa rede que influenciam a opinião e aceitação pública do biogás?

No Brasil temos alguns atores da comunicação energética para o biogás que são claramente identificados, entre eles temos as Universidades, da qual a Universidade Estadual de Campinas faz parte com o grupo de pesquisas de biogás do curso de Planejamento de Sistemas Energéticos, a Cibiogás, Abiogás, jornais que tiram informações dessas instituições para passar adiante, o próprio governos com seus institutos de pesquisas energéticas, entre outras instituições de cunho energético que tratam sobre o biogás.

A informação gerada por estes atores passa por uma divulgação no modo de repercutir estes temas, ou seja, há duas frentes analisadas aqui, o biogás ser de opinião pública e as redes que o biogás forma. Quando se fala de rede, têm-se a ideia de que esses temas devem ser

lançados para o público, mas além disso que sejam reconhecidos por diferentes sistemas de comunicação ligados tanto a instituições públicas como privadas (CARNIELLI, 2017).

Para que isso ocorra, deve haver questões estratégicas para o biogás, institucionalizar o biogás na sociedade através da comunicação que parta desses atores. Vimos que o biogás é discutido no Brasil, e que este é representado como energia, como opção de tratamento de esgoto, de lixo e de problemas ambientais, porém o biogás precisa da comunicação por uma questão de existência.

O mercado brasileiro de biogás é ainda irrisório perante a sua capacidade de produção, há sim um aumento de investimento na área, aumento de plantas de biogás instaladas, porém, vimos que o biogás pode ser trabalhado a partir de diversos substratos, muitos destes estão diretamente ligados a sociedade, e é necessário até mesmo para que futuramente o Brasil não passe por o processo de NIMBY, que a divulgação do biogás seja estratégica para convencer a sociedade de seus benefícios, colaborar com o crescimento e aceitação dessa fonte renovável de energia e aumentar o número de instalações.

A comunicação age em prol do crescimento desta tecnologia, e os números de investimentos poderiam ser muito maiores se o biogás tivesse um papel mais central na comunicação, que sofre com a disparidade entre discussão de energias já consolidadas, como a energia hidrelétrica, que apenas com este vocábulo possui mais de 7600 reportagens na Folha de São Paulo, contra 184 do biogás.

É por isso que durante as conversas que esta pesquisa teve inicialmente com gestores públicos, pouco eles conheciam a respeito do biogás ou seus benefícios e menos ainda sobre o potencial de suas cidades ou regiões para o desenvolvimento de negócios com biogás.

A comunicação surge para que um objetivo seja alcançado, ela executa, ela dá voz e espaço, ela é estratégica e persuasiva, e ela pode moldar o futuro das fontes renováveis, sem que estas sejam vistas apenas como úteis em períodos de crises ambientais. Controlar a comunicação pública a respeito de assunto, é diretamente ligado com o controle do seu futuro, é necessário que pesquisas realizadas em universidades e instituições transcendam para conhecimento público.

Tendo disto isso, esta pesquisa reconhece que o biogás ainda está em um processo de construção de redes de comunicação, pois de fato já é de opinião pública, porém sem uma forte rede que colabore com o seu desenvolvimento.

Espera-se que um dia pesquisas possam estudar formas de consolidar redes de comunicação com o biogás, e que a sociedade possa ser democrática na escolha das fontes de

energia, através da comunicação pública, e que o biogás tome um papel mais central nas discussões que englobem essa fonte.

12 CONCLUSÃO

Fazer uma pesquisa que fale sobre a comunicação energética, aqui tendo sido considerada juntamente com a comunicação pública, sendo essa também executada por entes privados, e nesta estudar a forma que uma fonte de energia é representada no Brasil através de um jornal popular como o Folha de São Paulo, requer um entendimento de que essa prática de comunicação deve estar pautada no atendimento do interesse público.

Isto quer dizer que é necessário fornecer informações essenciais ao público que através dessa possibilitará um diálogo e interação com a sociedade, que consequentemente aceitará a forma de energia de forma mais sábia a respeito do seu funcionamento e seus benefícios, impedindo que projetos viáveis sejam parados por falta de conhecimento da população, principalmente no que tange a construção de biodigestores, inserindo a população na gestão da coisa pública.

Como foi tratado neste trabalho, em uma democracia há a necessidade da inclusão do sujeito na comunicação política, para isso, fornecimento de informações visa o exercício pleno da democracia. Tomando como forma de difusão a folha de São Paulo, temos que o biogás, nos últimos 20 anos não consolidou ainda uma rede de comunicação a ponto de ser uma fonte de energia que tenha voz ativa na ajuda da formação da matriz energética brasileira, sendo que a comunicação tem um papel estratégico na divulgação desta forma de energia.

Relembrando o objetivo geral desta pesquisa que teve como foco identificar como a comunicação, aqui através da análise da representatividade social, instrui para a sociedade o biogás, inferimos a existência de processos de comunicação em torno desta fonte de energia, porém descaracterizados e inseridos dentro de outros temas que não tragam como foco o biogás em si, dificultando a criação de redes que impulsionem seu uso.

Quanto aos objetivos específicos, o primeiro deles buscou analisar como mídia a folha de São Paulo na representação do biogás para a sociedade. Foi aferido que há uma pequena e ainda irrisória rede de comunicação impulsionando o biogás através do maior jornal brasileiro, se comparado a outras fontes que possuem destaque maior e com reportagens específicas sobre seu uso, e que vale aqui ressaltar, que a comunicação evidenciada no jornal não é única forma de comunicação, mas apesar da sua relevância, o biogás precisa criar redes que expandam para outros agentes além deste tipo de mídia, que nada mas impulsiona aquilo que está já sendo implantado por outros agentes.

Outro objetivo específico tratou sobre a importância da comunicação energética. A divulgação de fontes de energia surgem na esfera midiática com a necessidade de que haja processos que, integrados, garantam que o cidadão, através de estratégias comunicacionais eficientes e efetivas, seja posto em papel central dos processos de produção de energia, para que este possa trabalhar em prol do aumento destas, e diminuindo com o NIMBY.

E quando ao último objetivo, aqui já tratado, temos que o biogás ainda não forma redes de comunicação pública devido a sua pouca discutibilidade, sendo que esta vem tomando forma e aumentando nos últimos anos devido empresas privadas que se preocupam em divulgar o biogás para os cidadãos. Empresas como Abiogás e Cibiogás ainda se utilizam de outras formas de divulgação, como as redes sociais, para impulsionar o mercado de biogás, redes estas que estão sendo inundadas de entes públicos e privados para divulgação de políticas e informação. É uma nova, mas já promissora forma de corroborar com a comunicação do biogás paralelamente a meios de comunicação já comuns como jornais.

O biogás disputa por atenção na mídia com fontes já anteriormente consolidadas, sendo este um desafio que transcende a execução de pesquisas acadêmicas para descobrir percentual de produção do gás de diversas biomassas, para a divulgação deste potencial para a população e investidores que possam implantar a tecnologia no território brasileiro, reconhecendo aqui o imenso potencial que esta tecnologia tem no Brasil.

Para responder as anteriores perguntas feitas sobre a difusão do biogás para a sociedade, e o impacto da comunicação na sustentabilidade e descentralização de energia com foco no biogás, fica nítido o papel da democratização da energia ao passo de que esta introduz a sociedade para colaborar com a sustentabilidade desde que esta entenda que a energia ocupa um papel central neste processo. Os processos comunicacionais devem ampliar do diálogo a participação e mobilização ativa da sociedade, promovendo um pleno exercício da democracia.

Vale ressaltar para finalizar este trabalho algumas considerações:

- 1) O biogás tem um potencial enorme no Brasil, mas ainda está em processo de crescimento se comparado a outros países. A comunicação não será a única responsável por este crescimento, mas tem o papel de preparar o campo para novos empreendimentos, trazendo a conhecimento público sobre esta forma de energia; cabe a entes que fazem parte do processo de promulgação de fontes de energia e investimento na descentralização reconhecerem o potencial do biogás e investir neste, mas infelizmente, a realidade brasileira é de que o biogás tende ainda a caminhar com pouco investimento do governo.

O Brasil é um dos países onde o crescimento de biogás se dá sem grandes investimentos públicos, dependente quase que por completo de investidores que recebem informações sobre seu potencial de agências de fomento do biogás. O governo brasileiro não prioriza fontes secundárias de energia e em uma sociedade que busca a independência energética como plano estratégico de crescimento, o Brasil se vê em retardo comparado a outros países com potenciais menores de produção energética;

- 2) As estratégias de comunicação energética devem estar respaldadas na cidadania, com o cidadão em papel central, para que diálogos sejam feitos principalmente quando há construção de biodigestores nas regiões habitadas, e assim campanhas sejam bem conduzidas; sem a cidadania, processos contrários as fontes de energia aparecerão e poderão desestruturar futuras tecnologias que tendem a ser instaladas na sociedade. A universidade como produtora de novas tecnologias deve expandir este conhecimento para a sociedade a parar com a produção de conhecimento que fique preso exclusivamente a sociedade acadêmica e investidores;
- 3) O Brasil ainda privilegia no processo comunicacional mediatizado, fontes já estruturadas como a hidrelétrica ou solar e descarta a prioridade em fontes que possuem capacidade de produção enormes como o biogás. A comunicação pode fazer parte de agente impulsionador do biogás, o cidadão anseia por conhecimento e cresce sua preocupação ambiental, porém a relevância ainda é irrisória;
- 4) A comunicação pública, seja aquela executada exclusivamente pelo Estado como reconhecido pela maioria das vertentes de estudos comunicacionais, ou aquela realizada por entes que trabalhem para o conhecimento do público sobre algum assunto, leva em conta que as pessoas agem de forma coletiva interpretando as mensagens mediatizadas de forma racional. Reconhecendo o ativismo do cidadão, a comunicação deve ser sincera nos dados fornecidos e atualizar o cidadão sobre os prós e contras das fontes de energia.

Não há dúvidas quanto ao progresso que o biogás vem tomando, mas a comunicação precisa estabelecer uma rede cada vez maior para que o potencial brasileiro possa enfim ser atingido, ou que ao menos o biogás possa ter um mínimo reconhecimento nas políticas energéticas brasileiras, caso que infelizmente não vivenciamos.

13 PROPOSTAS PARA TRABALHOS FUTUROS

Terminado as análises desta pesquisa, é pertinente destacar alguns desafios ou pesquisas futuras que a partir desta possam ser desencadeadas, tais como:

- O estudo da população para avaliar se o conhecimento dela sobre o biogás está de acordo com a divulgação do jornal mostrado nesta pesquisa;
- Avaliar o percurso que a notícia sobre a energia toma para chegada até o jornal, se essa advém do interesse do jornal ou se são entidades privadas que buscam promover o biogás;
- Discutir se a comunicação pública, aqui as políticas públicas comunicacionais para o biogás são efetivas e
- Analisar comparativamente a comunicação energética do biogás no Brasil comparado a países com o biogás já bem estabelecido.

BIBLIOGRAFIA

Abiogás. Nota técnica: O potencial brasileiro de biogás. 2019

ANDRÉ, Paulo Afonso de; VORMITTAG, Evangelina da M. P. A. de Araujo; SALDIVA, Paulo Hilário Nascimento. **Avaliação e valoração dos impactos da poluição do ar na saúde da população decorrente da substituição da matriz energética do transporte público na cidade de São Paulo**. São Paulo: Instituto Saúde e Sustentabilidade, 2016?. 132 p.

ANP. **Resolução N° 685, de 29 de Junho de 2017**. Disponível em: <https://atosoficiais.com.br/anp/resolucao-n-685-2017-estabelece-as-regras-para-aprovacao-do-controle-da-qualidade-e-a-especificacao-do-biometano-oriundo-de-aterros-sanitarios-e-de-estacoes-de-tratamento-de-esgoto-destinado-ao-uso-veicular-e-as-instalacoes-residenciais-industriais-e-comerciais-a-ser-comercializado-em-todo-o-territorio-nacional?origin=instituicao&q=685/2017>. Acesso em: 16 ago. 2021.

AUGUSTO, Marina *et al.* Gestão de Resíduos Sólidos do Consórcio Zona da Mata e Estimativa do Potencial de Aproveitamento Energético do Biogás na Região. **Revista Brasileira de Energias Renováveis**, Itajubá, 2016.

BECK, Ulrick. **Sociedade de Risco**. São Paulo: 34, 1986. Tradução de Sebastião Nascimento.

BELL, Michelle L. *et al.* The avoidable health effects of air pollution in three Latin American cities: Santiago, São Paulo, and Mexico City. **Environmental Research**, [s. l.], v. 100, p. 431-440, 2005.

BENELLI, Luigi. Biodigestore a Talacchio (Pu), Potere al Popolo: «Conviene al gestore non ai cittadini. **Centro Pagina**, [S. l.], 2 mar. 2021. Disponível em: <https://www.centropagina.it/pesaro/biodigestore-talacchio-potere-popolo-conviene-gestore-cittadini/>. Acesso em: 5 maio 2020.

BERRONE, Piergiorgio. 15 motivi per dire no al biodigestore. **La Guida**, [S. l.], 27 jul. 2020. Disponível em: <https://www.laguida.it/2020/07/27/15-motivi-per-dire-no-al-biodigestore/?fbclid=IwAR2Md9g5XHX8d2tTLLTdu-EaRFOHNS1Y3cPTV3mliOfOgQcBTQE9DeTvsx8>. Acesso em: 5 maio 2020.

BETHONICO, Thiago; SODRÉ, Eduardo. Entenda como o setor de transporte está se movendo rumo a descarbonização. **Folha de São Paulo**. São Paulo, 4 set. 2021. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2021/09/entenda-como-o-setor-de-transportes-esta-se-movendo-rumo-a-descarbonizacao.shtml> Acesso em: Janeiro de 2022.

BIODIGESTORE, Ricci: «Avanti con l'impianto a Talacchio, in alternativa il Comune propone l'area vicino l'autostrada». **Comune di Pesaro**, Pesaro, 1 dez. 2020. Disponível em: http://www.comune.pesaro.pu.it/novita-in-comune/dettaglio/news/biodigestore-ricci-avanti-con-limpianto-a-talacchio-in-alternativa-il-comune-propone-larea-vic/?tx_news_pi1%5bcontroller%5d=News&tx_news_pi1%5baction%5d=detail&cHash=c8d

454211c3f69c90db9c7ddcd4dcb32&fbclid=IwAR2Md9g5XHX8d2tTLLTdu-EaRFOHNS1Y3cPTV3mliOfOgQcBTQE9DeTvsx8.> Acesso em: 5 maio 2020.

BIODIGESTORE: è proprio necessario?. **Vivere Pesaro**, Pesaro, 1 dez. 2020. Disponível em: <<https://www.viverepesaro.it/2020/12/03/biodigestore-proprio-necessario/865381/?fbclid=IwAR27Xj3TzywlH4HPVO4h3gtNRLhtNI855xdSp2s7kYUQXEefTvE8mNsXLi0>> Acesso em: 5 maio 2020.

Biogás. Associação Brasileira do Biogás. (2020). Nota técnica: O potencial brasileiro de biogás

BOBBIO, Norberto. **O futuro da democracia**: uma defesa das regras do jogo. 6. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997. Tradução de Marco Aurélio Nogueira.

BONDUK, Nabil. São Paulo não cumpre a lei e a poluição do ar segue sem controle. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 29 ago. 2017. Colunistas. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/colunas/nabil-bonduki/2017/08/1913838-sao-paulo-nao-cumpra-lei-e-a-poluicao-do-ar-segue-sem-controle.shtml>>. Acesso em: 29 maio 2021.

BORLINA FILHO, Venceslau. É muita água na cerveja. **Folha de São Paulo**. 2012. Especial. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/fsp/especial/46885-e-muita-agua-na-cerveja.shtml>> Acesso em: 26 maio 2021.

BOURDIEU, Pierre; PASSERON, Jean-Claude. **A Reprodução**: Elementos para uma teoria do sistema de ensino. Rio de Janeiro, RJ: Francisco Alves, 1975

BRAGA, Alfesio L.F. *et al.* Health Effects of Air Pollution Exposure on Children and Adolescents in São Paulo, Brazil. **Pediatric Pulmonology**, [s. l], v. 31, p. 106-113, 2001.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição [da] República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a política nacional de resíduos sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Legislativo, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Seção 1, p. 3. Disponível em: <<https://bit.ly/2HVJNdW>>. Acesso em: Junho de 2020

CACCIATORE, Michael A.; SCHEUFELE, Dietram A.; SHAW, Bret R.. Labeling renewable energies: how the language surrounding biofuels can influence its public acceptance. **Energy Policy**, v. 51, p. 673-682, 2012.

CAETANO, Liliane Moiteiro. A comunicação pública e a rede: podemos o que queremos?. In: MATOS, Heloiza. **Comunicação Pública**: interlocuções, interlocutores e perspectivas. 21. ed. São Paulo: Eca/Usp, 2012

CARNIELLI, Fiorenza Zandonade. Instituições e interesse público: os processos de comunicação pública como estratégia instituinte. **Organicom**, v. 26, p. 64-75, 2017.

CARVALHO, Anabela; PETERSON, Tarla Rai. Discursive Constructions of Climate Change: practices of encoding and decoding. **Environmental Communication**, London, v. 3, n. 2, p. 131-133, jul. 2009.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 8. ed. Paz e Terra, 1999. 698 p. Tradução de: Roneide Venancio Majer.

COELHO, Mario Augusto Alexandre. **Geração de energia elétrica a partir do biogás como forma de desenvolvimento econômico**. 2019. 100 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

COMASTRI FILHO, José Anibal. **Biogás**: independência energética do pantanal mato-grossense. Corumbá: Comitê de Publicações da Uepa, 1981. 53 p.

COMITATI all'attacco: "Realizzare il biodigestore non ridurrà le bollette". **La Nazione**, [S. l.], 6 out. 2020. Disponível em: <https://www.lanazione.it/la-spezia/cronaca/comitati-all-attacco-realizzare-il-biodigestore-non-ridurr%C3%A0-le-bollette-1.5580336?fbclid=IwAR3RCsnFUxHcrm5A2DuaImeb0yb7cThcR-AE8_5psxlNxEvAGzkal_iZppM> Acesso em: 5 maio 2020.

CORTELLUCCI, Lorenzo. Biodigestore: Sindaci Valdaso uniti. "Perentorio no". I cittadini tentano il salvataggio in extremis. **Vivere Fermo**, Fermo, 4 fev. 2021. Disponível em: <<https://www.viverefermo.it/2021/02/05/biodigestore-sindaci-valdaso-uniti-perentorio-no-i-cittadini-tentano-il-salvataggio-in-extremis/898347/?fbclid=IwAR0h8730YLv1tWtDOK4wODiHvAXIASfFFmPBbYG1LirpNQTVbnDOt9XWUd8>> Acesso em: 5 maio 2020.

CRAVINHO, João Gomes. União pelo clima. **Folha de São Paulo**, [S. l.], 18 set. 2016. Opinião, p. 1. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/opiniao/2016/09/1814278-uniao-pelo-clima.shtml>>. Acesso em: 27 maio 2021.

DEAN, Edwin B.; UNAL, Resit. The mental process of designing for cost. **Conference of the American Association of Cost Engineers**. 1991.

DEVINE-WRITE, Patrick. Beyond NIMBYism: towards an integrated framework for understanding public perceptions of wind energy. **Wind Energy**, [s. l.], v. 8, p. 125-139, 2005.

Endres, Danielle E., et al Communicating Energy in a Climate (of) Crisis, in: International Communication Association, 40:1, **Anais**, 419-447, 2016

EPE – EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **NOTA TÉCNICA DEA 18/14**: Inventário Energético dos Resíduos Sólidos Urbanos. Rio de Janeiro, 2014. 50 p.

ESTRE. Relatório de Sustentabilidade. 2017.

FAVARETO, Arilson. Transição para a sustentabilidade no Brasil e o desenvolvimento territorial nos marcos da Agenda 2030 e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, v. 24, n. 49, p. 49-72, 2019.

FIGUEIREDO, Juliana Carvalho. **Estimativa de produção de biogás e potencial energético dos resíduos sólidos urbanos em Minas Gerais**. 2012. 139 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

FRIAS, Maria Cristina. Mãos dadas. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 25 dez. 2018. Mercado Aberto. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/colunas/mercadoaberto/2018/12/reducao-de-ipos-no-brasil-segue-tendencia-global-diz-consultoria.shtml>>. Acesso em: 27 maio 2021.

FRICKE, Klaus *et al.* **Gestão sustentável de resíduos sólidos urbanos**: transferência de experiência entre Brasil e Alemanha. Ed de junho de 2015. Jundiaí e Braunschweig, 2015. 350 p. Parte 1.

Frigo, K. D. A.; Feiden, A.; Galant, N. B.; Santos, R. F.; Mari, A. G. Frigo, E. P. Biodigestores: Seus modelos e aplicações. In: Acta Iguazu, Cascavel, v.4, n.1, p. 57-65, 2015

FSP. Folha de São Paulo. São Paulo: Grupo Folha, [2000-2020]-. Diário. Disponível em: . Acesso em: jan./fev./mar. 2021.

GAMA, Mara. Lixo: Composto recupera solo e tem uso crescente na Itália. **Folha de São Paulo**, [S. l.], 13 nov. 2015. Colunistas. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/colunas/maragama/2015/11/1705762-lixo-composto-recupera-solo-e-tem-uso-crescente-na-italia.shtml>>. Acesso em: 29 maio 2021.

GAMA, Mara. Menos de 1% do resíduo orgânico é tratado no país. **Folha de São Paulo**, [S. l.], 15 fev. 2019. Colunistas. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/colunas/maragama/2019/02/menos-de-1-do-residuo-organico-e-tratado-no-pais.shtml>>. Acesso em: 29 maio 2021.

GARÇON, Juliana. Cresce preocupação ambiental em empresas. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 27 fev. 2017. Mercado. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u114731.shtml>> Acesso em: 26 maio 2021.

GIDDENS, Anthony. **As consequências da Modernidade**. São Paulo: Unesp, 1991. Tradução Raul Fiker.

GILLIS, Justin. Vento e sol mudam panorama energético. **Folha de São Paulo**, Heligoland, 23 set. 2014. Mercado. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2014/09/1520562-vento-e-sol-mudam-panorama-energetico.shtml>>. Acesso em: 29 maio 2021.

GRUPO DE TRABALHO DA SOCIEDADE CIVIL PARA A AGENDA 2030. O que é agenda 2030. **Grupo de trabalho da sociedade civil para a agenda 2030**. 2015 Disponível em: <<https://gtagenda2030.org.br/agenda-pos-2015/>> Acesso em Abril de 2020

GRUPO DE TRABALHO DA SOCIEDADE CIVIL PARA AGENDA 2030. **Relatório luz da agenda 2030 de desenvolvimento sustentável**. 2018.

HABERMAS, Jürgen. Comunicação política na sociedade mediática: o impacto da teoria normativa na pesquisa empírica. **Líbero**, v. 21, p. 9- , 2008.

HALL, Charles A.s.; KLITGAARD, Kent. **Energy and the Wealth of Nations: an introduction to biophysical economics**. 2. ed. New York: Springer, 2018.

HALL, Charles *et al.* The Need to Reintegrate the Natural Sciences with Economics. **Bioscience**, [s. l], v. 51, n. 8, p. 663-672, 2001.

HASWANI, Mariângela. O discurso obscuro das leis. In: MATOS, Heloiza. **Comunicação Pública: interlocuções, interlocutores e perspectivas**. 21. ed. São Paulo: Eca/Usp, 2012

JODELET, Denise. **Representações Sociais: Um domínio em expansão**. 2001

KIRKMAN, Richard; VOULVOULIS, Nikolaos. The role of public communication in decision making for waste management infrastructure. **Journal Of Environmental Management**, [s. l], v. 203, p. 640-647, 2017

KOÇOUSKI, Marina. Comunicação pública: construindo um conceito. In: MATOS, Heloiza. **Comunicação Pública: interlocuções, interlocutores e perspectivas**. 21. ed. São Paulo: Eca/Usp, 2012

KUNSCH, Margarida M. Krohling. Comunicação pública: direitos de cidadania, fundamentos e práticas. In: MATOS, Heloiza. **Comunicação Pública: interlocuções, interlocutores e perspectivas**. 21. ed. São Paulo: Eca/Usp, 2012.

Kunz, A.; Steinmetz, R. L. R.; Amaral, A. C. Fundamentos da digestão anaeróbia, purificação do biogás, uso e tratamento do digestato. Concórdia: Sbera: Embrapa Suínos e Aves, 2019.

LA FOTO – “Non rompeteci i polmoni. No al biometano” | LA PROTESTA. **Rieti Life**, [S. l.], 29 jan. 2020. Disponível em: <<https://www.rietilife.com/2020/01/29/la-foto-non-rompeteci-polmoni-no-al-biometano-la-protesta/>>. Acesso em: 5 maio 2020.

LIBERATO, Fabíola de Paula. Instrumentos da comunicação pública como auxílio à participação política dos cidadãos: avaliação das políticas públicas de cidadania do portal eletrônico do governo da cidade de são paulo. In: I Circuito de debates acadêmicos, 1., 2011. **Anais [...]**, 2011.

LIMA, Heleno Quevedo de *et al.* **Pré-dimensionamento de um sistema para produção de Biogás a partir dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no município de Santo André**, 2009?.

LOCATELLI, Carlos. Comunicação pública e barragens: estratégias e atores. In: WEBER, Maria Helena; COELHO, Marja Pfeifer; LOCATELLI, Carlos. **Comunicação Pública e Política: pesquisa e práticas**. Florianópolis: Insular, 2017. p. 187 - 206.

LORES, Raul Juste. Brasil poderia elevar PIB em US\$ 35 bi se fizesse uso inteligente do lixo, diz estudo. **Folha de São Paulo**, Washington, 23 jun. 2014. Mercado. Disponível em:

<<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2014/06/1475101-brasil-poderia-elevar-pib-em-us-35-bi-se-fizesse-uso-inteligente-do-lixo-diz-estudo.shtml>>. Acesso em: 27 maio 2021.

LORES, Raul Juste. Lixo tratado poderia elevar pib em US\$35 bi. **Folha de São Paulo**, Washington, 2014. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/fsp/mercado/172628-lixo-tratado-poderia-elevar-pib-em-us-35-bi.shtml>>. Acesso em: 27 maio 2021.

LYYTIMÄKI, Jari. Renewable energy in the news: environmental, economic, policy and technology discussion of biogas. **Sustainable Production And Consumption**, 2018.

MACHADO, Gleysson B. **Biodigestão Anaeróbia**. Virapuru. 2020.

MAILLÉ, Marie-Ève; SAINT-CHARLES, Johanne. Fuelling an Environmental Conflict through Information Diffusion Strategies. **Environmental Communication**, [s. l.], v. 8, n. 3, p. 305-325, 2014.

MANIERI, Tiago; ROSA, Elisa Costa Ferreira. Comunicação pública, cidadania e democracia: algumas reflexões. **Comunicação Midiática**, [s. l.], v. 7, n. 1, p. 192-206, abr. 2012.

MAQUIAVEL, Niccolo. **O Príncipe**. 12. ed. São Paulo: Martin Claret, 2007.

MASCHIO, José. Resolução da Aneel permite a produtor rural vender energia para rede elétrica. **Folha de São Paulo**, São Miguel do Iguaçu, 5 jun. 2010. Mercado. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/745974-resolucao-da-aneel-permite-a-produtor-rural-vender-energia-para-rede-eletrica.shtml>>. Acesso em: 27 maio 2021.

MATOS, Heloisa; **Comunicação Pública – Democracia e cidadania: o caso do Legislativo**. USP. Entre 1998 e 2005.

MIGLIACCI, Paulo. Empresa norueguesa vai usar restos de peixe para combustível de navios de cruzeiro. **Folha de São Paulo**, Oslo, 27 nov. 2018. Mercado. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/11/empresa-norueguesa-vai-usar-restos-de-peixe-para-combustivel-de-navios-de-cruzeiro.shtml>>. Acesso em: 26 maio 2021.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **PRODUTO 6: RESUMO EXECUTIVO**: Estudo sobre o Potencial de Geração de Energia a partir de Resíduos de Saneamento (lixo, esgoto), visando incrementar o uso de biogás como fonte alternativa de energia renovável. São Paulo. 2010. 56 p.

MOSCOVICI, Serge. **Representações sociais: investigações em psicologia social**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2007. Editado em inglês por Gerard Duveen; Traduzido do inglês por Pedrinho A. Guareschi.

MOTTA, Johnny Ribas. **Comunicação pública e campanhas nacionais de vacinação em contexto de midiaticização**: as estratégias comunicacionais do Ministério da Saúde na crise da cobertura vacinal de 2018. 2020. 321 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação) - **Universidade Federal de Goiás**, Goiânia, 2020. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/10844>>. Acesso em: 4 dez. 20.

MURAKAWA, Fabio Eduardo. A energia que vem do lixo. **Folha de São Paulo**, Ribeirão Preto, 29 maio 2001. Agrofolha. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/fsp/agrofolh/fa2905200102.htm>>. Acesso em: 29 maio 2021.

MURAKAWA, Fabio Eduardo. Bagaço de cana, casca de arroz e até estrume viram energia. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 29 maio 2001. Ciência. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u3813.shtml>>. Acesso em: 26 maio 2021.

OLIVEIRA, Maria José da Costa. Comunicação organizacional e comunicação pública. In: MATOS, Heloiza. **Comunicação Pública**: interlocuções, interlocutores e perspectivas. 21. ed. São Paulo: Eca/Usp, 2012.

OLIVEIRA, Paulo César de. A ética da ação comunicativa em Jurgen Habermas. **Estudos Filosóficos**, São João del Rei, v. 1, p. 14-22, 2008.

OMETTO, João Guilherme Sabino. Biogás como fator de redução de emissões de carbono. **Folha de São Paulo**, [S. l.], 21 set. 2020. Opinião. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/opiniao/2020/09/biogas-como-fator-de-reducao-de-emissoes-de-carbono.shtml>>. Acesso em: 29 maio 2021.

PAMPLONA, Nicola. Brasil é aposta número um do mercado mundial de energia elétrica, diz presidente da Engie. **Folha de São Paulo**, Rio de Janeiro, 5 maio 2018. Mercado. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2014/09/1520562-vento-e-sol-mudam-panorama-energetico.shtml>>. Acesso em: 29 maio 2021.

PANIGRAHI, Sagarika; DUBEY, Brajesh K.. A critical review on operating parameters and strategies to improve the biogas yield from anaerobic digestion of organic fraction of municipal solid waste. **Renewable Energy**, v. 143, p. 779-797, 2019.

PESARO, il biodigestore sarà fatto a Talacchio. **Il Resto del Carlino**, Pesaro, 3 out. 2020. Disponível em: <https://www.ilrestodelcarlino.it/pesaro/cronaca/biodigestore-1.5568737?fbclid=IwAR0vsje8sMtsPt2XA9md-vfEbTWBKbRobOu-WmJqp80TGTyNpFQ_AEW05Rc>. Acesso em: 5 maio 2021.

PETTS, Judith. Evaluating the Effectiveness of Deliberative Processes: waste management case studies. **Journal Of Environmental Planning And Management**. p. 207-226. 2001.

PORTAL DO BIOGÁS. Quando utilizar um biodigestor CSTR. **Portal do Biogás**. 2020. Disponível em < <https://www.portaldobiogas.com/quando-utilizar-um-biodigestor-cstr/>> Acesso em Agosto de 2020.

PRESSE, France. Tecnologia de biodigestor leva energia limpa a casas no RJ. **Folha de São Paulo**, Petrópolis, 18 jun. 2010. Ambiente. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2009/06/582933-tecnologia-de-biodigestor-leva-energia-limpa-a-casas-no-rj.shtml?origin=uol>>. Acesso em: 26 maio 2021.

QI, Wen-Hui; QI, Ming-Liang; JI, Ya-Min. The effect path of public communication on public acceptance of nuclear energy. **Energy Policy**, v. 144, 2020.

REINO Unido testa primeiro ônibus movido a fezes e lixo. **Folha de São Paulo**, [S. l.], p. 21 nov. 2014. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/bbc/2014/11/1551218-reino-unido-testa-primeiro-onibus-movido-a-fezes-e-lixo.shtml>>. Acesso em: 29 maio 2021.

Reis, L. Biogás no Brasil, história e perspectiva de futuro. Cibiogás, 2020. Disponível em: <<https://cibiogas.org/blog-post/biogas-no-brasil-historia-e-perspectiva-de-futuro/>>. Acesso em 30 de março de 2021.

RODRIGUES, Robson. Criadores de animais transformam dejetos em energia para veículos e máquinas. **Folha de São Paulo**, [S. l.], 23 ago. 2015. Mercado. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2015/08/1671895-criadores-de-animais-transformam-dejetos-em-energia-para-veiculos-e-maquinas.shtml>>. Acesso em: 29 maio 2021.

ROSENTHAL, Elisabeth. Miúdos de porco e esterco viram energia em cidade sueca. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 27 dez. 2010. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/fsp/newyorktimes/ny2712201008.htm>>. Acesso em: 24 maio 2021.

SACHS, Ignacy. Estratégias de transição para o sec. XXI. In: BURSZTYN, Marcel. **Para pensar o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Brasiliense, 1993. p. 29-56.

Salomon, K. R.; Lora, E. E. S. Estimativa do potencial de geração de energia elétrica para diferentes fontes de biogás no Brasil. *Biomassa e Energia*, v. 2, n. 1, p. 57–67, 2005

Salviati, M. E. Manual do Aplicativo *IRaMuTeQ* (versão 0.7 Alpha 2 e R Versão 3.2.3), compilação, organização e notas. (2017). Disponível em: <<http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/manual-do-aplicativo-iramuteq-par-maria-elisabeth-salviati>>. Acesso em 30 de março de 2021.

SHUE, Henry. **Climate Surprises: Risk Transfers, Negative Emissions, and the Pivotal Generation**. 2018

SILVA, José Carlos da; YADA, Marcela Midori. Viabilidade Econômica de implantação de biodigestores. In: SIMPÓSIO DE TECNOLOGIA, 5., 2018, Taquaritinga. **Anias**. Taquaritinga, 2018. p. 449-459.

SILVA, Marina. A outra falta de energia. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 13 jun. 2001. Opinião, Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/fsp/opiniaofz1306200109.htm>>. Acesso em: 24 maio 2021.

SMITH, Hollie M.; LINDENFELD, Laura. Integrating Media Studies of Climate Change into Transdisciplinary Research: which direction should we be heading?. **Environmental Communication**, v. 8, n. 2, p. 179-196, 8 maio 2014.

Szumanki, M. S. E., Bolbinot, R.; Schirmer, W. N. Biodigestão anaeróbia da vinhaça: aproveitamento energético do biogás e obtenção de créditos de carbono – estudo de caso. In: Ciências Agrárias, Londrina, v. 31, n. 4, p. 901-912, out./dez. 2010

THOMPSON, John B.. **A mídia e a modernidade**: uma teoria social da mídia. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 1998. 261 p. Tradução de Leonardo Avritzer.

TODESCO, Carolina; FIGUEIREDO, Fábio Fonseca. As contradições socioambientais da indústria de reciclagem dos materiais no Brasil. In: ECONTRO ANUAL DAS ANPOCS, 38., 2014, Caxambu. **Anais [...]**. 2014.

TOLEDO, Marcelo. Raízen inaugura maior usina de biogás a partir de derivados da cana do mundo. **Folha de São Paulo**, [S. l.], 16 out. 2020. Mercado. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2020/10/raizen-inaugura-maior-usina-de-biogas-a-partir-de-derivados-da-cana-do-mundo.shtml>>. Acesso em: 29 maio 2021.

UDC Vallefoglia: "No ai digestori anaerobici". **Vivere Pesaro**, Pesaro, 14 abr. 2021. Disponível em: <https://www.viverepesaro.it/2021/04/16/udc-vallefoglia-no-ai-digestori-anaerobici/941339/?fbclid=IwAR3DQG8igMAMuBl3J6KVHpUCaSLrvAafyh7753qfNejrbdV6DDyaPm4_i8A> Acesso em: 5 maio 2020.

UNICA. Potencial de Geração do biogás chega a 40% da Usina de Itaipu. **Unica**. 2020. Disponível em < <https://unica.com.br/noticias/potencial-de-geracao-do-biogas-chega-a-40-da-usina-de-itaipu/>> Acesso em Março 2021.

Vidal, L.; Lima, J. E. A.; Meirelles, J. K. R.; Silva, M. W.; Braga, R. B. Potencial de geração de biogás e energia elétrica em aterros sanitários do sul do Brasil. 1 Congresso sul-americano de resíduos sólidos e sustentabilidade. Gramado, RS. Junho, 2018

VIVEIROS, Mariana. Gás produzido em aterros vai virar energia. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 25 jun. 2001. Cotidiano. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ff2506200129.htm>>. Acesso em: 27 maio 2021.

VOLTARE, Emerson. Cidades de SP terão inédito fornecimento de gás de bagaço de cana-de-açúcar. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 19 maio 2019. Mercado. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2019/05/cidades-de-sp-terao-inedito-fornecimento-de-gas-de-bagaco-de-cana-de-acucar.shtml>> Acesso em: 26 maio 2021.

VORMITTAG, Evangelina Motta Pacheco Alves de Araujo; RODRIGUES, Cristina Guimarães; SALDIVA, Paulo Hilário Nascimento. **Projeção da mortalidade, internações hospitalares na rede pública e gastos públicos em saúde decorrentes da poluição**

atmosférica no Estado de São Paulo de 2012 a 2030. São Paulo: Instituto Saúde e Sustentabilidade, 2014. 26 p.

VRIES, Gerdien de. Public Communication as a Tool to Implement Environmental Policies. **Social Issues And Policy Review**, [s. l.], v. 14, n. 1, p. 244-272, 2019.

WEBER, Maria Helena. Nas redes de comunicação pública, as disputas de poder e visibilidade. In: WEBER, Maria Helena; COELHO, Marja Pfeifer; LOCATELLI, Carlos. **Comunicação Pública e Política: pesquisa e práticas.** Florianópolis: Insular, 2017. p. 23-58.

YOUSUF, Abu *et al.* Social business models for empowering the biogas technology. **Energy Sources: , PART B: ECONOMICS, PLANNING, AND POLICY**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 99-109, 2017.

ZAFALON, Mauro. Mato Grosso busca seu futuro na energia renovável. **Folha de São Paulo**, [S. l.], 14 set. 2016. Colunistas. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/colunas/vaivem/2016/09/1813109-mato-grosso-busca-seu-futuro-na-energia-renovavel.shtml>> Acesso em: 27 maio 2021.

ZAMBRONA, Fernando Damasceno *et al.* Social Representation of biogas in Brasil: A media analysis of Folha de São Paulo newspaper between 2000 and 2020. In: EUROPEAN BIOMASS CONFERENCE, 29., 2021, Online. **Papers.** Marseille: 2021. p. 1145-1153.

APÊNDICE A - Reportagens Seleccionadas

Matéria	Data	Link da Matéria	Título	Origem	Fontes	Enquadramento	Ideia Central
1	22/05/2000	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/opiniaofz2205200009.htm	Uma proposta para a crise elétrica	Luiz Pinguelli Rosa	Luiz Carlos Santos (Furnas);	Opiniões	Diferentes formas de lidar com a falta de energia que acontecia no Brasil nos anos 2000. O biogás proveniente de resíduos urbanos é apontado como uma das soluções.
2	31/08/2000	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ff3108200025.htm	Termo de conduta pode ser assinado, afirma diretor	-	José Bulus (Comlurb)	Cotidiano	Forma padronizada de monitoramento de aterros sanitários no Brasil. Mostra também que o biogás produzido deve ser queimado.
3	07/03/2001	https://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u16343.shtml	Veja íntegra de portaria que regulamenta postos de GNV	-	-	Mercado	Portaria número 32, 6 de março de 2001
4	29/05/2001	https://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u3813.shtml	Bagaço de cana, casca de arroz e até estrume viram energia	Fábio Eduardo Murakawa	Iso Brasil (IR Consultoria); Suani Teixeira (USP-Cenbio); José Goldemberg (USP); Cícero Junqueira Franco (Vale do Rosário); Mircea Manolescu; Jorge de Lucas Junior (Unesp).	Ciência	Primeiro texto mostrando o biogás como principal fonte de energia.

5	05/06/2001	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ff0506200122.htm	Congresso de Brasília mobiliza catadores	Ricardo Kotscho	Luana Rangel (Catadora); Maria Emília (Catadora); Carlinhos (Operário de Construção civil); Luana Rangel (catadora); Jocemar Silveira (Catador); José da Aleluia de Almeida.	Cotidiano	Representantes de cooperativa de lixo se reúnem para congresso em Brasília e pressionar o governo para reconhecimento.
6	13/06/2001	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/opiniao/fz1306200109.htm	A outra falta de energia	Marina Silva	Lester Brown (Worldwatch Institute)	Opinião	Durante o período de falta de energia no Brasil, este texto mostra o despreparo dos políticos brasileiros no uso de diferentes fontes de energia.
7	25/06/2001	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ff2506200130.htm	Catador abandonou botijão para cozinhar	-	Jocemar Silveira (Catador)	Cotidiano	Catador de lixo cria biodigestor caseiro e gera economia mensal não precisando mais comprar gás de cozinha.
8	25/06/2001	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ff2506200129.htm	Gás produzido em aterros vai virar energia	Mariana Viveiros	-	Cotidiano	Governo de São Paulo busca aproveitamento do biogás de aterro
9	26/06/2001	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ff2606200128.htm	Produção de energia do lixo pára no custo	Mariana Viveiros	Oswaldo Lucon (Cetesb); United States Environmental Protection Agency (EPA)	Cotidiano	Ainda sem utilizar biogás, o Brasil não tem verba do governo e precisa estudar como baratear o biogás.
10	17/07/2001	https://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u4243.shtml	Geração de energia com biomassa é viável no país, diz cientista	-	Suani Coelho (USP);	Ciência	Mesmo com vantagens climáticas, o Brasil não tem uso de biomassa para energia, embora seu uso seja viável no Brasil.
11	04/12/2001	www1.folha.uol.com.br/folha/educacao/ult305u7321.shtml	Aluna da USP recebe prêmio de redução de consumo de energia	-	-	Educação	Aluno recebe prêmio por pesquisa em geração de energia elétrica em condomínios residenciais a biogás

12	28/01/2002	https://www1.folha.uol.com.br/folha/reuters/ult112u11203.shtml	Tailândia quer transformar fezes de presos em biogás	-	Piyasvasti Amranand (Agência de energia - Thailand)	-	Depois de uma campanha nacional que transformou esterco de porco em gás, as autoridades tailandesas agora querem encontrar outras fontes de energia, transformando as fezes dos prisioneiros em biogás.
13	25/05/2003	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ff2505200307.htm	Gás adia transformação de aterro em parque	Mariana Viveiros	Patricia Marra Sepe (SVMA); Adriano Diogo (SVMA)	Cotidiano	A produção de biogás em aterros sanitários é um problema para transformar antigos aterros em parques
14	02/08/2003	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/especial/fj0208200304.htm	Casa ecológica brota com nova tecnologia	Bruna Martins Fontes	José Carlos Sussekind (Arquiteto); Ruy Arini (especialista); Marcio Augusto Araujo (Ideah); Sibylle Muller (Acqua Brasilis); Dionéia da Paixão (Arquiteta); Jose Roberto Muratori (Associação Brasileira de Automação Residencial); João Giansi (Associação Brasileira de Empresas de tratamento de Resíduos Especiais).	Especial	Tecnologias podem ajudar a desenvolver casas ambientalmente mais corretas.
15	23/01/2004	https://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u88962.shtml	Lixo vai gerar energia para 200 mil pessoas	Mariana Viveiros	Elmar silveira Michels (Biogás);	Cotidiano	Primeira reportagem mostrando um projeto de uso de biogás em um aterro sanitário de São Paulo para geração de eletricidade. O primeiro do país.

16	23/01/2004	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ff2401200412.htm	Marta inaugura amanhã nova sede da prefeitura	-	Romero Britto	Cotidiano	A prefeita de São Paulo foi para a inauguração do prédio da nova prefeitura, após esse evento, ela foi para a inauguração da usina de biogás, no Aterro Bandeirantes (a primeira unidade do Brasil para aterros sanitários)
17	17/02/2004	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/dinheiro/fi1702200433.htm	Suinocultores fazem dejetos dos porcos virarem fonte energética	Thiago Guimarães	-	Mercado	O esterco de suíno está se tornando um problema no Brasil. Uma fazenda em Minas Gerais constrói, então, um biodigestor para esterco de 4.000 suínos.
18	20/02/2004	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/dinheiro/fi2002200401.htm	Biogas	-	-	Mercado	A empresa brasileira AmBev, que produz bebidas, passa a utilizar o Biogás em uma de suas filiais.
19	21/03/2004	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/construcao/cs2103200402.htm	Casa a gás ainda é opção inviável em área urbana	-	Mario Caviezel (Biogasforum); Marcio Augusto Araujo (Idhea)	Construção	O biogás ainda é uma opção difícil para as residências, devido aos seus custos e demandas químicas.
20	11/05/2004	https://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u84122.shtml	Proinfa atrai 426 projetos para gerar 6.601 MW e surpreende governo	Patricia Zimmermann	Dilma Rouseff (Ministra de Minas e Energia)	Mercado	O resultado do programa surpreendeu o ministério de energia, com projetos de diversas fontes alternativas, com biomassa responsável por 995,25 MW
21	31/10/2004	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ff3110200406.htm	Com tecnologia, detritos podem gerar energia	-	Sabetai Calderoni (Economista)	Cotidiano	Aterros sanitarios não são mais opções, sendo que biodigestores poderiam gerar energia e ainda lidar com o problema de lixo.
22	05/07/2005	https://www1.folha.uol.com.br/folha/dw/ult1908u2864.shtml	Energias renováveis são grandes geradoras de empregos	-	Milan Nitzsche (Associação de Empresas Alemãs de Energias Renováveis - BEE); Daniel Cintolesi (Q-Cells); Andreas Eichler (Vestas)	-	A maioria das empresas alemãs de energia renovável espera aumentar o número de funcionários nos próximos anos. O setor aposta no mercado alemão e na exportação de seus produtos

23	16/09/2005	https://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u100404.shtml	Brasil será o primeiro da América Latina a ter pregão de créditos de carbono	Janaina Lage	Guilherme Fagunder (BM&F)	Mercado	O pregão de crédito de carbono no Brasil visa projetos que estão em linha com o protocolo de Kyoto, incluindo projetos de biogás.
24	15/10/2005	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/dinheiro/fi1510200527.htm	Brasil será o primeiro da América Latina a ter pregão de créditos de carbono	Mauricio Simionato	Roberto Rodrigues (Ministro de Agricultura); Silas Rondeau (Minas e Energia)	Mercado	O Plano Nacional de Agroenergia faz parte de uma ação estratégica do governo federal para aumentar a produção de biocombustíveis, onde o biogás é um dos grupos da bioenergia
25	26/10/2005	https://www1.folha.uol.com.br/folha/bbc/ult272u47485.shtml	Suécia lança primeiro trem 'movido a vacas'	-	Peter Unden (Svensk Biogas)	-	O primeiro trem movido pela Biogas foi lançado na Suécia
26	27/11/2005	https://www1.folha.uol.com.br/folha/brasil/ult96u74186.shtml	Assentamento da BA será tema de conferência da ONU	-	-	Poder	Um projeto brasileiro de combate à pobreza e gestão ambiental será tema de encontro da ONU. O projeto conta com um biodigestor que converte esterco bovino em gás e biofertilizante
27	07/04/2006	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ff0704200610.htm	Consórcio reduz poluição e ganha R\$ 59 mi	Afra Balazina; Conrado Corsalette	Eduardo Jorge (Secretário do Verde e Ambiente)	Cotidiano	Concessionária da cidade de São Paulo, responsável pelo aterro Bandeirantes fez convênio com banco alemão para venda de créditos de carbono do biogás produzido no aterro
28	07/04/2006	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ff0704200611.htm	Vizinhança terá nova praça como compensação	-	Eduardo Jorge (Secretaria de meio ambiente)	Cotidiano	Para compensar a desvalorização de propriedades na região próxima ao aterro Bandeirantes, dinheiro será investido na venda de créditos de carbono do biogás produzido no aterro para a construção de uma praça.

29	27/11/2006	https://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u15586.shtml	Projeto da USP gera energia a partir de esgoto doméstico	-	Vanessa Pecora (USP)	Ciência	Um sistema transforma parte do esgoto produzido pela residência universitária e restaurante em energia elétrica a partir do biogás
30	06/12/2006	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/dinheiro/fi0212200619.htm	Projeto faz dejetos suíno virar energia elétrica e água potável	Thiago Reis	Youssef Ahmad (Unisul);	Mercado	Um sistema capaz de transformar dejetos suínos em energia limpa por meio do biogás e da água potável é desenvolvido por 15 pesquisadores brasileiros. ”
31	01/02/2007	https://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u114205.shtml	Aneel quer isentar de tarifas termelétricas que utilizam lixo urbano	-	-	Mercado	A Agência Nacional de Energia Elétrica quer isentar as tarifas das termelétricas que utilizam pelo menos 50% desses combustíveis alternativos (lixo e biogás).
32	27/02/2007	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/dinheiro/fi2702200720.htm	Cresce preocupação ambiental em empresas	Juliana Garçon	Cláudio Boechat (Fundação Dom Cabral); Rubens Mazon (Fundação Getúlio Vargas - FGV)	Mercado	Uma nova onda verde surge com a participação de um "novo" protagonista: a iniciativa privada. Investimentos em tecnologias limpas como o uso de biogás são mencionados pelo fato de ser utilizado pela AmBev
33	12/04/2007	https://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u16288.shtml	Projetos ganham prêmios por combate ao aquecimento global	-	-	Ciência	Cinco projetos desenvolvidos em diferentes partes do planeta em resposta aos desafios do aquecimento global foram premiados no Energy Globe Awards, sendo um deles sobre o biogás em pequenas usinas.
34	05/06/2007	https://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u302236.shtml	Prefeitura de SP arrecadará R\$ 30 mi com venda de crédito de carbono	-	Gilberto Kassab (Prefeito de São Paulo); Manoel Félix Cintra (BM&F).	Cotidiano	Prefeitura de São Paulo deve arrecadar pelo menos R \$ 30 milhões com a venda de créditos de carbono produzidos pelo biogás do aterro Bandeirantes

35	06/06/2007	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ff0606200701.htm	Reembolso de inspeção não será automático	-	Gilberto Kassab (Prefeito de São Paulo); Eduardo Jorge (Secretário de Meio Ambiente).	Cotidiano	O reembolso da inspeção veicular não será automático e os cidadãos deverão pagar pela inspeção. fiscalizações reduzem a poluição; ações para reduzir a poluição do ar foram destacadas Um deles foi o início da queima do gás metano no aterro São João, na zona leste de São Paulo.
36	06/09/2007	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/dinheiro/fi0609200729.htm	SP firma convênio em programa de cogeração de energia elétrica	Denise Brito	José Serra (Político)	Mercado	O governo de São Paulo assinou ontem um acordo para lançar um programa de cogeração de energia a partir de biomassa (palha e bagaço) de cana-de-açúcar e biogás (queima de gás metano). ”
37	11/09/2007	https://www1.folha.uol.com.br/bbc/2007/09/327371-precisamos-importar-mais-alcool-diz-ministro-sueco.shtml	"Precisamos importar mais álcool", diz ministro sueco	-	Andreas Carlgren (Ministro do Meio Ambiente Sueco); Hannes Carl Borg (Assessor do ministro);	-	A Suécia vê a compra de mais biocombustíveis, como o etanol, do Brasil, como ações para o meio ambiente e um passo importante. Para promover os biocombustíveis, o país diz que as estações devem ter pelo menos um tipo de biocombustível, como o biogás.
38	22/10/2007	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2007/10/338707-nyse-e-cdc-vao-criar-mercado-internacional-de-credito-de-carbono.shtml	Nyse e CDC vão criar mercado internacional de crédito de carbono	-	-	Mercado	A bolsa transatlântica NYSE Euronext e o CDC (Caisse des Dépôts et Consignations) anunciaram sua intenção de criar um mercado internacional para negociar cotas e créditos por contaminação por dióxido de carbono. A Air France vai compensar a emissão de poluentes com projetos, incluindo biogás.

39	31/10/2007	https://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u341305.shtml	Dinamarca inaugura usina de biogás	-	Eva Kjær Hansen (ministra da Agricultura, pesca e alimentação da Dinamarca);	Ambiente	O ministro dinamarquês da Agricultura, Pesca e Alimentação, inaugurou uma fábrica que tratará 29.000 toneladas de fertilizante líquido e 2.000 toneladas de biomassa para produzir cerca de 850.000 metros cúbicos de gás por ano
40	02/11/2007	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/opiniao/fz0211200708.htm	Nova política de meio ambiente da Sabesp	Gesner Oliveira	-	Opinião	Com base em 8 compromissos de metas para o meio ambiente, a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo cita o biogás como forma de venda de créditos de carbono em suas políticas ambientais
41	27/11/0200	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/dinheiro/fi2711200730.htm	Horizonte Bioenergético	-	-	Mercado	O futuro da Bioenergia no Brasil e no mundo será o tema do Global Bioenergy Americas 2007, onde serão discutidos temas como o uso e a viabilidade do biogás, dos biocombustíveis e do mercado de crédito e financiamento de carbono.
42	18/12/2007	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/fovest/fo1812200708.htm	Energias são foco de novo curso	-	Gustavo Isaia; Roberto Mauro Dall'Agnol (Unoeste)	Fovest	As faculdades do país vão oferecer um novo curso: engenharia bioenergética, com dois temas: biocombustíveis (etanol, biodiesel, biogás e biomassa) e bioenergias

43	11/06/2008	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/dinheiro/fi1106200801.htm	Até o bagaço	Guilherme Barros	Ciro Boccuzzi (Andrade e Canela)	Mercado	O custo da geração de biomassa, gerado na forma de resíduos de processos energéticos, como o aproveitamento do bagaço da moagem e extração do álcool, chega a quase metade do custo de outras fontes de energia não poluentes, como o vento e o biogás.
44	16/03/2009	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/ribeirao/ri1603200909.htm	Ambiente	Eliane Silva	-	Regional	Primeiro seminário no Estado de São Paulo sobre mudanças climáticas e saneamento. O evento inclui a demonstração de um estudo de caso e a conversão do biogás em energia
45	31/05/2009	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/negocios/cn3105200907.htm	Mandioca de agricultura familiar vira bioplástico	-	João Carlos Godoy Moreira (Biomater)	Negócios	De olho na escassez de óleo, a Biomater resolveu inovar ao produzir plástico - derivado do petróleo - a partir de três safras típicas da América: batata, mandioca e milho, com incentivo à indústria de compostagem
46	18/06/2009	https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2009/06/582933-tecnologia-de-biodigestor-leva-energia-limpa-a-casas-no-rj.shtml	Tecnologia de biodigestor leva energia limpa a casas no RJ	France Presse	Marcio Salles (Águas do Imperador); Gean Carlos dos Santos	Ambiente	A cidade de Petrópolis, no Rio de Janeiro, torna-se a capital brasileira da energia limpa devido a um biodigestor que utiliza água residual que produz biogás, que é canalizada para uso energético nas residências

47	15/10/2009	https://www1.folha.uol.com.br/bbc/2009/10/638255-pente-antipiolho-e-destaque-em-feira-de-invencoes-na-argentina.shtml	Pente antipiolho é destaque em feira de invenções na Argentina	-	Miguel Angel Bravo (inventor); Alejandro Gilligan (inventor)	-	Durante uma feira de invenções na Argentina, entre várias invenções, foi apresentado um banheiro ecológico, com um dispositivo que separa o conteúdo sólido do líquido, reciclando resíduos para gerar biogás, para cozinhar, e urina para regar o jardim.
48	27/11/2009	https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2009/11/658395-dinamarca-mostra-exemplo-em-producao-de-energia-limpa.shtml	Dinamarca mostra exemplo em produção de energia limpa	Luis Alonso	Anne Hojer Simonsen (agência de energia dinamarquesa); Lene Haugaard Mikelsen (Inbicon).	Ambiente	Na Dinamarca, trigo, madeira, biogás e resíduos biodegradáveis têm sido incorporados como matérias-primas para produção de energia, para reduzir a emissão de CO2 e outros gases responsáveis pelas mudanças climáticas.
49	15/12/2009	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/dinheiro/fi1512200901.htm	Brasileiras fecham acordo com dinamarquesa	Maria Cristina Farias	Denis Cidreira (Cetrel); Marcelo Lyra (Braskem); Marcos Jank (Unica); Pedro Luis Fernandes (Novozymes)	Mercado	As empresas brasileiras Braskem e Cetrel anunciaram parcerias com a dinamarquesa Novozymes para produção de energia limpa e o início das pesquisas para desenvolver polipropileno, ambas a partir da cana-de-açúcar. As empresas compartilharão conhecimento técnico e científico com a Novozymes, maior fabricante de enzimas industriais do mundo. No caso da Cetrel, especializada no reaproveitamento de resíduos industriais, a intenção é usar a biotecnologia da empresa nórdica para a produção de biogás.

50	07/01/2010	https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2010/01/675841-biocombustiveis-sao-embuste-criado-por-interesses-diz-autor-em-gaia-alerta-final.shtml	Biocombustíveis são embuste criado por interesses, diz autor em "Gaia: Alerta Final"	-	-	Ambiente	Para um dos mais respeitados ambientalistas do mundo, James Lovelock, conhecido internacionalmente por ser o autor da chamada hipótese Gaia - que, resumidamente, considera o planeta Terra um superorganismo -, diz em seu livro "Gaia: Alerta Final" que algumas tecnologias de biocombustíveis nada mais são do que "um embuste elaborado criado pelo interesse de algumas nações cujas economias se enriquecem no curto prazo com a venda de turbinas eólicas, usinas de biocombustíveis e outros equipamentos de energia supostamente verdes".
51	19/01/2010	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/dinheiro/fi1901201009.htm	Petrobras estuda ampliar capacidade de petroquímica	-	Paulo Roberto Costa (Petrobrás)	Mercado	Petrobras estuda ampliar capacidade do Comperj (Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro), em construção no município de Japeri (Baixada Fluminense)
52	04/02/2010	https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2010/02/689409-projeto-de-lei-na-camara-vincula-investimento-rural-ao-uso-de-energia-solar.shtml	Projeto de lei na Câmara vincula investimento rural ao uso de energia solar	-	Inocêncio Oliveira (deputado)	Ambiente	Projetos de investimento em propriedades rurais que requeiram uso de água aquecida ou energia elétrica só poderão receber crédito bancário se instalarem sistemas de aquecimento ou geração de energia elétrica a partir da energia solar, exceto aqueles que utilizam biogás ou biodiesel

53	31/05/2010	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/newyorktimes/ny3105201012.htm	Plano sugere abastecer centros de dados com biogás	Ashlee Vance (New York Times)	Chandrakant D. Patel (HP); Michael Kanellos (Greentech Media)	-	Os criadores de gado dos Estados Unidos estão procurando trabalhar no negócio de computadores com seu esterco de vaca fornecendo energia para mover os enormes data centers de empresas como Google e Microsoft.
54	05/06/2010	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/mercado/me0506201016.htm	Produtor rural já vende energia elétrica	José Maschio	Cícero Bley (Itaipu)	Mercado	A resolução da Agência Nacional de Energia Elétrica de 15 de dezembro de 2009, permite que qualquer distribuidora de energia elétrica faça chamadas públicas para comprar energia elétrica produzida por biodigestores. É a chamada geração distribuída, que amplia o modelo energético brasileiro
55	05/06/2010	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/mercado/me0506201017.htm	Vinhoto has potential to overcome sugar	-	-	Mercado	“O Brasil ainda lança seu produto mais valioso para a obtenção do biogás, o vinhoto, que hoje é um subproduto da produção de açúcar e etanol. É possível captar o biogás da vinhaça e usá-lo como combustível.”
56	04/07/2010	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/ribeirao/ri0407201008.htm	Biogas	Eliane Silva	-	Ribeirão	Um político ficou muito irritado com os colegas pois rejeitaram projeto dele que previa a participação da prefeitura na receita a ser gerada com o aproveitamento do biogás das estações de tratamento de esgoto da cidade.

57	14/08/2010	https://www1.folha.uol.com.br/dw/782456-reino-unido-testa-automovel-movido-a-fezes.shtml	Reino Unido teste automóvel movido a fezes	-	Ingram Legge (Greenfuel)	-	Carro movido a biometano de estação de tratamento de esgoto foi construído por empresa focada em combustíveis verdes.
58	01/09/2010	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2010/09/792209-ibge-ve-aumento-de-consumo-de-energia-no-pais-mas-com-baixa-eficiencia.shtml	IBGE vê aumento de consumo de energia no país mas com baixa eficiência	-	-	Mercado	O nível de consumo de energia por habitante, atingiu em 2009 um dos maiores patamares da série histórica iniciada em 1992. Com a diminuição de hidrelétricas, houve um aumento da utilização de biomassa (cana de açúcar), bem como de fontes alternativas, como energia solar, eólica e biogás.
59	29/09/2010	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/806401-estacao-de-tratamento-vai-gerar-energia-eletrica-do-esgoto-em-belo-horizonte.shtml	Estação vai gerar energia do esgoto em BH	Felipe Luchete	Marcelo Monachesi (Copasa).	Mercado	Mineira Copasa quer queimar biogás do tratamento de resíduos para produzir 90% da eletricidade que utiliza
60	15/10/2010	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/mercado/me1510201001.htm	Petrobras faz parceria para etanol de bagaço de cana	Maria Cristina Frias	Poul Andersen (Novozymes)	Mercado	Sendo o Brasil o maior produtor de cana, a Petrobrás em parceria com a Dinamarquesa firmaram acordo de parceria para desenvolver uma rota para produção de biocombustíveis de segunda geração.

61	15/10/2010	https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/815019-catadores-do-cairo-usam-lixo-para-conseguir-luz-e-agua-quente.shtml	Catadores do Cairo usam lixo para conseguir luz e água quente	-	Thomas Culhane	Ambiente	Alguns moradores da comunidade de Zabbaleen (catadores de lixo, em árabe), no Cairo (Egito), construíram aquecedores solares com materiais recicláveis que proporcionam a eles água limpa e quente, e em alguns lares já existem a obtenção de gás a partir do lixo produzido através de decomposição orgânica.
62	01/11/2010	https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/824161-aterro-sanitario-de-curitiba-e-lacrado-e-lixo-vai-para-locais-emergenciais.shtml	Aterro sanitário de Curitiba é lacrado e lixo vai para locais emergenciais	-	-	Cotidiano	Aterro na região de Curitiba é fechado após 21 anos, e receberá projeto para parques e uso do biogás.
63	07/11/2010	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/ciencia/fe0711201005.htm	Microalga de esgoto pode virar biodiesel	Sabine Righetti	Aderlânio da Silva Cardoso (Universidade Federal de Tocantins)	Ciência	Engenheiro produz biodiesel a partir de algas, e diz ser possível a produção de etanol e biogás
64	27/12/2010	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/newyorktimes/ny2712201008.htm	Miúdos de porco e esterco viram energia em cidade sueca	Elisabeth Rosenthal	Martin Risberg	-	Cidade sueca usa biogás como parte de reformulação energética, com uso para eletricidade e abastecimento de carros.
65	14/01/2011	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2011/03/888427-bndes-define-foco-de-atuacao-para-fundo-tecnologico-de-2011.shtml	BNDES define foco de atuação para fundo tecnológico de 2011	-	-	Mercado	A linha de crédito do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) voltada para o desenvolvimento tecnológico e de inovação no Brasil vai focar em energias alternativas, dentre elas o biogás.

66	05/06/2011	https://www1.folha.uol.com.br/mundo/2011/06/925648-surto-de-bacteria-coloca-hospitais-alemaes-alem-do-limite.shtml	Surto de bactéria coloca hospitais alemães além do limite	-	Daniel Bahr (Ministro da saúde alemão); Jörg Debatin (Hospital Universitário de Hamburg-Eppendorf); Carolina Vila-Nova (folha); Bern Schottdorf (especialista)	Mundo	Surto de bactéria E-coli causa diversas mortes e contaminações na Europa, com foco na Alemanha. Uma das causas estudadas é o surgimento da bactéria em biodigestores.
67	11/06/2011	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/ciencia/fe1107201101.htm	Dinamarqueses vão importar lixo para geração de energia	Sabine Righetti	Lykke Friis (Ministra do Clima e Energia dinamarquesa); Vivi Nør Jacobsen (Amagerforbrænding);	Ciência	O processo de produção de biogás na Dinamarca funciona tão bem que o país pensa em comprar lixo para manter sua produção de energia limpa
68	25/08/2011	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/965309-ba-inaugura-unidade-para-transformar-residuos-em-materia-prima.shtml	BA inaugura unidade para transformar resíduos em matéria-prima	Gustavo Hennemann	Alexandre Machado (Cetrel); Ney Silva (Cetrel)	Mercado	Empresa usa resíduos para geração de energia através de biogás, assim como produção de novos produtos através destes resíduos
69	09/11/2011	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/ciencia/fe0911201102.htm	Brasil produzirá combustível a partir de lodo de esgoto	Araripe Castilho	Américo de Oliveira Sampaio (Sabesp).	Ciência	Projeto desenvolvido pela Sabesp e a fundação Fraunhofer da Alemanha, desenvolvera biometano para frota de carros da Sabesp. Inicialmente como teste, o projeto visa que toda a frota utilize biometano.

70	26/11/2011	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/especial/fj2609201105.htm	Bioenergias exigem novo profissional	Thiago Azanha	Carlos Carneiro (Universidade Anhembí Morumbi); Gisele Bortoleto (Fatec Piracicaba); Roberto Cardoso (USP).	Especial	Empresas procuram novos formandos na área de bioenergia
71	18/10/2011	https://www1.folha.uol.com.br/empreendedorsocial/2011/10/992829-equipamento-produz-energia-a-partir-de-residuo-organico.shtml	Equipamento produz energia a partir de resíduo orgânico	-	Marco Antonio de Mieres (Alt-Lix)	Empreendedor Social	Durante exposição, empresa lança máquina capaz de transformar 1 tonelada de material orgânico em 600m3 de biogás
72	18/12/2011	https://www1.folha.uol.com.br/bbc/2011/12/1023108-prisoas-de-ruanda-usam-fezes-de-presidiarios-para-gerar-energia.shtml	Prisões de Ruanda usam fezes de presidiários para gerar energia	-	-	-	Presídio em Ruanda usa fezes dos prisioneiros para produção de energia elétrica
73	13/1/2012	https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2012/01/1033909-corte-de-metano-e-fuligem-esfriaria-terra.shtml	Corte de metano e fuligem 'esfriaria' Terra	Rafael Garcia	Drew Shindell (NASA)	Ambiente	Cortes na emissão de metano e fuligem na atmosfera reduziria a temperatura do globo e colaboraria para a redução gastos com saúde e agropecuária
74	18/05/2012	https://www1.folha.uol.com.br/tec/1091989-apple-planeja-usar-so-energia-renovavel-em-data-center-principal.shtml	Apple planeja usar só energia renovável em data center principal	-	-	Tec	A Apple planeja usar até o fim do ano somente energia renovável no principal centro de processamento de dados da companhia, no Estado norte-americano da Carolina do Norte.
75	04/06/2012	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidiano/46808-rio-fecha-maior-lixao-da-america-latina.shtml	Rio fecha maior lixão da América Latina	Márcio Menasce	Roberta Alves (catadora); Izabella Teixeira (Ministra de Meio Ambiente); Samuel Maia (Secretário municipal	Cotidiano	Maior lixão da América Latina é fechado, no lugar será instalado uma usina de biogás

					de Ambiente de Caxias)		
76	06/06/2012	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/mercado/47160-mercado-aberto.shtml	Lixo Energético	Maria Cristina Frias	Carlos Alberto Almeida Júnior (Vega Engenharia Ambiental)	Mercado	Além da produção de caminhões a GNV, empresa Vega busca produzir biogás a partir de aterros de lixo da empresa.
77	11/06/2012	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2012/06/1103047-eike-batista-quer-trazer-para-o-brasil-energia-inedita-no-pais.shtml	Eike Batista quer trazer para o Brasil energia inédita no país	Denise Luna	-	Mercado	Empresa de Eike Batista pretende trazer ao Brasil células a combustível com uso de biogás.
78	22/07/2012	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/mercado/55884-mercado-aberto.shtml	Gases	Maria Cristina Frias	-	Mercado	A Fatec Piracicaba está fazendo testes para produzir biogás com dejetos de boi. A partir do segundo semestre, o biogás produzido será transformado em energia e usado para abastecer fábrica de óleo vegetal da Coplacana.
79	10/09/2012	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/newyorktimes/65405-projetistas-de-navios-de-carga-usam-o-vento.shtml	Projetistas de navio de carga usam o vento	John J. Geoghegan	Diane Gilpin (B9 Shipping); Craig Eason (Lloyd's List)	Índice Geral	Para reduzir com a emissão de navios, a Universidade de Tóquio projeta navio movido a vento, com motor Rolls Royce a biogás
80	28/11/2012	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/1192479-governo-do-rio-lanca-politica-para-gas-dos-lixoes.shtml	Governo do Rio lança política para gás dos lixões	Denise Luna	Julio Bueno (secretário de Desenvolvimento e Energia do Estado do Rio)	Mercado	Com mais de 15 lixões para serem aproveitados, Estado do Rio planeja utilizar o biogás neles produzido.

81	07/12/2012	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/ilustrada/82246-monica-bergamo.shtml	Dando um gás	Mônica Bergamo	José Anibal (Secretário de Energia de São Paulo)	Ilustrada	O Programa Paulista do Biogás, recém-lançado pelo governo, é uma tentativa de "diminuir a dependência do Estado da Petrobras", afirma José Anibal, secretário de Energia de SP. "Não há negociação" com a petroleira, diz. A empresa não comenta.
82	07/12/2012	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/ilustrada/82246-monica-bergamo.shtml	Dando um gás 2	Mônica Bergamo	José Anibal (Secretário de Energia de São Paulo)	Ilustrada	O programa estimulará a produção de biogás a partir da vinhaça, resíduo da indústria de cana-de-açúcar. Anibal diz que será possível produzir até 10 milhões de metros cúbicos de gás/dia. Ou 40% do consumo de SP.
83	07/12/2012	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/mercado/82270-mercado-aberto.shtml	Agências fazem um acordo na área de gás natural	Maria Cristina Frias	Silvia Calou (Artesp)	Mercado	Artesp e e ANP firmam afirmam convênio de cooperação para distribuição, comercialização e regulamentação do gás natural.
84	02/04/2013	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2013/04/1256178-sp-vai-isentar-energia-solar-de-icms-e-incentivar-uso-de-bicombustiveis.shtml	SP vai incentivar investimentos em energia solar e uso de biocombustíveis	-	-	Mercado	O governador do Estado de São Paulo assinará decreto para isentar ICMS de investimentos em energia solar, e também um decreto para programa de uso de biocombustíveis, inclusive biogás, para a frota de transportes que prestam serviço ao estado.
85	06/05/2013	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/newyorktimes/107464-contemplando-a-vida-sem-petroleo-e-gas.shtml	Contemplando a vida sem petróleo e gás	-	Mark Jacobson (Universidade de Stanford); Fatih Birol (Agência Internacional de Energia);	Ambiente	A reportagem debate se de fato precisamos de fontes fósseis de energia, mostrando que essa dependência é um mito.

86	03/06/2013	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/mercado/112088-mercado-aberto.shtml	Energia	Maria Cristina Frias	-	Mercado	A Itaipu e a Embrapa firmaram parceria para desenvolver biogás como fonte alternativa de energia para agricultores
87	06/06/2013	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2013/06/1290802-francesa-albioma-vai-investir-400-milhoes-de-euros-em-biomassa-de-cana-no-brasil.shtml	Francesa Albioma vai investir 400 milhões de euros em biomassa de cana no Brasil	-	Jaquetas Petry (Albioma);	Mercado	Empresa francesa pretende investir na geração de energia elétrica a partir de resíduos de cana de açúcar no Brasil. A empresa já trabalha neste setor em outros locais do mundo, e um dos seus futuros projetos é a produção de biogás na França.
88	06/06/2013	https://www1.folha.uol.com.br/comida/2013/06/1291037-abelhas-no-norte-da-franca-produzem-mel-azul-e-verde-por-causa-de-residuos-de-doces.shtml	Abelhas no norte da França produzem mel azul e verde por causa de resíduos de doces	-	-	Comida	Abelhas na França produzem mel azul e verde após consumirem resíduos da fábrica de biogás da empresa M&M's
89	18/06/2013	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/newyorktimes/114488-noruega-importa-lixo-para-produzir-energia.shtml	Noruega importa lixo para produzir energia	John Tagliabue	Pal Mikkelsen (Agência Municipal de Resíduos da cidade de Oslo); Lars Haltbrekken (Entidade ambientalista na Noruega).	Ambiente	A cidade de Oslo, que produz energia e aquecimento a partir da queima de lixo, vê a diminuição da produção de lixo para suas usinas. Em contrapartida, as usinas que utilizam lixo, reinteram a ideia de que é necessário a produção de lixo, ao invés de trabalhar na diminuição destes. A cidade também usa biogás para abastecer ônibus da região.
90	07/07/2013	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidiano/117731-nova-york-prepara-projeto-para-reciclar-comida-e-produzir-adubo.shtml	Nova York prepara projeto para reciclar comida e produzir adubo	Joana Cunha	Eric Goldstein (Natural Resource Defense Council); Michael Bloomberg (Prefeito de Nova Iorque)	Cotidiano	Nova Iorque prepara projeto para exigir que população separe lixo para, a partir do lixo orgânico e produza biogás

91	05/09/2013	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2013/09/1337431-com-subsidio-do-bndes-fontes-alternativas-lideram-leilao-de-energia-para-2016.shtml	Com subsídio do BNDES, fontes alternativas lideram leilão de energia para 2016	Denise Luna	Jean Claude Robert; João Paulo Silva (WEG);	Mercado	A partir de investimentos do BNDES, energias renováveis como centrais termoeletricas a biogás, solar e eólica participam mais ativamente do leilão de energia.
92	08/09/2013	https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2013/09/1338849-rio-de-janeiro-sera-primeiro-estado-a-eliminar-os-lixoes-diz-secretario.shtml	Rio de Janeiro será primeiro Estado a eliminar os lixões', diz secretário	-	Carlos Minc (Secretário do Ambiente do Rio); Leandro Peixoto (Secretário do Ambiente de São Fidelis); Ronaldo Hipólito (Gerente de Projetos da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente); Mauro Wanderley Lima (Comlurb)	Cotidiano	De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o estado do Rio de Janeiro cria plano para acabar com os lixões e construir aterros que seriam menos prejudiciais ao solo.
93	12/09/2013	https://www1.folha.uol.com.br/dw/2013/09/1340451-desperdicio-de-comida-custa-ao-mundo-r-17-trilhao-por-ano.shtml	Desperdício de comida custa ao mundo R\$ 1,7 trilhão por ano	-	José Graziano da Silva. (FAO)	-	1,3 bilhão de toneladas de alimento são jogadas fora no mundo por ano, o que tem impacto na economia e no meio ambiente. Um dos pontos destacadas é evitar que alimentos não consumidos caem em aterros, mas que ao invés, possam ir para biodigestores produzir biogás.
94	24/10/2013	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2013/10/1361554-eolica-e-solar-fazem-inscricoes-para-leilao-de-energia-baterem-recorde-historico.shtml	Eólica e solar fazem inscrições para leilão de energia baterem recorde histórico	Denise Luna	Maurício Tolmasquim (EPE)		Recorde histórico nos projetos cadastrados para leilão de energia, com energia eólica e solar, e ainda 2 termoeletricas a biogás

95	19/11/2013	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2013/11/1373309-cidade-de-4000-habitantes-no-pr-vai-tirar-luz-de-esterco-de-porcoss.shtml	Cidade de 4.000 habitantes no PR vai tirar luz de esterco de porcos	Felipe Gutierrez	José Marques Filho (Copel); Cícero Bley (Hidrelétrica Itaipu); Edinaldo Aguiar (Sebrae); Máximo Luiz Pompermayer (Aneel); Jones Neuri Heiden (Prefeito de Entre Rios); Enrico Lippi Ortolani (USP).	Mercado	Com 4 mil habitantes e 130 mil suínos, a cidade de Entre Rios no Paraná irá receber toda a sua energia do esterco dos suínos, que ainda gerará retorno financeiro para a cidade.
96	23/01/2014	http://classificados.folha.uol.com.br/imoveis/2014/01/1401473-sistema-brasileiro-trata-esgoto-no-imovel-para-irrigar-telhados-e-paredes-verdes.shtml	Sistema brasileiro trata esgoto para irrigar telhados e paredes verdes	-	João Manuel Feijó (Ecotelhado);	Imóveis	Tratamento de resíduos orgânicos de residências atrelado a irrigação de plantas e reutilização das águas, através de biodigestor
97	31/03/2014	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2014/03/1433795-empresas-que-investirem-em-energia-renovavel-serao-isentas-de-icms-em-sp.shtml	Empresas que investirem em energia renovável serão isentas de ICMS em SP	-	-	Mercado	Empresas que possuírem energia renovável como de resíduos de canas ou solar, assim como biogás que será beneficiado, terá isenção de impostos para importação de bens de ativo imobilizado desde que não haja semelhantes no Brasil.
98	20/04/2014	https://www1.folha.uol.com.br/saopaulo/2014/04/1442549-residuos-que-viajam-por-tubos-viram-adubo-e-energia-na-suecia.shtml	Resíduos que viajam por tubos viram adubo e energia na Suécia	Vanessa Correa	-	-	Sistema de coleta por sucção é aposta na Suécia, em Estocolmo, para diminuir o trânsito de caminhões assim como destinar de forma nobre o lixo produzido na cidade.
99	19/05/2014	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2014/05/1456802-fontes-renovaveis-nao-concorrerao-entre-si-em-leilao-de-energia-de-reserva.shtml	Fontes renováveis não concorrerão entre si em leilão de energia de reserva	-	Maurício Tolmasquim (EPE)	Mercado	Como a energia eólica é mais barata, para não ser injusto frente a outras fontes de energia renováveis como solar e biomassa, no leilão, as renováveis não concorrerão entre si.

100	23/06/2014	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2014/06/1475101-brasil-poderia-elevar-pib-em-us-35-bi-se-fizesse-uso-inteligente-do-lixo-diz-estudo.shtml	Brasil poderia elevar PIB em US\$ 35 bi se fizesse uso inteligente do lixo, diz estudo	Raul Juste Lores	-	Mercado	Se o Brasil investisse em tratar seu lixo, haveria uma economia de 1% na demanda elétrica do país, assim como um aumento de 35 bilhões de dólares em seu PIB, além da geração de 110 novos empregos.
101	24/06/2014	https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2014/06/1474552-cresce-mercado-de-carbono-em-que-empresas-negociam-o-direito-de-poluir.shtml	Cresce mercado de carbono onde se negocia o 'direito de poluir'	Justin Gillis	Bryan T Pagel (Produtor de Laticínios); Frank A. Wolak (Universidade Stanford); Myles R. Allen (Universidade de Oxford); Stig Schjolset (Thomson Reuters Point Carbon); Doreen Stabinsky (Colégio do Atlântico)	Ambiente	Governos no mundo incentivam empresas a adotar tecnologias de energia mais limpa, com o intuito de controlar a emissão de agentes causadores de efeito estufa.
102	29/07/2014	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2014/07/1492750-energia-solar-cadastra-equivalente-a-uma-belo-monte-em-leilao-de-reserva.shtml	Energia solar cadastra equivalente a uma Belo Monte em leilão de reserva	-	Maurício Tolmasquim (EPE);	Mercado	Energia solar cadastrou 400 empreendimentos para o leilão de energia, somando 10.790 MW.
103	14/08/2014	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/ribeirao/180514-usina-de-biogas-de-r-15-mi-e-inaugurada.shtml	Usina de Biogás de R\$ 15 mi é inaugurada	-	Alexandre Alvim (Estre)	Cotidiano	Empresa Estre inaugura usina a biogás no aterro do município de Guataporã, que recebe lixo de 20 municípios da região de Ribeirão Preto. O biogás produzido é capaz de atender 18 mil pessoas, com 4,2MW/h.
104	15/08/2014	https://www1.folha.uol.com.br/colunas/maragama/2014/08/1500749-lixo-a-1-usina-de-biogas-no-interior-de-sp-e-o-design-que-transforma.shtml	Lixo: A 1ª usina de biogás no interior de SP e o design que transforma	-	-	Colunistas	Informações sobre a usina de biogás da empresa Estre no município de Guataporã.

105	26/08/2014	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2014/08/1506013-aneel-aprova-termicas-a-gas-para-leilao-de-energia-a-5.shtml	Aneel aprova térmicas a gás para leilão de energia em setembro	-	Maurício Tolmasquim (EPE);	Mercado	Novos projetos de térmicas comprovaram poder participar do leilão de energia, ainda poderão participar usinas de energia solar, eólica e de biomassa de resíduos sólidos ou biogás de aterro sanitário, além de biodigestores de resíduos vegetais ou animais.
106	23/09/2014	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2014/09/1520562-vento-e-sol-mudam-panorama-energetico.shtml	Vento e sol mudam panorama energético	Justin Gillis	Patrick Graichen (Agora Energiewende); Hal Harvey; David J. Kaiserman (Lennar); Peter Terium (RWE); Reinhard Christiansen; Markus Steigenberger (Agora)	Mercado	O futuro será das energias renováveis, e a Alemanha, reconhecendo isto, investe em energias renováveis o que deixa empresas de geração de energia elétrica com lucros cada vez menores.
107	30/09/2014	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2014/09/1524887-energia-solar-vai-a-leilao-dentro-da-faixa-de-preco-pedida-por-investidores.shtml	Energia solar vai a leilão dentro da faixa de preço pedida por investidores	-	Roberto Barbieri (Abinee); Luiz Fernando Vianna (Apine).	Mercado	É aprovado edital de leilão de energia de reserva
108	21/11/2014	https://www1.folha.uol.com.br/bbc/2014/11/1551218-reino-unido-testa-primeiro-onibus-movido-a-fezes-e-lixo.shtml	Reino Unido testa primeiro ônibus movido a fezes e lixo	-	Collin Field (Bath Bus company)	-	Bio-bus, ônibus movido a biometano, já está rodando nas cidades de Bristol e Bath no Reino Unido. Com um tanque de biometano derivado do tratamento de esgoto e lixo das cidades, o ônibus roda aproximadamente 300km.
109	09/02/2015	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/mercado/207584-empresario-de-biogas-ganha-aval-de-rede-global-de-mentores.shtml	Empresário de biogás ganha aval de rede global de mentores	Filipe Oliveira	Alessandro Gardemann	Mercado	Empresário de biogás, Alessandro Gardemann, foi aprovado para integrar rede de empreendedorismo Endeavour
110	10/02/2015	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/mercado/207675-empresas-querem-participar-mais-de-ppps.shtml	Resíduo Desperdiçado	Maria Cristina Frias	Carlos Roberto Silva Filho (Aterro São João e Bandeirantes)	Colunistas	Biogás de lixos poderia ser utilizado para geração de energia elétrica

111	24/04/2015	https://www1.folha.uol.com.br/colunas/maragama/2015/04/1620557-municipios-tem-de-usar-os-organicos-em-compostagem-e-biodigestao.shtml	Municípios têm de usar os orgânicos em compostagem e biodigestão	Mara Gama	Elisabeth Grimberg (Instituto Pólis)	Colunistas	Lixo produzido pela maioria das cidades brasileiras, as quais possuem menos de 50 mil habitantes, poderia ser utilizado de forma mais nobre, entre eles o biogás.
112	24/06/2015	https://www1.folha.uol.com.br/empreendedorsocial/2015/06/1647119-feira-de-energias-renovaveis-reune-130-marcas-nacionais-e-internacionais.shtml	Feira de energias renováveis reúne 130 marcas nacionais e internacionais	-	-	Empreendedor Social	Feira de Bioenergia ocorrerá em São Paulo
113	06/07/2015	https://www1.folha.uol.com.br/fsp/mercado/225221-distribuidora-de-gas-natural-investe-r-288-mi-para-expandir-rede-no-rs.shtml	Distribuidora de gás natural investe R\$ 288 mi para expandir rede no RS	Maria Cristina Frias	-	Mercado	A sulgás, empresa de gás natural do Rio Grande do Sul vai ampliar em quase 50% a rede de distribuição. Para suprir o aumento da demanda, a empresa buscará novas fontes, entre elas o biometano de resíduos agroindustriais.
114	23/08/2015	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2015/08/1671895-criadores-de-animais-transformam-dejetos-em-energia-para-veiculos-e-maquinas.shtml	Criadores de animais transformam dejetos em energia para veículos e máquinas	Robson Rodrigues	José Carlos Colombari (Fazenda Colombari); Nilson Haake (Granjeiro); Cícero Bley Jr. (Agência Internacional de Energia).	Mercado	Fazendeiro instala biodigestor em sua fazenda, o que gera energia e adubo, tratando resíduos, gerando economia de 5 mil reais mensais.
115	02/10/2015	http://classificados.folha.uol.com.br/imoveis/2015/10/1689159-casa-autossustentavel-sera-construida-em-niteroi.shtml	Casa autossustentável será construída em Niterói	-	Rodrigo Carvalho (Studio Arthur Casas).	Imóveis	Casa autossustentável emite 80% menos em poluição do que construções normais, e não precisa ser ligada a rede elétrica, de água ou esgoto.

116	20/10/2015	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2015/10/1696159-usinas-eolicas-ajudam-leilao-de-energia-a-ter-recorde-de-projetos-inscritos.shtml	Usinas eólicas ajudam leilão de energia a ter recorde de projetos inscritos	Bruno Villas Boas	Maurício Tolmasquim (EPE)	Edição imprensa	Recorde brasileiro e mundial de usinas cadastradas para leilão de energia
117	08/11/2015	http://classificados.folha.uol.com.br/veiculos/2015/11/1703342-scania-realiza-testes-com-onibus-movido-a-biometano-e-gas-natural.shtml	Scania realiza testes com ônibus movido a biometano e gás natural	-	Silvio Munhoz (Scania)	Veículos	Ônibus da Scania movido a biometano de dejetos de aves, com capacidade para 130 pessoas, fez um teste em São Paulo, percorrendo 3,000km apenas com biometano, gerando uma economia de 28% por Km quando comparado a um movido a diesel. No total, foi 85% menos poluente do que um movido a diesel.
118	13/11/2015	https://www1.folha.uol.com.br/colunas/maragama/2015/11/1705762-lixo-composto-recupera-solo-e-tem-uso-crescente-na-italia.shtml	Lixo: Composto recupera solo e tem uso crescente na Itália	Mara Gama	-	Colunistas	Itália tem ótimo índice de compostagem e produção de biogás a partir de resíduos orgânicos reciclados
119	22/12/2015	http://temas.folha.uol.com.br/cenarios/ano-do-clima/analise-o-efeito-estufa-e-a-sua-lata-de-lixo.shtml	Análise: o efeito estufa e a sua lata de lixo	Mara Gama	-	Cenários	Um dos problemas do Brasil, os lixões, poderiam ser aproveitados caso houvesse utilização de lixos para produção de biogás
120	20/02/2016	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2016/02/1741231-setor-do-biogas-quer-reduzir-custo-logistico-de-industrias.shtml	Setor do biogás quer reduzir custo logístico de indústrias	Joana Cunha	Cícero Bley Junior (Abiogas)	Mercado	Abiogás vê necessidade de expansão do mercado de biogás brasileiro

121	20/02/2016	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2016/02/1741225-gas-do-lixo-comeca-a-abastecer-frotas-de-veiculos-no-brasil.shtml	Gás derivado de dejetos de animais começa a abastecer frotas no Brasil	Joana Cunha	Marcelo Alves de Sousa (CiBiogás); André Lima (GNR Dois Arcos); Albari Pedroso (Ecocitruz); Silvio Munhoz (Scania); Fabio Nicora (Iveco).	Mercado	Brasileiros podem em poucos anos ter mais um combustível para a sua escolha, o biometano.
122	24/04/2016	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2016/04/1766082-sem-principais-distribuidoras-leilao-de-energia-vende- apenas-7-da-oferta.shtml	Sem principais distribuidoras, leilão de energia vende menos de 1% da oferta	Machado da Costa; Dimmi Amora	-	Mercado	No leilão de energia, apenas 0,7% oferecido no pleito foi comprado, sendo que uma usina de biogás irá fornecer energia.
123	29/05/2016	https://www1.folha.uol.com.br/saopaulo/2016/05/1775785-projeto-de-lei-quer-trocar-diesel-por-gas-encanado-nos-onibus-de-sp.shtml	Projeto de lei quer trocar diesel por gás encanado nos ônibus de SP	Rafael Balago	Gilberto Natalini (Vereador PV); Silvio Munhoz (Scania); Décio Del Debbio (engenheiro); Ricardo Vallejo (Comgás).	São Paulo	Com melhora em tecnologia de motores movidos a biometano, e projeto de lei que visa fomentar o uso de gás na frota de ônibus de São Paulo, ônibus movido a gás podem ressurgir na cidade.
124	30/08/2016	https://www1.folha.uol.com.br/colunas/vaivem/2016/08/1808261-etanol-perde-participacao-no-consumo-de-combustiveis-em-2016.shtml	Etanol perde participação no consumo de combustíveis em 2016	Mauro Zafalon	-	Colunistas	Houve uma queda no consumo de etanol no Brasil por conta do preço. Uma empresa cria um trator movido a biometano para agricultores.

125	14/09/2016	https://www1.folha.uol.com.br/colunas/vaivem/2016/09/1813109-mato-grosso-busca-seu-futuro-na-energia-renovavel.shtml	Mato Grosso busca seu futuro na energia renovável	Mauro Zafalon	Plínio Nastari (Datagro); Glauber Silveira; Piero Parini (Sindalcool - MT)	Colunistas	Mato Grosso tem capacidade para aumentar o uso da biomassa na energia renovável. Para isso, é necessário políticas públicas e regulação do setor, para que o estado não seja apenas fornecedor de matéria-prima, mas que utiliza para geração de combustível e energia.
126	18/09/2016	https://www1.folha.uol.com.br/opiniao/2016/09/1814278-uniao-pelo-clima.shtml	União pelo clima	João Gomes Cravinho	-	Opinião	Firmado o acordo de Paris sobre mudanças climáticas, cabe agora a União Europeia e o Brasil, assim como outros países, firmarem parcerias para continuar na luta contra o aumento de temperatura terrestre
127	04/11/2016	https://www1.folha.uol.com.br/opiniao/2016/11/1829212-nova-era-para-a-protecao-climatica.shtml	Nova era para a proteção climática	George Witschel	-	Opinião	Acordo de Paris entre de fato em vigor, e o Brasil entre outros países se comprometeram com mudanças, entre elas a implementação de formas de energia renováveis, tal como o biogás.
128	14/12/2016	https://www1.folha.uol.com.br/colunas/mercadoaberto/2016/12/1841189-endividada-estre-de-coleta-de-lixo-investira-r-212-milhoes-em-2017.shtml	Endividada, Estre, de coleta de lixo, investirá R\$ 212 milhões em 2017	Maria Cristina Frias	Sérgio Pedreiro (Estre)	Colunistas	Endividada, a empresa Estre, de tratamento de lixo, irá investir em uma usina de energia a partir de biogás no aterro de Paulínia.

129	09/01/2017	https://www1.folha.uol.com.br/empreendedorsocial/2017/01/1843675-em-meio-a-seca-historica-agroecologia-gera-renda-para-sertanejos-do-ne.shtml	Em meio a seca histórica, agroecologia gera renda para sertanejos do NE	Patricia Pamplona	Marlene Pereira (Agricultora); Delfino Oliveira (Agricultor)	Empreendedor social	Em meio ao sertão e seca, agricultura familiar prospera com base em cisternas e biodigestores.
130	19/01/2017	https://www1.folha.uol.com.br/colunas/vaivem/2017/01/1851147-producao-propria-de-energia-e-combustivel-traz-seguranca-a-produtor.shtml	Produção própria de energia e combustível traz segurança a produtor	Mauro Zafalon	André Haacke (Produtor rural); Nilson Righi (New Holland); Rodrigo Regis de Almeida Galvão (Cibiogas)	Colunistas	Produtor rural investe em energia produzida em sua própria fazenda, a partir de biogás que gera eletricidade e biometano que substitui o diesel de sua frota. Com isso, há uma economia de 80 mil reais anuais.
131	18/04/2017	https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2017/04/1876364-sabesp-estuda-administrar-o-destino-do-lixo-na-grande-sao-paulo.shtml	Sabesp estuda administrar o destino do lixo na Grande São Paulo	Fabricio Lobel; Eduardo Scolese	Jerson Kelman (Sabesp); Carlos Fernandes (Abete).	Cotidiano	Empresa de água e esgoto, Sabesp, almeja ampliar sua área de atuação e começar a trabalhar com lixo, incinerando e gerando energia.
132	29/05/2017	https://www1.folha.uol.com.br/colunas/mercadoaberto/2017/05/1887951-inflacao-medica-chega-a-recorde-e-operadoras-pedem-lava-jato-na-saude.shtml	Dar um gás	Maria Cristina Frias	Horacio Andrés (CTG)	Colunistas	Empresa de transporte de gás CTG, almeja investir dinheiro para maior distribuição, apostando no biogás.
133	22/07/2017	https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2017/07/1903450-da-cremacao-as-aguas-vivas-5-fontes-alternativas-de-energia-que-voce-talvez-nao-conheca.shtml	Da cremação às águas-vivas: 5 fontes alternativas de energia que você talvez não conheça	-	Arthur Kley (Biobean)	Ambiente	No mundo existem diversas fontes de energia ainda não conhecidas, uma delas vem do lixo, que é o biogás.

134	18/08/2017	https://www1.folha.uol.com.br/empreendedorsocial/2017/08/1910997-universitarios-criam-solucoes-para-geracao-de-renda-no-semiarido.shtml	Universitários criam soluções para geração de renda no semiárido	Thaiza Pauluze	Eduarda Tayná (estudante); Ana Paula Uriarce (estudante); Daniele Oliveira (estudante).	Empreendedor Social	Em desafio universitário para tratar do semiárido brasileiro, uma das propostas foi sobre biogás.
135	29/08/2017	https://www1.folha.uol.com.br/colunas/nabil-bonduki/2017/08/1913838-sao-paulo-nao-cumpre-a-lei-e-a-poluicao-do-ar-segue-sem-controle.shtml	São Paulo não cumpre a lei e a poluição do ar segue sem controle	Nabil Bonduk	-	Colunistas	Descumprindo com a lei, 93% dos ônibus de São Paulo ainda não são movidos a biocombustíveis.
136	31/08/2017	https://www1.folha.uol.com.br/colunas/mercadoaberto/2017/08/1914478-novas-regras-para-fintechs-podem-ampliar-credito-em-r-20-bihoes.shtml	Mercado de limpeza urbana sofre 1º queda da série histórica	Maria Cristina Frias	Carlos da Silva Filho (Abrelpe)	Colunistas	Mercado de limpeza urbana sofre queda equivalente a 381 milhões de reais. Apesar disso investimentos no setor continuaram em alta.
137	09/10/2017	https://www1.folha.uol.com.br/opiniao/2017/10/1924745-uma-visao-moderna-e-de-longo-prazo-para-os-biocombustiveis.shtml	Uma visão moderna e de longo prazo para os biocombustíveis	João Guilherme Sabino Ometto	-	Opinião	Quando se trata de combustíveis líquidos no Brasil, o país se vê entre importar gasolina e diesel de acordo com leis do mercado externo, tendo que aumentar seus investimentos, ou criar melhores condições para um mercado de biocombustíveis, revitalizando o setor. Cria-se então a RenovaBio, que acelera diversos setores, do agroindustrial ao energético.

138	30/11/2017	https://www1.folha.uol.com.br/opinioao/2017/11/1939343-renovabio-uma-politica-de-interesse-da-sociedade.shtml	RenovaBio, uma política de interesse da sociedade	Juán Diego Ferrés	-	Opinião	Reportagem sobre a política de biocombustíveis, RenovaBio.
139	04/03/2018	https://www1.folha.uol.com.br/colunas/andre-trigueiro/2018/03/planejamento-e-vontade-politica-sao-as-saidas-para-resolver-os-lixoes.shtml	Planejamento e vontade política são as saídas para resolver os lixões	André Trigueiro	-	Opinião	Feira de <i>Smart city</i> em Curitiba traz planejamento para cidades do Brasil na gestão de resíduos.
140	08/04/2018	https://www1.folha.uol.com.br/sobretudo/rodas/2018/04/1963983-o-que-nos-vamos-fazer-quando-a-gasolina-acabar.shtml	O que nós vamos fazer quando a gasolina acabar	Eduardo Sodré	Max Braga Fernandes (Gerente empresarial); Alfred Szwarc (Unica); Joseph Junior; Gleide Souza (BMW).	Sobre Tudo	Os motores atuais apesar de potentes já não controlam a emissão de poluentes que fazem, para combater isso é necessário que haja um incentivo a outras fontes de combustíveis, tal como o álcool, que precisa fazer seu preço mais competitivo.
141	05/05/2018	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/05/brasil-e-aposta-numero-um-do-mercado-mundial-de-energia-eletrica-diz-presidente-da-engie.shtml	Brasil é aposta número um do mercado mundial de energia elétrica, diz presidente da Engie	Nicola Pamplona	Isabelle Kocher (Engie)	Mercado	Principal geradora privada no Brasil, francesa Engie pretende ampliar os negócios no Brasil com compra de gasodutos. Entre os fatores de compra está o potencial brasileiro de biogás.

142	23/06/2018	https://www1.folha.uol.com.br/sobretudo/morar/2018/06/1972661-casa-autossuficiente-e-sonho-possivel-mas-custo-e-tecnologia-sao-entraves.shtml	Casa autossuficiente é sonho possível, mas custo e tecnologia são entraves	Carolina Muniz	Beto Cabariti (SysHaus); Sasquia Obata (Mackenzie); Luiz Henrique Ferreira (Inovatech); João Barassal Neto (Engenheiro).	Sobre tudo	Casa autossuficiente é possível, porém entraves como bateria para falta de produção suficiente de fonte solar é um problema. Biodigestores são solução para gás de cozinha.
143	16/08/2018	https://www1.folha.uol.com.br/colunas/maragama/2018/08/sistema-turbina-compostagem-caseira-gerando-gas-para-cozinhar.shtml	Sistema turbina compostagem caseira gerando gás para cozinhar	Mara Gama	Leandro Toledano (Revendedor de Biodigestores).	Colunistas	Biodigestor caseiro, projetado por empresa israelense produz gás para cozinhar aproximadamente 3 horas, quando alimentado com aproximadamente 3 litros de resíduos orgânicos por dia. Opção é boa para condomínios ou famílias grandes.
144	30/08/2018	https://www1.folha.uol.com.br/colunas/mercadoaberto/2018/08/contratacao-de-seguros-de-pessoas-cresce-85-ate-junho.shtml	Tim usará geração distribuída de energia para reduzir custos	Maria Cristina Frias	-	Colunistas	Empresa Tim pretende ampliar o uso de energia descentralizada, entre elas o biogás, pretendendo sair do mercado cativo.
145	11/09/2018	https://www1.folha.uol.com.br/colunas/mercadoaberto/2018/09/empresa-investe-r-30-milhoes-para-construir-aterro-em-osasco.shtml	Gás que sai do lixo	Maria Cristina Frias	Hugo Nery (Marquise Ambiental)	Colunistas	Empresa vai investir milhões para aumentar usina de biogás no Ceará, e também investir em operações em São Paulo
146	23/09/2018	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/09/robos-fazem-de-ordenha-mecanica-a-massagem-em-vacas-holandesas.shtml	Robôs fazem de ordenha mecânica a massagem em vacas holandesas	Taís Hirata	Ernst van der Schans (Dono da fazenda)	Mercado	Dono de fazenda possui automação para ordenha de vacas e massagem. Com quase nenhum funcionário, a fazenda utiliza o esterco para geração de energia.

147	26/09/2018	https://www1.folha.uol.com.br/colunas/mercadoaberto/2018/09/justica-suspende-compra-sem-licitacao-de-medicamento-produzido-em-cuba.shtml	A todo gás	Maria Cristina Frias	-	Colunistas	A Estre Ambiental investiu R\$ 15 milhões para gerar energia elétrica a partir dos gases da decomposição de lixo. A usina de biogás é capaz de atender uma cidade de cerca de 60 mil habitantes.
148	31/10/2018	https://www1.folha.uol.com.br/turismo/2018/10/fezes-humanas-sao-problema-ambiental-no-everest.shtml	Fezes humanas são problema ambiental no Everest	-	Dan Mazur (Guia de expedição); Garry Porter (engenheiro)	Turismo	Fezes humanas passa a ser um problema ambiental no Monte Everest. Com a obrigatoriedade dos alpinistas trazerem 8kg de fezes do monte, um engenheiro projetou um biodigestor para o local.
149	27/11/2018	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/11/empresa-norueguesa-vai-usar-restos-de-peixe-para-combustivel-de-navios-de-cruzeiro.shtml	Empresa norueguesa vai usar restos de peixe para combustível de navios de cruzeiro	-	Daniel Skjeldam (Hurtigruten); Rune Thomas Ege (Hurtigruten);	Mercado	Para tentar reverter os danos ambientais causados por combustíveis de navios, empresa norueguesa usará biogás liquefeito de restos de peixes como substituto do diesel.
150	25/12/2018	https://www1.folha.uol.com.br/colunas/mercadoaberto/2018/12/reducao-de-ipos-no-brasil-segue-tendencia-global-diz-consultoria.shtml	Mãos dadas	Maria Cristina Frias	-	Colunistas	A italiana Sebigas, que atua no setor de biogás, firmou uma joint venture com a brasileira Cótica, de engenharia, para fechar contratos de novas usinas. O investimento envolvido na operação é de R\$ 10 milhões.
151	14/01/2019	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2019/01/com-biodigestor-bacterias-trabalham-a-favor-da-economia.shtml	Com biodigestor, bactérias trabalham a favor da economia	Mara Gama	Felipe Acea (Casa Jaya); Thais Simoni (engenheira do projeto); Julio Avanzo (Casa Jaya)	Mercado	Restaurante em São Paulo instala biodigestor em seu jardim para, junto com fezes,urina e restos de alimentos, utilizar o biogás produzido para gás em cozinha.

152	15/02/2019	https://www1.folha.uol.com.br/colunas/maragama/2019/02/menos-de-1-do-residuo-organico-e-tratado-no-pais.shtml	Menos de 1% do resíduo orgânico é tratado no país	Mara Gama	Carlos Silva Filho (Abrelpe)	Colunas e blog	Apesar de em projeto um ecopark na cidade de São Paulo, que trataria 10% da fação orgânica dos lixos, resíduos orgânicos da cidade continuam sem tratamento
153	31/03/2019	https://www1.folha.uol.com.br/sobretudo/morar/2019/03/1987611-projetos-contemporaneos-se-rendem-as-antigas-tecnicas-de-bioconstrucao.shtml	Projetos contemporâneos se rendem às antigas técnicas de bioconstrução	Flavia G. Pinho	Patricia Capiol (Arquiteta); Marc van Lengen (Instituto de Tecnologia Intuitiva e Bioarquitetura Tibá); Flavio Duarte (Biohabitate); Nilce Pinho (Gera Brasil).	Sobre Tudo	Reportagem retrata sobre como uma casa ecológica é feita.
154	10/04/2019	https://www1.folha.uol.com.br/colunas/maragama/2019/04/florianopolis-sanciona-inedita-lei-da-compostagem-para-reciclar-organicos.shtml	Florianópolis sanciona inédita lei da compostagem para reciclar orgânicos	Mara Gama	Marcos José de Abreu, o Marquito (Vereador); Elisabeth Grimberg (Instituto Pólis).	Colunas e blog	Cidade de Florianópolis sanciona lei que proíbe restos orgânicos de serem lançados em aterros sanitários, introduzindo a compostagem e aumento da reciclagem.
155	11/04/2019	https://www1.folha.uol.com.br/colunas/painelsa/2019/04/numero-de-processos-abertos-pelo-mec-ja-ultrapassa-66-do-total-de-2018.shtml	Combustível	-	-	Colunas e blog	O Sudeste tem o potencial de produzir 38,4 bilhões/Nm³ de biogás por ano, o equivalente a 46% do potencial nacional, segundo a Abiogás (associação do segmento).
156	28/04/2019	https://www1.folha.uol.com.br/mundo/2019/04/oslo-quer-exportar-modelo-ecologico-de-cidade.shtml	Oslo quer exportar modelo ecológico de cidade	João Perassolo	Trosdahl (operador do projeto na cidade)	Mundo	Em busca pelo selo de Capital Verde da Europa, Oslo busca implementar cada vez mais no transporte público. ônibus movidos a biogás.

157	19/05/2019	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2019/05/cidades-de-sp-terao-inedito-fornecimento-de-gas-de-bagaco-de-cana-de-acucar.shtml	Cidades de SP terão inédito fornecimento de gás de bagaço de cana-de-açúcar	Emerson Voltare	Walter Fernando Piazza Júnior (Gás Brasileiro)	Mercado	Presidente Prudente e Pirapozinho serão as primeiras cidades brasileiras abastecidas com biometano produzidos a partir de bagaço de cana de açúcar.
158	17/06/2019	https://www1.folha.uol.com.br/colunas/tabata-amaral/2019/06/conspiracao-contra-o-meio-ambiente.shtml	Conspiração contra o meio ambiente	Tabata Amaral	-	Colunas e blog	A pedido da embaixada alemã, reporter participa de uma missão oficial sobre a questão ambiental e o papel do Parlamento nessa área, onde um dos tópicos discutidos foi o papel do biogás.
159	23/07/2019	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2019/07/mudanca-e-viavel-mas-exige-renovacao-de-frota-brasileira.shtml	Mudança de diesel por gás é viável, mas exige renovação de frota brasileira	Eduardo Sodré	-	Mercado	Para que o gás seja mais utilizado no Brasil é necessário maior número de pontos de abastecimento nas estradas, e programa de renovação de frota de caminhões, que serão necessários passar por constantes inspeções. Atralado a isso há o longo período de transição no setor.
160	12/10/2019	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2019/10/caminhao-a-gas-tem-custo-maior-que-diesel.shtml	Caminhão a gás tem custo maior que diesel	Eduardo Sodré	Silvio Munhoz (Scania); Renato Romio (Instituto Mauá de Tecnologia)	Mercado	Caminhão movido a GNV da Scania tem a mesma potência do que o movido a diesel, porém seu custo é maior. Seria necessária uma expansão do gás no Brasil, onde o biogás teria papel importante.

161	16/10/2019	https://www1.folha.uol.com.br/colunas/vaivem/2019/10/biogas-traz-novos-caminhos-para-a-industria-de-cana.shtml	Biogás traz novos caminhos para a indústria de cana	Mauro Zafalon	Andy Duff (Rabobank)	Colunas e blog	Usinas de cana de açúcar podem dar um passo significativo produzindo biogás da vinhaça, o que futuramente poderá ser usado como substituto de diesel.
162	24/10/2019	https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2019/10/com-investimento-e-gestao-franca-tem-melhor-indice-de-saneamento-do-pais.shtml	Com investimento e gestão, Franca tem melhor índice de saneamento do país	Artur Rodrigues	Gilson Santos de Mendonça (Sabesp); Jair Evangelista (Aposentado).	Cotidiano	Franca tem melhor índice de saneamento do Brasil. Com resíduos do esgoto é produzido biogás para o transporte da empresa Sabesp.
163	01/12/2019	https://www1.folha.uol.com.br/sobretudo/morar/2019/12/americano-quer-mudar-jeito-de-viver-com-vila-autossustentavel.shtml	Americano quer mudar jeito de viver com vila autossustentável	-	James Ehrlich (Regen Village)	Sobre tudo	Nova Iorque tem planos para vila autossustentável, com geração própria de energia e alimento. Ficarão próximas a grandes cidades, sem entrada para carros, apenas bicicletas.
164	27/01/2020	https://tudomaisumpouco.blogfolha.uol.com.br/2020/01/27/conheca-solucoes-simples-para-deixar-a-casa-mais-ecologica-e-sustentavel/	Conheça soluções simples para deixar a casa mais ecológica e sustentável	Flávia Pinho	Rafael Loschiavo (arquiteto)	Colunas e blog	Arquiteto mostra como podemos deixar uma casa mais sustentável, utilizando de água da chuva a resíduos para produção de biogás.
165	05/06/2020	https://www1.folha.uol.com.br/colunas/eduardosodre/2020/06/retrato-do-setor-de-transportes-na-pandemia-mostra-penuria-de-um-lado-e-bonanca-do-outro.shtml	Retrato do setor de transportes na pandemia mostra penúria de um lado e bonança do outro	Eduardo Sodré	Carlos Mira (TruckPad)	Colunistas	Apesar do balanço geral negativo durante a pandemia no setor de cargas no Brasil, a empresa Scania continua com seus projetos de caminhão movidos a gás e biometano

166	21/09/2020	https://www1.folha.uol.com.br/opiniaio/2020/09/biogas-como-fator-de-reducao-de-emissoes-de-carbono.shtml	Biogás como fator de redução de emissões de carbono	João Guilherme Sabino Ometto	-	Opinião	O biogás é a nova onda de diversificação das usinas de cana-de-açúcar no Brasil. Com grande potencial brasileiro, o biogás pode fazer da pegada do etanol brasileiro ainda menor, e substituir futuramente o diesel.
167	09/10/2020	https://www1.folha.uol.com.br/sobretudo/rodas/2020/10/novos-caminhoes-inteligentes-rodam-mais-e-poluem-menos.shtml	Novos caminhões inteligentes rodam mais e poluem menos	Eduardo Sodré	Roberto Cortes (Volkswagen); Rodrigo Chaves (Volkswagen);	Rodas	Quando se trata de evolução de caminhões de diesel, se fala na diminuição de consumo. Com o aumento de 240% na compra de caminhões entre 2016 - 2019, e com legislações que pedem diminuição de 60% na emissão de óxido nítrico, empresas como Scania apostam em caminhões movidos a biometano e biogás.
168	16/10/2020	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2020/10/raizen-inaugura-maior-usina-de-biogas-a-partir-de-derivados-da-cana-do-mundo.shtml	Raízen inaugura maior usina de biogás a partir de derivados da cana do mundo	Marcelo Toledo	Plínio Nastari (Datagro); Ricardo Mussa (Raízen); Jair Bolsonaro (Presidente Brasileiro); Bento Albuquerque (Ministro de Minas e Energia);	Mercado	Empresa Raízen inaugura maior usina de biogás e derivados de cana do mundo, com capacidade de produção de biogás de 138 mil MW por ano, o que abasteceria uma cidade como Araraquara. Parte desta energia produzida foi comprada em leilão.
169	15/12/2020	https://estudio.folha.uol.com.br/hora-de-esfriar-o-planeta/2020/12/nespresso-se-compromete-a-ser-carbono-neutro-ate-2022.shtml	Nespresso se compromete a ser carbono neutro até 2022	-	Ignácio Marini	Sustentabilidade	Nespresso se compromete a neutralidade na emissão de carbono até 2022, para isso usará de biogás em sua produção.

170	01/03/2021	https://www1.folha.uol.com.br/colunas/painelsa/2021/03/energia-gerada-a-partir-de-lixo-cresceu-em-2020.shtml?origin=uol	Energia gerada a partir de lixo cresceu em 2020	Filipe Oliveira	-	Sustentabilidade	A geração de energia por usinas térmicas a biogás a partir do lixo urbano cresceu 7,7% em 2020, chegando a 110,2 MW médios produzidos
171	28/04/2021	https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2021/04/apontados-como-solucao-no-transporte-veiculos-eletricos-devem-levar-15-anos-para-ganhar-escala.shtml	Apontados como solução no transporte, veículos elétricos devem levar 15 anos para ganhar escala	Eduardo Sodré	Danilo Tamelini (Busup), Evandro Mendes (Electricus)	Cotidiano	Tecnologias podem tornar o deslocamento no transporte mais inteligente, com uso de biometano e transportes elétricos.
172	02/05/2021	https://www1.folha.uol.com.br/colunas/claudiobernardes/2021/05/o-caminho-para-a-neutralidade-de-carbono-nas-cidades.shtml	O caminho para a neutralidade de carbono nas cidades	Claudio Bernardes	-	Colunas e blog	Necessário uso de tecnologias para diminuir emissão de carbono nas cidades nos próximos anos. Dentre estas, tecnologias para produção de energia limpa.
173	18/05/2021	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2021/05/uma-transformacao-radical-na-matriz-energetica-global-esta-por-vir.shtml	Uma transformação radical na matriz energética global está por vir	Décio Odone	-	Mercado	Uma nova chance de se alcançar a meta proposta pelo Acordo de Paris é incentivando o uso de bioenergia, como o biogás, uma oportunidade inclusive para geração de emprego.
174	04/06/2021	https://www1.folha.uol.com.br/seminariosfolha/2021/06/de-esg-a-bioeconomia-entenda-o-novissimo-vocabulario-ambiental.shtml	De 'ESG' a 'bioeconomia,' entenda o novíssimo vocabulário ambiental	Marcelo Oliveira	-	Seminários Folha	Glossário para entender os principais termos utilizados no vocabulário ambiental
175	12/06/2021	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2021/06/mesmo-com-setor-eletrico-em-alerta-bioenergia-segue-subaproveitada.shtml	Mesmo com setor elétrico em alerta, bioenergia segue subaproveitada	Douglas Gravas	Zilmar Sousa(Única); Gabriel Kropsch (abiogas); Rui Alteri (CCEE)	Mercado	Potencial brasileiro de biogás não é aproveitado, sendo que esta fonte poderia colaborar com a crise hídrica no Brasil.
176	30/06/2021	https://estudio.folha.uol.com.br/nelson-wilians/2021/06/acionamento-de-competencia-vamos-pagar-mais-essa-conta.shtml	Racionamento de Competência - Vamos pagar mais essa conta?	Nelson Wilians	-	-	Crítica sobre a incapacidade do governo de gerir crises hídricas que comprometem o abastecimento de energia no Brasil, assim como a não utilização de outras fontes de energia.
177	17/07/2021	https://www1.folha.uol.com.br/mpme/2021/07/saiba-como-empresas-transformam-lixo-em-energia.shtml	Saiba como empresas transformam lixo em energia	Luciana Alvarez	Lucas Tezza (Fumacense Alimento); Verner Cardoso (RSU); Felipe Gomes (Methanum)	-	Empresas usam terceirizados ou próprios resíduos orgânicos para produzir biogás e biometano

178	29/07/2021	https://estudio.folha.uol.com.br/cni-sustentabilidade/2021/07/sustentabilidade-esta-no-dna-da-industria.shtml	Sustentabilidade está no DNA da indústria	-	Monia Messenberg (CNI)	Sustentabilidade	Empresas brasileiras dão exemplo no quesito sustentabilidade para preservação ambiental
179	20/08/2021	https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2021/08/como-reduzir-emissoes-de-gases-estufa-no-brasil-87-aco-es-podem-ajudar.shtml	Como reduzir emissões de gases-estufa no Brasil? 87 ações podem ajudar	Phillippe Watanabe	-	Ambiente	Seeg lança 87ações que podem ajudar na diminuição de gases do efeito estufa, inclusive ações realizadas por agentes menores como os municípios.
180	28/08/2021	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2021/08/bolsa-preve-lancamento-de-novos-indices-esg-veja-mais-sobre-sustentabilidade-nos-negocios.shtml	Duplicado	-	-	Sustentabilidade	Amaro se torna uma empresa carbono negativa, uma das iniciativas se dá pelo uso de biogás de aterros sanitários.
181	04/09/2021	https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2021/09/entenda-como-o-setor-de-transportes-esta-se-movendo-para-descarbonizacao.shtml	Entenda como o setor de transportes está se movendo rumo à descarbonização	Thiago Betônico/ Eduardo Sodré	Cesar Ferreira (Random); Jefferson Schiavon (BASF); Fernando Ribeiro (BASF)	Sustentabilidade	Sem descartar a eletrificação dos carros, empresas buscam novas fontes para sustentabilidade das frotas, seja em componentes de carros com materiais sustentáveis ou uso do biometano como combustível
182	29/09/2021	https://estudio.folha.uol.com.br/cni-sustentabilidade/2021/09/e-da-natureza-da-industria-brasileira-ser-sustentavel-diz-marcelo-thome.shtml	"É da natureza da indústria brasileira ser sustentável", diz Marcelo Thomé	-	Marcelo Thomé (Fiero)	-	Para Marcelo Thomé, diretor da Fiero, a indústria brasileira é sustentável, e cita práticas na região da Amazônia com uso de resíduos da floresta e de RSU para produção de biogás
183	02/11/2021	https://www1.folha.uol.com.br/seminariosfolha/2021/11/empresas-de-moda-beleza-e-mobilidade-aderem-a-neutralizacao-de-carbono.shtml	Empresas de moda, beleza e mobilidade aderem à neutralização de carbono	Andrea Vialli	Luis Felipe Adaime (Moss); Dominique Oliver (Amaro); Patricia Lima (Simple Organic)	Sustentabilidade	Empresas de moda, beleza e mobilidade vão além do modismo para aderir pegadas negativas de carbono, comercializando carbono e utilizando energia renovável.
184	13/12/2021	https://www1.folha.uol.com.br/colunas/vaivem/2021/12/vaca-brava-emite-40-mais-gas-metano-e-produz-menos-leite-afirma-embrapa.shtml	Vaca brava emite 40% mais gás metano e produz menos leite, afirma Embrapa	Mauro Zafalon	Mariana Campos (Embrapa); Aline Sant'Anna (Universidade Federal de Juiz de Fora); Maurício Antônio Lopes (Embrapa)	Clima	Com o Brasil se comprometendo na COP26 a reduzir a emissão de metano, é necessário melhor manejo das vacas para menor emissão do gás. Para isso, pode-se utilizar o gás por elas produzido como combustível.