UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE
CAMPUS DE TOLEDO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS – CCSA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM
DESENVOLVIMENTO REGIONAL E AGRONEGÓCIO

UDO STRASSBURG

O BIOGÁS NO OESTE DO PARANÁ: potencialidade, desafios e perspectivas à luz da Nova Economia Institucional (NEI)

Toledo – PR
2016

UDO STRASSBURG

O BIOGÁS NO OESTE DO PARANÁ: potencialidade, desafios e perspectivas à luz da Nova Economia Institucional (NEI)

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio da Universidade Estadual do Oeste do Paraná Campus Toledo, como requisito para obtenção do título de Doutor em Desenvolvimento Regional e Agronegócio.

Orientador: Prof. Dr. Weimar Freire da Rocha Jr.
Coorientador: Prof. Dr. Homero Fernandes Oliveira

Toledo – PR

2016

Catalogação na Publicação elaborada pela Biblioteca Universitária
UNIOESTE/Campus de Toledo.
Bibliotecária: Marilene de Fátima Donadel - CRB – 9/924

Strassburg, Udo
S897b O biogás no Oeste do Paraná : potencialidade, desafios e perspectivas à luz da Nova Economia Institucional (NEI) / Udo Strassburg. – Toledo, PR : [s. n.], 2016.
246 f. : il. [algumas color.], quadros, figs., grafs., tabs .

Orientador: Prof. Dr. Weimar Freire da Rocha Jr.
Coorientador: Prof. Dr. Homero Fernandes Oliveira
Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Campus de Toledo. Centro de Ciências Sociais Aplicadas

1. Desenvolvimento regional - Teses 2. Biogás - Oeste Paranaense (PR : Mesorregião) 3. Economia institucional I. Rocha Jr., Weimar Freire da, Orient. II. Oliveira, Homero Fernandes, Orient. III. T

CDD 20. ed. 338.98162
333.794

O BIOGÁS NO OESTE DO PARANÁ: potencialidade, desafios e perspectivas à luz da Nova Economia Institucional (NEI)

BANCA EXAMINADORA

Aprovado em: 13/06/2016.

_____

Prof. Dr. Gilson Batista de Oliveira
Universidade Federal da Integração Latino-Americana – UNILA – *Campus* Foz do Iguaçu

_____

Prof. Dr. Antonio Gonçalves de Oliveira
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR - *Campus* Curitiba

_____

Prof. Dr. Cleber Antônio Lindino
Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE - *Campus* Toledo

_____

Prof. Dr. Jandir Ferrera de Lima
Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE - *Campus* Toledo

_____

Prof. Dr. Weimar Freire da Rocha Jr.
Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE - C*ampus* Toledo
Orientador

Epígrafe

Há uma força motriz mais poderosa que o vapor, a eletricidade e a energia atômica: a vontade.

Albert Einstein

Dedicatória

Dedico este trabalho ao meu pai,
Pr. Jonathan Strassburg (*in memoriam*), a
minha mãe,
Maria Lourdes Strassburg,
a minha esposa,
Rosali Constantino Strassburg, e
aos meus filhos
Klaus e Andrey Strassburg.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus pelo dom da vida e por ter permitido que eu pudesse chegar até aqui e completar este trabalho, pois assim diz o Senhor: "*Porque Eu, o Senhor teu Deus, te tomo pela tua mão direita e te digo: não temas, eu te ajudo.*" (Isaías 41:13).

A minha família, que sempre me apoiou e me deu forças para continuar e resistir a carga intensa de dedicação e estudos.

À Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, pelo apoio recebido e, também, ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio – Toledo pela acolhida e pelos ensinamentos repassados.

Ao professor Weimar Freire da Rocha Júnior, pelas orientações, ideias e contribuições que foram de suma importância para o desenvolvimento do presente trabalho.

A todos que foram meus professores no programa de doutorado, e que não mediram esforços para nos repassar o conhecimento, com dedicação e clareza incentivando a todos: professores Pery Francisco Assis Shikida, Mirian Beatriz Schneider Braun, Jandir Ferrera de Lima, Weimar Freire da Rocha Jr., Jefferson Andronio Ramundo Staduto, Carlos Alberto Piacenti, Moacir Piffer e Ricardo Rippel.

Aos colegas de turma, pelo prazer de termos passado, juntos, por momentos agradáveis, de sofrimento, de alegrias e de coleguismo: Bárbara Françoise Cardoso, Daliane Rahmeier da Silva, Isabela Barchet, Camili Dal Pai, Nilton Marques de Oliveira, Paulo César da Silva Ilha e Valdir Antônio Galante.

À secretária do programa, Clarice Theobald Stahl, sendo sempre prestativa, simpática e eficiente.

A todos os dirigentes das organizações pesquisadas, pela disponibilidade e pelo pronto atendimento na realização das entrevistas.

Aos membros do PG 3, pelo convívio e comunhão de toda sexta-feira e pelas orações que foram muito importantes para esta caminhada.

STRASSBURG, Udo. O BIOGÁS NO OESTE DO PARANÁ: potencialidade, desafios e perspectivas à luz da Nova Economia Institucional (NEI). 2016. 246 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná/Campus de Toledo, 2016.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi identificar e analisar os fatores institucionais, organizacionais, tecnológicos, dos negócios, competitivos e do meio ambiente que estão influenciando o sistema agroindustrial do biogás na região Oeste do Paraná em função da atividade de reaproveitamento dos dejetos produzidos pelas atividades da suinocultura. O método foi o hipotético-dedutivo e como técnica de trabalho foi utilizada a pesquisa empírico-analítica. Pesquisa descritiva, em que foi realizada uma pesquisa de campo (*survey*), sendo que a abordagem do problema foi qualitativa. E, por fim, a metodologia utilizada foi a do Discurso do Sujeito Coletivo – DSC. Foi utilizado um questionário com 25 questões abertas, aplicadas a 14 dirigentes das organizações envolvidas com a criação de suínos. As organizações pesquisadas estão situadas nos 10 municípios com maior efetivo de suínos do Oeste do Paraná. O referencial teórico utilizado se baseou na Nova Economia Institucional – NEI, reportando a adaptação do modelo proposto de relações sistêmicas elaborado por Farina (1999). Foi realizada a descrição da região Oeste do Paraná, expondo seus principais indicadores e demonstrando dados sobre a produção de suínos. Foi apresentado, também, o biogás, sua origem, suas características e como ele se apresenta nas matrizes energéticas brasileira e mundial, destacando como se situam no meio ambiente, nos ambientes institucional, competitivo, dos negócios, organizacional e tecnológico de seu sistema agroindustrial. Na sequência, foi exposta a visão das organizações ligadas com a produção de suínos e a consequente produção de biogás no Oeste do Paraná. O sistema agroindustrial do biogás, no Oeste do Paraná, está em fase embrionária, tendo um bom caminho ainda a percorrer. No âmbito institucional pode-se destacar a Resolução Normativa ANP nº 8/2015, como o recurso que dará suporte ao sistema. As organizações ligadas ao biogás, no Oeste do Paraná, apresentam poucas contribuições no que diz respeito ao biogás e não têm atuado em conjunto, deixando de unir forças para progredir. No ambiente tecnológico verificou-se que há necessidade de desenvolver avanços para ser utilizado nas pequenas propriedades, as quais são predominantes no ambiente de estudo, faltando comprovar que esta tecnologia é suficiente e que pode dar retorno para a atividade. Em relação ao ambiente competitivo foi verificado que o biogás ainda não é um produto que possui mercado; as transações não existem, trazendo muitas incertezas e desconfianças em relação às informações fornecidas. Com o meio ambiente há uma preocupação constante, mas mesmo assim o produtor faz uma ligação lógica afirmando que há necessidade de obter retorno sobre o investimento realizado.

Palavras-chave: Desenvolvimento Regional; Biogás no Oeste do Paraná; Nova Economia Institucional – NEI.

STRASSBURG, Udo. The BIOGAS IN PARANÁ WEST: potential, challenges and prospects in the light of the New Institutional Economics (NIE). 2016. 246 f. Thesis (PhD in Regional Development and Agribusiness) Universidade Estadual do Oeste do Paraná (State University of Western Paraná State) – Unioeste/Campus of Toledo, 2016, Brazil.

ABSTRACT

The aim of this study was to identify and analyze the institutional, organizational, technological, business, competitive and environment factors, which are influencing the agro-industrial system of biogas in western Paraná state (Brazil), due to the recycling activity of waste produced by the activities of pig farming. To reach the goal the following methodological procedures were used: hypothetical-deductive method and empirical and analytical research as working technique. Regarding the type of research, the study was descriptive, while the procedures used consisted in a field research (survey), the problem approach was qualitative. Finally the methodology used was the Discourse of the Collective Subject (DCS) method. A questionnaire with 25 open questions was applied to 14 leaders of the organizations involved in pig farming. The organizations surveyed are located in 10 municipalities most effective in pig farming in Western of Paraná. The theoretical framework is based on the New Institutional Economics - NIE, reporting to the model proposed by Farina, 1999. The description of the western Paraná state was realized by exposing its data on pig production. It was also presented biogas system, its origin, and characteristics, how it appears in the Brazilian and world energy matrix, highlighting as it shows the environment, the institutional environments, competitive, business, organizational and technological of its system. After, the view of related organizations with pig production and the consequent production of biogas in western Paraná was exposed. The agro-industrial system of biogas in the Western of Paraná state is in its early stage, and it has a good way still to go. At the institutional scope can be highlighted the *Resolução Normativa ANP nº 8/2015* (a Brazilian Normative Resolution presented by the *National Agency of Petroleum, Natural Gas and Biofuels* – ANP), as the resource that will support the system. Organizations linked to biogas in Western Paraná state have few contributions with regard to biogas; they have not acted together, leaving to join forces to progress. In the technological environment it was found that there needs to develop advances for use in small farms, which are prevalent in the study environment, missing prove that this technology is sufficient and that can give some return for the activity. Regarding the competitive environment was found that biogas is still not a product it has market. The transactions do not exist, bringing many uncertainties and mistrust of information provided. With the environment there is a constant concern, even so the producer makes a logical connection, stating that there is a need for return on investment.

Keywords: Regional development; Biogas in the west of Paraná; New Institutional Economics - NIE.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Ambientes e abordagens do sistema agroindustrial do biogás com foco na NEI..... 28
Figura 02 – Esquema da indução das formas de governança..... 40
Figura 03 – Sistema de *agribusiness* e transações típicas..... 49
Figura 04 – Modelo de ciclo de vida das organizações..... 67
Figura 05 – Planejamento estratégico organizacional..... 73
Figura 06 – Os 10 municípios com maior efetivo de suínos do Oeste do Paraná..... 82
Figura 07 – Mapa do Oeste do Paraná, suas três microrregiões e municípios – 2016..... 89
Figura 08 – A evolução da geração de energia no mundo..... 93
Figura 09 – A demanda de energia por região..... 94
Figura 10 – A era da energia dos gases – a transição dos sistemas na energia global..... 95
Figura 11 – Matriz elétrica brasileira..... 96
Figura 12 – Evolução da demanda total de energéticos no Brasil, 1970-2030 (em mil m^3)..... 97
Figura 13 – Evolução da demanda total de energéticos no Brasil, 1970-2030 (em 1000 t)..... 97
Figura 14 – Evolução da demanda total de energéticos no Brasil, 1970-2030 (em 1000 mwh)..... 98
Figura 15 – Participação dos renováveis na matriz elétrica..... 101
Figura 16 – Matriz energética brasileira, 2014/2013..... 101
Figura 17 – A história do biogás..... 111
Figura 18 – Marco regulatório do sistema agroindustrial do biogás..... 123

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – População urbana estimada do Paraná e da Região Oeste..... 88
Tabela 02 – Efetivo do rebanho de suínos do Paraná e do Oeste – Total de cabeças..... 89
Tabela 03 – Composição do biogás..... 116
Tabela 04 – As incertezas do sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, 2015 170
Tabela 05 – A confiabilidade das informações repassadas no sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, 2015..... 172

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Estruturas de governança e suas implicações operacionais nas destilarias. 41
Quadro 02 – Comparação entre as formas e estilos de governança corporativa..... 42
Quadro 03 – A composição do ambiente institucional..... 48
Quadro 04 – Pessoas jurídicas de direito privado..... 51
Quadro 05 – Tipos de associação em relação à finalidade e exemplos das usuais..... 52
Quadro 06 – Marco legal da educação ambiental..... 59
Quadro 07 – Tipos de organizações..... 62
Quadro 08 – Descrição dos municípios envolvidos e dos atores entrevistados..... 83
Quadro 09 – Detalhes dos cenários da energia global..... 103
Quadro 10 – As energias elétrica, veicular e térmica..... 105
Quadro 11 – Fontes energéticas convencionais, não convencionais e exóticas..... 107
Quadro 12 – Requisitos para viabilidade de operação de microgeradores ligados a rede..... 114
Quadro 13 – Órgãos ligados aos diversos ministérios..... 122
Quadro 14 – Descrição do marco regulatório do biogás..... 124
Quadro 15 – Organizações relativas ao sistema agroindustrial do biogás..... 129
Quadro 16 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 1 – SAG do Biogás no Oeste – PR..... 139
Quadro 17 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 2 – SAG do Biogás no Oeste – PR..... 141
Quadro 18 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 3 – SAG do Biogás no Oeste – PR..... 143
Quadro 19 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 1 – Instituições..... 145
Quadro 20 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 2 – Instituições..... 146
Quadro 21 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 3 – Instituições..... 147
Quadro 22 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 1 – Organizações..... 149
Quadro 23 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 2 – Organizações..... 150
Quadro 24 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 3 – Organizações..... 152
Quadro 25 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 4 – Organizações..... 153

Quadro 26 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 5 – Organizações..... 154
Quadro 27 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 6 – Organizações..... 156
Quadro 28 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 1 – Tecnologia..... 158
Quadro 29 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 2 – Tecnologia..... 159
Quadro 30 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 3 – Tecnologia..... 161
Quadro 31 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 1 – Competição..... 163
Quadro 32 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 2 – Competição..... 164
Quadro 33 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 3 – Competição..... 165
Quadro 34 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 4 – Competição..... 167
Quadro 35 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 1 – Transações..... 169
Quadro 36 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 2 – Transações..... 170
Quadro 37 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 2 – Transações (Sim ou Não)..... 171
Quadro 38 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 3 – Transações..... 172
Quadro 39 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 3 – Transações (Sim ou Não)..... 173
Quadro 40 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 1 – Meio Ambiente..... 174
Quadro 41 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 2 – Meio Ambiente..... 176
Quadro 42 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 3 – Meio Ambiente..... 177

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – A faixa etária dos entrevistados, 2015..... 135
Gráfico 02 – A área de atuação dos entrevistados, 2015..... 135
Gráfico 03 – O grau de escolaridade dos entrevistados, 2015..... 136
Gráfico 04 – O tempo de experiência dos entrevistados com a organização, 2015..... 136
Gráfico 05 – A experiência dos entrevistados com suínos, 2015..... 137
Gráfico 06 – O objetivo dos entrevistados com a produção de biogás, 2015..... 137
Gráfico 07 – A competição no sistema agroindustrial do biogás na opinião dos entrevistados, 2015..... 139
Gráfico 08 – Os aspectos sociais, políticos e econômicos do sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, 2015..... 141
Gráfico 09 – Os desafios do sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, 2015 143
Gráfico 10 – Avaliação das normas e leis para o sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, 2015..... 145
Gráfico 11 – O envolvimento de grupos políticos para o crescimento e desenvolvimento do sistema do biogás no Oeste do Paraná, 2015..... 146
Gráfico 12 – As influências das tradições e dos costumes da população para o crescimento e desenvolvimento do sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, 2015..... 147
Gráfico 13 – As contribuições das organizações envolvidas com o biogás no Oeste do Paraná, 2015..... 149
Gráfico 14 – Atuação das organizações para aumentar o consumo dos produtos derivados do biogás no Oeste do Paraná, 2015..... 150
Gráfico 15 – Como as organizações atuam em conjunto no sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, 2015..... 151
Gráfico 16 – Organização coordenadora envolvida com o biogás no Oeste do Paraná, 2015..... 153
Gráfico 17 – O que está faltando para as organizações envolvidas com o biogás no Oeste do Paraná para contribuintes efetivamente, 2015..... 154
Gráfico 18 – Os investimentos das organizações envolvidas com o sistema

agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, 2015..... 156
Gráfico 19 – Os recursos tecnológicos utilizados pelo sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, 2015..... 157
Gráfico 20 – Pontos do sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná que necessitam de desenvolvimento tecnológico, 2015..... 159
Gráfico 21 – Acessibilidade aos recursos tecnológicos para os produtores de suínos do Oeste do Paraná, 2015..... 161
Gráfico 22 – A competição do sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, 2015..... 162
Gráfico 23 – Objetivo do investimento na produção do biogás no Oeste do Paraná, 2015..... 164
Gráfico 24 – Perspectiva futura do mercado do biogás no Oeste do Paraná, 2015..... 165
Gráfico 25 – Principal concorrente do biogás no Oeste do Paraná, 2015..... 167
Gráfico 26 – Tipos de negociações utilizadas no sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, 2015..... 169
Gráfico 27 – Ambiente de incertezas no sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, 2015..... 171
Gráfico 28 – A confiabilidade das informações repassadas no sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, 2015..... 173
Gráfico 29 – Produção de biogás no Oeste do Paraná: complementação de renda ou cuidado com o meio ambiente, 2015..... 174
Gráfico 30 – Compensação do investimento para produção de biogás no Oeste do Paraná em relação ao cuidado com o meio ambiente, 2015..... 175
Gráfico 31 – Agressão ao meio ambiente com a produção de biogás no Oeste do Paraná, 2015..... 176

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ABCS	Associação Brasileira dos Criadores de Suínos
ABEAM	Associação Brasileira de Energias Renováveis
ABEGÁS	Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Gás Canalizado
ABIOGÁS	Associação Brasileira do Biogás
ABIPECS	Associação da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína
ACR	Ambiente de Contratação Regulada
AGENDA 21 BRASIL	Conferência para o Desenvolvimento Sustentável para o Brasil
AGENDA 21 GLOBAL	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento
ANA	Agência Nacional das Águas
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
APB	Accounting Principles Board (Conselho de Princípios Contábeis)
APS	Associação Paranaense de Suinocultores
ARSS	Associação Regional de Suinocultores do Norte do Paraná
ASSUINOESTE	Associação Regional dos Suinocultores do Oeste
ASSUINOPAR	Associação Regional de Suinocultores do Sudoeste do Paraná
BEN	Balanço Energético Nacional
BIOTOL	Empresa Municipal de Biogás – Toledo – PR
BOLSA SUÍNO PR	Bolsa de Suínos do Paraná
CBI	Confederação Britânica da Indústria
CCEE	Câmara de Comercialização de Energia Elétrica
CFCs	Clorofluorcarbonetos
CGIEE	Comitê Gestor de Indicar da Eficiência Energética
CH_4	Metano
CIBiogás – ER	Centro Internacional de Energias Renováveis
CL	Consumidor Livre

CMSE	Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CNPE	Conselho Nacional de Política Energética
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CO_2	Dióxido de Carbono
COFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
COMPAGAS	Companhia Paranaense de Gás
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COOPERBIOGÁS	Projeto do Condomínio de Agro energia para Agricultura Familiar
COOPERLAC	Cooperativa de Suínos de Leite do Oeste do Paraná
COPEL	Companhia Paranaense de Energia Elétrica
CPC	Comitê de Pronunciamentos Contábeis
CSLL	Contribuição Social sobre o Lucro
DEA	Departamento de Otimização Energética e Meio Ambiente
DSC	Discurso do Sujeito Coletivo
ECT	Economia dos Custos de Transação
EIA	*Energy Information Administration*
ELETROBRÁS	Centrais Elétricas Brasileiras S/A
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
FIEP	Federação das Indústrias do Estado do Paraná
GD	Geração Distribuída
GEEs	Gases de Efeito Estufa
GNV	Gás Natural Veicular
GOVERNO DO PR	Governo do Estado do Paraná
GTER	Grupo de Estudos em Bioenergia de Toledo
GW	Giga Watts
H_2	Hidrogênio
H_2S	Sulfeto de hidrogênio
IAPAR	Instituto Agronômico do Paraná
IASB	*International Accounting Standards Board* (Conselho Internacional de Normas Contábeis)
ICG	Interesse Exclusivo de Centrais de Geração
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos recursos Naturais

	Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IEA	*International Energy Agency*
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IPEADATA	Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
IRPJ	Imposto de Renda Pessoa Jurídica
ITAI	Instituto de Tecnologia Aplicada e Inovação
ITAIPÚ BINACIONAL	Hidrelétrica de Itaipú
MAE	Mercado Atacadista de Energia Elétrica
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MJ	Ministério da Justiça
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MME	Ministério de Minas e Energia
MPF	Ministério Público Federal
MPPR	Ministério Público Estadual
MTOE	Milhões de Toneladas por Óleo Equivalente
N_2	Nitrogênio
NEI	Nova Economia Institucional
OECD	*Organization for Economic Co-operation and Development*
OER	Observatório de Energias Renováveis para a América Latina e o Caribe
ONSE	Operador Nacional do Sistema Elétrico
ONU	Organização das Nações Unidas
P & D	Pesquisa e Desenvolvimento
PAEEC	Plano Anual de Estoques Estratégicos de Combustíveis
PCH	Pequena Central Hidrelétrica
PETROBRÁS	Petróleo Brasil S/A
PIB	Produto Interno Bruto
PIE	Produtor Independente de Energia
PIS	Programa de Integração Social

PNMC	Política Nacional sobre a Mudança do Clima
PNE	Plano Nacional de Energia
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
Pré-Sal Petróleo S/A	PPSA Empresa Brasileira de Administração de Petróleo e Gás Natural
PROBIOGÁS	Ministério das Cidades - Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental
PRODIST	Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional
PROINFA	Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica
PROPEE	Procedimentos do Programa de Eficiência Energética
PTI	Parque Tecnológico de ITAIPÚ
RIR	Regulamento do Imposto de Renda
RSU	Resíduos Sólidos e Urbanos
SAICA	Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental
SAMARCO	Samarco Mineradora S/A
SASE	Saneamento Energeticamente Sustentável
SEAB	Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEDRS	Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável
SEE	Secretaria de Energia Elétrica
SEMA	Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SICREDI	Cooperativa de Crédito
SINDICARNE	Sindicato das Indústrias de Carnes e Derivados do Estado do Paraná
SINDICATO	Sindicato Nacional dos Suinocultores
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos
SMCQ	Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental
SNEC	Sistema Nacional de Estoques de Combustíveis
SPDE	Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético
SPG	Secretaria de Petróleo, Gás Natural e Combustíveis Renováveis
SRHAU	Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano
SUINCO	Cooperativa Nacional de Suinocultores
SUINOSUL	Associação Regional de Suinocultores do Centro Sul do Paraná

TCT	Teoria dos Custos de Transação
TJPR	Tribunal de Justiça do Paraná
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNFCCC	*United Nations Framework Convention on Climate Change*
UNIOESTE	Universidade Estadual do Oeste do Paraná

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 22
1.1 Objetivos 26
1.2 Estrutura do Trabalho 26
2 REVISÃO DA LITERATURA 28
2.1 A Nova Economia Institucional – NEI 29
2.1.1 Origem e pressupostos históricos da NEI 29
2.1.2 A Path dependence 30
2.1.3 As instituições 32
2.1.4 Os ativos e suas especialidades 34
2.1.5 Os pressupostos comportamentais – racionalidade limitada e oportunismo 35
2.1.6 Custos de transação e custos de produção 36
2.1.7 As transações 38
2.1.8 A estrutura de governança 39
2.1.9 O disclousure (transparência corporativa) 43
2.2 O Ambiente Institucional e a Abordagem Legal 46
2.2.1 A questão societária 50
2.2.2 A questão contábil 53
2.2.3 A importância da questão legal 54
2.3 O Meio Ambiente e a Abordagem de Preservação 55
2.3.1 O efeito dos gases na atmosfera e na vida das pessoas 55
2.3.2 A poluição da água 56
2.3.3 A poluição do solo 58
2.3.4 A educação ambiental como forma de dirimir os danos ao meio ambiente 59
2.4 O Ambiente Organizacional e a Abordagem Estratégica 60
2.4.1 Estratégias organizacionais 64
2.5 O Ambiente Competitivo e a Abordagem de Mercado 66
2.6 O Ambiente dos Negócios e a Abordagem Transacional 73
2.6.1 Desempenho 74
2.6.2 Contratos e negociações 74
2.7 O Ambiente Tecnológico e a Abordagem nos Avanços 75

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS..... 80
3.1 Delineamento da Pesquisa..... 81
3.2 População e Amostra..... 82
3.3 Questões Norteadoras da Pesquisa..... 84
3.4 Análise e Interpretação dos Resultados..... 85
3.5 Validade da Pesquisa..... 86
3.6 Limitações e Delimitações da Pesquisa..... 87
3.7 Caracterização do Objeto de Estudo: delimitações..... 87
4- O BIOGÁS, O MEIO AMBIENTE E OS AMBIENTES INSTITUCIONAL, COMPETITIVO, DOS NEGÓCIOS, ORGANIZACIONAL E TECNOLÓGICO, DE SEU SISTEMA..... 92
4.1 A Matriz Energética no Brasil e no Mundo..... 92
4.2 O Biogás no Planejamento Energético Brasileiro e a sua Sustentabilidade..... 98
4.3 O Biogás como Energia Renovável..... 100
4.3.1 A energia renovável e a não renovável.....100
4.3.2 A era da energia dos gases.....102
4.3.3 O futuro do cenário energético global.....103
4.3.4 Conceitos de energia.....104
4.3.4.1 Cogeração ou multigeração de energia.....106
4.3.4.2 Fontes energéticas.....107
4.3.4.3 Dificuldades para as energias renováveis no atual cenário brasileiro..... 107
4.4 A Origem do Biogás e o Cenário Brasileiro.....109
4.4.1 A qualidade do biogás e a disponibilidade firme.....112
4.4.2 Geração distribuída.....113
4.4.3 A biomassa como fonte de energia renovável – biogás.....115
4.4.4 Características e composição do biogás.....116
4.5 O Biogás no Oeste do Paraná.....118
4.5.1 O biofertilizante.....119
4.5.2 Crédito de carbono.....120
4.5.3 Desvantagens em relação ao tratamento da biomassa (dejetos).....121
4.6 O Ambiente Institucional do Sistema Agroindustrial do Biogás do Oeste do Paraná.....121
4.7 O Ambiente Organizacional do Sistema Agroindustrial do Biogás do Oeste do Paraná.....128

4.8 O Ambiente Tecnológico, o Ambiente dos Negócios, o Ambiente Competitivo e o Meio Ambiente do Sistema Agroindustrial do Biogás do Oeste do Paraná.....130
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....134
5.1 A Visão das Organizações sobre o Sistema Agroindustrial do Biogás no Oeste do Paraná.....134
5.2 O Perfil dos Dirigentes das Organizações Ligadas ao Sistema Agroindustrial do Biogás no Oeste do Paraná.....134
5.3 A Aanálise do Discurso do Sujeito Coletivo.....139
5.3.1 O sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná.....139
5.3.2 As instituições ligadas ao sistema agroindustrial do biogás do Oeste do Paraná.....144
5.3.3 As organizações ligadas ao sistema agroindustrial do biogás do Oeste do Paraná..... 148
5.3.4 A tecnologia ligada ao sistema agroindustrial do biogás do Oeste do Paraná..... 157
5.3.5 A competição no sistema agroindustrial do biogás do Oeste do Paraná..... 162
5.3.6 As transações no sistema agroindustrial do biogás do Oeste do Paraná..... 168
5.3.7 O meio ambiente no sistema agroindustrial do biogás do Oeste do Paraná..... 173
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....178
7 CONCLUSÃO.....184
REFERÊNCIAS.....191
APÊNDICES 211
Apêndice A – Questionário da Pesquisa 211
Apêndice B – Ideias centrais do Discurso do Sujeito Coletivo – DSC..... 214

1 INTRODUÇÃO

É cada vez maior a demanda por energia pela sociedade contemporânea, quer seja pelas mudanças de hábitos ou pela constante evolução da mesma, que é corriqueiramente induzida a elevar a geração de desejos advindos das novas tecnologias que melhoram a qualidade de vida das pessoas.

Devido a estas circunstâncias, a busca por novas alternativas energéticas vem sendo pesquisada, uma vez que algumas fontes energéticas tradicionais estão em processo de contingenciamento, como é o caso do petróleo e do carvão que causam danos ao meio ambiente, gerando gases de efeito estufa.

Segundo Goldenberg (2000, p. 91), “o consumo de energia no mundo cresce cerca de 2% ao ano, o qual deverá dobrar em 30 anos se prosseguirem as tendências atuais”, e acrescenta que “cerca de 85% do enxofre lançado na atmosfera (principal responsável pela poluição urbana e pela chuva ácida) origina-se na queima de carvão e petróleo, bem como 75% das emissões de carbono (responsável pelo “efeito estufa”)”.

A busca por fontes renováveis, menos poluentes e mais eficientes, que possam ser sustentáveis, passa a ser requisito fundamental para que os países consigam aumentar a sua participação no consumo deste tipo de energia, podendo-se citar, como exemplo, a energia eólica ou da biomassa (etanol, biogás, biodiesel, etc.).

Se, inicialmente, o consumo de energia no mundo foi com combustíveis sólidos (madeira) e, posteriormente, com combustíveis líquidos (a base de petróleo), atualmente a maior ênfase é dada aos combustíveis gasosos (gás natural, biogás), período este em fase de transição. Sendo assim, a tendência é que se passe, no futuro, para combustíveis a base de hidrogênio, o qual é um combustível realmente puro (HEFNER, 2002).

Observa-se que a produção de energia renovável está ganhando relevância pela possibilidade de produção contínua e por afetar com menor intensidade o meio ambiente. O biogás atende grande parte dos requisitos necessários para uma energia renovável, uma vez que existe a possibilidade de transformar dejetos em fonte de energia com múltiplas funções como: crédito de carbono, cogeração de energia, geração de energia para automóveis, para residências e para indústrias, com a possibilidade de todas elas serem utilizadas conjuntamente.

A perspectiva para a produção de biogás no mundo é de aumentar em 60% nos próximos cinco anos, impulsionada pela necessidade do mercado e também pelas tecnologias

que estão sendo utilizadas e desenvolvidas. Em 2012 eram produzidos 4,7 GWe e, para 2016, está prevista a produção de 7,3 GWe, resultante do aumento de instalações industriais que produzem biogás no mundo. Estes são dados importantes, uma vez que energia alternativa pode ser produzida via Mecanismos de Desenvolvimento Limpo – MDL (GALEFFI, 2013).

Ademais, o biogás proveniente da suinocultura – foco deste estudo – contempla os requisitos de ser renovável, e tem o potencial de solucionar um problema ambiental vivenciado em regiões onde existe uma grande população de suínos, como o Oeste do Paraná; com isto, se consegue transformar um material poluidor em fonte de energia.

O Brasil é um grande produtor de suínos, mas o Sul do país foi responsável por, aproximadamente, 54% da produção brasileira de suínos em 2012 (IBGE, 2012). Dentre os estados do Sul, o Paraná é o terceiro maior produtor, ficando um pouco atrás do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, sendo que um pouco mais de um terço da produção paranaense se concentra no Oeste do Paraná. Esta região possui três microrregiões: a de Toledo (responsável, em média, por dois terços da produção), a de Cascavel e a de Foz do Iguaçu (IBGE, 2012). No Oeste do Paraná estão situados grandes produtores de aves e suínos, bem como frigoríficos de abate para a comercialização, sendo, consequentemente, também um grande produtor de dejetos.

O sistema agroindustrial, encarregado da produção da carne suína, tem paulatinamente elevado a oferta de carne para uma demanda cada vez mais intensa. Em 2014 foram produzidas 3,47 milhões de toneladas de carne suína, correspondendo a 40,9 milhões de cabeças e gerando 605 mil empregos no Brasil (ABIPECS, 2014). No entanto, o lado nefasto desta atividade é o volume de dejetos que provocam preocupações para os municípios onde a suinocultura é intensa, pois não possuem um canal adequado para dar destino a estes resíduos que podem causar sérios danos ao meio ambiente, principalmente relacionados ao solo e à água.

A hidrelétrica de Itaipu situa-se nesta parte do Paraná e é severamente prejudicada pela forma inadequada de descarte dos dejetos suínos, uma vez que seu lançamento nos mananciais hídricos da região pode acabar impactando a qualidade da água, o que a torna inadequada pela grande quantidade de matéria orgânica. Além disso, pode reduzir a vida útil da barragem da hidrelétrica e danificar os equipamentos que fazem a geração de energia devido à acidificação da água que passa pelas turbinas da usina.

Investir em energias renováveis, então, passa ser relevante, pois o Brasil poderia gerar o equivalente a um terço da produção de Itaipu, por ano, só com o biogás gerado com os setores do agronegócio de alimentos e sucroalcooleiro (BLEY JÚNIOR, 2014).

A produção de biogás está aumentando, assim como está aumentando a produção de suínos. No Oeste do Paraná isto é ainda mais significativo, pois é responsável por mais de 1/3 da produção paranaense, ou seja, 34,64% (IPEADATA, 2014). A produção do biogás, além de amenizar o impacto ambiental da suinocultura, tem o potencial de gerar emprego, renda e tributos; contudo, para que esta possibilidade se torne uma realidade, é necessário o desenvolvimento de estudos e pesquisas nas mais variadas áreas.

A partir do momento em que se tem um diagnóstico das potencialidades e dos desafios sobre o sistema agroindustrial do biogás é possível traçar políticas públicas para melhorar o desempenho do sistema. Mas um diagnóstico do meio ambiente e dos ambientes institucional, competitivo, dos negócios, organizacional e tecnológico é a primeira condição para se iniciar um processo de construção de possibilidades para a atividade.

Assim, o alinhamento da proposta da presente pesquisa está voltado para o levantamento e para a análise das relações existentes entre os atores e os ambientes supracitados, os quais, quando delimitados e definidos, podem fornecer subsídios para o desenvolvimento de estímulos que deem condições para melhor desempenho e eficiência do sistema agroindustrial do biogás. Estes fatores justificam o desenvolvimento do estudo.

Desta forma, o problema que foi trabalhado na presente tese se refere a: quais são os fatores institucionais, organizacionais, tecnológicos, dos negócios, competitivos e do meio ambiente que estão influenciando o sistema agroindustrial do biogás, na Região Oeste do Paraná, em função da atividade de aproveitamento dos dejetos produzidos pela atividade de criação de suínos?

A tese central da presente pesquisa é, então, realizar um diagnóstico para identificar os pontos fortes e fracos do sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, tomando por base a Figura 01 – Ambientes e abordagens do sistema agroindustrial do biogás com base na NEI e indicar algumas recomendações. A resposta que se busca abarca seis vertentes que estão implícitas e abrangem todo o sistema agroindustrial do biogás, sendo que todas elas são destaques no sistema agroindustrial do biogás, pois fazem parte de um processo que se complementa e forma um todo.

A primeira vertente, o meio ambiente, tem a sua importância no sentido de perceber a forma como o sistema agroindustrial do biogás, no Oeste do Paraná, está atuando para preservar e perpetuar a natureza de uma forma saudável, harmônica e sustentável. O enfoque dado a este ambiente foi denominado de “abordagem de preservação” e está relacionado aos cuidados que se devem ter para não poluir o solo e a água, buscando a sustentabilidade da atividade de produção de suínos.

A segunda vertente está ligada à estrutura institucional que está encarregada de dar suporte ao sistema agroindustrial do biogás e à forma como as organizações serão constituídas, registradas, controladas. Também se constitui um fator importante no sentido de estar legalmente organizado e com segurança, de forma que possa buscar seus plenos direitos legais. O enfoque dado aqui foi na "abordagem legal" e está relacionado às leis, normas, regras e resoluções, bem como nas instituições que produzem e ditam as mesmas para a produção e a comercialização do biogás.

A terceira vertente, o ambiente competitivo, deverá enfocar a questão da forma de atuação dos produtores e compradores do biogás (organizações), buscando analisar o grau de competitividade existente e quais são as perspectivas futuras de cada tipo de componente de seu sistema. A abordagem que foi dada aqui foi a "de mercado", destacando as formas de mercado, a concorrência e as perspectivas futuras para o sistema agroindustrial do biogás.

A quarta vertente é a dos negócios, que deu ênfase ao mercado de biogás, os contratos e as negociações entre os agentes, os intermediários, os clientes e os fornecedores envolvidos no sistema agroindustrial do biogás, buscando desvendar importantes fatores que envolvem este processo em termos de custo-benefício. A abordagem que foi considerada nesta vertente foi a "transacional", referindo-se ao tipo de transações, de contratos e de negociações.

A quinta vertente se refere ao ambiente organizacional, a qual está ligada aos jogadores que irão fazer com que o sistema agroindustrial do biogás funcione a contento, verificando como se relacionam entre si, seus concorrentes, seus fornecedores, seus clientes e de que forma trabalham em conjunto para ganhar força e mercado diante de um recurso renovável, dando ênfase para sua sustentabilidade financeira, econômica, social e ambiental. Neste ambiente foi destacada a "abordagem estratégica", enfatizando como as organizações estão atuando para que o sistema agroindustrial do biogás possa estar se desenvolvendo.

A sexta vertente está relacionada ao ambiente tecnológico, tão necessária para a otimização, para o aumento da produção e para a diminuição dos seus custos, o que deu ênfase ao paradigma tecnológico que está associado às novas exigências, tanto relacionado à força de trabalho, à bagagem e ao conhecimento necessários para atuar no ramo, assim como à aquisição deste conhecimento e aos atributos exigidos pelo mercado; também em relação à trajetória tecnológica que o sistema agroindustrial do biogás seguiu e está por seguir, buscando atingir o *status* de fornecedor de energia alternativa e renovável em alta escala de produção. O direcionamento dado a este item foi denominado de "abordagem nos avanços", verificando a função dos recursos tecnológicos no sistema agroindustrial do biogás.

Desta forma, foram enfocadas as questões que dizem respeito ao lado socioeconômico (meio ambiente, ambiente institucional, competitivo, dos negócios, organizacional e tecnológico), demonstrando como os agentes se organizam e se relacionam, identificando qual é a situação, com destaque para as necessidades de cada uma das seis vertentes relacionadas na Figura 01. Portanto, pode-se estabelecer quem coordena o processo e, com isto, verificar a necessidade de incentivos para promover o desenvolvimento de relacionamentos que integrem os agentes e promovam o desenvolvimento regional com o uso do biogás na geração de empregos, renda e justiça social.

1.1 Objetivos

Objetivo geral

Identificar e analisar os fatores institucionais, organizacionais, tecnológicos, dos negócios, competitivos e do meio ambiente que estão influenciando o sistema agroindustrial do biogás na região Oeste do Paraná em função da atividade de reaproveitamento dos dejetos produzidos pela atividade de criação de suínos.

Objetivos específicos

- Analisar o ambiente institucional, competitivo, dos negócios, organizacional e tecnológico do sistema agroindustrial do Biogás no Oeste do Paraná;
- Identificar e avaliar as perspectivas do sistema agroindustrial do biogás nas questões ambientais e na competitividade dos negócios;
- Identificar e avaliar os desafios do sistema agroindustrial do biogás nas questões ambientais e na competitividade dos negócios;
- Identificar e avaliar a potencialidade do sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná.

1.2 A Estrutura do Trabalho

O trabalho inicia-se com a introdução, que contém o tema da pesquisa, a definição do problema e a justificativa do estudo, bem como os objetivos.

No segundo capítulo foi realizada uma revisão sobre a Nova Economia Institucional, abordando os ambientes institucional, organizacional, tecnológico e competitivo, assim como os assuntos de sua abrangência.

No terceiro capítulo foram apresentados os procedimentos metodológicos e para a execução da presente tese foi utilizada a técnica de pesquisa com enfoque qualitativo. A pesquisa qualitativa foi realizada com a aplicação de questionários, entrevistas e pesquisas com os produtores de suínos, gestores de associações, condomínios, sindicatos, etc.

No quarto capítulo foi abordado sobre o biogás, o meio ambiente e os ambientes institucional, competitivo, dos negócios, organizacional e tecnológico do sistema agroindustrial do biogás. Nesta seção foi dada ênfase às matrizes energéticas mundial e brasileira, destacando a importância da energia renovável no contexto, além de destacar a situação de cada uma das seis vertentes, descritas na Figura 01.

No quinto capítulo foram abordados os resultados e as discussões obtidos com a pesquisa junto aos dirigentes das organizações ligadas ao sistema agroindustrial do biogás do Oeste do Paraná, analisando sob a ótica do “Discurso do Sujeito Coletivo”.

Nas considerações finais foi feita uma junção dos principais resultados alcançados no sentido de apresentar o diagnóstico relativo ao meio ambiente, ao ambiente institucional, competitivo, dos negócios, das organizações e tecnológico do sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná.

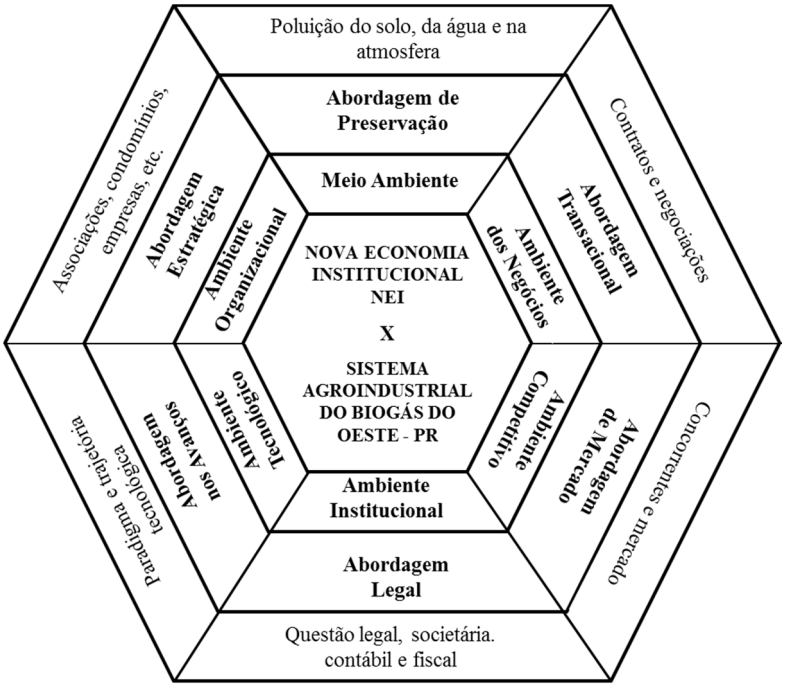
E, por último, foram descritas as conclusões a que se chegou após a realização da presente tese, abordando aqueles pontos que necessitam de maior atenção e também aqueles em que se deve dar maior ênfase, investindo ainda mais para que se possa alcançar um biogás bem desenvolvido em todos os aspectos abordados nesta tese.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura tratada neste estudo foi focada dentro das perspectivas criadas pelo modelo apresentado na Figura 01, que contempla seis vértices que serão tratados nos próximos parágrafos. Cada vertente foi destacada por uma abordagem que se refere ao direcionamento que será dado ao ambiente, conforme fica patente.

No centro da Figura 01 encontra-se o referencial teórico da Nova Economia Institucional, que com o uso de seus argumentos teóricos gerou o levantamento das variáveis que foram fundamentais para estabelecer as relações de causa e efeitos para se atingir os objetivos do estudo. Assim, nos próximos parágrafos será tratado sobre a Nova Economia Institucional.

Figura 01 – Ambientes e abordagens do sistema agroindustrial do biogás com foco na NEI.



Fonte: Adaptado de Farina (1999).

A Figura 01 corresponde a um hexágono que compõe algumas facetas da Nova Economia Institucional (NEI) e está representando as seis vertentes trabalhadas na presente pesquisa, as quais representam o ambiente institucional, ambiente organizacional, ambiente tecnológico, ambiente dos negócios, ambiente competitivo e meio ambiente. Para cada um destes ambientes citados foi dada uma ênfase ou abordagem que foi trabalhada com o objetivo

de embasar e desvendar o Sistema Agroindustrial do Biogás no Oeste do Paraná, destacando a abordagem legal, a abordagem estratégica, a abordagem nos avanços tecnológicos, a abordagem transacional, a abordagem no mercado e a abordagem na preservação do meio ambiente, e, assim, este conjunto de elementos serviu de base para a elaboração da tese.

2.1 A Nova Economia Institucional – NEI

Nesta seção será abordada a origem, os pressupostos históricos, os conceitos, a abrangência e a influência da Nova Economia Institucional (NEI), considerando, de uma forma geral, o ambiente institucional, organizacional, tecnológico, dos negócios, competitivo e meio ambiente para o mercado como um todo, sem especificar algum segmento da economia.

2.1.1 Origem e pressupostos históricos da NEI

A base para que os estudos avançassem até o que a NEI é no século XXI, teve suas discussões iniciais com Veblen (1974), Commons (1996) e Mitchell (1927), os quais são conhecidos como “antigos” institucionalistas. O debate à época girava em torno da abrangência e do alcance das instituições, que não deveriam estar envoltas apenas em interesses e objetivos pessoais, mas sim em torno de fatores que influenciam ou contemplam a sociedade de forma que todos tenham regras a seguir e, também, apoio para que as regras sejam cumpridas.

Segundo Bueno (2004), a cultura e a forma que as pessoas são acostumadas a se comportar, os avanços tecnológicos que afetam o cotidiano da sociedade e a forma de atuação das grandes organizações, os seus negócios, a forma de competição e o meio ambiente no qual as pessoas vivem são alguns destes fatores que podem influenciar no desenvolvimento das regiões, quando melhor trabalhados.

Ademais, destaca-se que, para compreender o processo de formação das instituições é necessário empregar, como unidade de análise, as próprias instituições e não um indivíduo de natureza supostamente imutável no tempo histórico, que constrói regimes políticos, formas padronizadas de trocar bens e normas sociais e culturais – isto são instituições – para atender objetivos pessoais (BUENO, 2004).

A Nova Economia Institucional foi consolidada pelos estudos de Coase (1937) e de Williamson (1975; 1985; 1996) ao apresentarem os atributos da transação. North (1990) avança no conceito de instituições e os seus estudos somados aos de Williamson, Coase, Demsetz,

Alchian, entre outros, que deram origem ao programa de pesquisa da NEI (RUTHERFORD, 1994).

A Nova Economia Institucional (NEI) é considerada uma extensão e expansão da economia neoclássica: extensão por concentrar-se na teoria dos preços e por ser "neo utilitarista", uma vez que as instituições são derivadas de interesses, e expansão por relaxar os pressupostos de informação perfeita, racionalidade limitada e, consequentemente, de mercados perfeitos (TIGRE, 1998). Nas palavras de Toyoshima (1999), Gala (2003) e Bueno (2004), a NEI não surgiu da contraposição à teoria neoclássica e sim como uma ampliação de seus postulados.

Farina (2000) destaca que tanto o ambiente institucional como a estrutura de governança visam analisar a economia dos custos de transação e são complementares, apesar de tratarem de níveis analíticos distintos. Ambas recorrem a conceitos comuns e metodologia compatível.

North desenvolveu estudos sobre o papel das instituições na evolução da sociedade; na sua concepção, destaca que a NEI consiste na relação interdisciplinar nas áreas de Direito, Economia e da Teoria das Organizações (NORTH, 1991; 1994). Sustenta-se na tese de que a operação e a eficiência de um sistema são limitadas por um conjunto de instituições construídas pelos seres humanos, que interagem pelas relações social, política e econômica. Na NEI, as instituições são definidas como restrições formais (constituições, leis, direitos de propriedade) ou informais (tabus, tradições, costumes e religião), ou seja, com as regas do jogo econômico, social, político ou do próprio jogo institucional (NORTH, 1994).

Assim sendo, North se posiciona afirmando que a NEI é uma tentativa de superar o dilema entre o conhecimento econômico histórico e o teórico. Sua análise recai sobre o conceito histórico, dando ênfase na matriz institucional e no conceito do *path dependence* (NORTH, 1991; 1994).

2.1.2 A Path Dependence

Na matriz institucional, o destaque vai para sua capacidade de produzir os incentivos à difusão das relações capitalistas de produção e de troca. O *path dependence* explica os resultados econômicos alcançados em função de decisões passadas, e não em relação às condições presentes (NORTH, 1991; 1994).

Willianson (1996), no entanto, reduz as dimensões históricas e sociais das instituições, considerando que as características dos indivíduos e as regras sociais são "dadas" e atribui importância secundária à *path dependence*, isto é, a firma lida com estrutura de governança

conhecida, não sujeita aos processos de aprendizado e aos ambientes em mutação (WILLIANSON, 1983; 1996).

Shikida e Perosa (2012, p. 245) consideram que a *path dependence* está ligada a herança institucional do sistema, construída via processo de aprendizado tecnológico e institucional, sendo de difícil reversibilidade, principalmente quando o padrão tecnológico se generaliza e se consolida. De acordo com Peters, as "escolhas feitas quando uma instituição está sendo formada, ou quando uma política está sendo iniciada, terão uma contínua influência amplamente determinante [...] no futuro" (PETERS, 1999 apud GAINS; JOHN; STOKER, 2005, p. 25).

Esta influência poderá ser positiva quando estiver proporcionando retornos crescentes e a durabilidade do capital, e *feedback* positivo ou negativo quando acarretar prejuízos e provocar a necessidade de mudanças que são de difícil reversibilidade (demonstrando que está dependendo da trajetória) e ocorrerá quando tudo indicar que ela não tem capacidade de se livrar dos efeitos, na maioria das vezes nocivos, das decisões realizadas no decorrer de sua história (DAVID, 1994). E mesmo que seja decidido por mudanças drásticas, o custo da transição será bem alto, podendo ocasionar inviabilidade.

A *path dependence* é um processo que é provocado pela redução de gastos, comodidade, facilidade de acesso, de aprendizado, de cooperação, etc., e que, com base nestas facilidades, vão se formando as regras e normas, gerando, assim, uma dependência tecnológica ou institucional que torna difícil o retrocesso ou a sua reversão.

A *path dependence*, geralmente, está ligada a retornos crescentes e durabilidade de capital pelo fato de que, no decorrer da história e de sua trajetória, presume-se que as decisões foram feitas com base em diversas opções, as quais foram estudadas e trabalhadas, verificando aquela que mais se adequaria as condições do negócio e que proporcionasse vantagens sobre as demais opções disponíveis. Só que nem sempre acontece desta forma, pois as escolhas podem ser diversas e dependentes de muitos fatores, como a questão financeira, a dificuldade de aplicação, a necessidade de treinamentos aprofundados e custosos, etc.

Desta forma, a *path dependence* está relacionada à dependência da trajetória ou trajetória dependente, cuja maioria das vezes a opção a ser escolhida pela organização é aquela que será mais eficiente, em condições de retornos crescentes, que produza em menos tempo (aumentando a produção) e que forneça condições para uma economia de custos, que seja automatizada, enfim, que possibilite aumentar os benefícios de maneira autorreforçante (*self-reinforcing way*) (ARTHUR, 1990). Neste sentido, as organizações terão percorrido um caminho altamente promissor, conseguindo otimizar os recursos utilizados por ela, permitindo,

com o passar do tempo, de se concluir que: só foi possível chegar até aqui pelas boas escolhas durante as trajetórias de sua vida, estando totalmente dependente dela.

Possas, Salles-Filho e Silveira (1994, p. 12) destacam que um paradigma pode envolver muitas trajetórias (correspondendo a diferentes produtos e processos), por meio dos quais se desenvolve e se reproduz, e cuja exaustão progressiva vai gerando sua transformação e, eventualmente, sua substituição por outro paradigma. Dentre os diversos paradigmas, o que mais tem influência, nos dias atuais, é o tecnológico que possibilita, em muitos casos, avanços significativos para as organizações e instituições.

2.1.3 As instituições

"Instituições é o termo genérico que os economistas institucionais utilizam para representar o comportamento regular e padronizado das pessoas em uma sociedade, bem como as ideias e os valores associados a essas regularidades" (BUENO, 2004, p. 362). Este comportamento pode ser com base em leis, normas e regulamentos, ou mesmo de costumes convencionados pelas pessoas. Uma das funções para a criação das instituições é diminuir os custos contratuais, desta forma inibindo os comportamentos oportunistas dos envolvidos nos negócios, garantido que a punição possa ser maior que o ganho de oportunidade.

As instituições irão regulamentar as transações impondo limites, garantias para os envolvidos (*enforcement*), segurança e confiabilidade, incutindo restrições ao comportamento dos envolvidos, servindo como uma espécie de guia para as interações humanas. Para North (1990; 1991; 1993; 1994) o papel das instituições é o de orientar a atividade humana, no sentido de deixar claras as regras para todos. Se as regras são conhecidas e abordadas com clareza, os custos de transação poderão ser reduzidos e, consequentemente, as partes poderão ter maiores ganhos, por evitar ações oportunistas e fornecer um ambiente de confiabilidade entre as partes.

Assim, "as instituições definem e limitam o conjunto de eleições dos indivíduos por meio de regras formais, normas informais de comportamento e a eficiência dos mecanismos de cumprimento destas regras" (MARAGNO; KALATZIS; PAULILLO, 2006, p. 2). Para North (1990; 1991; 1993; 1994), as instituições representam as regras do jogo e as organizações os jogadores, os quais deverão entrar em campo sabendo jogar, conhecendo as regras e querendo ganhar.

Outro fato importante a ser destacado é que as instituições podem influenciar o desempenho da economia. Um país amparado por instituições fortes, que proporcionem segurança e garantias ao seu povo, pode facilitar o desenvolvimento de uma economia, com

custos de transação baixos. O conceito de custo de transação está diretamente ligado às relações estabelecidas entre os agentes econômicos, os quais trocam e permutam bens e serviços (ZILBERSZTAJN, 2000).

Williamson (1993), com a Teoria dos Custos de Transações (TCT), propôs que a estrutura de governança deveria se desenvolver dentro dos limites impostos pelo ambiente institucional, pelos pressupostos comportamentais dos indivíduos (oportunismo e racionalidade limitada) e pelos atributos da transação (especificidade do ativo, frequência e incerteza). Estes fatores podem influenciar os custos de transação se os mesmos forem bem ou mal trabalhados.

A frequência das transações está associada à duração, repetição e intensidade em que transcorrem os relacionamentos entre os agentes eonômicos. A redução dos custos de transação pode ser atribuída pelo aprimoramento dos conhecimentos entre os agentes econômicos, pela recorrência dos relacionamentos ao longo do tempo e pela reputação que acaba ocorrendo entre eles, mitigando ações oportunistas.

Em relação à incerteza, North (1990) destaca que corresponde efetivamente ao desconhecimento dos possíveis eventos futuros, estando relacionada a questões imprevisíveis, pois as previsíveis foram contempladas e juntadas no contrato. A dimensão da incerteza está relacionada à incapacidade do agente econômico de antever o futuro, e está relacionada a sua capacidade limitadamente racional de tratar as informações que potencializam as incertezas.

Outro ponto a ser destacado, conforme Farina, Azevedo e Saes (1997), é que a incerteza é tratada de três formas distintas: 1) pelo risco; 2) pelo desconhecimento dos possíveis eventos futuros; e 3) pelos aspectos informacionais da incerteza. O risco está relacionado a apostar que aquele negócio irá dar certo, tendo certa probabilidade de não dar certo, correndo este risco. Por outro lado, mesmo tendo certo risco de não dar certo ou de incorrer em custos de transação não previstos, os agentes devem obter o máximo de informações possíveis para que este risco possa ser calculado e ter consciência de que a probabilidade de ocorrência é pequena. Se isto não for possível de acontecer, os mesmos deverão repensar sobre os ganhos, as vantagens e os resultados a serem alcançados com esta transação.

O desconhecimento dos possíveis eventos futuros é algo que pode implicar medidas preventivas e constante monitoramento dos acontecimentos, procurando obter as informações desconhecidas com o máximo de antecedência possível para que cause o menor dano à firma. O principal componente da incerteza é a falta de informação, ou seja, quando a informação está incompleta e existe assimetria, situação que não oferece subsídios para uma decisão consistente, embasada e fundamentada em informações.

2.1.4 Os ativos e suas especialidades

Os ativos de uma empresa são considerados “como algo que possui um potencial em seu bojo, para a entidade capaz, direta ou indiretamente, mediata ou no futuro, de gerar fluxos de caixa” (IUDÍCIBUS; MARION, 1999, p. 145). Os “ativos são essencialmente reservas de benefícios futuros” (HEDDRIKSEN; VAN BREDA, 1999, p. 281), destacando, ainda, que “ativo deve produzir um benefício positivo e com benefícios nulos ou negativos em potencial, não são ativos” (HEDDRIKSEN; VAN BREDA, 1999, p. 285).

Os ativos específicos no momento em que sofrem uma descontinuidade de sua utilização, já não poderão ser considerados como ativos por não gerarem mais benefícios futuros. Por outro lado, o ativo ainda possui potencial de geração de benefícios futuros, cabendo à organização fazer com que este portencial possa render benefícios para ela, seja qual for o destino do mesmo, solução que não será simples.

Sendo assim, verifica-se que a especificidade dos ativos corresponde à forma e à particularidade de seu uso, pois este foi adquirido para desenvolver atividades de interesse fim das partes envolvidas no contrato, tendo, então, sua atuação restrita e se tornando um monopólio bilateral (WILLIAMSON, 1996). Portanto, qualquer uso alternativo pode reduzir a quase-renda ou acarretá maiores custos para sua utilização.

Uma melhor compreensão dos ativos específicos pode ser demonstrada com as quatro categorias em que os mesmos são classificados.

Especificidade de local: neste caso, os ativos são imóveis em regiões ou territórios que beneficiariam as partes que se unem, com diminuição de custos de logística, transporte, armanezamento, etc. A opção de união, junção ou acordo se dá pelo fato de que uma mudança de local acarretaria elevados custos, principalmente de deslocamento. Para que esta relação contratual seja adequada para ambos, a mesma deveria durar por um prazo compatível com a vida útil dos ativos ou pelo menos até que sejam necessários novos investimentos; caso contrário, com a quebra contratual as vantagens não existiriam mais e acarretariam novos custos de transação, principalmente relacionados ao fechamento de novos contratos.

Especificidade de ativos físicos: os ativos envolvidos neste item estão relacionados a máquinas e equipamentos, os quais, na maioria das vezes, exigem investimentos elevados e são especializados para fins específicos e restritos para o propósito do contrato. Estes ativos teriam pouco valor se fossem utilizados em alternativas; em termos contábeis, eles deveriam ser avaliados a valores de liquidação, quando há necessidade de venda forçada.

Especificidade dos ativos humanos: os ativos emvolvidos neste item são os intangíveis – ou mais especificamente o capital intelectual – que são relacionados aos investimentos

realizados com treinamentos e qualificação do quadro de pessoal, além de todo o conhecimento adquirido no dia a dia sobre os seus processos, incluindo os específicos da união das partes que fazem com que a empresa consiga se manter no mercado e enfrentar a concorrência. Se houver quebra de contrato, provavelmente terão demissões e os investimentos irão junto com os funcionários demitidos.

Ativos dedicados: os ativos aqui envolvidos são máquinas, equipamentos e ativos humanos necessários para o aumento da capacidade de produção e para atender a demanda de um único cliente. Desta maneira, ao ser rescindido o contrato antecipadamente a empresa que investiu irá ter ativos ociosos, produção estocada e excesso de pessoal, acarretando custos de transação.

Especificidade de temporal: os ativos aqui envolvidos estão relacionados aos produtos, às mercadorias (estoques) e aos serviços que sofrem alguma interferência em relação ao tempo decorrido, produtos perecíveis, com data de vencimento, com validade, com data de entrega, etc. (exemplo: alimentos, notícias em jornais, revistas, serviços em geral). Neste caso, há necessidade de uma logística adequada e uma proximidade com os clientes para que o tempo não seja o causador dos prejuízos.

A definição da estrutura de governança dependerá das proporções entre os atributos especificidade do ativo, frequência e incerteza, os quais mitigarão os custos de transação.

2.1.5 Os pressupostos comportamentais – racionalidade limitada e oportunismo

Os agentes econômicos estão sujeitos aos chamados pressupostos comportamentais (racionalidade limitada e oportunismo), características que todos possuem. Mesmo se esforçando ao máximo, não conseguem ser totalmente racionais e pela vontade de serem vitoriosos, querem ganhar sempre mais, aproveitando todas as oportunidades que surgirem.

Williamson (1996) trabalha com divisões para a racionalidade das pessoas e destaca que ela se refere aos limites de linguagem e neurofisiológicos, separando em três níveis: a maximização ou racionalidade forte, a racionalidade limitada ou semi-forte e a racionalidade orgânica ou fraca. A racionalidade forte está ligada a ilimitada capacidade dos seres humanos de gerar uma informação completa; a racionalidade limitada está relacionada à geração de informações incompletas, necessitando buscar alternativas que possibilitem a melhora do nível de informação; e a racionalidade fraca tem a ver com pouca informação para se tomar as

decisões. Desta forma, decisões são tomadas com base no instinto, com base no *feeling*[1] do decisor.

Neves (2002) relaciona cinco motivos pelos quais os contratos são incompletos:

> i- O contrato pode ser vago ou ter ambiguidade em palavras. ii- Algumas das partes inadvertidamente falham em algum aspecto. iii- Os custos de produção e documentos superam os custos de resolução de problemas futuros. iv- Presença de informação assimétrica, ou seja, uma das partes detém mais informações que a outra. v- Preferência de uma das empresas em sair do relacionamento (NEVES, 2002, p. 70).

Em função da falta de informações ou por serem incompletas é que, tanto a racionalidade limitada como a racionalidade fraca, deixarão uma lacuna que dará espaço à entrada de condutas oportunísticas, ocasionadas por comportamentos antiéticos.

O segundo pressuposto comportamental é o oportunismo e, segundo Williamson (1985), refere-se a busca do auto interesse com avidez. Destaca-se aqui o desejo de estar levando vantagem, custe o que custar, nem que seja ocasionada a quebra do contrato.

Assim, em relação à racionalidade das pessoas, Williamson (1996) destaca três formas distintas de comportamento de auto interesse: i- oportunismo ou auto interesse forte; ii- auto interesse simples ou sem oportunismo; e iii- obediência ou ausência de auto interesse. São, então, as diferentes formas de atuação dos agentes visando o interesse próprio envolvendo questões de desonestidade, de oportunismo e de indiferença.

2.1.6 Custos de transação e custos de produção

Para um maior entendimento e compreensão dos custos de transação se faz necessário realizar uma analogia com os custos de produção. Para Coase (1937), os problemas da firma não se referem apenas aos esforços relacionados à execução da produção, mas também àqueles que estão ligados ao problema de decidir o que e como produzir. Desta forma, a compreensão dos custos de produção é importante. Sendo assim, é interessante saber o momento no qual os custos de produção terminam, ou em que ponto não se considera mais que são custos de produção. “A regra é simples, basta identificar o momento em que o produto está pronto para a venda. Até este ponto, todos os gastos incorridos devem ser considerados como custos” (MARTINS, 1998, p. 45).

Outra característica dos custos de produção é que são gerados internamente e estão ligados diretamente à produção de algum produto/serviço, os quais serão apropriados direta ou indiretamente. A forma de levantá-los dependerá da metodologia de custeio adotada.

---

[1]*Feeling* são pressentimentos, sensações ou impressões que o decisor terá com base na sua experiência de vida e profissional.

Já os custos de transação são “incorridos pelos indivíduos quando, ao deixarem de ser autossuficientes economicamente, passam a depender dos outros para obter os bens que necessitam” (BUENO, 2004, p. 370). Esta dependência para se conseguir o que o indivíduo ou organização necessita é que faz com que a firma tenha custos para fazer acontecer ou não a transação.

Para Nort (1994), custos de transação são aqueles que estão sujeitos a todas as operações de um sistema econômico, deixando claro que estão inclusos quaisquer tipos de custos que determinada operação exigir. Explica, ainda, que eles “surgem devido ao custo de se mensurar as múltiplas dimensões valorizadas incluídas na transação (geralmente os custos da informação) e devido ainda aos custos de execução contratual” (NORTH, 1994, p. 33). Em outras palavras, “os custos de transação são considerados os custos que os agentes enfrentam ao recorrerem ao mercado, e possuem natureza distinta dos custos de produção” (MARAGNO; KALATZIS; PAULILLO, 2006, p. 2).

Para destacar um pouco mais a distinção entre custos de produção e custos de transação, Pereira, Malaquias e Ribeiro (2010) realizaram uma pesquisa na qual buscaram responder o seguinte questionamento: quando custos de produção e custos de transação são mutuamente exclusivos? Chegaram à conclusão que em nenhum momento eles são exclusivos, mesmo com a opção de verticalização (no qual a teoria dos custos tradicionais se apoia, absorvendo todos os custos dos processos); ainda assim, a organização incorre em custos de transação.

Para Bueno (2004, p. 370), os custos de transação possuem algumas características que serão destacadas a seguir. Os custos de adquirir e processar informações referentes a contratos e a eventos futuros não podem ser previstos com certeza, classificando-se da seguinte forma:

i) os custos de monitorar o desempenho de cada parte contratante no período especificado. Por exemplo, os decorrentes da contratação de empresas de auditoria contábil;
ii) os custos organizacionais incorridos pelo comportamento ineficiente das partes contratantes. Por exemplo, requerendo a constituição de estoques para eventuais falhas no fluxo de entrega de mercadorias e a necessidade de adquirir insumos por preços superiores aos contratados inicialmente; e,
iii) os custos legais associados à punição por quebras de cláusulas contratuais.

A relação de exemplos destacados por Bueno (2004) se referem a questões de incerteza existentes no mercado, de controle das atividades que foram e que serão desenvolvidas, se necessário, de ineficiência das partes, em relação ao processo contratado e no caso de

descumprimento do contrato. São questões que estão relacionadas a eventos possíveis que podem ou não acontecer; estes já são de difícil previsão orçamentária e de ocorrência. Portanto, "os custos de transação referem-se aos riscos contratuais existentes na transação especificada" (BUENO, 2004, p. 371), deixando claro que cada transação pode ter custos específicos. Neste sentido, a função dos agentes econômicos é a de reduzir estes custos ao máximo possível.

Por outro lado, Williamson (1993) descreve que os custos de transação podem surgir antes do início da transação (*ex-ante*) como depois da assinatura do contrato (*ex-post*). Exemplos de custos *ex-ante*: a busca e a obtenção de informações, conhecimento do ambiente e sobre as partes envolvidas, custos com a negociação, elaboração e análise das cláusulas a serem exigidas, busca e comprovação das garantias, assessoria e consultoria, etc. (WILLIAMSON, 1993). São exemplos de custos *ex-post*: "mensuração e monitoramento do desempenho, acompanhamento jurídico ou administrativo, resultantes principalmente da má adaptação do contrato, custos de renegociação, entre outros" (CLARO; SANTOS, 1998, p. 21).

Assim, pode-se dizer que os custos de transação e os custos de transformação possuem uma ligação muito próxima, pois um interfere no outro e isto merece atenção especial. Ao se conseguir reduzir os custos de transação, corre-se o risco de provocar maiores custos de transformação e vice-versa, conforme destacam Farina, Azevedo e Saes (1997), que somente podem se traduzir em reputação ou de ganho para a organização se a economia dos custos de transação for maior do que o aumento dos custos de transformação.

2.1.7 As transações

Os conceitos de custos de transação e de custos de produção já foram tratados anteriormente; desta forma, neste item, a ênfase será apenas para as transações.

São os resultados das transações realizadas pelos agentes econômicos que podem dar o suporte para que os mesmos se mantenham no mercado, se desenvolvam e cresçam, envolvendo desde os custos de produção, os custos de transação e a rentabilidade dos investimentos envolvidos.

A transação consiste em um acordo firmado entre partes distintas, no qual cada um irá definir as suas concessões e em conjunto farão os ajustes necessários, momento este em que estará bom para todas as partes. As transações estão envoltas em operações comerciais, industriais, de serviços, em negociações em bolsa de valores para que as mesmas possam estar fundamentadas na lei. Surge, então, a necessidade da emissão de diversos tipos de contratos, os quais provocam custos para se cumprir com as transações realizadas.

Os custos de transação podem ser destacados em duas partes distintas para que possam ser mensurados: i- os custos de coleta de informações e ii- os custos de negociação e estabelecimento de um contrato (COASE, 1937).

A identificação e a mensuração dos custos de transação não se tornam questões simples, principalmente pela falta de informações, por não existir os registros dos custos ocorridos e por não se ter um padrão de conduta para este fim (ZEZZA; LLAMBI, 2002). É por esta razão que se vê poucos trabalhos que estimam e apuram os custos de transação.

A forma de mensuração deve iniciar por meio de uma metodologia padrão para ser utilizado de forma uniforme. Posteriormente, deve-se medir o tempo gasto para a realização das tarefas e relacionar todos os gastos realizados na execução das atividades para que a transação possa ser efetivada (BENHAM; BENHAM, 1998). Estes procedimentos devem ser repetidos, também, na fase de execução do contrato.

Desta maneira, verifica-se que para realizar um trabalho adequado de mensuração dos custos de transação deve-se acompanhar as negociações desde o início para que não se perca nenhum dado importante.

2.1.8 A estrutura de governança

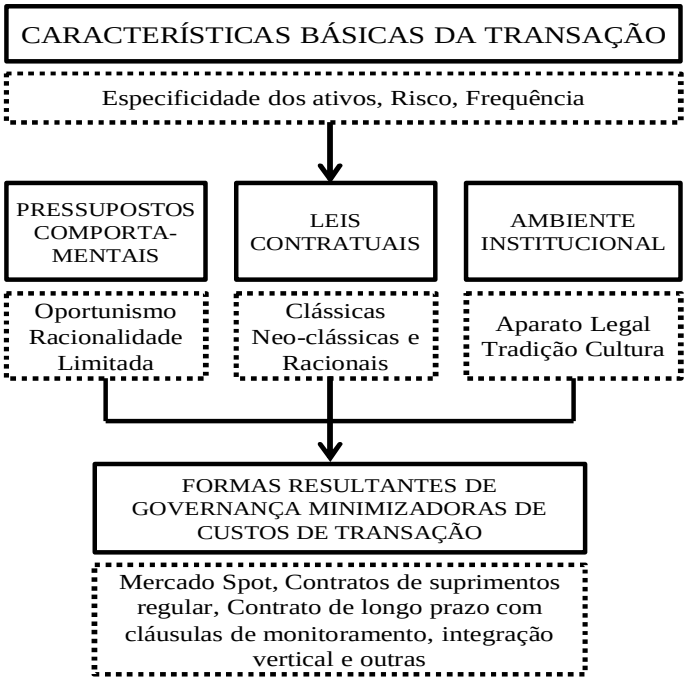
As diversas formas de governança são configuradas com o intuito de diminuir os custos de transação, cujos agentes escolherão aquela que será mais apropriada para o seu caso, ou seja, aquela que tiver menor custo de transação (WILLIAMSON, 1996). Neste sentido, a estrutura de governança determinará as regras para que os agentes econômicos possam optar por aquela que proporcionará os menores custos de transação. Assim, "uma estrutura de governança é um conjunto de instituições (regras) inter-relacionadas capazes de garantir a integridade de uma transação ou de uma sequência de transações" (WILLIAMSON, 1996, p. 11).

Ainda, Williamson (1995) destaca que existem duas formas básicas de governança: uma voltada para o mercado, cujo foco está nos contratos e nas suas transações e são direcionadas para a negociação em termos de preço, e a outra voltada para a hierarquia, cujo comando está centralizado em um agente superior dentro da organização com um papel de autoridade, exigindo respeito e cumprimento de ordens. São caracterizadas por atividades supervisionadas, as quais possibilitam a diminuição do comportamento oportunista e a consequência da racionalidade limitada, características do comportamento dos indivíduos.

A Figura 02 apresenta o esquema de indução das formas de governança que inicia com a transação e suas características, os pressupostos comportamentais de cada agente econômico,

as leis que regem os contratos a serem firmados e o ambiente institucional com a intenção de reduzir os custos de transação.

Figura 02 – Esquema da indução das formas de governança.



Fonte: Adaptado de Zylbersztajn (1995, p. 23).

Sendo assim, os agentes econômicos possuem diversas formas de governança fundamentadas em contratos, as quais são comentadas a seguir.

O mercado *spot* se refere ao mercado de *commodities*, no qual os negócios são feitos com pagamento no ato da transação e com a entrega dos produtos imediatamente; quase sempre os negócios são realizados via operações na bolsa de mercadorias. É muito utilizado para socorrer necessidades imediatas dos produtores, independente do preço das *commodities* ou quando estas estão com preços melhores, aproveitando como remuneração dos produtos depositados. É o caso, por exemplo, da comercialização de soja.

Os contratos de suprimento regular são aqueles geralmente firmados entre um agente econômico e o fornecedor de produtos de que necessita, para que o mesmo não venha a faltar, deixando-o em dificuldades naquele momento. O contrato irá prever, dentre outros dados, a periodicidade de entrega e a quantidade necessária para que o mesmo tenha a sua demanda suprida e não venha a faltar, provocando problemas. É o que pode estar acordado em um contrato de fornecimento de matéria prima para uma indústria que definiu em comum acordo que irá consumir determinada quantidade de produtos, devendo o fornecedor entregá-los na época certa, sob pena de indenizar o comprador conforme cláusulas previstas em contrato.

Os contratos de longo prazo com cláusulas de monitoramento estão ligados, geralmente, a ativos específicos, mas não necessariamente. Eles possuem características específicas para atender às necessidades das partes, além de proporcionar meios de coordenação e monitoramento. Um dos pontos importantes neste tipo de contrato é a incerteza; como o contrato estará em vigor por um período longo de tempo, poderão surgir ocorrências não previsíveis, as quais necessitarão de ajustes complementares, como reajuste de preços, de prazos e outras especificações. É o caso de um contrato para a construção de um navio transatlântico que pode demorar vários anos para estar pronto para entrega.

A integração vertical é uma estratégia que os agentes econômicos utilizam para ter o comando desde a produção até a venda de seus produtos. Porter destaca que a

> integração vertical é a combinação de processos de produção, distribuição, vendas e/ou outros processos econômicos tecnologicamente distintos dentro das fronteiras de uma mesma empresa, ou seja, todos os processos estão sob sua responsabilidade e controle, não dependendo de outras empresas para produzir ou comercializar seus produtos (PORTER, 1997, p. 278).

É uma forma de diminuir os custos assumindo a parte administrativa, de produção e de distribuição dos produtos, investindo pouco em imobilizado. O integrado tem a função de prestar o serviço e de acompanhar o processo até o produto estar no padrão exigido pela integradora, pois este recebe os insumos necessários para executar a sua tarefa.

Portanto, cada forma de governança possui as suas características como pode ser visualizado no trabalho de Augusto, Souza e Cario (2013), que demonstrou a estrutura de governança de algumas destilarias paranaenses e as implicações que cada uma delas possui. O resultado pode ser visto no Quadro 01.

Quadro 01 – Estruturas de governança e suas implicações operacionais nas destilarias.

Tipos de Estrutura / **Implicações**	**Contrato de Parceria do Tipo Arrendamento**	**Integração Vertical**	**Contrato de Parceria de Fornecimento (com CCT)**	**Mercado**
Função	Garantia de matéria-prima e opção de expansão	Aproveitamento de recursos (terra própria) e garantia de matéria-prima	Garantia de matéria-prima e aplicação da capacidade	Complementa a produção
Investimentos	Elevado	Muito elevado	Médio	Baixo
Controle	Elevado	Muito elevado	Médio	Baixo ou inexistente
Programação da Colheita	Maior	Maior	Maior (dependência do contratado)	Não faz parte da programação
Responsabilidade no Processo	Total	Total	Parcial	Nenhuma
Riscos	Não compartilhados	Não compartilhados	Compartilhados	Não compartilhado
Conflito	Ausente	Ausente	Presente	Ausente

Fonte: Augusto, Souza e Cario (2013, p. 188).

Pode-se notar que cada uma tem as suas características, e a escolha de uma ou de algumas delas vai depender da estratégia que o agente econômico tem em relação ao seu negócio.

Por outro lado, Powell (1990) coloca uma visão mais ampla para a estrutura de governança, destacando que a visão somente de mercado e hierarquia possui suas falhas por não incluir as relações sociais nas atividades econômicas, considerando que nestas negociações existe uma troca social, as quais poderão ser utilizadas ao estarem usufruindo da reciprocidade e da colaboração de seus parceiros, clientes e consumidores como forma alternativa para a governança. E, assim, "as redes de troca, no entanto implicam em operações indefinidas e sequenciais dentro do contexto de um padrão geral de interação" (POWELL, 1990, p. 301).

Desta forma, Powell (1990) destaca três formas de governança que devem ser levadas em consideração pelas organizações, acrescentando mais uma que possui importância considerável no contexto das organizações: mercado, hierarquia e redes. Como forma de demonstrar as diferenças e as complementaridades das três formas de governança, foi inserido o quadro comparativo desenvolvido por Powell (1990).

Quadro 02 – Comparação entre as formas e estilos de governança corporativa.

Características-chave	Formas		
	Mercado	Hierarquia	Redes
Bases normativas	Contratos – direito de propriedade	Relações de trabalho	Complementaridade de forças
Meios de comunicação	Preços	Rotinas	Racional
Meios de resolução de conflitos	Desacordos – recorre a corte para fazer cumprir o contrato	Autoridade administrativa – supervisão	Normas de reciprocidade – preocupação com reputação
Grau de flexibilidade	Alto	Baixo	Médio
Montante de comprometimento entre as partes	Baixo	Médio para alto	Médio para Alto
Tom ou clima	Precisão e/ou suspeita	Formal / Burocrático	Aberto – benefícios mútuos
Escolha ou preferência dos atores	Independente	Dependente	Independentes
Misturas de formas	Repete transações	Organizacional informal	Hierarquia de status
	Contratos como documentos hierárquicos	Características de mercado – centros de lucros e transferência de preços	Múltiplos parceiros, regras formais

Fonte: Adaptado de Powell (1990, p. 300).

Diante das informações destacadas no Quadro 02, pode-se observar que as redes se configuram como um elo de complementação, fazendo um papel de humanização nos

relacionamentos existentes nas organizações. Desta maneira, ao se reportar ao conceito de governança, em princípio ele estava "restrito à noção de desempenho gerencial e administrativo – tendo sua origem em estudos e relatórios de agências multilaterais, em especial do Banco Mundial, no início da década de 1990" (MATIAS-PEREIRA, 2010, p. 109), ou seja, estava relacionado a um bom governo.

Com o passar do tempo o conceito foi evoluindo, sendo explorado amplamente. "O termo governança foi se difundindo e ganhando importância e, apesar de ser, hoje, bastante amplo e variar de acordo com a área e enfoque em que é empregado, ainda não há uma inequívoca e operacional definição do conceito" (LINCZUK, 2012, p. 91).

Para Jensem e Meckling (1976, p. 310), a definição de governança deve estar voltada para "um conjunto de mecanismos internos e externos, de incentivo e controle, que visam a minimizar os custos decorrentes do problema de agência". Estes mecanismos podem ser escolhidos e adequados para as mais diversas situações e interesses, sejam eles voltados para o mercado, para as hierarquias, para as redes, ou os três em conjunto, proporcionando a dinamização dos fluxos em que os negócios estão envolvidos e, desta forma, reduzindo os seus custos.

Um dos fatores que pode influenciar para que a forma ou o estilo de governança escolhido pela organização possa estar sendo bem aceito, tanto pela comunidade interna como pela comunidade externa, é o *disclosure* ou transparência corporativa, pois proporcionará vínculos de confiança e pertencimento a todos, o qual será abordado a seguir.

2.1.9 O disclosure (transparência corporativa)

Um dos fatores que pode contribuir para a diminuição da assimetria de informações e de informações incompletas é o *disclosure*[2], ou seja, a transparência corporativa, principalmente relacionada às informações contidas nos relatórios contábeis das partes. As principais características destas informações deve ser a compreensibilidade, a relevância, a confiabilidade, a comparabilidade e a utilidade. Partindo destes princípios, para que haja transparência corporativa, "os demonstrativos contábeis deveriam evidenciar o que for necessário, a fim de não torná-los 'enganosos'" (IUDÍCIBUS, 2000, p. 117). O termo "enganoso" considera que pode haver falta de informações detalhadas com informações relevantes embutidas ou agrupadas, tornando-as truncadas, incompletas, imperfeitas, distorcidas e assimétricas.

[2]"*Disclosure* ou transparência corporativa significa divulgação com clareza, divulgação em que se compreende de imediato o que está sendo comunicado" (AQUINO; SANTANA, 1992, p.1).

Com o conceito de transparência corporativa “verifica-se que a redução da assimetria informacional nos mercados.... é fundamental para o bom funcionamento destes” (LOPES; MARTINS, 2005, p. 31-32).

A contabilidade tem o papel de coordenação a fim de dar suporte aos agentes que possuem ligação com as empresas, destacando a função de mensurar (medir) a atuação de cada um dos envolvidos e, também, em relação ao direito de fazer parte da distribuição dos resultados. Outra função está em fornecer informações, formando um diagnóstico da ativação das partes na execução do contrato. Como a contabilidade é detentora de um grande banco de dados oriundos das ocorrências havidas na empresa, terá condições de fornecer informações que darão subsídios para que os custos de transação possam ser reduzidos (SUNDER, 1997). Assim, pode-se entender como é importante a junção de esforços entre as áreas da empresa para que o *disclosure* ou transparência corporativa seja efetivada.

Lopes e Martins (2005) destacam algumas questões que denominam como “quebra de assimetria informacional”, enfatizando que a contabilidade possui instrumentos para tanto. Ou seja, as informações contábeis podem evitar conflitos de interesses entre as partes que estão transacionando, o que pode ser obtido pelo fornecimento de relatórios que deveriam atender as demandas de todas as partes interessadas nos mesmos.

Neste caso, para evitar este tipo de conflito, entra em cena a contabilidade gerencial que servirá de suporte nas decisões, principalmente dos usuários internos (diretores, gerentes, encarregados, chefes, empregados etc.). Para os usuários externos (acionistas, concorrentes, fornecedores, credores, instituições financeiras, governo, etc.) há a possibilidade de utilizar as várias formas de realizar o *disclousure*.

Conforme Iudícibus (2004, p. 126), são seis formas de realizar o *disclousure*: i- forma e apresentação das demonstrações contábeis; ii- informação entre parênteses; iii- notas explicativas; iv- quadros e demonstrativos suplementares; v- comentários do auditor; e, vi- relatório da administração.

Desta forma, não será somente com a utilização destes recursos que irá acabar com os conflitos de interesses, mesmo porque estes somente se referem às informações fornecidas pela contabilidade. Mas será um fator preponderante para que os interessados nas informações sobre a organização possam obter e conhecer a verdadeira situação da mesma, podendo tomar as suas decisões. E, assim, pode-se ver que a contabilidade poderá ser utilizada como ferramenta para diminuir a assimetria de informações.

Os gestores das empresas geralmente fazem uma seleção das informações que devem ser encaminhadas para o mercado. Eles retêm as informações que não são adequadas, no ponto

de vista deles, de serem conhecidas pelos agentes econômicos; mas também não possuem total liberdade ou poder para realizarem isso, pois muitas questões estão sujeitas a regulamentações que irão determinar o que deve ou não ser informado.

De acordo com Lopes e Martins (2005, p. 55), “este poder está relacionado à administração dos chamados *accruals*, que são os ajustes advindos do regime de competência”, os quais podem ser usados para diminuir ou aumentar a assimetria informacional. Um exemplo disto está relacionado à conta de clientes, duplicatas ou títulos a receber, ao ser decidido se será feita a baixa ou não dos clientes, duplicas ou títulos que se tornaram incobráveis. Se o gestor quiser manter a aparência e demonstrar que a empresa tem um volume grande de recursos a receber, não irá permitir a baixa destes, mas se a preocupação estiver em bem informar os usuários ou agentes econômicos e primar por informações que correspondam à realidade, irá providenciar a baixa dos mesmos. Esta situação ocorreu com o falido Banco Nacional, da família Magalhães Pinto, que demonstrava em seu balanço patrimonial uma situação de equilíbrio, mas quando teve estes recursos financeiros exigidos, foi verificado que uma grande parte dos recursos a receber eram “podres”, não tendo condições de cumprir com seus compromissos.

Os *accruals* são ferramentas que facilitarão a confecção de informações que sejam úteis para os usuários ou agentes econômicos, quando estas forem enviadas para o mercado. Mas para que isto se efetive a favor do mercado, será necessário que os administradores (gestores) concordem que o fornecimento de informações, aos interessados, deve ser feito desta maneira.

Olhando por outro ângulo, a quebra de assimetria informacional e diminuição dos conflitos de interesses, pode-se ver a transparência e a confiança entre parceiros de negócios, cuja “confiança reduz os custos de transação e a transparência fomenta a confiança” (TAPSCOTT; TICOLL, 2005, p. 138); uma influenciando e fortalecendo a outra para que os negócios sigam seu fluxo natural da melhor maneira possível.

A confiança está relacionada às ações realizadas demonstrando credibilidade, devendo mostrar que o agente é confiável e que honrará com seus compromissos, sendo necessário provar por um período de tempo até receber o aval de credibilidade dos agentes econômicos que estão se relacionando.

Já a transparência é algo rejeitado por muitos, que só divulgam algumas informações porque são obrigados pela legislação. A transparência é cada dia mais presente e necessária para que os negócios fluam sem opacidade ou assimetria de informações, e em condições de reduzir os custos de transação.

Conforme Tapscott e Ticoll (2005, p. 22), “a transparência consiste em informações sobre uma dada organização, disponibilizadas para o público ou para outras organizações”. Ela pode ser uma opção de escolha para a empresa (chamada de ativa) ou poderá ser forçada, exigida por todos os tipos de *stakeholders* (funcionários, clientes, acionistas, parceitos de negócios, membros da comunidade e grupos de interesse), fornecendo informações que sejam de seus interesses, que possam influenciar e que sejam úteis nas tomadas de decisão. Como os recursos tecnológicos estão em constante evolução, sempre com novas soluções, cada vez mais são disponibilizadas, na internet, uma quantidade muito grande de informações para acesso de muitos, sobre os mais variados assuntos. A rede de *stakeholderes* se utiliza destes e de outros recursos para forçar as empresas a disponibilizar as informações de seus interesses.

No século XXI, a transparência e a confiança se tornaram fundamentais para as operações das organizações por razões econômicas, tecnológicas, sociais e sociopolíticas (TAPSCOTT; TICOLL, 2005).

Os autores também descrevem alguns fatores para que as empresas sejam transparentes e fortaleçam a confiança em cinco tópicos, que são: i) o sucesso das economias de mercado e da globalização; ii) a ascensão do trabalho do conhecimento e das redes de negócios; iii) a difusão das tecnologias de comunicação; iv) fatores demográficos e a ascensão da geração Net; e, v) a ascendente fundação civil global.

Assim sendo, pode-se perceber que a contabilidade, a confiança e a transparência possuem papeis importantes no auxílio da quebra de assimetria de informação e na redução dos conflitos de interesse, principalmente porque a tecnologia vem sempre evoluindo e sendo aperfeiçoada, “obrigando” as empresas a optarem pela transparência ativa.

2.2 O Ambiente Institucional e a Abordagem Legal

“Ao conjunto de regras – formais e informais – denomina-se ambiente institucional” (SAES, 2000, p. 167). Regras existem para tudo, desde a brincadeira de criança até a mais complexa transação realizada, sempre com a intenção de estar induzindo o comportamento das pessoas, independente de estarem ligadas a questões políticas, sociais ou econômicas. Exemplos de regras formais são as leis, decretos, instruções normativas, estatutos e contratos sociais, regulamentos, normas, regimentos; são exemplos de regras informais, tabus, costumes, tradições e códigos tácitos de conduta.

O foco central da proposta da Nova Economia Institucional (NEI) são as instituições, que se constituem como sendo o principal regulador das atividades e interações humanas. Na sua definição amplamente citada, North (1991, p. 3) destaca que as instituições estão para as "regras do jogo", assim como as organizações estão para os "jogadores", ou mais formalmente, as regras são as restrições humanas criadas que moldam a interação humana.

As instituições estruturam os incentivos na troca humana, seja política, social ou econômica. Elas moldam o modo como a sociedade evoluiu ao longo do tempo e, portanto, é a chave para a compreensão da mudança histórica.

As instituições formam a estrutura de uma sociedade e constituem os fundamentos determinantes do desempenho econômico, social e político. O tempo histórico relacionado à mudança econômica e social é a dimensão na qual o processo de aprendizado dos seres humanos produz a forma como as instituições evoluem (NORTH, 1991).

As instituições representam, ao longo da história, a manutenção da ordem e a redução das incertezas nas sociedades. Elas são importantes no sistema econômico quando existem diferentes níveis de informação entre os agentes econômicos, de incerteza no mercado e de grande número de concorrentes; há de se considerar, também, os custos de transação que criam pontos críticos no desempenho econômico. Diante desses fatores de incerteza, é necessário que tenham regras que orientem a direção a ser tomada para que os problemas relacionados às interações entre os agentes sejam resolvidos, e os acordos sejam cumpridos (NORTH, 1991).

Exposto dessa forma, percebe-se que as instituições são os limites estabelecidos pelo homem para estruturar sua própria interação, pois é no ambiente institucional que as transações ocorrem (SAES, 2000).

Na concepção de Cárdenas e Ojeda (2002), as regras formais ou intencionais são criadas com um propósito específico. As regras formais incluem a política, judiciais, econômicas e contratos; já as informais nascem do próprio indivíduo, de uma ação coletiva herdada de geração em geração, sendo os costumes, a cultura, a religião, entre outras. As instituições informais influenciam as formais (*verbi gratia*, qualquer costume nacional se transforma em lei); por outro lado, instituições formais se relacionam com instituições informais (*verbi gratia*, uma lei que se transforma em costume).

Assim, as instituições formais e informais diferem por diversos motivos: instituições formais mudam em menor espaço de tempo, precisam da ação coerciva do Estado para serem observadas; instituições informais, por sua vez, não necessitam de ação coerciva do Estado, pois dependem das crenças do seu povo. As crenças não mudam em espaços de tempos curtos, pelo contrário, demoram muito tempo para se consolidarem (ESTEVÃO, 2004).

Para esta análise, o ambiente institucional é formado por seis itens distintos, os quais abrangem todas as regras. São eles:

Quadro 03 – A composição do ambiente institucional.

O sistema legal	Também conhecido como o "Sistema Jurídico", contempla as norma e Leis existentes na sociedade. A Constituição Brasileira foi promulgada em 1988, cujo conteúdo trata de todos os direitos e deveres de pessoas físicas e jurídicas que atuam e residem no Brasil, além da organização político-administrativa do país. Existem também os tratados e convenções intrernacionais, as leis, decretos e portarias referentes aos mais diversos assuntos do cotidiano das pessoas físicas e jurídicas, compondo, assim, as regras formais.
As tradições e costumes	A tradição está relacionada ao conformismo com as regras de conduta socialmente aprovadas (MAIA, 2001). O costume não é invariável e tem a função de "motor e volante", não impedindo as inovações, contanto que sejam compatíveis ou idênticas à precedente (HOBSBAWM, 1997, p. 10). Enfim, são regras pré-estabelecidas pela vivência das pessoas e que são cobradas pela sociedade local.
O sistema público	São as regras que estão ligadas aos serviços públicos que o governo oferece para satisfazer as necessidades do seu povo e estão relacionadas, principalmente, à saúde, educação, agricultura, empresarial, saneamento básico, etc.
As regulamentações	São detalhamentos das regras maiores. É estabelecido por um regulamento no qual estão descritos os direitos e deveres dos participantes.
As políticas macroeconômicas	São políticas que têm o objetivo de estar servindo como alavanca para o crescimento econômico, buscando a estabilidade de preços, o controle inflacionário, melhorar a distribuição de renda para que o país possa crescer e se desenvolver de forma sustentável.
As políticas setoriais governamentais	São políticas que são elaboradas com o intuito de beneficiar setores da economia para que estes não venham a sofrer e influenciar negativamente outros setores. Os setores que nolmalmente afetam a vida das pessoas são o setor de varejo, o industrial, o de serviços, etc.

Fonte: Maia (2001); Hobsbawm (1997).

As instituições, segundo North (1991; 1994), ocupam um lugar central na análise do processo de desenvolvimento econômico porque definem o ambiente em que funciona a economia e promovem a interação entre as pessoas, e porque a mudança institucional define o modo como a sociedade evolui no tempo. Mas também as instituições formam uma estrutura de incentivos e controles que induzem os indivíduos a cooperar (SAES, 2000). "Como as instituições se comportam, como se relacionam e de que maneira elas estão arranjadas na sociedade é o que caracteriza a eficiência, ou não, do sistema econômico" (ROCHA JÚNIOR, 2001, p. 22).

Para que a eficiência das instituições seja efetiva há a necessidade de envolvimento dos indivíduos para que seja alcançado com maior facilidade o objetivo comum. Portanto, as instituições são importantes para que as transações ocorram, mas estas não são as únicas no processo, uma vez que as organizações, com as suas estruturas de governança, devem estar caminhando juntas no alcance dos objetivos.

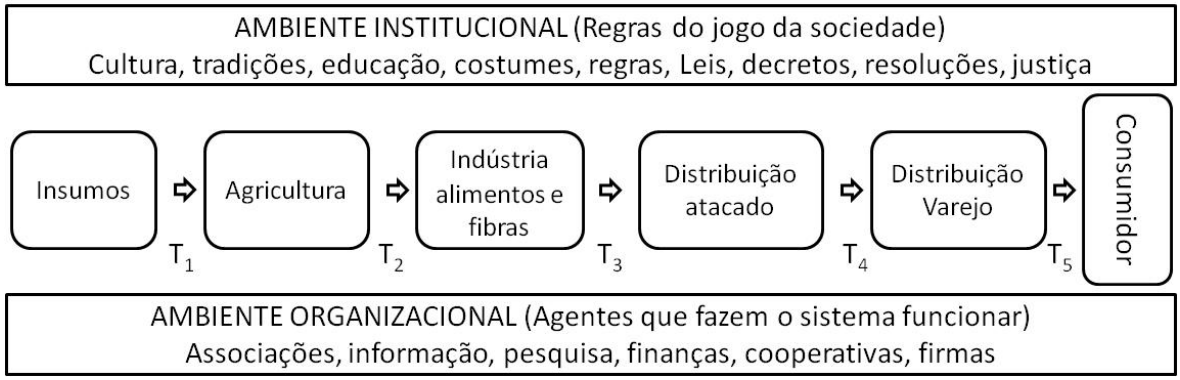
Analisando alguns estudos sobre a NEI verificou-se uma preocupação em relação à eficiência das instituições, já que a tendência é que "quanto mais eficientes forem às instituições, mais desenvolvimento haverá" (NORTH, 1994, p. 360). Os estudos de North

verificaram a relação das instituições com o desenvolvimento, já nos estudos de Williamson o enfoque esteve na análise dos custos de transação para medir a eficiência do sistema econômico (FARINA; AZEVEDO; SAES, 1997). Observa-se que o foco dos dois autores possui uma ligação próxima, pois se há eficiência também haverá evidência de ter desenvolvimento, e se há desenvolvimento é porque o sistema econômico foi eficiente.

Para reforçar a importância das instituições, Oliveira (1999) destaca que os mercados eficientes são consequência de um conjunto de instituições que fornecem, com baixo custo, as medidas e os meios para que os contratos sejam cumpridos, sendo o contrário também verdadeiro. As instituições são responsáveis pelo desempenho econômico da sociedade e de sua evolução (NORTH, 1994).

A Figura 03 demonstra o sistema de *agribusiness* e as suas transações típicas, suportado pelos ambientes institucional e organizacional, destacando o sistema produtivo desde o trabalho com os insumos até o produto chegar às mãos do consumidor final, dando, os dois ambientes, suporte para as atividades, cada um com suas características, conforme descrito em cada um dos itens.

Figura 03 – Sistema de *agribusiness* e transações típicas.



Fonte: Adaptado de Zylbersztajn (1995).

Na análise da Figura 03, realizada por Saes (2000, p. 167), "tanto o ambiente institucional como o dos indivíduos apresentam-se como restrições ou conjunto de oportunidades para o desenvolvimento das organizações". Restrições no sentido de que se não seguir as regras impostas pelas instituições ou se não fizer o que os indivíduos necessitam, o desenvolvimento das organizações será impedido. Oportunidades no sentido de estar seguindo as regras, formar equipes que tenham harmonia e que consigam executar as melhores estratégias para satisfazer as necessidades dos indivíduos farão com que o desenvolvimento da organização possa acontecer.

2.2.1 A questão societária

Ao ser analisado o ambiente institucional, em que está inserido um determinado ramo de atividade, pode-se verificar que há necessidade dos agentes econômicos estarem legalmente constituídos ou representarem uma entidade para que possam reivindicar algo das mesmas. Desta forma, quando se fala sobre questões legais de uma organização logo vem à mente a contabilidade juntamente com os seus profissionais que dão todos os encaminhamentos para que ela possa ser constituída e iniciar as suas atividades.

As questões legais e a contabilidade possuem uma ligação bem próxima pelo fato de todos os procedimentos contábeis estarem fundamentados em leis, decretos, medidas provisórias, resoluções e normas; por este motivo é que na Figura 01 o enfoque está relacionado a questões legais e contábeis. Sendo assim, abordam-se algumas normas legais que fundamentam a contabilidade, demonstrando que todos os procedimentos contábeis realizados possuem respaldo jurídico.

Mesmo com as grandes mudanças ocorridas no meio contábil, como a criação da Lei nº 11.638/2007 que alterou e revogou os dispositivos da Lei nº 6.404/76 (lei das sociedades por ações), com a edição da Medida Provisória nº 449/2008, a qual foi convertida na Lei nº 11.941/2009 com a criação do Comitê de Pronunciamentos Contábeis – CPC, o qual está tendo um papel importante na adequação e na convergência às Normas Internacionais de Contabilidade, com os pronunciamentos, interpretações, orientações, revisões, publicação dos CPCs e pelas contribuições enviadas ao *International Accounting Standards Board* – IASB, ainda assim estas mudanças estão a passos lentos para atingir todas as organizações pela falta de adaptação e adequação de muitos profissionais da contabilidade. Diante do contexto mundial, globalização e o comércio internacional intenso, estas mudanças foram importantes para os países e para a contabilidade, dando condições para que haja interpretações dos demonstrativos contábeis com entendimento de igual modo por todos.

Quando uma organização está estabelecida de forma legal ela assume direitos e obrigações perante as instituições estabelecidas no país, como estar autorizada a produzir, comercializar ou prestar serviços (conforme o ramo de atividade escolhido), obter lucros, pagar impostos, registrar as ocorrências de seu dia a dia nos livros contábeis, etc. Muitas vezes, as obrigações das organizações são as que mais pesam para o empreendimento, principalmente o que está relacionado à carga tributária existente no Brasil, que é bem alta. Mas isto deve ser bem trabalhado e estudado pela organização para que possa optar pela forma que onere menos

o seu caixa, realizando um planejamento tributário e verificando, assim, o melhor enquadramento fiscal.

As pessoas jurídicas podem ser de direito público interno e externo ou de direito privado, mas as mais destacadas na presente pesquisa são as de direito privado, envolvendo os condomínios, as associações, os sindicatos, etc. As de direito público externo abrangem as nações estrangeiras, a Santa Sé e os organismos internacionais. As de direito público interno se dividem entre as da administração direta e da administração indireta. As da administração direta são compostas pela União, estados, territórios, distrito federal e municípios. As da administração indireta são compostas pelas autarquias, sociedades de economia mista e fundações públicas. As de direito privado são aquelas constituídas pelo entendimento de pessoas naturais ou de patrimônios e podem ser compostas por associações, sociedades simples e empresariais, fundações particulares e partidos políticos, como se vê no Quadro 04.

Quadro 04 – Pessoas jurídicas de direito privado.

Tipos de Pessoas Jurídicas de Direito Privado			
Pessoas Jurídicas	**Finalidade**	**Forma**	**Exemplos**
Fundações particulares	Sem fins lucrativos	Tem um fim estipulado pelo fundador	São universalidades de bens, personalizadas pela ordem pública
Associações	Sem fins lucrativos	Conjunto de pessoas que almejam fins ou interesses dos sócios	Associações civis, religiosas, de pais, científicas ou literárias e de utilidade pública
Sociedade simples	Com fins lucrativos	Conjunto de pessoas com registro civil das pessoas jurídicas	Definido pelo exercício de certas profissões e pela prestação de serviços técnicos
Sociedade empresária	Com fins lucrativos	Assume cinco formas a serem tratadas mais adiante	Definido mediante o exercício de atividade empresarial ou comercial
Partidos políticos	Sem fins lucrativos	Conjunto de pessoas que almejam interesses do regime democrático	Associações civis assecuratórias

Fonte: Diniz (2002).

O enfoque que se dá na presente pesquisa é em relação às associações e às sociedades empresariais pelo fato de que estas modalidades de empresas é que foram pesquisadas e abordadas na presente pesquisa. O Código Civil, em seu art. 53, trata do seguinte: “constituem-se as associações pela união de pessoas que se organizem para fins não econômicos. Parágrafo único. Não há, entre os associados, direitos e obrigações recíprocos” (LEI FEDERAL 10.406/2002).

Assim, Cardoso, Carneiro e Rodrigues (2014) destacam que uma associação é constituída para “superar dificuldades” dos associados, unindo forças. Portanto, “associação, em um sentido amplo, é qualquer iniciativa formal ou informal que reúne pessoas físicas ou

outras sociedades jurídicas com objetivos comuns, visando superar dificuldades e gerar benefícios para os seus associados" (CARDOSO; CARNEIRO; RODRIGUES, 2014, p. 7).

Para a constituição de uma associação há a necessidade da união de pessoas ou empresas com objetivos e necessidades comuns para conseguir benefícios para eles (pessoas e empresas) junto à sociedade e ao mercado, confiando que a união de diversas cabeças pensantes, com a opinião e a sugestão de cada um, poderá encontrar soluções para os problemas que, anteriormente (sozinho), não seria tão fácil obter.

No Quadro 05 estão apresentados os tipos de associações mais comuns, destacando algumas de suas finalidades com exemplos dos tipos de associações que são normalmente constituídas.

Quadro 05 – Tipos de associação em relação à finalidade e exemplos das usuais.

Finalidades das associações	
De assistência social e cultural	Entidades filantrópicas
De defesa dos direitos das pessoas, de classes de trabalhadores e empresários	Religiosas
	Clubes esportivos
De defesa do meio ambiente	Clubes de serviços
Tipos de associações mais comuns	
Associação	**Exemplo**
Filantrópica	Assistência social a crianças, idosos, carentes
De Pais e Mestres	Auxílio à gestão das escolas
Em defesa da vida	APAE, Alcoólicos Anônimos, drogados
Cultural, desportiva e social	Clubes esportivos e sociais, contra racismo, violência
De consumidores	Fortalecimento contra comerciantes, industriais e governo
De classe	Associações Comerciais
De produtores	Associações de produtores de suínos

Fonte: Cardoso, Carneiro e Rodrigues (2014, p. 18-20).

Por sua vez, as sociedades empresariais, conforme a Lei 10.406/2002, podem ser classificadas quanto à responsabilidade dos sócios como de responsabilidade limitada e responsabilidade ilimitada. Na responsabilidade limitada, os sócios respondem pelas obrigações assumidas até o limite do valor do capital social, e na responsabilidade ilimitada o sócio responde, solidária e ilimitadamente, até o total das obrigações assumidas, inclusive com os bens particulares. Neste sentido, no Brasil, a maioria das organizações constituídas é de responsabilidade limitada, por ser a forma que se adequa melhor às necessidades dos brasileiros, principalmente por ser uma forma de garantir o patrimônio e se responsabilizar somente até o total das cotas integralizadas.

2.2.2 A questão contábil

A questão contábil tem o senso de utilidade como seu principal foco, buscando demonstrar a importância e a necessidade de se acompanhar e basear as decisões nos dados e informações fornecidos por ela. A contabilidade tem evoluído no decorrer do tempo, não de uma forma estruturada (com metas a atingir) e sim de forma forçada, geralmente por influências externas, às vezes por exigência dos investidores, ou por influência do fisco, ou por influência da evolução da tecnologia, e, às vezes, por cobrança dos gestores, os quais necessitam de informações contábeis para a tomada de decisões, fundamentadas em dados reais, informando o que acontece no dia a dia das empresas. Neste sentido, a contabilidade já vem há tempos trazendo em seu bojo a questão de controle do patrimônio, a utilidade das informações e o auxílio à gestão das organizações.

Chegando ao século XXI, percebe-se que a contabilidade recebeu e recebe influências da informática, que é uma das principais impulsionadoras da sua evolução. Sendo assim, pode-se incluir nesse bojo a tecnologia, entendendo-se a contabilidade como uma ferramenta armazenadora de dados que, com o auxílio de profissionais capacitados e de recursos tecnológicos, é capaz de fornecer conhecimento retirado destes dados, podendo prever situações, tendências, interpretar os acontecimentos e fornecer soluções para a otimização do negócio da empresa.

A contabilidade, como uma ciência social, deve ter como objetivo atender a sociedade como um todo, de forma que possa trazer informações adequadas para cada camada ou, ainda, para cada segmento. A sociedade juridicamente estabelecida é a principal interessada nas informações sobre a organização, para que seus gestores possam tomar atitudes ou decisões com base nelas e que estas venham trazer benefícios para outros segmentos da sociedade, os quais podem ser:

- ✓ oferecer empregos para os seus cidadãos;
- ✓ oferecer o produto com qualidade;
- ✓ poder receber o benefício do retorno dos impostos;
- ✓ a não agressão ao meio ambiente; e,
- ✓ cuidado de reparar os danos causados ao meio ambiente.

Para a *Accounting Principles Board* – APB (Conselho de Princípios Contábeis), em seu pronunciamento nº 4, o objetivo da contabilidade é “fornecer informações financeiras confiáveis, sobre os recursos econômicos e as obrigações de uma empresa”. Diante disso, percebe-se que o objetivo da contabilidade é fornecer subsídios por meio de informações que

possam ir ao encontro dos usuários, ou seja, que possam satisfazer as suas necessidades no que tange à solução de seus problemas.

2.2.3 A importância da questão legal

As leis, em um país democrático, buscam, com frequência, transformar em linguagem a expressão do pensamento e do que deseja a maioria da população (ETO; NEIRA, 2005) ou, na maioria dos casos, estaria relacionada à vontade de segmentos da população, principalmente quando se tratar de uma atividade específica. Desta maneira, é importante para que o direito de todos seja exercido tendo a possibilidade de cumprir e de exigir o seu cumprimento.

Sendo assim, é importante que o agente econômico possa observar todas as leis referentes à atividade que se quer trabalhar, desde a regulamentação geral de um país, como a Constituição, o Código Civil, o Código do Processo Civil, Código Penal, etc., como a específica da atividade escolhida que, no caso do presente estudo, está ligada ao sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná.

As leis específicas a serem cumpridas pela atividade se referem as três esferas do país: federal, estadual e municipal. A legislação específica que o sistema agroindustrial do biogás deve cumprir está ligada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, pela atividade de criação de suínos; ao Ministério das Minas e Energia e Agência Nacional do Petróleo, pela produção de uma energia renovável que poderá ser utilizada como energia elétrica, energia para combustão e como combustível veicular; e ao Ministério do Meio Ambiente para cumprir com as exigências deste órgão, preservando a natureza tão importante para a humanidade e, principalmente, pelo fato de a atividade de criação de suínos ter um grande potencial poluidor.

Os estados e municípios também têm a sua própria legislação que deve ser observada, principalmente em termos de seu cumprimento para receber a licença para exercer a atividade de forma legal. Também aos estados e municípios cabe a fiscalização e fazer cumprir o que está determinado na legislação, oferecendo serviços para auxiliar os produtores a aperfeiçoar a forma de criação e conseguir um maior ganho de produtividade com sua atividade.

2.3 O Meio Ambiente e a Abordagem de Preservação

Com o crescente aumento da população surge a necessidade de aumento da produção e, consequentemente, a elevação do consumo. O aumento desenfreado do consumismo e o

consequente descarte de produtos, o crescente aumento da produção de resíduos, a enorme quantidade de emissão de gases prejudiciais à natureza remetem a serem revistas diversas questões. Questionamentos como: para onde está indo tudo isto? Quais são os efeitos que os mesmos estão causando à natureza? Até quando o mundo vai aguentar?

Portanto, são questões difíceis de serem respondidas de forma contundente, pois são subjetivas e abrangem uma amplitude muito grande, mesmo porque, para cada lugar, existe uma realidade, mas o cuidado com o meio ambiente e a preservação da natureza deve ser levado a sério por todos.

A poluição está sendo observada no ar (atmosfera), na água (mar, rios, lagos e riachos) e na terra (penetrando no solo) e seus efeitos podem ser vistos a cada dia com a poluição visualizada principalmente no ar das grandes cidades, rios em estado lastimável de poluição e nascentes secando, causados pelo assoreamento e esgoto de diversos tipos sendo neles lançados. Estes efeitos prejudiciais à natureza são vistos cada vez com maior intensidade e este é um problema causado pela falta de conscientização, muitas vezes pela ganância e cortando custos com o tratamento do esgoto e resíduos ou até com o seu armazenamento. A solução para tudo isto está na educação e na conscientização da população, que deve estar trabalhando e investindo para cuidar e preservar o meio ambiente e, como exemplo, pode-se citar o que acontece com a atividade de criação de suínos e está relacionado com o problema causado pelos dejetos de suínos. Perdomo, Lima e Nones (2001, p. 9) destacam que “(...) a poluição por dejetos suínos vem se agravando nos principais centros produtores, pois a armazenagem e distribuição não significam tratamento. O grande desafio resulta em utilizar corretamente os dejetos e tratar o excesso de acordo com os padrões de emissão da Legislação Ambiental em vigor”.

2.3.1 O efeito dos gases na atmosfera e na vida das pessoas

O efeito dos gases na atmosfera é algo que afeta de forma indireta e gradativa os seres humanos. Indireta pelo fato de que os gases prejudiciais são emitidos por ações do homem em todos os lugares e isto pode vir a afetar a todos, mesmo que alguém não tenha praticado estes atos, e gradativa porque os efeitos desta emissão estão aumentando aos poucos, como é o caso do aquecimento global. Conforme destaca Molon (2008), a temperatura média global aumentou cerca de 0,7ºC nos últimos 150 anos.

Ainda segundo Molon (2008), o gás carbônico é o principal gás antropogênico e sua concentração na atmosfera está nos níveis mais altos dos últimos 650 anos, sendo que as principais causas de sua emissão são a queima de combustíveis fósseis e as mudanças no uso da

terra. As consequências da emissão dos gases na atmosfera estão ligadas ao efeito estufa, ao aquecimento global, à diminuição da camada de ozônio e à chuva ácida.

Por outro lado, analisando a atividade de criação de suínos foi constatado que ela também pode ter um grande potencial poluidor se os dejetos produzidos forem jogados no meio ambiente. Estes dejetos, na maioria das vezes, não têm cheiro agradável, juntam moscas e emitem gases que agravam o efeito estufa se deixados fermentar ao ar livre. Uma das questões relacionadas com a atividade suína é a emissão gasosa ocasionada, principalmente, pela exposição dos dejetos em lagoas de decantação, emitindo gases na atmosfera como a amônia (NH_3), o dióxido de carbono (CO_2) e o hidrogênio sulfídrico (H_2S), bem como bactérias como estafilococos, estreptococos e outras que, juntamente com o ar poluído, são os maiores causadores de doenças relacionadas à perda da qualidade do ar no interior das edificações (PERDOMO; LIMA; NONES, 2001); mas também produz efeitos nocivos ao meio ambiente ao ser queimado o biogás que não é consumido na propriedade rural.

Para corroborar com estas afirmações, Arbez et al. (2004) destacam a questão dos efeitos causados pela queima da biomassa, que é considerada qualquer matéria de origem vegetal ou animal utilizada como fonte de energia, podendo-se incluir aqui o biogás que provém de matéria de origem animal. Os autores destacam, ainda, que a incineração de biomassa é a maior fonte de energia doméstica utilizada em, aproximadamente, 90% das propriedades rurais dos países em desenvolvimento e que produz altos índices de poluição do ar em ambientes internos, provocando aumento do risco de infecções respiratórias (ARBEZ et al., 2004).

Desta forma, verifica-se que há necessidade de ter cautela na forma de utilização dos produtos que emitem estes gases e, também, na forma de utilização da terra, os quais se constituem os vilões deste contexto.

2.3.2 A poluição da água

A água, muitas vezes, pode ser considerada como um recurso ilimitado que nunca irá acabar na forma potável e não se tomam precauções para que catástrofes não aconteçam. Como exemplo pode-se citar as indústrias e mineradoras que, muitas vezes, olham para os rios como se fossem verdadeiros depósitos de lixo, esgoto, resíduos químicos, etc., deixando de pensar no futuro, na conservação da natureza e na preservação e prevenção de acidentes que possam causar catástrofes ambientais, como foi o caso da mineradora SAMARCO no município de Mariana/MG, em 2015.

As principais causas da degradação dos rios, lagos e dos oceanos estão relacionadas à poluição e à contaminação por poluentes e esgotos, sejam industriais, domésticos, dejetos humanos ou animais. É o caso do foco deste trabalho – a criação de suínos – que utiliza muita água no seu processo, tanto para os animais beberem como para a limpeza dos xiqueirões. E assim, verifica-se que a forma como é realizada a criação de suínos é sob confinamento, com um número grande de animais convivendo em locais geralmente com tamanho reduzido, onde é produzida uma quantidade muito grande de dejetos que necessitam de manejo adequado para não correr o risco de contaminação ambiental, principalmente em relação aos recursos hídricos.

Segundo Kunz, Higarashi e Oliveira (2005, p. 652),

> o manejo inadequado dos resíduos da suinocultura (extravasamento de esterqueiras, aplicação excessiva no solo, para citar alguns) pode ocasionar a contaminação de rios (como a eutrofização), de lençóis subterrâneos (o aumento da concentração do íon nitrato é um exemplo), do solo (patógenos e excesso de nutrientes, dentre outros) e do ar (como emissões gasosas).

A atividade de criação de suínos é uma grande poluidora, como se pode verificar na comparação dos dejetos suínos com o esgoto doméstico realizada por Assis (2004, p. 114), quando destaca que “a DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) é de cerca de 200 mg/L, enquanto a DBO dos dejetos de suínos entre 30.000 e 52.000 mg/L, ou seja, 260 vezes superior”.

Perdomo, Lima e Nones (2001, p. 13) destacam que “o problema da adição de dejetos aos recursos hídricos, resulta do rápido aumento populacional das bactérias e na extração do oxigênio dissolvido na água para o seu crescimento. As bactérias são as principais responsáveis pela decomposição da matéria orgânica”, causando a eutrofização e poluição das águas.

Relacionando estas questões com a atividade principal deste estudo, verifica-se que os dejetos que não têm destino certo, muitas vezes, são lançados nos rios vindo a afetar uma bacia hidrográfica inteira, ou despejados em grandes valas a céu aberto, emitindo os gases prejudiciais à natureza com o risco de infiltração no solo, podendo ser aproveitados como matéria prima para a geração de subprodutos com valor agregado, como biogás, gás de cozinha, energia elétrica, energia térmica e biofertilizante.

Ao produtor dar um destino correto aos dejetos, além de não poluir o meio ambiente, poderá proporcionar outra fonte de renda, diminuindo os seus custos com energia elétrica, com adubo e gás de cozinha.

2.3.3 A poluição do solo

O enfoque da poluição do solo é outro problema que precisa ser resolvido. Não dá para dizer o que precisa de mais cuidado, a atmosfera, a água ou o solo, pois todos interagem entre si de uma forma dinâmica, necessitando um do outro para tudo estar certo. A população mundial vem crescendo a cada ano e com ele vem à necessidade de produzir mais alimentos, e antes de realizar o plantio é necessário preparar o local, desmatar, corrigir o solo, etc. E após o plantio vem o uso de fertilizantes, pesticidas, enfim, produtos químicos que provocam a degradação do solo e a poluição da água.

Neste sentido, a degradação do solo provoca uma diminuição da capacidade de produção, necessitando a redução da atividade que causa este problema. Conforme a Pnuma (2004, p. 20),

> as atividades humanas que contribuem para a degradação da terra incluem o uso inadequado de terras agrícolas, práticas inadequadas de manejo da água e do solo, desmatamento, remoção da vegetação natural, uso de máquinas pesadas, excesso de pastagens, rotação incorreta de cultivos e práticas de irrigação inadequadas.

São atividades que estão implícitas nas práticas agropecuárias, cabendo aos que dependem da execução deste trabalho para a sua subsistência, utilizarem adequadamente estes recursos para que isto não venha a acarretar em custos elevados para o meio ambiente.

Por outro lado, analisando a atividade foco do presente trabalho, verifica-se que a produção de suínos também pode acarretar a contaminação do solo quando há aplicação de esterco em grandes quantidades, uma vez que a produção de dejetos é intensa e o produtor pode chegar ao ponto de não ter mais onde armazenar o esterco produzido. Quando são construídas lagoas para o armazenamento dos dejetos – sem revestimento, impermeabilização e cobertura – , podem infiltrar e afetar o lençol freático, despejando gases na atmosfera ao deixarem os dejetos fermentando a céu aberto, os quais emitem gases tóxicos, como dióxido de carbono (CO_2) e metano (CH_4), causando o aquecimento global, o chamado efeito estufa.

Mas a questão mais importante em relação à poluição do solo está ligada à forma como é realizado o descarte dos dejetos nas lavouras, podendo inserir patógenos (micro-organismo específico que provoca doenças) e excesso de nutrientes, dentre outros (ASSIS, 2004). Em relação ao solo, é a utilização em grandes quantidades que "podem causar a disseminação de patógenos, ervas daninhas e o efeito da salinidade ou toxicidade de amônia (NH_3)" (ASSIS, 2004, p. 115).

Estes são problemas que podem atingir toda a população, de forma direta ou indireta, e que devem ser levados como prioridade, principalmente pelas empresas que são as principais

causadoras das agressões ao meio ambiente pelo grande volume de rejeitos produzidos no processo de fabricação que, muitas vezes, não são tratados e são despejados no meio ambiente.

Sabe-se que os principais países do mundo estão se mobilizando com a Organização das Nações Unidas (ONU), organizando conferências, propondo metas e buscando diminuir a emissão dos gases que causam este aquecimento. Mas este processo de mobilização e conscientização é demorado e o que deve ser feito é atingir a base da população para que possam sentir a necessidade de cuidarem, fiscalizarem e denunciarem as ações que provocam agressões ao meio ambiente e aí, certamente, ter-se-ão melhores resultados.

2.3.4 A educação ambiental como forma de dirimir os problemas com o meio ambiente

A preocupação com a educação ambiental e com o meio ambiente vem desde a década de 1960, quando houve uma ampliação dos debates e diálogos sobre o assunto. Conforme destaca Fernandes (2014, p. 31), "para conquistar esse espaço, sua trajetória no âmbito institucional começou na década de 1960, quando se efetivou como uma preocupação no âmbito da educação mundial". Desta época em diante foram realizados eventos, reuniões e conferências com o envolvimento da Organização das Nações Unidas (UNESCO) e do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), deliberando e discutindo sobre as melhores formas de cuidar do meio ambiente (FERNANDES, 2014).

No Brasil, esta preocupação não foi diferente, pois foram criados programas e políticas para que a população tivesse acesso a um processo de conscientização relacionado ao cuidado com o meio ambiente. Estes programas e políticas tiveram o seu marco legal embasado na Constituição Federal (CF) de 1988, no inciso VI do § 1º do artigo 225, e a partir dela houve uma sequência para outras leis e decretos.

Quadro 06 – Marco legal da educação ambiental.

Constituição Federal (CF) de 1988, no inciso VI do § 1º do artigo 225	Determina que o poder público deve promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino, pois "todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações".
Lei nº 6.938/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, em seu inciso X do artigo 2º, que estabelece que a educação ambiental deve ser ministrada a todos os níveis de ensino, objetivando capacitá-la para a participação ativa na defesa do meio ambiente.
Lei 9.795/1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. A educação ambiental deve estar em todas as fases do processo educativo e desta forma obriga as escolas, faculdades e universidades públicas e privadas a incluírem a educação ambiental em seus currículos, como componente essencial e permanente da educação nacional.

Decreto 7.281/2002 que Regulamenta a Lei nº 9.795/1999	Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências, destacando todos os órgãos envolvidos, nas esferas federal, estadual e municipal.
Resolução 02/2012 do Conselho Nacional de Educação – CNE	Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental a serem observadas pelos sistemas de ensino e suas instituições de Educação Básica e de Educação Superior.

Fonte: Brasil (1988; 1981; 1999; 2002; 2012).

Assim, quando se busca classificar estas ações, Sauvé (2005) aponta como naturalista, a qual está voltada para a relação com a natureza no sentido educacional, com o objetivo de ensinar as pessoas a experimentar e a viver com a natureza. Desta forma, Reigota (2002, p. 13) destaca que:

> quando afirmamos e definimos a educação ambiental como educação política, estamos afirmando que o que deve ser considerado prioritariamente na educação ambiental é a análise das relações políticas, econômicas, sociais e culturais entre a humanidade e a natureza e as relações entre os seres humanos, visando à superação dos mecanismos de controle e de dominação que impedem a participação livre, consciente e democrática de todos.

O que se espera com as políticas, leis e normas é que a população possa ter conscientização em relação ao cuidado com o meio ambiente, e que a educação ambiental ministrada nos bancos das escolas, faculdades e universidades possa surtir efeitos benéficos para com a natureza, beneficiando, assim, a população presente como a população futura.

Ao se fazer uma análise em relação às atividades produtivas (como a de criação de suínos), verifica-se que quando há necessidade de investimentos significativos para que ela não provoque danos ambientais com a forma de descarte dos rejeitos, ou dejetos que a mesma produz, estes custos ficam, muitas vezes, em segundo plano, mesmo descumprindo a legislação que trata sobre o assunto. Desta forma, observa-se que a educação ambiental não pode só ficar figurando em termos de conhecimento, devendo ser praticada em todas as atividades industriais ou agrícolas, pois é um momento em que todos devem participar.

A seguir serão abordadas as questões relacionadas ao ambiente organizacional.

2.4 O Ambiente Organizacional e a Abordagem Estratégica

O ambiente organizacional é composto pelas organizações que são encarregadas de dar suporte para o funcionamento do sistema. As organizações são dinâmicas, em condições de visualizar as necessidades de mudanças e tomar as suas decisões rapidamente, já que o órgão gestor é composto de pessoas próximas, de fácil acesso e todos interessados nos mesmos

objetivos. Para as instituições este processo é mais demorado, pois geralmente as sugestões e solicitações de mudanças são feitas pelas empresas que se sujeitam às regras institucionais; porém, quando algo está em desacordo, entram em ação, exigindo modificações.

Para ocorrer estas mudanças no ambiente institucional há a necessidade de reuniões dos órgãos gestores, bem como discussões e votações, e, para que sejam aceitas as preferências de grupos organizados, utilizam-se de *lobbys*[3] e influência política. Outras vezes, se houver necessidade, são organizadas consultas públicas para verificar a "vontade do povo".

As organizações são compostas por uma combinação intencional de pessoas e de recursos tecnológicos com interesses de cooperar, adequando-se e se adaptando aos ambientes que podem sofrer mudanças para atender as exigências do mercado.

As funções das pessoas que estão ligadas diretamente com as organizações, seja com o intuito de buscar recursos financeiros, como voluntário ou para defender interesses particulares, são de "unir forças" para que, com a contribuição de cada um, a organização possa ser conduzida para alcançar os seus objetivos. A questão de "unir forças" remete à "possibilidade de atingir objetivos inalcançáveis para o indivíduo isolado, ou de atingir objetivos possíveis, porém com menores custos, constitui uma das condições para o surgimento das organizações" (SAES, 2000, p. 170).

Quando se fala em organização vem à mente pelo menos três questões básicas: pessoas, tarefas e gestão. Cada pessoa com a sua incumbência e suas obrigações a cumprir. A definição das tarefas – que a princípio devem ser executadas pelas pessoas – é rotina que deve ser trabalhada conforme as necessidades da organização. E a gestão vai ter o comando do negócio, definir as estratégias e cobrar para que aquilo que foi previamente planejado seja executado por cada um segundo as suas responsabilidades. As organizações podem ter diversos objetivos, cada um de acordo com a área em que atuam, mas o principal deles, na maioria das vezes, é o de se manter no mercado em condições de remunerar o capital investido na organização, sejam elas com ou sem fins lucrativos.

Quase todas as necessidades que as pessoas possuem na vida são satisfeitas em torno de organizações e, assim, percebem que atuar de forma individual não é a melhor maneira de trabalhar. Seguem, muitas vezes, não conseguindo fazer tudo sozinho, executando os serviços de forma desorganizada, perdendo eficiência, verificando que é menos vantajoso do que com a união de forças, capacidades, inteligência, experiências e recursos; a eficiência e o sucesso

[3]*Lobby* são grupos de pressão. É um grupo de pessoas ou organização que tem como atividade buscar influenciar, aberta ou secretamente, em decisões do poder público, especialmente do poder legislativo, em favor de determinados interesses privados.

podem ser muito maiores, confirmando as afirmações de Saes quando destaca que “na sociedade moderna, a maior parte das ações dos indivíduos se dá por meio e no interior das organizações” (SAES, 2000, p. 169).

Em relação aos tipos de organizações, eles podem ser divididos em empresariais e não empresariais, e a diferença está nos objetivos a que cada uma se propõe. O objetivo das organizações empresariais está ligado à maximização da utilização dos recursos disponibilizados pelos investidores e na satisfação dos consumidores, investidores, parceiros e colaboradores. Exemplos de organizações empresariais são: empresas industriais, de atacado e varejo e prestadoras de serviços, independentemente do ramo de atividade escolhido, as quais podem ser caracterizadas como extrativa mineral, indústria da transformação, construção civil, comércio, serviços ou agropecuária.

As organizações não empresariais não visam a remuneração dos investimentos realizados – diferentemente da empresarial –, mas sim a satisfação das necessidades ou a defesa dos interesses de um grupo de pessoas que buscam alcançar algo que de outra forma seria difícil conseguir. Exemplos de organizações não empresariais são: hospitais públicos ou filantrópicos, escolas públicas ou filantrópicas independente do nível/modalidade de atuação, clubes diversos, associações diversas, sindicatos, empresas de serviços públicos, etc.

Já para Saes (2000), os tipos de organizações podem ser divididos segundo a forma de vinculação, o tamanho, as forças de monitoramento e os incentivos adotados.

Quadro 07 – Tipos de organizações.

De adesão voluntária x compulsórias	Voluntária quando é de seu interesse participar dela. Exemplo: uma associação. Compulsória mesmo sem ter dado o seu consentimento, pertence a ela. Exemplo: a família.
Grupos grandes x grupos pequenos	Para o primeiro a sistemática é coletiva, sendo impossível o tratamento personalizado e, mesmo algum dos membros não participando das decisões, poderá usufluir do que é oferecido. O segundo se torna mais dependente, pois a não participação de um ou outro já vai fazer falta para o grupo, ou até inviabilizá-lo.
Cooperação espontânea x induzida	O espírito de cooperação é importante, podendo ser espontânea (sem receber nada a mais por isto) ou induzida (recebendo incentivos para cooperar).
Grupos privilegiados, intermediários e latentes	Ele contribui pelo menos o suficiente, se não mais, merecendo o benefício do bem público sem que haja questionamento. No grupo intermediário a contribuição é insuficiente para arcar com os custos do bem público, portanto não serão beneficiados. No grupo latente, teriam participantes ocultos, havendo a necessidade de monitoramento e controle para que os caronas não pudessem participar.

Fonte: Saes (2000).

Abordando de outra forma, o ambiente organizacional surge a partir de diversas organizações na busca de diferentes objetivos. Nas palavras de North (1991), as organizações são os principais agentes de uma sociedade e nessa categoria encontram-se os mais diversos

entes que podem ser representados da seguinte forma: corpos políticos (partidos políticos, o Senado, a Câmara dos Deputados, agências reguladoras); corpos econômicos (empresas, sindicatos, sítios, cooperativas); corpos sociais (igrejas, clubes, associações desportivas); e, organizações educativas (escolas, universidades, centro vocacionais de capacitação).

Essas organizações adquirem especialização e conhecimento para que possam crescer, seja na área política, econômica, social ou educativa. Os setores que as organizações atuarão serão definidos pela matriz institucional vigente, e essas organizações tendem a canalizar seus recursos para esses setores, aumentando suas chances de sobrevivência (NORTH, 1994). Na visão de Parada (2003), as organizações são grupos de indivíduos relacionados por alguma identidade comum em direção a certos objetivos. As instituições determinam organizações e, ao mesmo tempo, essas organizações interferem no desempenho das instituições.

Para Gala (2003), as organizações surgem do *framework* institucional de uma sociedade num determinado momento do tempo. Daí por diante, passam a interagir com outras organizações, com as próprias instituições e com as tradicionais restrições da teoria econômica. Dessa interação surge o desempenho econômico das diferentes sociedades, bem como sua trajetória instituicional e, ao longo do processo histórico, as diversas organizações esforçam-se das mais variadas maneiras, sempre buscando na margem os maiores *playoffs* para suas ações.

Para Rocha Júnior (2001) e Penna e Penna (2009), os indivíduos têm como prioridade otimizar suas ações para atingir seus objetivos; assim, eles se unem em grupo, pois presumem que terão mais chances de sucesso do que se atuassem sozinhos. Dessa união se desenvolvem atividades de interesse comum e, consequentemente, aumentam a probabilidade de sucesso de suas atividades. A frequência das organizações nas atividades econômicas constitui uma ferramenta indutora da coerência e competência interna e do desempenho externo.

Sendo assim, de acordo com North (1991), as organizações podem investir em atividades econômicas socialmente produtivas, *verbi gratia* em novas tecnologias de produção, podem investir em atividades redistributivas, na própria alteração das regras do jogo, mudando, portanto, a matriz institucional sob a qual estão operando. Dessa forma, com os estímulos oferecidos pelo ambiente institucional, podem surgir diversas organizações que poderão atuar na busca de diferentes objetivos.

Para Saes (2000), as organizações podem ser consideradas como uma rede de contratos que incluem controle e incentivos, mas os mecanismos de governança não se reduzem a tais contratos. Como os indivíduos têm sua racionalidade limitada e comportamento oportunista, esses elementos acentuam ainda mais a incompletude contratual. Neste sentido, Williamson (1996, p. 25) reforça o papel das organizações no controle e no cumprimento de contratos

estabelecidos, dizendo: “uma estrutura de governança é um conjunto de instituições inter-relacionadas, com a capacidade de garantir a integridade de uma transação”.

As instituições possuem mecanismos de incentivo para que os membros ajam de acordo com o planejado pela organização. Na visão de Saes (2000), os mecanismos de incentivo são instrumentos para agregar o grupo a um interesse comum, ao passo que mecanismos de controle relacionam-se com os fluxos de informação que a organização procura ter de cada um de seus integrantes.

As organizações, portanto, são consideradas os agentes principais de mudança institucional na teoria de North (1991). Todavia, são as instituições formais e informais que estão relacionadas a sua gênese e ao modo como esta se relaciona dentro de um cenário regional de crescimento e mudança institucional.

- *Bureaus* Públicos: estão relacionados a agências, escritórios, departamentos, serviços e, no presente caso, sendo conduzido pelo setor público;

- *Bureaus* Privados: a mesma questão do item anterior só que administrados pelo setor privado;

- Organizações Corporativistas: são corporações que representam determinadas classes organizadas político e economicamente; como exemplo têm-se as associações;

- Institutos de Pesquisa: são organizações encarregadas de estar realizando pesquisas diversas nas diferentes áreas da ciência com o intuito de descobrir, inventar, buscar opiniões, enfim, melhorar a vida das pessoas; e,

- Sindicatos: são organizações que buscam defender o interesse de uma classe profissional, podendo representar os empregados e os empregadores.

E assim, para que os ambientes institucional e organizacional possam acompanhar e se adequar ao sistema atual, será necessária a utilização de recursos tecnológicos para poder atuar no mercado de forma a satisfazer os interessados nos seus produtos e serviços com qualidade e determinação. A seguir serão abordados os aspectos do ambiente competitivo.

2.4.1 Estratégias organizacionais

As estratégias da organização são aquelas que os gestores e suas equipes elaboram para que sejam aplicadas em todos os segmentos da mesma. Para a elaboração de uma estratégia, independentemente para qual nível empresarial ela seja, são buscadas soluções ótimas para resolver os diversos problemas que surgem a cada dia, principalmente visando melhorar as estratégias utilizadas anteriormente.

Quando se buscam dados sobre as estratégias das organizações, logo surgem questões relativas à administração estratégica ou planejamento estratégico que fazem parte do cotidiano daquelas organizações que buscam vantagens competitivas, objetivando uma fatia a mais no mercado, que é tão competitivo.

Em relação ao planejamento estratégico, o mesmo será tratado no item que se refere ao ambiente competitivo e à abordagem de mercado. Em relação à administração estratégica, Alday (2000, p. 13) destaca que ela "é definida como um processo contínuo e interativo que visa manter uma organização como um conjunto apropriadamente integrado a seu ambiente"; sempre na busca de superar dificuldades e de melhorar e aperfeiçoar os diversos processos existentes na organização.

Para se trabalhar com a administração estratégica há necessidade de se passar por cinco etapas que são: 1 - Execução de uma análise do ambiente; 2 - Estabelecimento de uma diretriz organizacional; 3 - Formulação de uma estratégia organizacional; 4 - Implementação da estratégia organizacional; e, 5 - Controle estratégico (ALDAY, 2000).

Como se pode ver, são etapas que necessitam de muito conhecimento sobre estratégias e organização, e, também, de muito empenho e dedicação para que tudo transcorra a contento de todos. Todo este trabalho geralmente é realizado visando o alcance de vantagem competitiva em relação aos concorrentes mais próximos. Desta forma, a vantagem competitiva está ligada à competência e ao nível e capacidade de organização com os negócios.

Além de ter a competência como requisito essencial, a vantagem competitiva deve ter vindo de uma fonte sustentável que a torne de difícil replicação e que os custos para tanto sejam altos. Outro requisito desejável é que esta vantagem competitiva não deve ter substitutos (BARNEY, 1991).

Vasconcelos e Cyrino (2000, p. 22) destacaram que a vantagem competitiva "pode ser dividida em dois eixos principais e relacionados segundo a sua origem:

a) as teorias que consideram a vantagem competitiva como um atributo de posicionamento, exterior à organização, derivado da estrutura da indústria, da dinâmica da concorrência e do mercado e

b) as que consideram o desempenho superior como um fenômeno decorrente primariamente de características internas da organização".

2.5 O Ambiente Competitivo e a Abordagem de Mercado

O ambiente competitivo está ligado às formas de organização do mercado e é influenciado pelo modelo de gestão que é utilizado pelos produtores, associações, condomínios, cooperativas e demais empresas ligadas ao biogás; desta forma, são abordados alguns aspectos sobre este ambiente tão importante para os negócios.

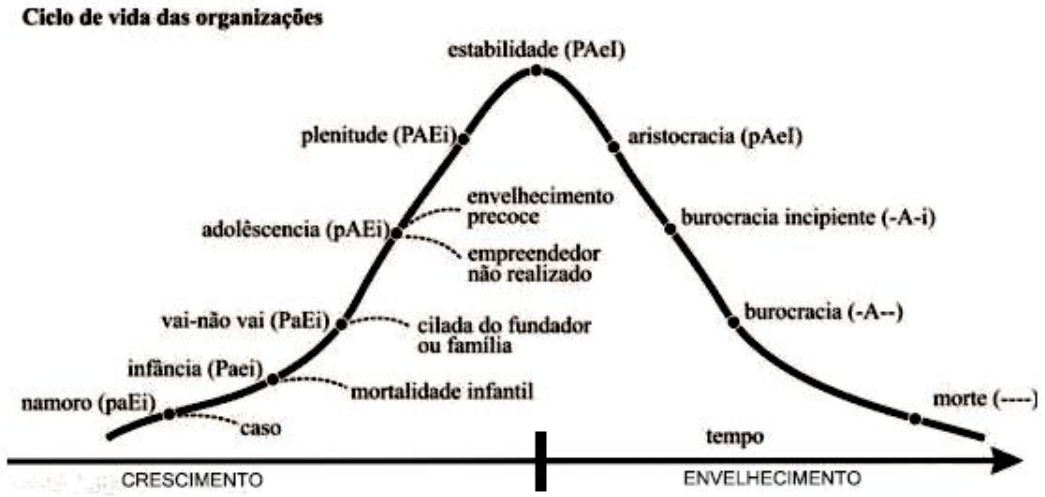
O ambiente competitivo é aquele em que todos possuem as mesmas chances e é chamado de mercado de concorrência perfeita, mas somente ganham aqueles que sabem utilizar melhor os recursos produtivos (físicos, humanos e financeiros), colocados a sua disposição e com os quais se deve trabalhar, otimizando a utilização e se adequando as regras do jogo em que cada organização está sujeita.

Os principais pontos que devem ser trabalhados estão voltados para a redução dos custos de transação e de produção, buscando custos competitivos, alcançando a liderança e a vantagem competitiva, preços baixos e giro alto dos produtos e mercadorias. E como algo mais recente, acompanhar as mudanças tecnológicas e institucionais que possam vir a afetar a organização. Para que isto aconteça é essencial conhecer a concorrência e poder identificar os padrões por eles utilizados e as tendências de mercado, estando, assim, preparado para as mudanças que são necessárias acontecer (FARINA, 1999).

Quando se fala em ambiente competitivo há a necessidade de abordar questões estratégicas que influenciam na continuidade da organização e que dão sustentabilidade para que seja realmente competitivo e não venha a ser acometido por ameaças que não tenham sido previstas anteriormente, pois “o que distingue os grupos estratégicos são as diferenças de estratégia competitiva” (OSTER, 1994, p. 80).

Na pauta dos pontos estratégicos devem estar, pelo menos, o ciclo de vida da organização, a estrutura da organização, os padrões de concorrência e as características do consumo. Adizes (1998) apresenta um modelo de ciclo de vida organizacional, no qual se destacam as fases de crescimento de uma organização.

Figura 04 – Modelo de ciclo de vida das organizações.



Fonte: Adaptado de Adizes (1998, p. 68).

O autor faz uma analogia a um relacionamento “conjugal”, cuja junção resultaria em uma empresa com as suas diversas fases. Com o desenvolvimento da empresa, analogamente, na fase da infância ela necessita de diversos cuidados para crescer forte e sadia, a fase do vai-não-vai, cuja persistência nos cuidados para que todas as fases do crescimento possam ser bem direcionadas, desde a alimentação, o aprendizado na fase de engatinhar, de caminhar e assim se tornar autossuficiente.

Na fase da adolescência ela busca a sua independência, mas com segurança, enfrentando diversos tipos de conflitos e inconsistência. A fase de plenitude, segundo Adizes (1998, p. 61), “é quando a organização irá atingir um equilíbrio de autocontrole de flexibilidade”. A fase de estabilidade é o momento em que ocorre o início do declínio, ou seja, o envelhecimento, vindo a perder um pouco do brilho dos primeiros anos de vida da organização. Na fase da aristocracia, a organização vai perdendo um pouco o foco e começa a priorizar formalidades que não são tão importantes para o negócio, tornando-se autoconfiante e ficando extremamente dependente de fatores externos (ADIZES, 1998).

A fase da burocracia inicia-se após a estabilização, calmaria e falta de motivação, as quais provocam a queda na receita, vindo a desconfiança e a necessidade de diversos controles que anteriormente não existiam, muitas vezes contratando empregados especificamente para este fim. E após não saber lidar com os conflitos do envelhecimento vem à morte, quando a organização não possui mais recursos para a sua subsistência (ADIZES, 1998).

Em todas estas fases, desde a concepção até o da burocracia e morte, são encontrados problemas, seja no período de passagem de uma fase para outra, como em períodos de seu desenvolvimento. Por estas fases todas as organizações podem passar com maior ou menor

dificuldade, mas o que é necessário dar destaque é que algumas destas fases podem ser prolongadas, vindo a dar uma sobrevida ou morte prematura à organização. Isto pode ser causado por controles e organização, bem como entraves burocráticos na medida certa ou em excesso. Outra questão que pode influenciar, tanto para um lado como para outro, é a sucessão empresarial, seja ela familiar ou profissional.

A estrutura da organização deve ser ajustada de acordo com o que foi planejado ou de acordo com a sua estratégia, e isto irá depender de sua realidade, tanto no que tange à produção, aos serviços, aos clientes, aos fornecedores, etc. Segundo Oliveira (2007, p. 16), a estrutura organizacional "é um instrumento essencial para o desenvolvimento e a implementação do plano organizacional nas empresas". Em outras palavras, está relacionado a tudo aquilo que a organização precisa para alcançar os seus objetivos, conseguindo assim manter e até conquistar novas fatias de mercado, trabalhando com um padrão de concorrência.

Já os padrões de concorrência estão ligados à forma como a organização trabalha, levando em consideração toda a estrutura disponível e necessária, bem como a forma de atuação das firmas que com ela trabalham para se cumprir, da melhor forma, com a sua missão. Assim, para Vargas e Medeiros (2009, p. 3) o padrão de concorrência é

> o conjunto das variáveis de concorrência tais como preço, marca, atributos de qualidade, estabilidade de entrega, reputação, confiança, inovação contínua em produto ou em processo, assim como a importância relativa dessas variáveis formam o padrão de concorrência de uma indústria ou grupo estratégico dentro da mesma indústria.

Este padrão pode mudar de organização para organização, variando de acordo com as características da estrutura, do comportamento das pessoas e de como funciona o ambiente competitivo, naquele local. E é justamente o comportamento das pessoas que vai indicar as características do consumo em relação às mercadorias, aos produtos e aos serviços oferecidos. Outras questões que os gestores devem estar atentos estão relacionadas às características do consumo e das preferências entre bens duráveis ou não duráveis para, então, tomar as decisões em termos de estratégia competitiva.

Em todas as atividades produtivas, de varejo e de serviços, conhecer quem são os seus concorrentes, saber quais são as estratégias que cada um deles utiliza para sobreviver e naturalmente crescer em um ambiente competitivo, é importante para que se possa agir e tomar decisões sabendo com quem está lidando; para o agronegócio esta questão também não é diferente.

"A concorrência é a alma do funcionamento dos principais meios em que operam os negócios" (AZEVEDO, 2000, p. 62). É a concorrência que provoca as organizações a buscar

estratégias para que consigam inovar, reduzir custos, aumentar a qualidade e melhorar de uma forma geral a satisfação de seus clientes e consumidores.

E para enfrentar adequadamente os seus concorrentes, as organizações elaboram um planejamento do seu comportamento geral e, normalmente, o dividem em três níveis: estratégico, tático e operacional. Em cada um destes níveis a perspectiva é diferente, envolvendo pessoas diferentes, abrangências distintas, informações diferenciadas, controles específicos e objetivos de acordo com o prisma de cada nível. Sendo assim, para que a organização possa ter êxito em sua atividade é necessário trabalhar com dedicação em cada nível, com um planejamento que possa ser executado o mais próximo da realidade dos negócios. E é neste sentido que será trabalhado cada um destes níveis.

Oliveira (1999, p. 147) destaca que "o planejamento é feito não apenas por causa da globalização, das incertezas, do aumento da competição, ou das novas tecnologias, que tornam o ambiente mais inseguro e cheio de riscos". Desta forma, pode-se verificar que o planejamento será um instrumento que ajudará os agentes econômicos a terem segurança nas negociações, diminuindo assim o risco e as incertezas neste ambiente de constantes inovações e competição acirrada. Ao ser realizado um planejamento das atividades a serem executadas em todos os níveis de uma organização será necessário que todos aqueles que trabalham para ela se envolvam e contribuam para que ela possa atingir seus objetivos. Neste sentido, para elaborar o planejamento deve-se aprofundar muito bem em todas as atividades que a organização executa, para que ela tenha a possibilidade de conhecer todos os fatores envolvidos antes de sua implementação.

> No entanto, o planejamento corresponde a uma série de decisões tomadas anteriormente ao momento da ação, correspondendo a um conjunto de decisões tomadas em um momento inicial para implementação posterior, considerando-se as incertezas em cada elemento da cadeia de alternativas a serem implementadas (OLIVEIRA, 1999, p. 148).

O planejamento abrange também uma série de outras questões envolvidas com as organizações, as quais são muito importantes para fazer parte das suas estratégias competitivas. Estas questões estão relacionadas ao planejamento das informações, do conhecimento e da informática, necessárias para cada agente econômico conseguir trabalhar e obter desempenho em sua função e nos diversos níveis de atuação.

Em relação às informações, está voltado ao que é necessário para dar subsídio à tomada de decisões; também está relacionado a conhecer o modelo de decisão de cada agente e o que ele necessita em termos de informações para decidir adequadamente. Em relação ao conhecimento, refere-se a obter tudo aquilo que a organização e os seus colaboradores precisam

saber para conseguirem atuar com competitividade. E relacionado à informática, está voltado para a utilização de *hardware* e *software* necessários para atender a organização e o nível de inovação que ela está planejando a curto, médio e longo prazos.

Desta forma, Rezende (2003, p. 59) enfatiza que "os conceitos de inteligência organizacional estão intimamente relacionados com o planejamento de sistemas de informação, conhecimento e informática". Deixando claro que "esses conceitos devem estar presentes nesse planejamento para que as organizações procurem exercitar a inteligência organizacional" (REZENDE, 2003, p. 59).

A estratégia a ser tratada aqui está relacionada a fatores internos e externos à organização. As estratégias para a organização são elaboradas pelos seus diretores que definem os seus objetivos de curto, médio e longo prazos, decidindo o que deverá ser feito. O planejamento neste nível está ligado a questões que irão definir o futuro das organizações e estas decisões podem ser relacionadas ao nível e à estratégia de concorrência e competitividade que ela irá atuar no mercado, formando conluios e guerras de preço para ganhar mercado.

A elaboração de estratégias para o crescimento da organização pode estar voltada para a ampliação de plantas, construção de novas, a busca por aquisições, fusões e incorporações de empresas. Já a estratégia de segmentação de mercado está voltada para buscar atender as preferências do mercado consumidor dos produtos oferecidos por ela e trabalhar com produtos diferenciados para atingir determinados nichos de mercado.

Outra estratégia a ser implantada está ligada à integração vertical, que segundo Azevedo (2000) impõe barreiras à entrada de concorrentes e dificulta a oferta de insumos para os concorrentes. O planejamento e as decisões estratégicas estão mais voltados para questões que envolvem as finanças, verificando se deve ou não investir em determinados projetos, a forma de se trabalhar com marketing e estratégias de vendas, as operações que a organização deverá dar ênfase em sua atividade e, também, as estratégias de desenvolvimento organizacional em termos de mercado, crescimento, expansão, etc.

No planejamento estratégico a organização define os objetivos e as metas para os próximos anos. Ele geralmente é feito para cinco ou 10 anos, mas sempre fazendo revisões e ajustes de acordo com os acontecimentos e direcionamentos.

O enfoque tático está ligado ao nível gerencial da organização, buscando os meios e as formas para atingir os objetivos e as metas traçadas pelo planejamento estratégico, definindo como deverá ser feito o que foi decidido fazer de forma estratégica. É neste nível que são planejados os processos organizacionais, abordando todas as unidades de trabalho, otimizando tempo, recursos, máquinas e equipamentos, pessoal, bem como minimizando custos e

maximizando os lucros. Crozatti (2003, p. 14) destaca que “o planejamento tático é o planejamento estratégico que deve ser formulado nas áreas da empresa”.

No nível tático estão sendo trabalhadas questões mais específicas de cada setor da empresa com as suas características que são peculiares e, assim, “devido ao nível de especialização de cada área e com base no cenário identificado, estas deverão desenvolver estratégias próprias para agir frente às oportunidades, ameaças, forças e debilidades, tendo em vista a missão da empresa e a macro estratégia definida anteriormente” (CROZATTI, 2003, p. 14).

Como pode ser visto, os três níveis devem andar e trabalhar em conjunto para que a cada decisão se pense, também, de que forma isto irá influenciar ou interferir nos outros dois níveis. Os planos táticos estão encarregados a dar condições para que a organização funcione e tenha resultados positivos, bem como fornecer uma estrutura adequada para que todos os seus departamentos possam ter o máximo de eficiência nas suas atividades.

Em uma organização comercial, os planos táticos definem o que os principais departamentos e subunidades organizacionais farão para implementar o plano estratégico da organização (DAFT, 2006). Como exemplo, pode-se destacar a descrição das diversas formas que se pretende aplicar os recursos financeiros que estão previstos para o setor; também serão descritas as formas mais adequadas de se utilizar a estrutura produtiva da organização para atingir os menores custos, melhorar a qualidade, eliminar disperdícios, buscar a melhor matéria prima para obter qualidade e o custo desejado, decidir qual produto produzir mais e ser o seu carro chefe, etc. O planejamento de marketing é um importante instrumento para o contato com o cliente e está voltado para a questão de mostrar a necessidade de se adquirir os seus produtos ou serviços. O quarto ponto está relacionado ao planejamento do RH voltado para a contratação de talentos e para os treinamentos dos funcionários.

As principais funções do plano tático estão voltadas para o planejamento e o controle de tudo aquilo que foi planejado, buscando realizar ajustes para aperfeiçoar o que foi planejado e, também, para que o próximo seja melhor elaborado; o cuidado com a gestão das pessoas que estão envolvidas em todo o processo para que haja harmonia e satisfação, bem como um nível bom de produtividade dos mesmos. A gestão da qualidade de controles está ligada aos controles dos serviços, dos produtos, das informações e da comunicação interna e externa para que tudo possa ser realizado da melhor forma possível. Esta função também está ligada ao sistema de informações gerenciais, pois “a informação é algo trabalhado e trabalhoso, envolve usualmente diversas medições e obtenção de dados associados, como os do ambiente a que se aplicam as medições feitas” (JAMIL, 2001, p.161).

E, assim, pode-se perceber que a informação tem valor, tornando-se mais um produto pelo fato de que todos necessitam dela para diversos fins. Também significa poder para quem a possui, contribuindo para que a organização possa ter condições de agregar esta vantagem aos produtos e serviços e fazer a diferença.

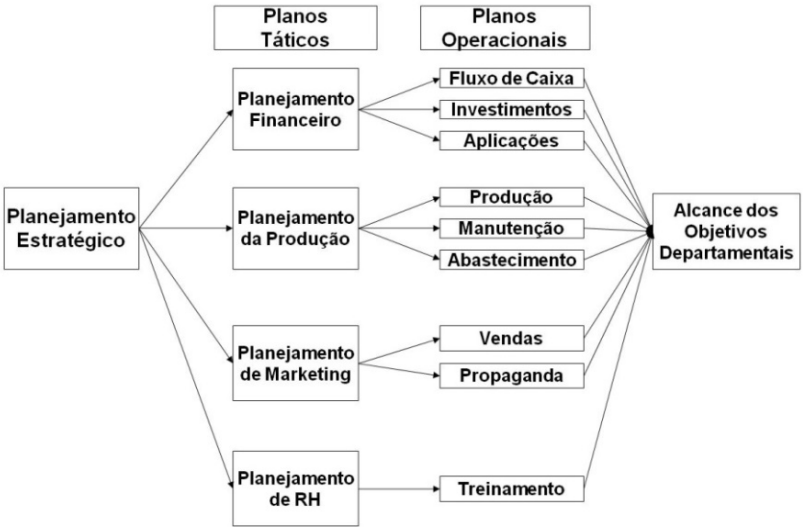
A parte operacional está relacionada aos métodos operacionais e de alocação de recursos para serem executadas as ações definidas e elaboradas nos níveis anteriores, ficando a encargo dos colaboradores e das pessoas técnicas especializadas nas suas funções. A abordagem está em cada tarefa ou operação a ser executada no dia a dia da empresa, ou seja, na execução das atividades/tarefas para que a organização possa alcançar os seus objetivos, a como serão operacionalizadas as funções que irão ser responsáveis pela produção e pelos serviços, buscando otimizar o tempo, recursos, pessoal, equipamentos, máquinas, com qualidade e sem desperdício. O planejamento operacional irá desenvolver condições para que todos os trabalhos diários da organização possam ser adequadamente realizados.

Para Oliveira (2007, p. 19), o planejamento operacional é considerado como “a formalização, principalmente dos documentos escritos, das metodologias de desenvolvimento e implantação estabelecidas” e, geralmente, preocupam-se com metas, programas, procedimentos, métodos, normas, controles e cronogramas. Tudo isto para atender da melhor forma possível os seus clientes, que são um dos fatores mais importantes para a sua existência.

Conforme a Figura 05, no que se refere ao plano operacional, pode-se verificar a forma como se fará o controle e a execução do que foi planejado para que não falte e, também, não sobrem recursos produtivos ou fiquem ociosos. Cada setor cuidando dos recursos deixados a sua disposição, trabalhando para alcançar os objetivos e as metas da organização. As principais funções do nível operacional estão ligadas à realização de ações planejadas e buscam melhorar o seu desempenho, propondo correções e melhorias para a otimização dos recursos e investimentos ali aplicados.

Na Figura 05 está demonstrado o planejamento estratégico organizacional, onde estão destacados os três níveis hierárquicos configurados por departamentos, dando uma abrangência geral do que deve ser observado e previsto anteriormente para se alcançar os objetivos.

Figura 05 – Planejamento estratégico organizacional.



Fonte: Chiavenato e Sapiro (2003, p. 40).

Portanto, o planejamento é uma ferramenta que é útil para diminuir a assimetria de informações junto às organizações e, também, para reduzir os custos de transação e de operação, assim como fazer o possível para conhecer bem o que está ao seu alcance e minimizar os riscos diante das incertezas do mercado e da economia.

2.6 O Ambiente dos Negócios e a Abordagem Transacional

O ambiente dos negócios brasileiros está avançando lentamente, principalmente em relação à diminuição da burocracia existente ao necessitar de um serviço público e isto, muitas vezes, inibe os investidores a aplicarem seus recursos. Para o Sistema Firjan "A Carta de Serviços ao Cidadão[4] é um importante instrumento para aumento da transparência que, junto com iniciativas de informatização e integração de processos, constituem o tripé necessário para reduzir a burocracia e melhorar o ambiente de negócios" (SISTEMA FIRJAN, 2014, p. 17).

São questões que necessitam ser trabalhadas para que haja avanços e uma consequente melhora no ambiente de negócios do Brasil. A Confederação Britânica da Indústria (CBI) e a Confederação Nacional da Indústria (CNI) destacaram a opinião empresarial em relação às áreas que devem ser priorizadas para que hajam ações para melhoria do ambiente dos negócios e os resultados foram os seguintes: legislação trabalhista, 71%; pagamento de tributos, 43%;

[4]A Carta de Serviços ao Cidadão é o meio pelo qual o órgão informa aos cidadãos os serviços prestados, sua forma de acesso e, muito importante, o prazo para cumprimento dos serviços, permitindo o acesso a informações transparentes no que diz respeito ao cotidiano do cidadão (FIRJAN, 2014).

obrigações contábeis, 38%; registro de empresas, 33%; financiamento público, licitações públicas e previdência social, 24%; e, legislação de comércio exterior, 19% (CBI; CNI, 2014), destacando apenas os pontos de maior relevância. Estes pontos necessitam ser trabalhados para que o Brasil possa ser mais competitivo, principalmente em relação aos outros países.

2.6.1 Desempenho

Todo esforço que é dispensado para que a organização tenha o desempenho desejado está relacionado às questões de sobrevivência e de crescimento. A concorrência por um espaço a mais no mercado está acirrada, levando as organizações a optarem por estratégias diferenciadas para manterem a sua fatia de mercado. O primeiro objetivo da organização é trabalhar para sobreviver de forma saudável, procurando obter fôlego para poder investir principalmente para atender as necessidades de seus clientes, em treinamentos de seus funcionários, em novas tecnologias e em novos produtos. Assim, as empresas terão condições de crescer e de expandir os seus negócios, seja por crescimento interno ou por aquisição.

Outra questão importante para quando a organização está crescendo é que se faz essencial ter uma estrutura de controle de todas as suas atividades, com monitoramento do desempenho dos principais setores do negócio, pois somente conhecendo com antecedência, ou seja, tendo as informações em mãos sobre o que está acontecendo é que será possível agir e sanar os problemas antes que estes venham causar prejuízos irreparáveis.

A avaliação de desempenho da organização é um instrumento que facilita o diagnóstico sobre a sua situação, naquele momento, assim como destaca Peleias (1992, p. 114):

> a) a avaliação de desempenho pressupõe um referencial ou parâmetro para comparação, contra o qual o desempenho será confrontado – este parâmetro poderá ser expresso tanto em termos físicos ou financeiros, ou ambos;
> b) é necessário o estabelecimento de um intervalo de tempo para que a avaliação de desempenho possa ser feita – este intervalo permitirá operacionalizar tal avaliação, e não necessariamente significa que as atividades sejam paralisadas para que tal avaliação ocorra.

E assim, ter parâmetros para poder tomar decisões e aplicar estratégias para que as metas descritas no planejamento possam ser atingidas. Além disso, as grandes negociações, geralmente, são realizadas por intermédio de um contrato e são estes que darão suporte para que ele seja cumprido; e é sobre contratos a abordagem da subseção seguinte.

2.6.2 Contratos e negociações

Ao assinarem um contrato, as partes estão criando direitos, deveres e obrigações que deverão ser cumpridas por elas. Para Sztajn (2006), os contratos refletem declarações

obrigacionais entre duas ou mais partes que, no exercício de sua autonomia negocial, exercem o poder de darem-se regras.

Os contratos devem ser redigidos de tal forma que, aparentemente, possam se mostrar completos, mas este é um problema de difícil solução, principalmente pelo fato de que as pessoas não possuem a capacidade de prever os acontecimentos no decorrer do tempo. E assim, Zylbersztajn (2005, p. 3) destaca que "se pudéssemos desenhar contratos completos, não existiria problema para as organizações se estruturarem e os problemas gerados a partir do comportamento não ético seriam antecipados e tratados com cláusulas de salvaguarda".

Desta forma, pode-se perceber que grande parte dos contratos são considerados incompletos, o que pode reduzir os custos de transação na contratação, mas no decorrer do cumprimento do contrato eles podem aumentar, justamente por estar incompleto.

Os tipos de contratos mais comuns podem ser destacados, como: os contratos clássicos, os contratos neoclássicos e os contratos relacionais. Os contratos clássicos se referem a negociações isoladas. Os neoclássicos são aqueles que se referem a alguma atividade produtiva. Os contratos relacionais são aqueles que possuem uma flexibilidade maior e que permitem que sejam feitas negociações (WILLIAMSON, 1979).

2.7 O Ambiente Tecnológico e a Abordagem nos Avanços

O ambiente tecnológico está relacionado diretamente com o desenvolvimento, utilização e necessidade de tecnologia que a organização tem para seguir com suas atividades, oferecendo produtos e serviços ágeis, acompanhando as mudanças e os avanços que acontecem com muita rapidez. "A evolução tecnológica na agropecuária foi muito rápida nas últimas décadas, provocando alterações estruturais e sujeitando os empresários a frequentes mudanças e adaptações" (ARAÚJO, 2003, p. 69). Assim, os recursos tecnológicos estão relacionados aos investimentos realizados pela organização em seus negócios, bem como a investimentos que podem se referir a equipamentos, *softwares*, metodologias, treinamentos, matéria prima, insumos, enfim, a tudo aquilo que irá proporcionar melhor relacionamento com os clientes, agilidade nos processos de produção e prestação de serviços, acompanhando e se adaptando às exigências tecnológicas do mercado. O volume de investimentos realizados pelas organizações pode ser um indicador que determina se a mesma é líder (inovadora) ou apenas seguidora.

A organização líder é aquela que protege as suas inovações por meio de registros de patentes, prima pelo desenvolvimento contínuo visando à facilidade de adaptação às novas

tecnologias, está sempre buscando capacitar, qualificar e treinar seus trabalhadores e está atenta às tendências do mercado para poder sair na frente. Investe em *software* e manuais de procedimentos para ficar a par de tudo o que acontece, tendo o controle da situação, buscando aperfeiçoar o conhecimento especializado sobre os seus produtos e processos, buscando a formação de parcerias para agilizar os processos e diminuir os custos de transação, investindo significativamente em pesquisa e desenvolvimento (P & D), além de estar pronta para aproveitar as oportunidades (BATAGLIA et al., 2011).

As organizações que ocupam a posição de líder sempre buscam estar à frente de seus concorrentes, inovando, investindo, buscando nichos de mercado, lançando novos produtos, visualizando a necessidade de seus clientes e consumidores. Por outro lado, investem em inovação tecnológica, quer dizer, têm como pressuposto que o investimento será realizado para solucionar problemas diversos no dia a dia da organização.

A organização seguidora é aquela que sempre está correndo atrás, tentando acompanhar os líderes, imitando, copiando e tentando fazer igual, investindo pouco em criatividade. As organizações seguidoras preferem imitar as líderes por ser mais fácil do que registrar patentes e inovar; o desenvolvimento contínuo acontece para atender as necessidades dos consumidores e o processo de aprendizagem acontece com e entre os colegas de trabalho. Elas mantêm um sistema de observação do mercado com intenções de copiar as novidades, buscando ter pouca rotatividade de pessoal para que não haja a necessidade de oferecer cursos para os seus funcionários e nem dão muita importância para o grau de escolaridade de seus funcionários, pois buscam realizar parcerias para utilizá-las nas necessidades e nas oportunidades que, geralmente, são utilizadas de modo inverso que as líderes, uma vez que buscam o desenvolvimento por meio das imitações e não por intermédio de P & D (BATAGLIA et al., 2011).

O investimento em tecnologia da informação (TI) realizado a cada ano pelas empresas para inovar e estar na linha de frente, em seu ramo de atuação, é bem elevado; mesmo o investimento realizado pelas empresas seguidoras é significativo. Na pesquisa desenvolvida por Liu (2008), que trata sobre as cem organizações mais inovadoras do Brasil, o autor expôs o seguinte resultado: das 159 organizações pesquisadas 36 investiram mais de R$ 50 milhões em TI no ano de 2008. Do montante investido pelas 159 organizações pesquisadas, foi verificado que 27% realizaram investimentos estratégicos em TI (para inovação e crescimento) e 73% realizaram investimentos operacionais em TI (para produtividade e manutenção). Neste sentido, percebe-se que a maior parte dos investimentos foi realizada para a manutenção do sistema

produtivo do empreendimento, em outras palavras, são investimentos estritamente necessários para que a organização possa manter a sua fatia de mercado e ser uma seguidora.

Como se verifica nos apontamentos de Bataglia et al. (2011), o investimento em novas tecnologias está envolto em um processo que exige muito mais que recursos financeiros, havendo a necessidade de uma preparação de todos para as mudanças que ocorrerão com treinamento, conscientização e muito otimismo.

A tecnologia é um dos principais fatores, segundo Rocha Júnior (2001), que influencia a competitividade das organizações, juntamente com o ambiente institucional e o ambiente organizacional. Define-se o ambiente competitivo de uma atividade econômica regendo e condicionando as ações e estratégias dos agentes econômicos. A tecnologia faz parte do conjunto de conhecimentos que se deve ter para que a organização possa ser competitiva e conseguir acompanhar ou dar alguns passos a mais que seus concorrentes. Dosi destaca que tecnologia pode ser definida como:

> um conjunto de partes do conhecimento, tanto diretamente 'práticos' (relacionados a problemas e artefatos concretos) quanto 'teóricos' (praticamente aplicáveis, embora não necessariamente já aplicados), *know-how*, métodos, procedimentos, experiências de sucesso e fracasso e, também, dispositivos e equipamentos físicos. Os artefatos físicos existentes incorporam – por assim dizer – os sucessos no desenvolvimento da tecnologia em uma atividade solucionadora de problemas definida. Ao mesmo tempo, a parte, 'desincorporada' da tecnologia consiste de perícias particulares, experiências de tentativas e soluções tecnológicas prévias, juntamente com o conhecimento e as realizações do 'estado-da-arte' (DOSI, 1982, p. 151-152).

Na concepção de Schumpeter (1961), as inovações e as novas tecnologias são impulsos fundamentais do caráter evolutivo do capitalismo, uma vez que revolucionam a estrutura econômica a partir de dentro, em ciclos econômicos (revolução ou absorção dos resultados dessa), destruindo incessantemente o antigo e criando novos elementos. É o processo de destruição criadora. Mudanças progressivas de produtos e processos, em pequena escala, são inovações incrementais; eventos descontínuos que promovem mudanças mais drásticas, porém localizadas, constituem as inovações radicais; e as mudanças de sistemas tecnológicos são capazes de não só afetar partes da economia, mas de gerar novos ambientes tecnológicos e novas indústrias (FREEMAN; PEREZ, 1988).

Para Dosi (1982, p. 151), a tecnologia tem sido um dos elementos que explicam as estruturas industriais e o comportamento competitivo dos setores e das empresas, podendo ser definida como "conjunto de partes do conhecimento prático e teórico, perícia, métodos, processos, experiências de sucessos e fracassos, dispositivos e equipamentos".

As inovações tecnológicas e organizacionais têm possibilitado uma nova trajetória para a organização interna da firma e sua interação com o mercado, mais precisamente as inovações

nos meios de comunicação e de transporte. As grandes empresas de equipamentos de geração, transmissão e distribuição de energia, químicas, fertilizantes e de petróleo passaram a liderar a indústria mundial, no século XX. Os mercados agroindustriais e eletrônicos exigem elevados investimentos em atividades de pesquisa e desenvolvimento (P & D) e de serviços que, por sua vez, exigem uma maior capacidade organizacional (FREEMAN; PEREZ, 1988).

A similaridade entre tecnologia e ciência é muito forte, uma vez que ambas utilizam processos de busca e resolução dos problemas e têm a capacidade de predição. Quanto mais se consegue obter uma das duas características, tem-se mais necessidade de desenvolver um processo de troca ou atualização tecnológica. Isso terminou gerando novas trajetórias para a organização interna da firma, interação com o mercado e para seu crescimento.

Segundo Dosi (1982), no curto prazo, o desenvolvimento de um paradigma tecnológico não considera o ambiente institucional e fatores socioeconômicos, pois os critérios econômicos e tecnológicos são elementos substitutos dentro do próprio paradigma. O critério econômico será um forte elemento que selecionará a tecnologia, mas para que a organização não venha a ter problemas com este investimento, Araújo (2003) destaca que há a necessidade de mudar o paradigma de “adoção de tecnologia” para o de “gestão de tecnologia”. Ou seja, a constante busca para realizar um alinhamento da estratégia em relação aos recursos tecnológicos necessários e a estratégia da organização. Planejar adequadamente cada ação a ser desenvolvida na organização e realizar um levantamento de quais são as informações necessárias para cada um de seus segmentos.

No longo prazo, outras variáveis ganham importância e podem exercer grande influência para desvendar o paradigma tecnológico. No entanto, o processo de seleção entre paradigmas tecnológicos é fundamental na combinação de fatores econômicos, institucionais e sociais.

Um paradigma tecnológico está relacionado a um padrão, a um modelo que poderá ser seguido nas diversas situações em que a organização se encontrar, seja um modelo ou padrão usual ou com tecnologia inovadora. Desta forma, os paradigmas tecnológicos estão ligados às tecnologias que estão sendo utilizadas pelas organizações, tendo pleno domínio de sua utilização, manutenção e capacidade. Os paradigmas são importantes para que todos os envolvidos no processo organizacional tenham conhecimento sobre os recursos tecnológicos disponíveis, proporcionando assim agilidade e controle para os negócios. Mas quando se trata de tecnologia, sabe-se que esta possui uma vida útil limitada, forçando a organização a optar por outro paradigma tecnológico que tenha maior capacidade, velocidade, opções de informações e que atenda todas as suas necessidades.

Este processo não é simples, pois envolve mudanças, empenho e dedicação de todos para que o novo paradigma tecnológico seja incorporado rapidamente na organização. Sendo assim, esta evolução de paradigmas é lenta, passando etapa por etapa até alcançar o seu domínio e se preparar para a próxima mudança, configurando a trajetória da tecnologia na organização, isto é, os paradigmas definem a "trajetória", a "evolução técnica" e a "tecnológica" dos modelos ou padrões (DOSI, 1982).

A fase da trajetória tecnológica está relacionada com o desenvolvimento e com a evolução das tecnologias, a qual ocorre de forma normal, de acordo com o surgimento das necessidades da organização, ou de forma forçada, também para atender uma necessidade da organização, só que originada por um agente externo.

O conceito de trajetória tecnológica está relacionado com algo que solucionará problemas:

> uma trajetória tecnológica, isto é, uma atividade solucionadora de problemas normais, determinada por um paradigma, pode ser representada pelo movimento *trade-offs* multidimensionais entre as variáveis tecnológicas que o paradigma define como relevantes. Progresso pode ser definido como o aperfeiçoamento desses *trade-offs* (DOSI, 1982, p. 154).

A trajetória tecnológica está ligada as direções que o paradigma poderá tomar, podendo ser "trajetórias genéricas ou mais circunscritas, assim como mais poderosas ou menos poderosas. A trajetória será tanto mais poderosa quanto maior for o conjunto de tecnologias excluídas por essa trajetória" (MELLO, 2008, p. 37). Em outras palavras, a trajetória tecnológica está diretamente ligada ao investimento que será realizado, podendo ser agressivo ou comedido, ser um inovador ou seguidor. E quando se investe agressivamente em tecnologia ou se pretende ser um inovador, há a necessidade de, constantemente, descartar-se a tecnologia anterior e investir naquilo que trará mais benefícios para os negócios, e, assim, mais retorno.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa é caracterizada pelo delineamento metodológico fenomenológico, e para sua concretização foi utilizada como técnica de trabalho a pesquisa empírico-analítica que, segundo Martins (1994, p. 34), "são abordagens que apresentam em comum à utilização de técnicas de coleta, tratamento e análise de dados marcadamente quantitativas. Privilegiam estudos práticos. Suas propostas têm caráter técnico, restaurador e incrementalista".

Quanto ao tipo de pesquisa foi descritiva, a qual "observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los" (CERVO; BERVIAN, 1983, p. 55). Estas variáveis são as características dos fatos ocorridos com a amostra estudada que podem servir como parâmetro daquilo que é realizado por toda a população. Ela, ainda, "procura descobrir, com a precisão possível, a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação e conexão com outros, sua natureza e características" (CERVO; BERVIAN, 1983, p. 55).

Neste estudo foi utilizado o levantamento (*survey*) que, de acordo com Silva (2008, p. 56), "consiste na coleta de dados referente a uma dada população com base em uma amostra selecionada, de forma clara e direta, da qual se objetiva saber o comportamento". Este método se completa com a utilização de análise descritiva dos dados, com a exposição de gráficos.

Quanto à abordagem do problema, a pesquisa foi considerada qualitativa. Na realização da pesquisa qualitativa o contexto está relacionado à observação direta do comportamento de cada entrevistado (SILVA, 2008), pois as respostas às questões abertas estarão baseadas na percepção de cada um dos pesquisados, possibilitando encontrar respostas em um contexto amplo vivenciado por diversas pessoas.

Para Marconi e Lakatos (2008, p. 269), "a metodologia qualitativa preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano. Fornece análise mais detalhada sobre as investigações, hábitos, atitudes, tendências de comportamentos etc.".

No sentido de descrever os aspectos que estão por detrás das pessoas é que a metodologia qualitativa é importante, trazendo à tona as suas diversas características. Pacheco (1995, p. 41), então, destaca que neste tipo de pesquisa "os interesses estão mais no conteúdo do que no procedimento, razão pela qual a metodologia é determinada pela problemática em estudo".

O autor ainda refere que a ênfase deste tipo de metodologia está no fato de que “a generalização é substituída pela particularização, a relação causal e linear pela relação contextual e complexa, os resultados inquestionáveis pelos resultados questionáveis, a observação sistemática pela observação experiencial ou participante” (PACHECO, 1995, p. 28).

O método utilizado nesta parte da pesquisa foi o Discurso do Sujeito Coletivo – DSC que, segundo Lefevre e Lefevre (2012, p. 23), “consiste num conjunto de instrumentos destinados a recuperar e dar a luz às Representações Sociais – RS, mormente as que aparecem sob a forma verbal de textos escritos e falados, apresentando tais representações sob a forma de painéis de depoimentos coletivos”.

Desta forma, esta pesquisa se caracterizou como um estudo compreensivista, onde foram tomados como base os pontos de vista dos sujeitos participantes (organizações ligadas a produção de suínos e, consequentemente, produção de biogás), buscando identificar a representação social que existe no contexto do Oeste do Paraná no que diz respeito ao biogás e à Nova Economia Institucional.

3.1 Delineamento da Pesquisa

A pesquisa empírica foi realizada por intermédio da utilização de questionários estruturados, com questões fechadas e abertas, que foram aplicados aos agentes econômicos participantes do sistema agroindustrial do biogás do Oeste do Paraná, dentre os quais foram selecionados: os condomínios, as associações, os sindicatos, as fundações, os institutos de pesquisa e as empresas de geração que possuem ligação direta com esta atividade e que atuam na região Oeste do Paraná.

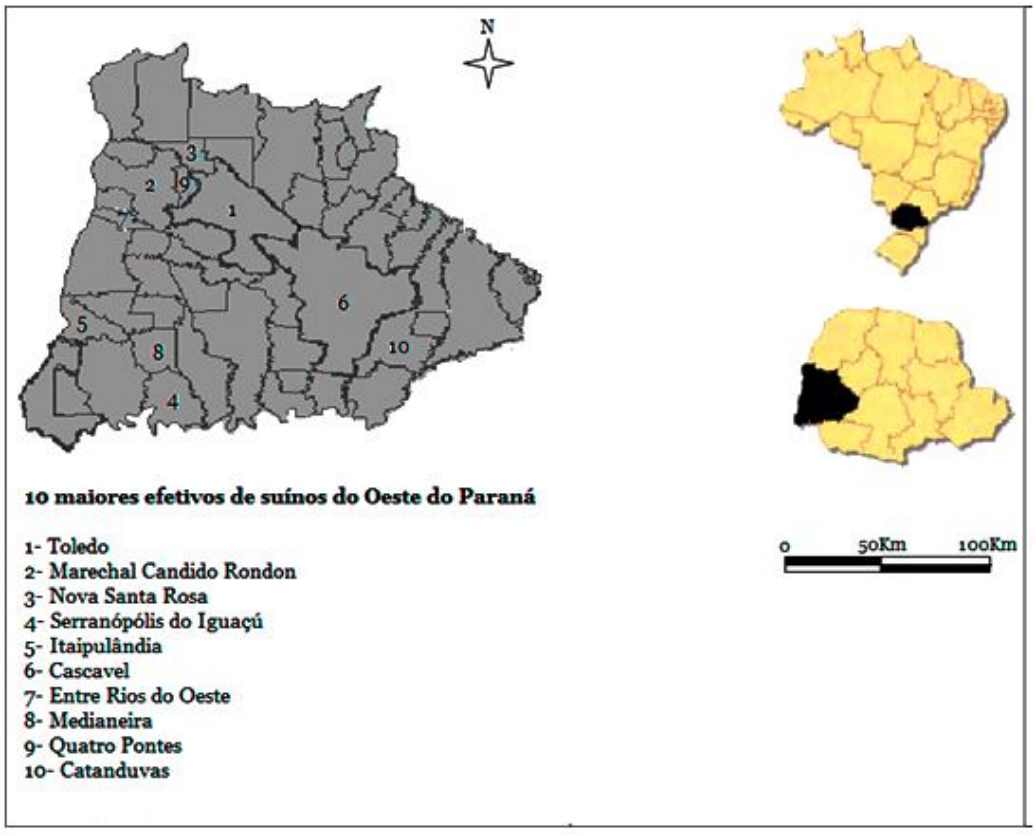
Nos questionários foram elaboradas questões atinentes ao modelo doravante intitulado “modelo de seis vértices” (Figura 01), cujo conteúdo abrangeu o meio ambiente propriamente dito, o ambiente dos negócios, o ambiente competitivo, o ambiente institucional, o ambiente tecnológico e o ambiente organizacional que, de alguma forma, interferem no sistema agroindustrial do biogás. Com base nestas informações foi realizado um diagnóstico da atual situação da produção do biogás no Oeste do Paraná.

3.2 População e Amostra

A população dos atores que foram pesquisados teve como base os dados obtidos junto aos órgãos representados pelas Associações de Produtores de Suínos, pelos Sindicatos Rurais, pelos condomínios fundações e pelos institutos de pesquisa de cada município que abrange a pesquisa. O destaque da pesquisa foi dado ao ambiente organizacional, cujos agentes econômicos estão ligados diretamente ao sistema agroindustrial do biogás. Já em relação ao ambiente institucional, a ênfase foi dada ao conjunto de normas e regulamentos que restringe a atuação dos agentes econômicos no desenvolvimento do empreendimento de produção de biogás no Oeste do Paraná. O meio ambiente, o ambiente dos negócios, o ambiente competitivo e o ambiente tecnológico trouxeram a sua contribuição oriunda dos resultados obtidos com a aplicação dos questionários.

Como delimitação do universo da pesquisa, as organizações que disponibilizaram seus agentes para responder ao questionário estão localizadas nos 10 municípios com maior efetivo de suínos do Oeste do Paraná, conforme destacado na Figura 06.

Figura 06 – Os 10 municípios com maior efetivo de suínos do Oeste do Paraná.



Fonte: IBGE (2015).

Foram selecionadas todas as organizações envolvidas com os produtores de suínos (associações, condomínios, sindicatos, institutos de pesquisa, fundações). Foram também pesquisadas mais de uma organização por município pesquisado, conforme está destacado no Quadro 08. A relação dos atores que fizeram parte das entrevistas e respostas dos questionários e os assuntos bases que foram abordados para a elaboração dos questionários estão relacionados às instituições, organizações, tecnologia, competitividade, transações e cuidados com a natureza, destacando os municípios, as organizações e os atores entrevistados.

Quadro 08 – Descrição dos municípios envolvidos e dos atores entrevistados.

Municípios	**Organizações e Entrevistados**	
	Organizações Pesquisadas	**Entrevistados**
ASSOCIAÇÕES E SINDICATOS DOS PRODUTORES DE SUÍNOS		
Cascavel	Sindicato Rural	Responsável pela Comissão técnica de suinocultura
Catanduvas	Associação Municipal de Suinocultores	Presidente
Toledo	Associação Municipal de Suinocultores	Presidente
Nova Santa Rosa	Associação Municipal de Suinocultores	Presidente
Medianeira	Associação Municipal de Suinocultores de Medianeira	Presidente
Serranópolis do Iguaçu		
Itaipulândia		
Mal. Cândido Rondon	Associação Municipal de Suinocultores	Presidente
CONDOMÍNIO QUE PRODUZ, CONSOME E VENDE O BIOGÁS		
Mal. Cândido Rondon	Direção do Condomínio Ajuricaba	Diretor
MUNICÍPIOS QUE ESTÃO INVESTINDO NA PRODUÇÃO DE BIOGÁS		
Quatro Pontes	Secretaria Municipal de Agricultura	Secretário
Entre Rios do Oeste	Secretaria Municipal de Agricultura	Secretária
Toledo	Secretaria Municipal de Agricultura	Secretário
CENTRO DE PESQUISA DO BIOGÁS – INVESTE NOS PRODUTORES DE BIOGÁS		
Foz do Iguaçu	Centro de Estudos do Biogás – ITAIPU, CooperBiogás – FPTI – ITAIPU e Labiogás – Itaipu	Diretor
FAZENDAS E GRANJAS QUE PRODUZEM E CONSOMEM BIOGÁS		
São Miguel do Iguaçu	Granja Colombari	Proprietário
Santa Helena	Granja Haacke	Proprietário
Céu Azul	Fazenda Star Milk	Proprietário

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Foram 14 entrevistados divididos nos diversos segmentos ligados ao sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná. Os dirigentes das associações e do sindicato rural estiveram representando os produtores de suínos, buscando desvendar as articulações coletivas dos mesmos.

Também foi necessário obter informações do dirigente do condomínio que representa os produtores de suínos e bovinos, onde se pôde obter a visão do representante de quem produz o

biogás de forma individualizada, e que entrega esta produção ao condomínio que transforma em energia, consome e procura maneiras de colocar o biogás em forma de energia no mercado.

Outro segmento importante deste sistema foram os municípios, representados pelas secretarias de agricultura que estão trabalhando para tentar viabilizar a produção e a venda do biogás a ser produzido, já que estes municípios possuem uma grande população, principalmente de suínos.

Outro segmento importante para a coleta de dados foi o centro de pesquisas do biogás de ITAIPU, o qual está trabalhando em pesquisas de novas tecnologias para a pequena produção, em qualidade do biogás, em alternativas para o biogás, tanto relacionado à energia elétrica, combustível veicular e aquecimento.

E, por fim, as fazendas e granjas que possuem toda a sequência, produzindo, transformando em energia e gás metano, utilizando para consumo próprio e, também, fornecendo estes produtos para o CIBiogás utilizar em suas pesquisas e experimentos.

3.3 Questões Norteadoras da Pesquisa

As questões que subsidiaram as entrevistas levaram em consideração o problema e os objetivos propostos pela pesquisa, existindo questões abertas e fechadas. Os questionários tiveram oito momentos (blocos) distintos, a saber:

1º Momento: Dados do entrevistado – este espaço foi composto por 10 questões fechadas com o objetivo de coletar dados específicos de cada entrevistado para que se tenha um perfil daqueles que contribuíram diretamente com a pesquisa.

2º Momento: O sistema agroindustrial do biogás – este espaço foi composto por três questões abertas com o intuito de realizar um diagnóstico de como ela se apresenta na opinião dos dirigentes das organizações ligadas ao biogás no Oeste do Paraná.

3º Momento: Meio ambiente – este espaço foi composto por três questões abertas para verificar como é trabalhada a preservação e o cuidado com o ar, a água e o solo no sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná.

4º Momento: O ambiente dos negócios – este espaço foi composto por três questões abertas para verificar como são feitas as negociações, os contratos e as transações, focando no custo benefício da produção de biogás.

5º Momento: O ambiente competitivo – este espaço foi composto por quatro questões abertas com o objetivo de verificar como os atores trabalham a gestão da competitividade no

ramo, focando em questões estratégicas táticas, operacionais, nos concorrentes e nas perspectivas de mercado.

6º Momento: O ambiente institucional do Oeste Paranaense – este espaço foi composto por três questões abertas para verificar como os atores visualizam as instituições ligadas à atividade suína e de produção de biogás.

7º Momento: O ambiente tecnológico do Oeste do Paraná – este espaço foi composto por três questões abertas com o intuito de verificar como os atores visualizam a tecnologia disponível para utilização na atividade suína e de produção de biogás.

8º Momento: O ambiente organizacional no Oeste Paranaense – este espaço foi composto por seis questões abertas para verificar como os atores visualizam as organizações ligadas à atividade suína e de produção de biogás.

O questionário, que se encontra no Apêndice C, foi composto de 10 questões fechadas e 25 questões abertas.

Desta forma, a pesquisa se utilizou de um instrumento para a coleta de dados com questões fechadas que, segundo Martins (1994, p. 43), "procuram medir a intensidade das opiniões ou das reações de um indivíduo pela determinação numa escala de suas atitudes, opiniões e reações". As questões fechadas serviram para subsidiar os dados pessoais dos entrevistados, enquanto que as questões abertas com a opinião individual dos representantes das organizações corresponderam ao pensamento coletivo, obtendo-se, assim, o Discurso do Sujeito Coletivo – DSC.

As questões abertas serviram de subsídio para a verificação e aplicação dos dados no *software* Qualiquantisoft® para organizar o Discurso do Sujeito Coletivo – DSC. Neste sentido, foi possível verificar e obter um diagnóstico de como está o sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, identificando se o mesmo possui uma perspectiva otimista em relação ao processo de desenvolvimento econômico, social e ambiental e o que está sendo necessário para que haja desenvolvimento para a região, como resultado dos negócios realizados com a produção de biogás.

Os questionários e as entrevistas foram aplicados pessoalmente, em visita *in loco* e por meio da internet (e-mail), no período de 03/2015 a 07/2015.

3.4 Análise e Interpretação dos Resultados

Na análise e interpretação dos resultados foi elaborada a descrição dos dados coletados obtidos com os questionamentos feitos aos entrevistados, tanto para as questões abertas como

para as fechadas. A interpretação dos resultados foi realizada no intuito de encontrar fatos relevantes no que diz respeito ao sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná.

Para auxiliar na análise dos dados coletados com as questões abertas foi utilizado o *software* denominado de Qualiquantisoft, que é um método de análise para pesquisa de opinião. Segundo Lefevre e Lefevre (2012, p. 16), o *software* Qualiquantisoft® foi desenvolvido para auxiliar "pesquisas de opinião, de representação social ou, mais genericamente, de atribuição social de sentido, que tenham como material de base depoimentos ou outros suportes de material verbal como matérias de revistas, jornais etc.".

Para auxiliar na análise dos dados coletados com as questões fechadas foi utilizado o programa Excel® para tabulação e confecção de gráficos para melhor visualização dos resultados.

O processo de análise das respostas obtidas com as questões abertas e fechadas seguiu algumas etapas, a saber:

1) Após a transcrição das entrevistas para o *software* Microsoft Word®, foram incluídos os dados de cada entrevistado no *software* Qualiquantisoft®, obtido com as 10 questões fechadas.
2) Após o cadastro de todos os entrevistados, foram incluídas todas as questões juntamente com as respectivas respostas.
3) O terceiro passo foi identificar, nos textos das respostas, as expressões chave e as ideias centrais.
4) O quarto passo foi classificar as ideias centrais em categorias, aproximando respostas semelhantes ou iguais que foram direcionadas para o mesmo sentido, possibilitando a elaboração de gráficos para melhor avaliação dos resultados.
5) O quinto passo foi identificar o discurso do sujeito coletivo relacionado às categorias encontradas.
6) O sexto passo foi analisar cada discurso e fechar o diagnóstico do discurso do sujeito coletivo.

3.5 A Validade da Pesquisa

Pode-se destacar que a presente pesquisa é válida pelo fato de que efetuou um levantamento e uma análise de dados para verificar como está se comportando o sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, com foco na atividade de produção de suínos. A

produção de biogás, como fonte alternativa de energia, é recente no Brasil e, também, na região em que foi estudada, atividade esta que ainda não está estruturada.

A pesquisa foi pautada na captação de dados de fonte primária, com atores que estão ligados diretamente com a produção, cogeração e comercialização do produto. Outro fator importante para a validação da pesquisa está na representatividade dos municípios escolhidos, que são os que possuem os maiores efetivos de suínos da região Oeste do Paraná e porque foram ouvidos todos os representantes das organizações pertencentes a cada um deles. Outro ponto que destaca a validação são as diferentes técnicas de coleta e análise dos dados utilizados, com questionários com questões abertas e fechadas, o uso de softwares distintos e a utilização de gráficos.

3.6 Limitações da Pesquisa

No desenrolar da pesquisa foram encontradas algumas limitações que impediram um avanço maior de seu desenvolvimento. Neste sentido, destacam-se as seguintes questões:

- A aplicação do questionário, pois, por mais que se tente abranger à exaustão, as respostas referentes à proposta de pesquisa desenhada limita, por si só, a obtenção de maiores detalhes sobre cada organização;

- Os resultados obtidos com a pesquisa somente foram aplicados ao ramo de atividade pesquisado;

- Como a atividade de produção de biogás, utilizada como energia alternativa, é recente e ainda não está estruturada, as informações coletadas foram básicas às possibilidades do momento, dificultando a obtenção de resultados mais aprofundados/significativos;

- Os resultados da pesquisa tiveram divergências pelo fato de que as entrevistas foram realizadas com diferentes atores, com experiências diversas e níveis de vivência com atividades distintas, os quais expressaram nas respostas os seus sentimentos, as suas emoções e os seus anseios.

3.7 Caracterização do Objeto de Estudo: delimitações

Nesta parte são apresentadas algumas considerações sobre o Paraná e, mais precisamente, sobre o Oeste do Estado, que é o foco do presente estudo.

Na Tabela 01 está exposta a população estimada do Estado do Paraná e do Oeste, inclusive as suas microrregiões referentes aos anos de 2011 a 2015. Foi verificado que Toledo e Cascavel, em todos os anos analisados, tiveram um aumento da população superior ao aumento geral do Estado do Paraná, significando que os principais municípios do Oeste paranaense cresceram mais que a média do Estado. Em 2015, o Paraná possuía uma população de 11.163.018 de habitantes e a região Oeste do Estado tinha 1.294.417, representando 11,59% dos habitantes do Estado.

Tabela 01 – População urbana estimada do Paraná e da Região Oeste.

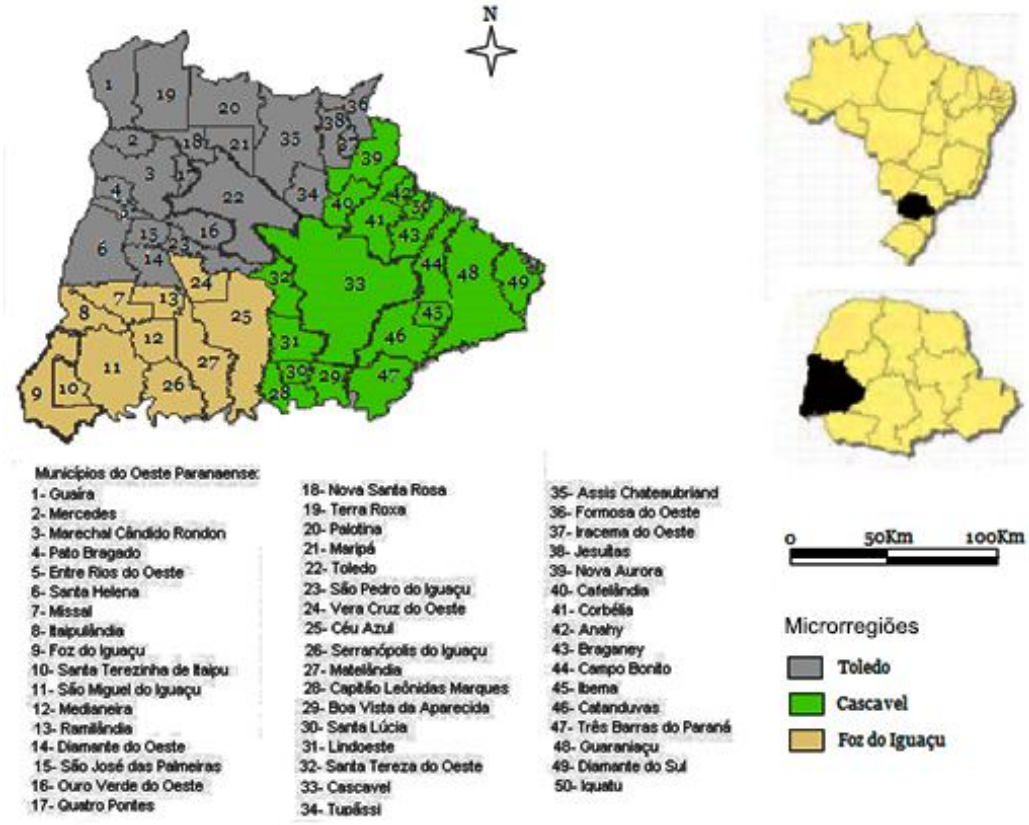
Localidade	2011	%	2012	%	2013	%	2014	%	2015	%
Estado do Paraná	10.512.349	-	10.577.755	0,62%	10.997.465	3,97%	11.081.692	0,77%	11.163.018	0,73%
MRG de Cascavel	435.869	-	438.658	0,64%	456.161	3,99%	459.734	0,78%	463.188	0,75%
MRG de Foz do Iguaçu	409.521	-	410.212	0,17%	424.020	3,37%	425.301	0,30%	426.541	0,29%
MRG de Toledo	380.409	-	382.940	0,67%	398.350	4,02%	401.577	0,81%	404.688	0,77%
Oeste Paranaense	1.225.799	-	1.231.810	0,49%	1.278.531	3,79%	1.286.612	0,63%	1.294.417	0,61%

Fonte: IBGE (2015).

O Oeste do Paraná é composto por três microrregiões bem distintas, e cada uma tem as suas características específicas. A microrregião de Toledo é tipicamente agroindustrial, girando a economia local em torno desta atividade, justificando, assim, sua maior população na área rural. A microrregião de Cascavel está bem próxima aos dados gerais do Paraná e também do Oeste do Estado, por ter a área industrial, de comércio e de prestação de serviços um pouco mais desenvolvida. Já a microrregião de Foz do Iguaçu é tipicamente urbana, com uma pequena porcentagem da população pertencente à área rural; isto se deve ao fato desta microrregião estar em uma área de fronteira e ter uma série de atrativos turísticos, sendo nesta área de prestação de serviços de turismo que esta microrregião é especializada. Além disso, possui uma vasta área de terras alagadas em consequência da construção da usina da ITAIPU Binacional e por ter sido a primeira cidade da região Oeste, a qual teve suas terras desmembradas para a formação de novos municípios.

O Oeste do Paraná está constituído por 50 municípios e por três microrregiões, as quais podem ser visualizadas na Figura 07, estando demarcadas cada uma delas com os seus respectivos municípios.

Figura 07 – Mapa do Oeste do Paraná, suas três microrregiões e municípios – 2016.



Fonte: IBGE (2015).

A produção de suínos no Oeste do Paraná é significativa e se destaca como uma região com potencial de geração de biogás pela quantidade de dejetos que produz. A Tabela 02 indica a quantidade de cabeças existentes a cada ano no Paraná e na Região Oeste.

Tabela 02 – Efetivo do rebanho de suínos do Paraná e do Oeste – Total de cabeças.

Localidade	2010	%	2011	%	2012	%	2013	%	2014	%
Estado do Paraná	5.096.224	-	5.448.964	6,92%	5.518.927	1,28%	5.322.607	-3,56%	6.394.330	20,14%
	100%		100%		100%		100%		100%	
MRG de Cascavel	402.081	-	411.474	2,34%	414.255	0,68%	417.156	0,70%	412.240	-1,18%
	7,89%		7,55%		7,51%		7,84%		6,45%	
MRG de Foz do Iguaçu	291.687	-	369.455	26,66%	570.495	54,42%	625.640	9,67%	603.638	-3,52%
	5,72%		6,78%		10,34%		11,75%		9,44%	
MRG de Toledo	1.245.387	-	1.515.309	21,67%	1.617.549	6,75%	1.352.564	-16,38%	2.524.272	86,63%
	24,44%		27,81%		29,31%		25,41%		39,48%	
Oeste Paranaense	1.939.155	-	2.296.238	18,41%	2.602.299	13,33%	2.395.360	-7,95%	3.540.150	47,79%
	38,05%		42,14%		47,15%		45,00%		55,36%	

Fonte: IBGE (2015).

Conforme pode ser verificado na Tabela 02, o rebanho paranaense de suínos vem crescendo a cada ano, com exceção do ano de 2013 que teve uma queda de 3,56%, e, em consequência deste crescimento, vem aumentando também a quantidade de dejetos que esta atividade produz, possibilitando uma fonte alternativa de renda para os produtores. Sendo

assim, pode deixar de gastar com energia, pois produz o biogás que será transformado em fonte de energia, optando pela venda do biogás ou o consumo de energia na propriedade, e ainda economizando com a aquisição de adubo e fertilizantes, utilizando o biofertilizante produzido com o tratamento dos dejetos suínos.

Um destaque em relação ao efetivo de suínos no Oeste do Paraná é o aumento de cabeças de 47,79% entre os anos de 2013 e 2014, tendo como maior responsável o aumento de produção da microrregião de Toledo (86,63%), enquanto que nas microrregiões de Cascavel e Foz do Iguaçu houve uma redução de 1,18% e 3,52%, respectivamente; mas mesmo assim, a região teve um aumento significativo em seu plantel de 47,79%.

O Oeste do Paraná é responsável por mais da metade (55,36% em 2014) do efetivo de suínos existentes no Paraná. É um dado relevante para o contexto da região e, ao mesmo tempo, preocupante, levando em consideração o alto grau de poluição que esta atividade pode causar ao meio ambiente se não for dado um destino adequado à grande quantidade de dejetos produzidos.

Outro fator importante que se deve levar em consideração são as bacias hidrográficas situadas na região, uma vez que são, pelo menos, duas grandes bacias hidrográficas que abastecem o Oeste do Paraná. A Bacia Hidrográfica do Iguaçu, situada no chamado Baixo Iguaçu, interliga os rios São Salvador, Capanema e Iguaçu; a disponibilidade hídrica da Bacia Hidrográfica Iguaçu é de 291 mil L/s (litros por segundo), representado 25% do total do Estado, além da capacidade subterrânea que também é grande. E a Bacia Hidrográfica Paraná 3, que interliga os seguintes rios: Arroio Guaçu, rio São Francisco Verdadeiro, Rio São Francisco Falso, Rio Ocoí e rio Ipanema, todos desembocando no rio Paraná que foi alagado pela barragem da Usina Hidrelétrica de ITAIPU; a disponibilidade hídrica da Bacia do Paraná 3 é de 58 mil L/s, representando 5% do Estado (PEREIRA; SCROCCARO, 2010).

Assim, tem-se um panorama hidrográfico do Oeste do Paraná e a necessidade de estar preservando todo este manancial, levando-se em consideração a grande produção de dejetos de animais, esgoto, lixo e agrotóxicos que podem causar, dentre outras questões, assoreamento, desmatamento e eutrofização das águas, com a proliferação de algas e outras plantas aquáticas causando a degradação do meio ambiente.

Em relação aos dados da Tabela 02 é necessário destacar que a microrregião de Toledo foi responsável por 39,48% do rebanho efetivo de suínos do Paraná, no ano de 2014, e que o contingente de suínos, nesta microrregião, correspondia a 628,59% maior que a sua população, o que significa dizer que existiam 6,28 suínos para cada habitante. Já para a microrregião de

Cascavel esta proporção estava em 0,89 suínos para cada habitante e na microrregião de Foz do Iguaçu a proporção estava em 1,41 suínos para cada habitante.

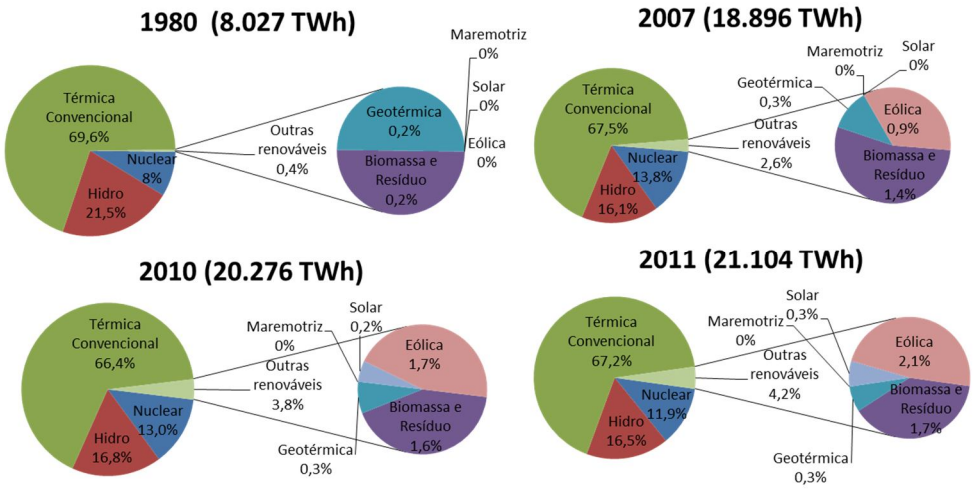
4 O BIOGÁS, O MEIO AMBIENTE E OS AMBIENTES INSTITUCIONAL, COMPETITIVO, DOS NEGÓCIOS, ORGANIZACIONAL E TECNOLÓGICO DE SEU SISTEMA

Neste capítulo foram evidenciados aspectos relacionados as matrizes energéticas brasileira e mundial, do sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná e dos diversos ambientes que fazem parte do mesmo, de forma a esclarecer como funciona o processo para a produção do biogás e os diversos aspectos envolvidos com este processo.

4.1 A Matriz Energética no Brasil e no Mundo

A matriz energética mundial demonstra os tipos de energia que são utilizados por todos os países, informando o percentual de consumo. O que se pode perceber é que há uma preocupação com a geração da energia convencional pelo fato de ser finita e, também, com a energia sustentável por promover maior ênfase no cuidado com o meio ambiente. Desta forma, para apresentar um panorama geral sobre a situação de geração de energia no mundo é necessário ter uma ideia de como está evoluindo este cenário, principalmente no que se refere a energia renovável, o que está demonstrado na Figura 08 com dados de 1980, 2007, 2010 e 2011.

Figura 08 – A evolução da geração de energia no mundo.



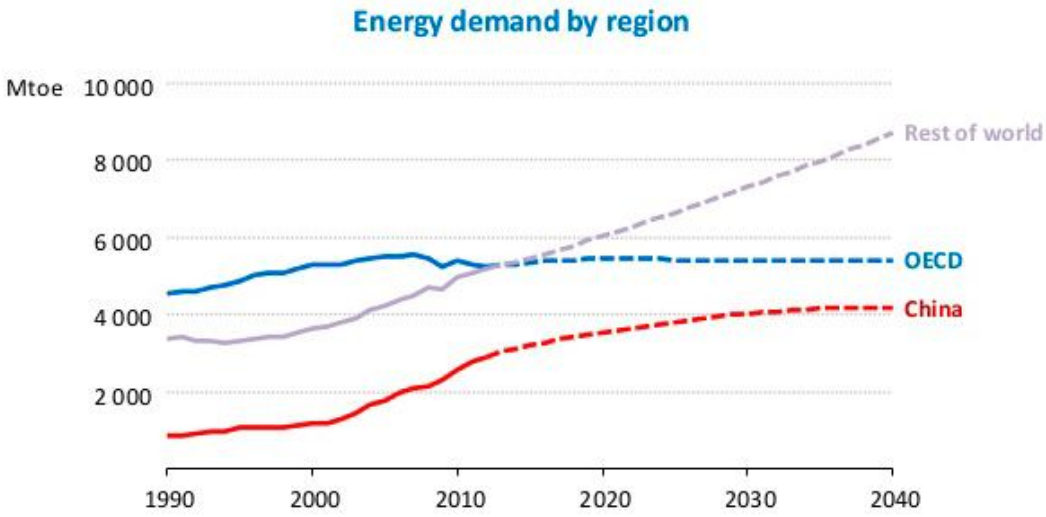
Fonte: Anuário Estatístico de Energia Elétrica (EPE, 2014), com dados obtidos de US. *Energy Information Administration* (EIA).

Na Figura 08 pode-se verificar que a geração de energia no mundo vem crescendo a cada ano, tendo em vista o aumento do consumo, tanto pelo aumento da população como pelo aumento da produção. De 1980 a 2007 a geração de energia aumentou 135,41%, de 2007 para 2010 o aumento foi de 7,30% e de 2010 para 2011 foi de 4,08%, demonstrando que há a necessidade de se pensar em novas fontes de energia, de preferência renováveis.

Neste panorama internacional, verifica-se que a energia renovável vem ganhando espaço a cada ano, saindo de 0,4% do total gerado em 1980, para 4,4% em 2011, um aumento de 1.000% em 31 anos. O destaque aqui está para a energia gerada pelos ventos (eólica), pela biomassa e resíduos, mas também pela solar e maré motriz; todas elas têm demonstrado um aumento no volume de geração de energia.

Segundo dados da *International Energy Agency* – IEA (2014), a demanda por energia, no mundo, vem crescendo gradativamente nos últimos anos e a tendência é crescer muito mais, principalmente para os países não pertencentes à *Organisation for Economic Co-operation and Development* – OECD, destacando que a China está desacelerando, com tendências de estabilização da demanda, mas a Índia, o Sudeste Asiático, o Oriente Médio, parte da África e da América Latina tendem a crescer e aumentar significativamente o consumo de energia, conforme se observa no Figura 09:

Figura 09 – A demanda de energia por região.

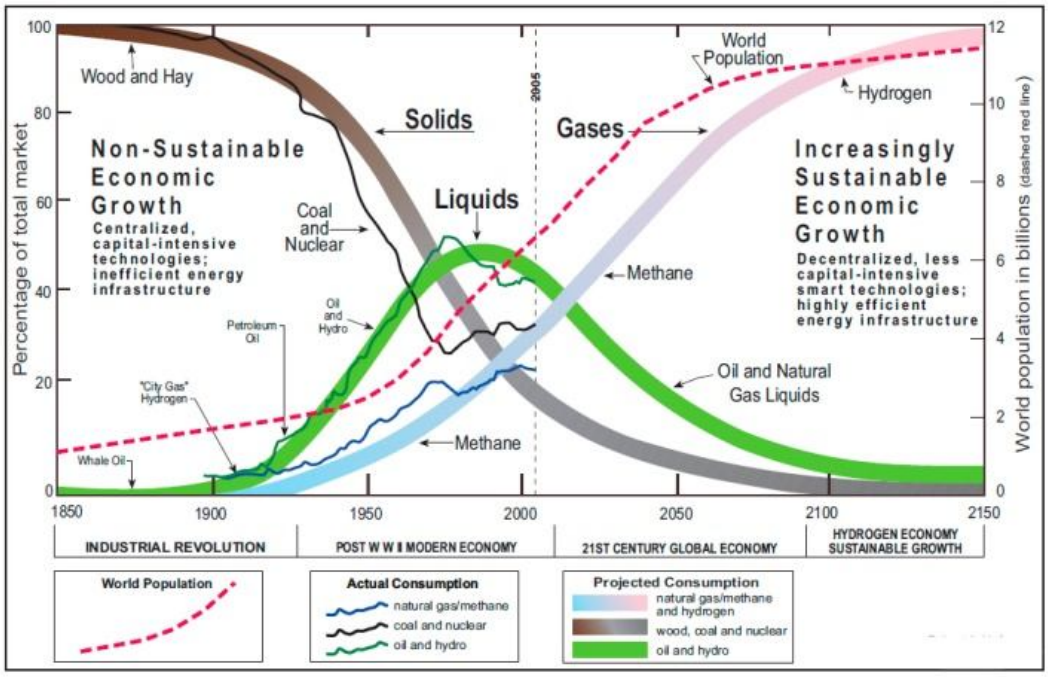


Obs.: *Million Tonnes of Oil Equivalent* – MTOE.
Fonte: http://pt.slideshare.net/internationalenergyagency/world-energy-outlook-2014-london-november.

Com a previsão da demanda por energia aumentando, surge a preocupação relacionada ao seguinte ponto: de onde virão os recursos energéticos. As tendências mundiais estão sendo apontadas no sentido de estar diminuindo a utilização de energias provindas do petróleo, carvão, nuclear, óleo e nafta, pois estas, além de serem escassas, não são sustentáveis. A solução está na busca por pesquisas e desenvolvimento de energias limpas que possam proporcionar um crescimento e desenvolvimento econômico sustentável, descentralizado e eficiente. É o que está sendo debatido por Hefner III (2002), destacando que há necessidade de desenvolver tecnologias voltadas ao metano, pois este é um dos caminhos para se chegar à era do hidrogênio.

Hefner III (2002) destaca, ainda, que para se chegar à era da energia gerada pelo hidrogênio – que é o tipo de energia mais limpo que se conhece –, irá se passar, aproximadamente, 150 anos, conforme está destacado na figura sobre a simulação da evolução e transição dos sistemas na energia global.

Figura 10 – A era da energia dos gases – a transição dos sistemas na energia global.



Fonte: HEFNER III (2002).

Como se pode observar na Figura 10, o autor destaca a situação atual da energia no mundo e, também, faz uma previsão para o modelo energético que será utilizado até o ano de 2150. Primeiramente, destaca que a era dos combustíveis sólidos (madeira e carvão) teve seu auge no ano de 1850, na época da Revolução Industrial, sendo muito utilizado para aquecer caldeiras e fornos. Atualmente, está em queda livre e com tendências há não serem mais utilizados em alta escala. Em 2005 a madeira e o carvão ainda figuravam como o segundo combustível mais utilizado no mundo.

A era dos combustíveis líquidos (petróleo, óleo, gás líquido) chegou a seu auge na década de 1990, e ainda continua a ser o tipo de energia mais utilizado, porém em declínio, conforme demonstra a Figura 10. A tendência para o ano de 2100 é que seja praticamente deixado de lado e pouco utilizado.

A ênfase da Figura 10 está em um tipo de energia que vem ganhando importância no cenário mundial, que é proveniente do gás metano e do gás natural. É apresentado como uma energia que está em crescimento constante, principalmente por ser uma energia sustentável e com pouca agressão ao meio ambiente.

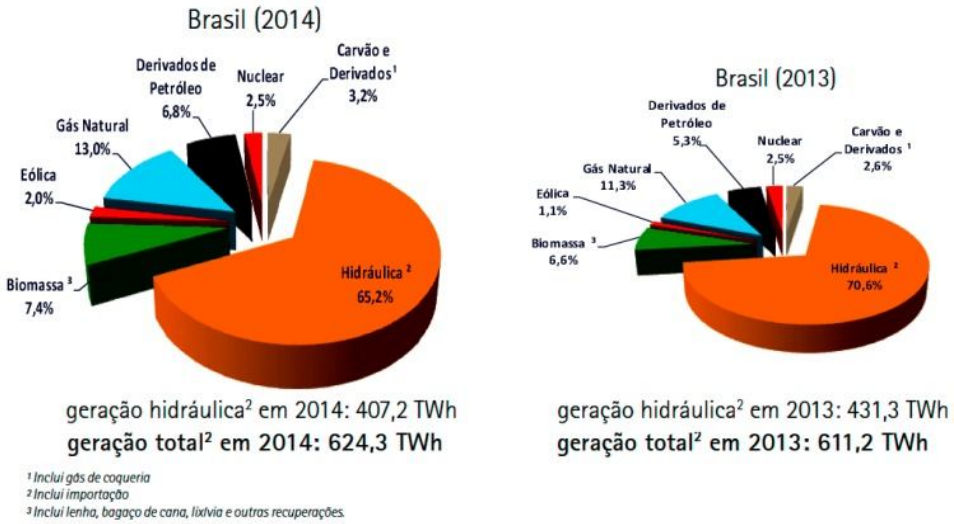
Hefner III (2002), em sua previsão, destaca que a era que está despontando é a dos gases, primeiramente com a utilização em massa do metano e, posteriormente, do hidrogênio. Outro destaque importante na Figura 10 é a previsão do crescimento da população mundial e,

consequentemente, o aumento da necessidade de energia para consumo. A estimativa desta previsão é de dobrar em um período de, aproximadamente, 150 anos.

Ao ser analisada a Figura 11, pode-se constatar que as outras fontes energéticas vêm crescendo no Brasil, principalmente a do gás natural e da biomassa, que tiveram um aumento, entre 2012 e 2013, de 43,03% e 11,76%, respectivamente. Isto equivale dizer que, no Brasil, a energia dos gases também está crescendo (como mostram as tendências mundiais) e a energia hidráulica no Brasil também está diminuindo (de 70,6% em 2013 para 65,2% em 2014) em relação ao total gerado.

A matriz elétrica brasileira é derivada, em 70,6%, da energia hidráulica e os outros 29,4% provêm de diversas outras fontes de energias, descritas na Figura 13.

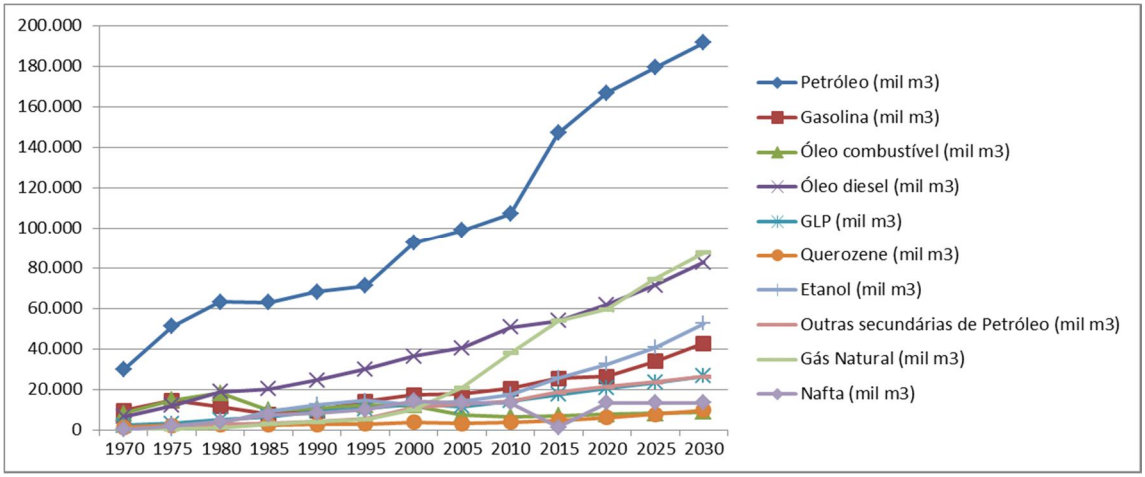
Figura 11 – Matriz elétrica brasileira.



Fonte: Balanço Energético Nacional – BEN (2015).

Em 2007, o governo brasileiro editou o Plano Nacional de Energia 2030 (PNE 2030), que engloba diversos tipos de energia produzidos no Brasil, no qual se destaca a evolução da demanda total de energéticos, desde 1970 a 2030. Desta forma, foi realizada uma alocação de dados para os anos de 1970 a 2005 e uma previsão da demanda de energia para os anos de 2010 a 2030, para 21 tipos distintos de energéticos produzidos no Brasil, como se vê nas Figuras 12, 13 e 14.

Figura 12 – Evolução da demanda total de energéticos no Brasil, 1970-2030 (em mil m^3).

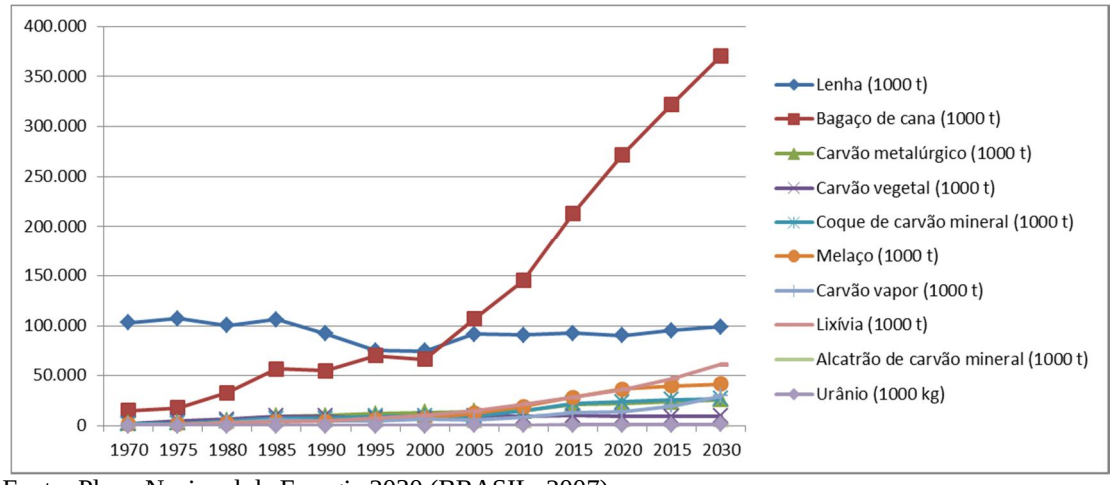


Fonte: Plano Nacional de Emergia 2030 (BRASIL, 2007).

O interessante neste plano é que, para todos os tipos de energéticos elencados, há uma previsão de aumento de demanda, demonstrando que todas as fontes de energia são importantes para contribuir com o abastecimento energético do país.

Observando a Figura 12, nota-se que a previsão para o consumo de petróleo é de dobrar, de 2005 a 2030, permanecendo o combustível fóssil como o principal meio energético a ser utilizado no Brasil. O energético que teve uma previsão de grande aumento de consumo de 2005 a 2030 é o gás natural, que tem uma previsão de aumento de consumo de 317,20%. Outro destaque está para os combustíveis, como a gasolina, o óleo diesel e o etanol, dentre os quais o último tem a previsão de ter o seu consumo superior ao da gasolina.

Figura 13 – Evolução da demanda total de energéticos no Brasil, 1970-2030 (em 1000 t).

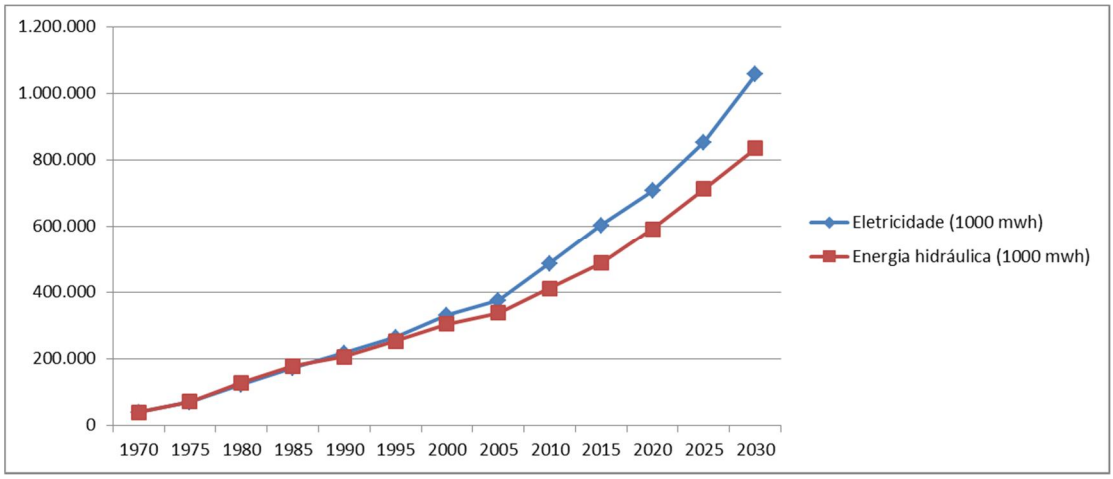


Fonte: Plano Nacional de Energia 2030 (BRASIL, 2007).

Na Figura 15, o destaque está para o bagaço de cana que tem uma previsão de aumento de consumo, entre 2005 e 2030, de 247,93%. O que pode ser exposto como ponto positivo é o

fato que esta previsão de crescimento significativo refere-se a energéticos sustentáveis, como é o caso da hidráulica, do etanol e do bagaço de cana, não considerando aqui o petróleo e seus derivados, como a gasolina e óleo diesel.

Figura 14 – Evolução da demanda total de energéticos no Brasil, 1970-2030 (em 1000 mwh).



Fonte: Plano Nacional de Energia 2030 (BRASIL, 2007).

Em relação ao aumento previsto do consumo da eletricidade e da energia hidráulica, entre 2005 e 2030, estes também são significativos, sendo de 181,66% e 147,52%, respectivamente. Assim, com a divulgação das previsões de aumento na demanda por energéticos, pode-se deduzir que as mesmas não foram elaboradas isoladamente, mas sim fundamentadas tanto no crescimento da população e da economia, quanto da esfera produtiva, concluindo com previsões bem otimistas.

4.2 O Biogás no Planejamento Energético Brasileiro e a sua Sustentabilidade

Como pode ser visualizado nas diversas figuras que se referem ao Planejamento Energético Brasileiro e, também, sobre a Matriz Energética e Elétrica Brasileira, os quais foram obtidos do Plano Nacional de Energia do Balanço Energético Nacional, o biogás não está incluso explicitamente, mas englobado em nomenclaturas como: biomassa, bagaço de cana, biomassa da cana e outras renováveis. Já nos textos explicativos do planejamento e demais itens relacionados anteriormente, os termos utilizados são: bioenergia, bioenergia residual, energia da biomassa, biomassa residual, etc.

A justificativa disto está sustentada no formato de como o sistema elétrico brasileiro é constituído com a sua base fundamentada em hidroelétricas que, geralmente, são

empreendimentos grandes, com um volume grande de dinheiro investido e com uma capacidade muito boa de produção de energia, suprindo momentaneamente de forma suficiente as necessidades do país. Mas o que se pode verificar é que há tendências de que as energias renováveis ganhem espaço daqui para frente, de forma lenta, mas contínua.

Ao analisar o Plano Nacional de Energia, percebe-se que o mesmo foi elaborado, principalmente, com base no crescimento da demanda de energia e nas possibilidades e condições de aumentar a produção dos diversos energéticos destacados nos Figuras 14, 15 e 16. Mas, também, foram levados em consideração os interesses dos diversos setores, bem como a natureza, o desenvolvimento e a sustentabilidade. Neste sentido, entende-se que todas estas questões foram certamente observadas e consideradas, visto que as energias renováveis e, consequentemente, sustentáveis foram contempladas de forma significativa; por outro lado, os combustíveis fósseis ainda são destacados como a principal energia no Brasil.

Para que o padrão energético brasileiro possa ter mudanças que sejam sustentáveis, há necessidade de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e tecnologia. Mas para que tudo isto aconteça e este novo padrão energético tenha viabilidade, Simioni (2006, p. 69) destaca que o elemento socioeconômico é fundamental, pois é “dado por um conjunto de relações sociais e desenvolvimento das forças produtivas. Isto definirá, por exemplo, o quanto se deve produzir, de que forma e a que custo, assim como definirá a quem se destina a produção e a apropriação dos meios de produção e recursos naturais”.

Neste sentido, pode-se perceber que há uma série de fatores que devem ser levados em consideração para que estas mudanças ocorram e sejam bem recebidas por todos os segmentos da população.

4.3 O Biogás como Energia Renovável

O biogás é considerado como uma energia renovável pelo fato de que se utiliza de uma matéria-prima que é produzida em abundância, tanto na área agrícola (com o bagaço da cana), como na pecuária (com a criação de suínos, bovinos e caprinos) e proveniente do esgoto urbano. Matéria-prima que, se não utilizada como tal, pode ocasionar diversos danos ao meio ambiente.

4.3.1 A energia renovável e a não renovável

A energia não renovável é aquela cuja matéria prima é retirada da natureza e que não é passível de ser recomposta, como o caso dos combustíveis fósseis e o caso das grandes hidroelétricas que foram afetadas pela estiagem e falta de chuvas, como está demonstrado na Figura 17, destacando a atuação dos renováveis na matriz elétrica brasileira, diminuindo entre 2013 e 2014.

A energia renovável é aquela que é obtida por intermédio de recursos naturais que podem ser produzidos ou armazenados novamente sem ter a preocupação de que vão ser finitos. Para Pacheco (2006, p. 5),

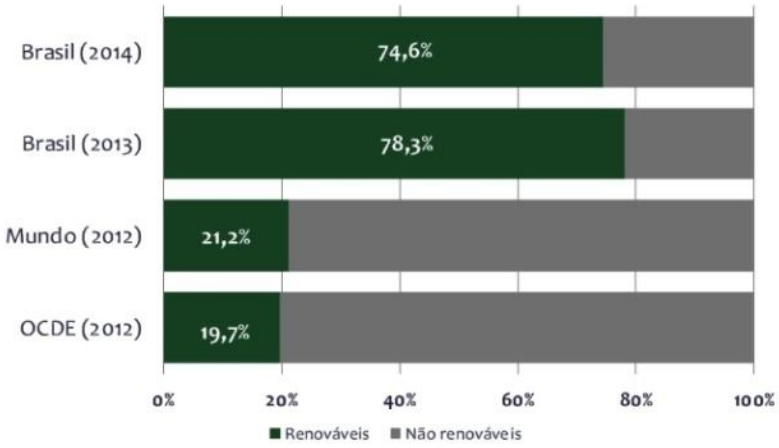
> as energias renováveis são provenientes de ciclos naturais de conversão da radiação solar, fonte primária de quase toda energia disponível na Terra e, por isso, são praticamente inesgotáveis e não alteram o balanço térmico do planeta e se configuram como um conjunto de fontes de energia que podem ser chamadas de não convencionais, ou seja, aquelas não baseadas nos combustíveis fósseis e grandes hidroelétricas.

As fontes de energia renovável podem ser provenientes da energia solar, da energia hídrica (mini hídricas), energia eólica e biomassa. Desta forma, pode-se observar que Pacheco (2006) não considera as grandes barragens como uma energia renovável justamente pelo forte impacto ambiental que elas provocam, enquanto as mini hídricas são mais facilmente introduzidas na infraestrutura urbana já existente.

Dentre as energias renováveis, a que é destacada no presente trabalho é a biomassa, matéria prima para a produção do biogás que, por sua vez, é uma energia que pode ser transformada em energia elétrica, energia térmica e em gás veicular.

A preocupação com a geração de fontes renováveis de energia é cada vez maior no mundo inteiro e vem a cada ano que passa ganhando espaço, mesmo porque as fontes não renováveis de energia estão se esgotando. Mesmo assim, analisando em termos mundiais, ainda é pequena a participação de energias renováveis, o que pode ser verificada na Figura 15 que demonstra a participação dos renováveis na matriz elétrica brasileira e mundial.

Figura 15 – Participação dos renováveis na matriz elétrica.

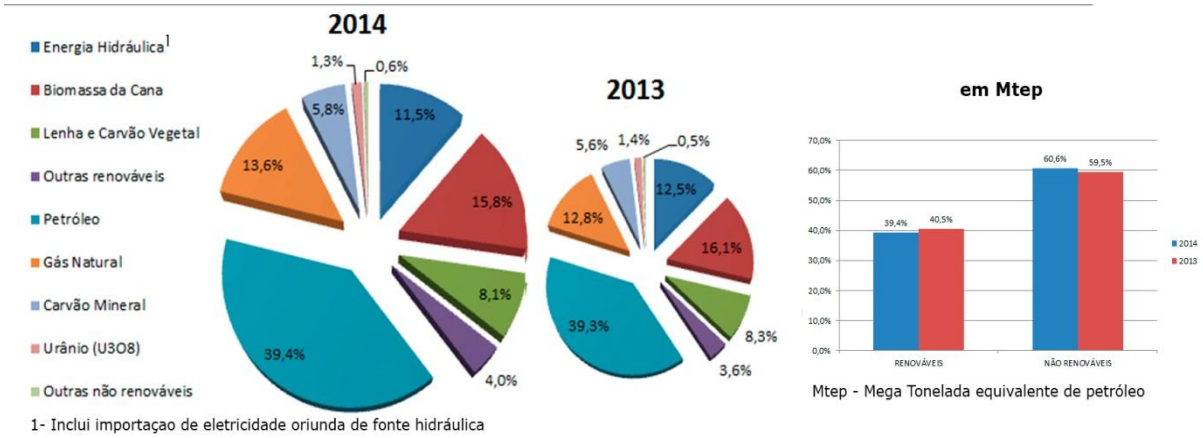


Fonte: Balanço Energético Nacional – BEN (2015).

Como já demonstrado na Figura 11, a base da matriz elétrica brasileira, que corresponde a todas as fontes para produção de energia elétrica no Brasil, é a energia hidráulica, sendo responsável por 65,2% da produção de energia em 2014. A energia hidráulica é considerada como uma energia renovável, e isto é muito bom se formos pensar em termos de meio ambiente. Por este motivo é que o Brasil possui esta participação tão diferente do resto do mundo, mesmo tendo uma queda de 5,2% de 2013 para 2014, devido às condições hidrológicas desfavoráveis e ao aumento da geração térmica.

Já na análise da matriz energética brasileira, que corresponde a todas as fontes de energias produzidas no Brasil, esta situação é um pouco diferente, conforme está demonstrado na Figura 16. Com a contribuição de diversas fontes de energia para a sua composição a energia hidráulica ficou com apenas 39,4% do total.

Figura 16 – Matriz energética brasileira, 2014/2013.



Fonte: EPE/BEM (BRASIL, 2015).

Mesmo assim, os indicadores brasileiros ainda são bem superiores às matrizes do resto do mundo, com aproximadamente 40% correspondente a energias renováveis; e, conforme dados das Figuras 12 a 14, a previsão é de crescimento do consumo, tanto das energias renováveis como das não renováveis. Em um ritmo gradativo, os diversos tipos de energia vêm sendo utilizados em volumes maiores e o destaque que se deve dar, aqui, é em relação aos gases, com uma variação, entre 2014/2013, de 1,1% para a biomassa da cana, de 19,5% para os outros renováveis, incluindo, ainda, o biogás, e de 9,5% de variação para o gás natural.

4.3.2 A era da energia dos gases

Diante da exposição das matrizes energéticas brasileira e mundial, tanto nas Figuras 12, 13 e 14, como na Figura 10, existe uma forte tendência do crescimento de pesquisas e desenvolvimento de ações e previsões relativas ao aumento da demanda pela energia dos gases. Um dos fatores de grande importância para que a situação caminhe para este lado é a necessidade de estar cuidando o meio ambiente. Nas figuras citadas anteriormente pode-se verificar uma previsão de crescimento e utilização do gás natural, do metano, vindo do bagaço da cana e de outros resíduos da agroindústria (vegetais e animais), como já foi citado anteriormente.

Na Figura 10, pode-se verificar que Hefner III (2002) destacou alguns períodos da história e prevê outros. Diante disto, verifica-se a sintonia entre os períodos, a necessidade de energia e as escolhas da humanidade em termos energéticos.

Na época da Revolução Industrial, como havia muita necessidade de energia, a população utilizava o energético que era mais fácil e rápido de conseguir, como era o caso da madeira e do carvão; naquela época nem se pensava em sustentabilidade e, sim, em crescimento econômico e desenvolvimento. No segundo período, destacado na Figura 12, verifica-se que os esforços foram direcionados para o desenvolvimento de produtos derivados do petróleo, assim como para o crescimento de sua demanda, diminuindo drasticamente a utilização de madeira e carvão. No período atual o foco está no desenvolvimento e na utilização de energia sustentável, criando tecnologias para energéticos que proporcionem menor impacto ambiental. É neste sentido que é destacada a energia dos gases, que segundo Hefner III (2002) será cada vez mais sustentável economicamente e descentralizada, além de produzida com menos capital investido. Ainda, será dotada de tecnologias intensivas e inteligentes proporcionando uma infraestrutura de energia altamente eficiente, cumprindo com as previsões que indicam para esta direção.

Neste sentido, há de se destacar a questão da necessidade de se chegar a desenvolver tecnologias para produtos movidos a hidrogênio, e para se chegar lá, a previsão está baseada na evolução dos estudos, na utilização e no domínio do gás metano, chegando, assim, na utilização do hidrogênio.

4.3.3 O futuro do cenário energético global

Quando se fala em futuro já se pensa em previsões daquilo que vai acontecer com o passar do tempo, porém aqui serão abordados cenários descritos por Cordeiro (2007), os quais descrevem os possíveis acontecimentos ou as alternativas possíveis para o futuro energético.

Conforme já destacado neste trabalho, a atual fase dos energéticos se encontra em transição da era do petróleo para era dos gases, não pelo fato mesmo de que os combustíveis fósseis irão acabar, como já é comentado, mas sim por questões de preço, meio ambiente, avanços tecnológicos, novas forças energéticas, energia renovável e questões políticas. Diante disto, Cordeiro (2007) destaca quatro cenários que envolvem os energéticos em nível global e que envolvem as principais questões relacionadas a eles.

Os quatro cenários são os seguintes: 1 – *Business as usual* (dos negócios); 2 – *Environmental backlash* (impacto ambiental); 3 – *High-tech economy* (tecnologia de ponta); e, 4 – *Political turmoil* (caos político). Neste sentido, foi elaborado o Quadro 09 destacando alguns pontos importantes de cada cenário.

Quadro 09 – Detalhes dos cenários da energia global.

1- *Business as usual*	**2- *Environmental backlash***	**3- *High-tech economy***	**4- *Political turmoil***
A economia move-se sem vigor	O cenário não é sustentável	Rápidas mudanças tecnológicas	Tecnologia utilizada para a destruição (terrorismo)
A inflação aumenta um pouco	Conflito petróleo x energias renováveis	A economia mundial irá chegar a 80 trilhões de dólares (hoje 200 milhões)	Conflitos globais fora do controle
O progresso tecnológico é modesto	Descontrole dos impactos ambientais	Aumento da população para 7,5 bilhões em 2020	Conflitos em relação ao petróleo farão elevar o preço
A demanda por energia cresce	Tendências de mudança para economia do hidrogênio	Avanço da internet com 50% população conectada	Forçando investimento em outras matrizes energéticas
China e Índia irão quadruplicar o consumo de energia	É necessário acontecer pesquisas sobre as mudanças do clima e manchas solares	Quatro tecnologias no futuro: micro ou nanotecnologia, biotecnologia, infectologia e cognotecnologia, e uma potencializará a outra	Pressionando para o fim da era do petróleo
Melhora da eficiência energética	Principal causa da emissão de carbonos são os combustíveis fósseis	Irá mudar a humanidade e os seres humanos com mudanças aceleradas, diminuição de	Rebeliões por insatisfação das populações

		preços e aumento da capacidade	
Nos próximos anos o etanol será uma fonte de energia muito importante	Previsão de emissão de mais de 14 milhões de toneladas por ano de carbono, sendo que a absorção biológica natural é de 4 bilhões de ton.	*Energy drivers*: mudanças tecnológicas, novas descobertas, matriz energética melhor, mais gás, energia renovável e novas forças energéticas	Mudanças climáticas e acidentes ambientais ocasionarão seca, fome e doenças. O nível de desigualdade aumentará, haverá migrações e refugiados
O Brasil é e será o líder desta fonte de energia	Muitas dúvidas em relação a como funcionam os processos de mudanças climatológicas	A tendência é a descarbonização da energia para a hidrogenação dela	China e Índia aparecem como os novos *players* de peso

Fonte: Adaptado de Cordeiro (2007, p. 11-47).

O autor destaca que o cenário mais importante e que irá influenciar maiores mudanças na área energética é o número 3 – *High-tech economy*, pois, segundo a Lei de Moore, a cada 18 meses a capacidade de processamento dos computadores dobra e os custos permanecem constantes, e assim também funciona com outras áreas tecnológicas, como a inteligência artificial, a computação quântica, os circuitos tridimensionais. Portanto, com a ajuda destes recursos, as pesquisas e o desenvolvimento de novos produtos irão avançar com rapidez (CORDEIRO, 2007).

Também se pode observar que tanto as pesquisas de Cordeiro (2007), como as de Hefner III (2002) possuem resultados parecidos e defendem pontos parecidos, como é o caso do aumento da população mundial, a tendência da hidrogenação da energia, o desenvolvimento de novas fontes de energia, o foco nas energias renováveis, a sustentabilidade, etc. Os resultados publicados pelos dois autores são previsões que podem ou não acontecer, mas o destaque é que elas são bem parecidas.

Diante destes cenários publicados em 2007 por Cordeiro e Hefner III, percebe-se que diversas questões já se confirmaram e outras possuem fortes tendências de acontecerem, dando, então, uma noção de qual é o futuro energético mundial. Desta maneira, para que se possa ter um embasamento melhor sobre os energéticos, no próximo item são tratados alguns conceitos sobre energia, as suas fontes e o aprofundamento no quesito das energias do biogás.

4.3.4 Conceitos de energia

Na maioria das atividades que as pessoas praticam na vida é necessária a utilização de energia, e o próprio organismo humano necessita dela para se manter. Neste sentido, pode-se dizer que a energia é essencial para a vida e, com o passar do tempo, está se criando maior dependência dela, seja no lazer, nos estudos, no trabalho, tornando-se imprescindível. É certo

que, muitas vezes, a energia é utilizada para aumentar a qualidade de vida das pessoas, algo que há algum tempo não fazia parte do dia a dia e, atualmente, nem se cogita viver sem, como é o caso do ar-condicionado, dos aparelhos domésticos e profissionais diversos, etc. A importância da energia para a humanidade nem se discute, sendo necessário compreender que se trata de uma forma geral e específica voltada para o biogás, e é isto que se aborda agora.

De acordo com Henrique (1996, p. 29), "o conceito de energia emergiu na ciência para dar conta de "algo" que ao se transformar se conserva. A compreensão da transformação foi fundamental para o estabelecimento da conservação da energia e, portanto, para a emergência do conceito". Observa-se que as palavras-chave da citação são transformação e conservação de energia, ou seja, há a necessidade de transformação da biomassa em energia e de se possuir locais e formas adequadas na conservação da energia para utilizá-la quando necessário.

Souza Filho (1987) traz a evolução dos conceitos de energia e relaciona várias facetas e características que a palavra energia poderia significar: ela está ligada ao movimento de objetos; é algo que está em todos os fenômenos que ocorrem na natureza e com o homem; é algo em potencial nos objetos; é como uma substância; é algo que se perde e que se adquire; é a causa para que um processo ocorra; é a capacidade de produzir trabalho por meio da força; é uma fonte de força e poder; está relacionada à vida e ao movimento; pode se apresentar como energia gravitacional, elétrica, magnética, cinética, mecânica, potencial, luminosa, sonora, eólica, nuclear, térmica, química, veicular, etc. (SOUZA FILHO, 1987).

E como a ênfase do presente trabalho é a energia do biogás, neste tópico discorre-se sobre as formas de energia que o biogás pode ser transformado: energia elétrica, veicular e térmica.

Quadro 10 – As energias elétrica, veicular e térmica.

A Energia Elétrica	A energia elétrica é imprescindível para a humanidade, porque é a forma de energia mais utilizada no mundo, para os mais diversos fins, tornando-se essencial para o adequado convívio em sociedade, mesmo porque ela "pode ser imediata e eficientemente transformada em qualquer outra, tal como em energia térmica, luminosa, mecânica, química, etc." (HADDAD, 2004, p. 9). A energia elétrica tem a sua fonte principal de geração nas usinas hidrelétricas, estando o Brasil como um dos maiores produtores deste tipo de energia. Também existem outras fontes geradoras de energia elétrica, como: motores estacionários (transformando biogás em energia), painéis solares, usinas eólicas, nucleares, termoelétricas, etc.
A Energia Veicular	Este tipo de energia está sendo eleita, por muitos estudiosos que buscam a melhoria da eficiência energética, na descoberta de novos produtos a serem utilizados como combustível para veículos, que sejam sustentáveis. Conforme CNI (2012, p. 23), "na área de combustíveis, os trabalhos concentram-se em novas fontes energéticas alternativas aos combustíveis fósseis, biocombustíveis renováveis, combustíveis sintéticos e célula de combustível. Na área de motores, os desenvolvimentos visam à maior eficiência energética para os motores de combustão interna, veículos híbridos e motores elétricos". No Brasil, os estudos na área de energias renováveis vêm sendo desenvolvidos desde 1979, com o Programa Nacional do Álcool, sendo o pioneiro. Também está ganhando espaço o biodiesel, o gás natural, que não é renovável e o gás veicular obtido do

	biogás, que é o biometano. O Centro Internacional de Energias Renováveis – CIBiogás-ER, situado nas dependências da ITAIPU – Binacional, tem desenvolvido o projeto Mobilidade a Biometano, em parceria com diversas instituições, que se caracteriza em tratar dejetos de animais e resíduos da agricultura para obter biocombustível e biofertilizante. No Parque Tecnológico de ITAIPU instalaram um posto de abastecimento de biometano onde são abastecidos cinco veículos leves e três utilitários (CIBiogás-ER, 2015).
Energia Térmica	A energia térmica provém da transformação da biomassa ou do gás obtido com ela, em calor, ou seja, pela sua queima, exemplo: biogás, biomassa da cana de açúcar, palha, madeira, etc. Desta forma, Strapasson (2004, p. 53-54) destaca que "a energia térmica pode ser obtida através da combustão de diversas fontes de origem química, tais como: gás natural, carvão, petróleo e biomassa". Geralmente, a energia térmica é utilizada em usinas termoelétricas e também em fornos de indústrias.

Fonte: Haddad (2004); CIBiogás-ER (2015); Strapasson (2004).

4.3.4.1 Cogeração ou multigeração de energia

A cogeração ou multigeração de energia está relacionada ao máximo aproveitamento energético da fonte. Consoante Goldenberg (2000, p. 93), "a eficiência global de conversão de energia primária em energia útil é de aproximadamente um terço (33%). Em outras palavras, dois terços da energia primária são dissipados no processo de conversão, principalmente sob a forma de calor a baixas temperaturas". É um processo importante, pois irá aproveitar de outra forma o calor ou o frio gerado pelo equipamento.

Desta forma, os conceitos verificados nos Planos Decenais de Expansão, tanto no de 1999/2008 como no de 2000/2009, são parecidos, mas com contribuições distintas. "Cogeração é a geração simultânea de energia elétrica e energia térmica para calor de processo a partir de uma única fonte de energia" (ELETROBRÁS, 1999), e "a cogeração é o processo de produção simultânea de energia térmica para calor de processo e energia elétrica ou mecânica a partir de um combustível" (ELETROBRÁS, 2000).

Este é um processo que deve ser bem trabalhado nos diversos projetos, principalmente nas empresas ao se preocupar com o aproveitamento energético e, consequentemente, com a eficiência energética. Há de se destacar, ainda, um fator importante verificado no Plano Decenal de Expansão de Energia 2024 (BRASIL, 2015, p. 371):

> a principal forma de autoprodução considerada é a cogeração, uma forma de uso racional da energia, uma vez que o rendimento do processo de produção de energia é significativamente aumentado a partir da produção combinada de energia térmica e elétrica, com melhor aproveitamento do conteúdo energético do combustível, muitas vezes a partir de correntes residuais do processo de produção de uma indústria específica.

Conseguindo, neste sentido, diminuir custos e aumentar a eficiência na utilização e no consumo da energia.

4.3.4.2 Fontes energéticas

As fontes energéticas estão diretamente ligadas à transformação que as mesmas sofrerão “de uma forma para outra: hidráulica (da corrente de água); em mecânica cinética (da turbina); química (do carvão) em térmica (do fluido aquecido) e em mecânica cinética (do êmbolo); elétrica (da corrente elétrica); em mecânica cinética (do motor)” (ROSA, 1985, p. 17).

Para Theis (1996), as fontes de energia são divididas em três: fontes energéticas convencionais, não convencionais e exóticas.

Quadro 11 – Fontes energéticas convencionais, não convencionais e exóticas.

Fontes Energéticas		
Convencionais	**Não Convencionais**	**Exóticas**
Petróleo	Marés	Energia Solar (obtida de um satélite estacionário)
Gás Natural	Ventos	
Carvão	Ondas	Calor dos Oceanos
Hidroeletricidade	Xisto	Fusão Nuclear
Biomassa	Energia Geotérmica	
Energia Solar (obtida da terra)	Fissão Nuclear	

Fonte: Adaptado de Theis (1996, p. 16).

As convencionais são as que estão com o processo de desenvolvimento totalmente criado e em plena utilização, pois possuem uma viabilidade econômica. As não convencionais são aquelas que já possuem uma tecnologia demonstrada ou desenvolvida, mas que ainda não foram totalmente viabilizadas, seja por regulamentações ou por questões econômicas. As exóticas são aquelas que ainda não possuem uma tecnologia demonstrada ou desenvolvida, faltando ainda serem estudadas, avaliadas e validadas (GOLDENBERG, 1979).

O Quadro 11 trata das fontes energéticas e classifica a biomassa como fonte de energia convencional, a qual poderá ser utilizada nas diversas usinas termoelétricas e indústrias brasileiras, principalmente com a uso do bagaço da cana e a palha. Já a biomassa proveniente dos dejetos animais e do esgoto humano ainda está em expansão e consolidação. E é este o foco central deste estudo, ou seja, acerca da biomassa obtida dos dejetos produzidos pela atividade suína e a produção de biogás, com a utilização de biodigestores.

4.3.4.3 Dificuldades para as energias renováveis no atual cenário brasileiro

Analisando a Figura 18 observa-se que a matriz energética brasileira é composta de diversas fontes de energia (nove), as quais, em sua maioria, têm o objetivo de atender as áreas que necessitam de energia elétrica, a área de transporte e as que necessitam de energia térmica, fornecendo às indústrias e às usinas que necessitam de aquecimento a base de calor.

É claro que estas fontes de energia podem ser utilizadas para a produção de mais de um tipo de energia – conforme já foi comentado neste estudo –, como as energias do biogás que podem ser transformadas em energia elétrica, veicular e térmica. Mas para que se possa ter um parâmetro adequado, a matriz energética brasileira é dividida em três grandes formas de utilização: da energia elétrica, do transporte e da energia térmica.

Desta maneira, se forem considerados o petróleo (39,40%), com todos os seus derivados, a biomassa da cana (15,80%), a produção do etanol e o gás natural (13,60%), para serem utilizados como combustível, tem-se 68,80% da matriz energética brasileira usada como fonte energética para o transporte. Considerando toda a energia gerada com a fonte hidráulica (11,50%), com outras renováveis (4,00%) e outras não renováveis (0,60%), para produção de energia elétrica, o resultado será de 16,10% da matriz energética. E se for considerada a energia gerada com a lenha e o carvão vegetal (8,10%), o carvão mineral (5,80%) e o urânio (1,20%), para produção de energia térmica, obtêm-se 15,10% da matriz energética.

Com esta demonstração e separação por tipo de consumo de energia, pretende-se discorrer que a matriz energética brasileira é muito dependente do petróleo, do gás natural, destacados com não renováveis (53%) e somente 15,80%, como energia renovável, vinda da biomassa da cana de açúcar. Esta dependência de energias não renováveis não tem expectativas de alterações, pelo menos até 2030, segundo está demonstrado na Figura 15. Em relação ao bagaço da cana, demonstrado na Figura 16, a perspectiva de crescimento da utilização desta fonte de energia é de 28,5%, entre 2015 e 2030, enquanto o aumento da utilização de petróleo, neste mesmo período, será de 31% aproximadamente, o que quer dizer que o consumo do petróleo irá aumentar mais do que a biomassa.

Em relação à energia elétrica, vinda da hidroeletricidade ou hidráulica, já foram sentidos alguns reflexos em relação ao total da Matriz Energética Brasileira, que é a diminuição desta fonte de energia de 1%, entre 2013 e 2014. Isto tudo ocasionado pela falta de chuvas, além de previsões de aumento de até 40% da energia, o que ocasionará elevação de custos na economia.

É claro que o atual cenário brasileiro indica a necessidade de se buscar novas formas ou fontes de energia para suprir esta demanda, com custos competitivos e que sejam renováveis. As maiores dificuldades em relação a mudanças em termos de fontes de energia é a estrutura necessária para tal. Hoje, a estrutura está montada para a distribuição de energia elétrica, dispondo de uma rede que abrange os diversos lugares brasileiros, sendo que as novas fontes de energia necessitariam estar ligadas a ela. Outra questão importante é que o Brasil trabalha com a produção centralizada, necessitando de uma grande quantidade de energia, enquanto que as energias renováveis geralmente estão ligadas à pequena escala de produtividade.

É o caso do processo de produção do biogás, em que a produção de dejetos é isolada na propriedade e, consequentemente, também é isolada e em pequena quantidade a produção de biogás junto aos biodigestores. Porém, esta situação precisa ser estudada e desenvolvida para que se possam aplicar tecnologias locais, com microgeradores, pelo fato de que a biomassa animal tem um grande potencial de produção de energia.

4.4 A Origem do Biogás e o Cenário Brasileiro

Segundo o observado na Figura 12, os primeiros vestígios da utilização do biogás são apontados para o século 10 a. C., na região da Assíria, onde o gás era usado para aquecer a água dos banhos. Desta época em diante, a evolução foi bem lenta, chegando até o século XVIII com pequenas e poucas descobertas, pois somente a partir de 1859 é que avanços tecnológicos foram introduzidos e resultados de pesquisas foram sendo aplicados na área de iluminação. Mas a evolução maior ocorreu no século XX com a descoberta de outro tipo de utilização do biogás, na área de aquecimento.

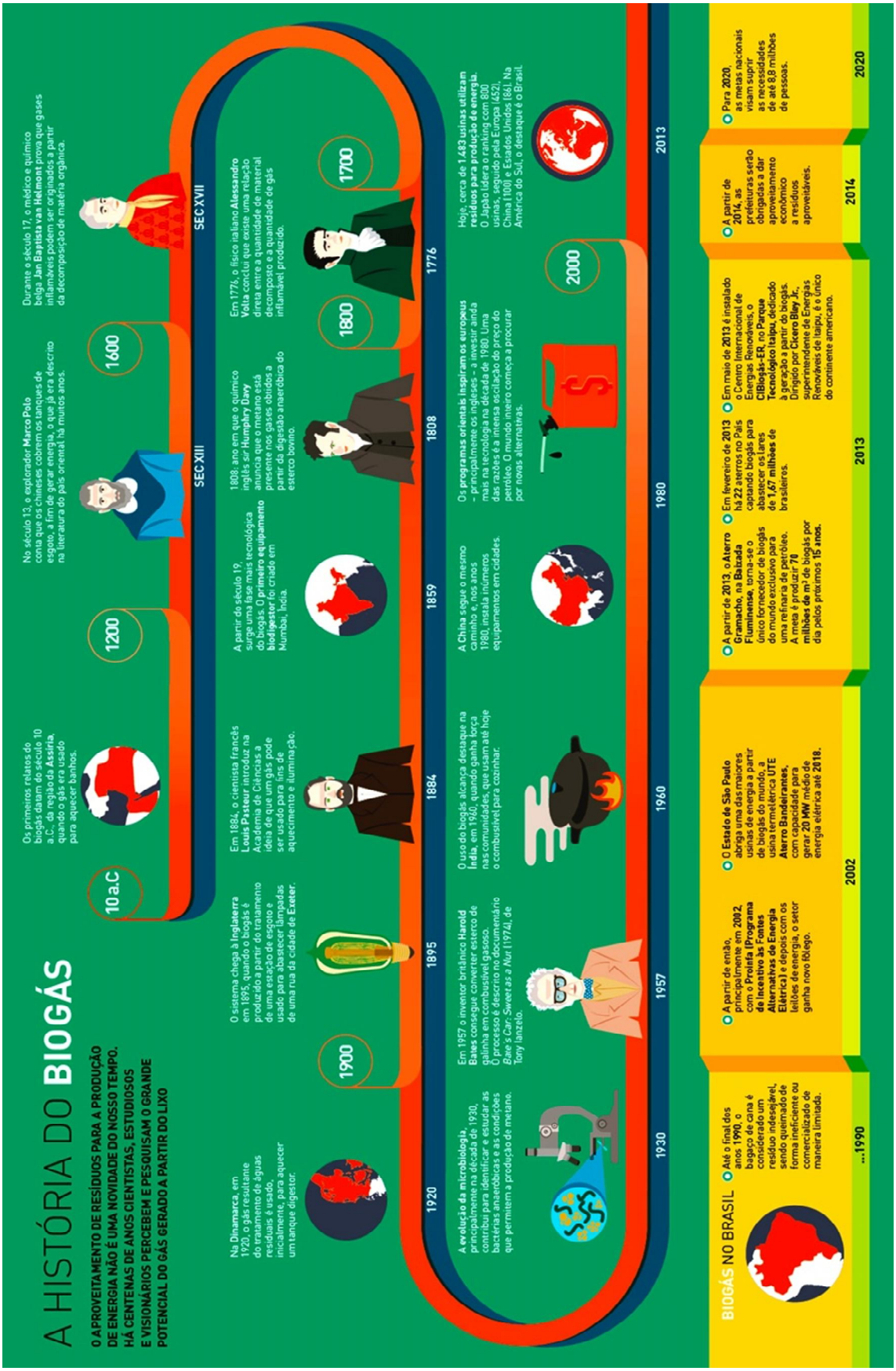
Também na parte científica a identificação e o estudo das bactérias anaeróbicas tiveram influência para a produção de metano. Em 1957, o inventor britânico Harold Bates desenvolveu um processo para converter esterco de galinha em gás, sendo o início para se experimentar a produção de gás com outros tipos de dejetos. A Índia e a China foram as pioneiras na utilização deste tipo de combustível e, atualmente, as regiões que se destacam com investimentos para o desenvolvimento deste processo e a consequente introdução do biogás e do biometano na vida da população, são: Japão (800 usinas), Europa (452), China (100) e Estados Unidos da América (86); na América do Sul o processo está bastante lento, mas tem o Brasil como destaque.

Como pode ser observado na Figura 19, o Brasil começou a se dar importância para a biomassa principalmente com o aumento da plantação de cana de açúcar, a partir de 2002, com o Programa de Incentivos às Fontes Alternativas de Energia Elétrica – PROINFA. A partir deste programa foram construídas duas usinas de biogás, uma em São Paulo e outra no Rio de Janeiro, e preparados 22 aterros sanitários para a produção de biogás. Outro destaque importante para o biogás do Brasil é o Centro Internacional de Energias Renováveis – CIBiogás, instalado no Parque Tecnológico de ITAIPU e que está investindo em estudos, pesquisas e tecnologias, aplicando as mesmas em propriedades rurais, algumas isoladas e outras com a formação de condomínios, como é o caso do condomínio Ajuricaba em Marechal Cândido Rondon – PR.

Para Bley Júnior (2015), houve três períodos distintos para que o biogás chegasse até o que ele é hoje: o chamado biogás de 1ª geração, o biogás de 2ª geração e a exigência do mercado por um biogás de qualidade e de disponibilidade firme.

O biogás de 1ª geração teve seu crescimento e queda na década de 1970, quando houve uma grande ênfase para a criação de animais confinados, com escalas crescentes, momento em que o reaproveitamento dos dejetos também acompanhou esta demanda. Contudo, ocorreram alguns erros cometidos no processo de produção do biogás, quais sejam: juntamente com os dejetos era incluída a água da chuva (limpa e fria, enquanto que para a fermentação anaeróbica era necessária água suja e quente); e, os materiais utilizados para a construção dos biodigestores eram inadequados, extremamente suscetíveis à corrosão e, também, era utilizada soda cáustica na limpeza dos estabelecimentos produtivos, a qual se misturava aos dejetos, prejudicando o processo da biodigestão. Com estes erros praticados no decorrer do tempo, os resultados obtidos com a produção de biogás foram ruins, sem qualidade e, assim, os projetos foram sendo abandonados (BLEY JÚNIOR, 2015).

Figura 17 – A história do biogás.



Fonte: Bley Júnior (2015, p. 170-172).

Isto tudo gerou descrédito em relação ao retorno do investimento em equipamentos para a produção do biogás, os quais, após serem abandonados, ficaram sucateados e sem serventia e o tratamento dos dejetos foi colocado em segundo plano, sem o cuidado necessário em relação ao meio ambiente. Foi um período de 40 anos que caracterizou o biogás de 1ª geração e, ao chegar próximo de seu fim, "ele era considerado um subproduto, um passivo a mais, sem valor econômico. Muitas vezes um problema e poucas vezes uma fonte renovável de energia em geração distribuída" (BLEY JÚNIOR, 2015, p. 36).

O biogás de 2ª geração começou a ser considerado importante na década de 2000, justamente pelo fato de que a produção de animais continuou aumentando e o problema com os dejetos também. Desta forma, influenciados por diversas questões, como o advento do mercado de carbono, a busca por biodigestores foi grande com o objetivo de tratar os dejetos, produzindo biogás para após queimá-lo (SOARES, 2010), diminuindo, assim, os efeitos danosos ao meio ambiente. A experiência da forma como os outros países trabalhavam com o biogás e de que forma o trabalho deles estava dando certo na Índia, na China e na Alemanha, também foi um dos fatores que influenciou na retomada do biogás de 2ª geração, provando que a energia vinda do biogás é passível de ser utilizada como energia elétrica, térmica e automotiva.

Desde então, iniciaram-se estudos, testes e experimentos com o biogás, acrescentando melhorias com resultados que comprovaram a sua eficiência, necessitando, ainda, trabalhar dois pontos fundamentais para que o produto se torne perene e permanente: a qualidade e a disponibilidade de fornecimento firme (BLEY JÚNIOR, 2015).

4.4.1 A qualidade do biogás e a disponibilidade firme

Para que um produto possa ter qualidade, ele deve contar, principalmente, com a aprovação dos consumidores com vistas a formar uma relação de necessidade. E para que aconteça esta relação, o produto deve estar disponível de forma firme, para que ao surgir esta necessidade, a venda possa acontecer. Com isto pode-se verificar que são três pontos (qualidade, disponibilidade firme e consumo) que não devem estar separados, pois um depende do outro para persistirem no mercado.

Antes de ser destacada a qualidade do biogás, há necessidade de dar ênfase às políticas públicas para que ele e seus derivados possam estar regulamentados e sancionados por instituições, com regras e normas bem definidas, tanto à jusante como à montante. O biogás não é um produto acabado, pronto para o consumo; é um produto que necessita ser filtrado para

retirar impurezas e ficar pronto para o consumo, garantindo que não causará danos, como o que acontece com o biometano.

O Art. 3º, seção I e II da Resolução ANP nº 8, de 30/01/2015, destaca a definição de biogás e de seus derivados:

- Biogás: gás bruto obtido da decomposição biológica de produtos e resíduos orgânicos;
- Biometano: biocombustível gasoso, constituído especificamente de metano, derivado da purificação do biogás; e,
- Gás Natural Veicular (GNV): denominação de combustível gasoso, tipicamente proveniente do gás natural ou biometano, ou da mistura de ambos, destinado ao uso veicular e cujo componente principal é o metano, observadas as especificações estabelecidas na ANP.

Sendo assim, o biogás, para que possa apresentar a qualidade necessária, precisa passar por um processo de purificação e refino, retirando as partículas prejudiciais como o gás sulfídrico e a água (BLEY JÚNIOR, 2015).

Uma das dificuldades da disponibilidade firme para o biogás está relacionada à sua produção, que é descentralizada e em pequena escala, ou seja, é produzido nas propriedades onde há o acúmulo de dejetos animais ou da biomassa vegetal. Estas propriedades necessitam de um sistema que absorva esta produção para gerar uma renda extra para a propriedade. Conforme Bley Júnior (2015, p. 40), o estudo da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), Nota Técnica DEA 13/2014 – Demanda de Energia 2050, “aponta, oficialmente, para a necessidade de construir sistemas complementares, descentralizados de oferta de energia e isso é de fundamental importância para a consolidação do biogás como fonte renovável e disponível de maneira firme”.

4.4.2 Geração distribuída

No que tange ao biogás, a utilização da geração distribuída é essencial para que o conceito de energia firme possa se concretizar, oferecendo um produto com qualidade superior, em quantidade que possa suprir as necessidades dos seus usuários, sempre estando disponível e, em se tratando de energia elétrica, sendo estável, sem oscilações e, em relação a combustíveis e aquecimento, oferecendo rendimento constante.

Para que a geração distribuída possa acontecer, há a necessidade de se ter um estabelecimento que produza biomassa e que esta possa passar pelo processo de biodigestão e de produção de biogás, bem como que este seja transformado em energia por intermédio de um

motor estacionário, além desta energia ser transmitida ou incluída na rede de distribuição de energia. A geração distribuída, diferente da geração centralizada – que é a metodologia mais utilizada no Brasil, principalmente por intermédio de hidrelétricas –, é a maneira para conectar a rede de distribuição à produção de energia em pequena escala e descentralizada, oriunda das propriedades rurais, aterros sanitários, etc.

Desta forma, para Gules, Romaneli e Santos (2000, p. 28) a geração distribuída de energia "consiste na geração de energia elétrica próxima dos centros consumidores, independente da potência gerada, da fonte de energia e da tecnologia utilizada para sua obtenção". Já para Jannuzzi (2000, p. 57),

> a geração distribuída se refere à unidade de produção de eletricidade de tamanho reduzido localizados ao longo do sistema de distribuição com o objetivo de atender demandas localizadas, durante períodos de pico ou então postergando a necessidade de novas instalações ou expansão daqueles existentes.

Relatando a experiência da geração distribuída no Paraná, Oliveira e Mikami (2010) destacam alguns requisitos a serem preenchidos pelos estabelecimentos que compõem o projeto de pesquisa para tornar viável e atrativa a operação de microgeradores em paralelo com a rede elétrica, conforme Quadro 12.

Quadro 12 – Requisitos para viabilidade de operação de microgeradores ligados a rede.

- Possibilidade de operar em qualquer ponto da rede elétrica sem violar os requisitos de segurança;
- Eliminação da possibilidade de riscos de avaria dos equipamentos dos clientes e das concessionárias;
- Não alteração de características e ajustes dos equipamentos de proteção da rede elétrica;
- Mínimo de investimentos para viabilizar economicamente, sem subsídios, o programa de GD;
- Necessidade de simplificação dos requisitos de conexão dos microgeradores à rede;
- Simplificação dos requisitos legais e institucionais para a comercialização da energia excedente; e,
- Definição de preço justo para a compra de energia elétrica excedente, dentre outros.

Fonte: Oliveira e Mikami (2010, p. 4-5).

Estes, então, são requisitos que demandam uma série de estudos, testes e experimentos para que realmente se consiga oferecer uma energia de qualidade e de fornecimento firme.

A produção de gás metano para ser utilizado como combustível funciona da mesma forma. A descentralização da produção, em pequena escala, comparando com os grandes produtores e distribuidores de combustível do Brasil, pode ter acesso à rede de distribuição, com qualidade e oferta constante, estando garantida pela confiabilidade do sistema nacional de distribuição e evitando custos de montagem da rede.

Os relatos da utilização da geração distribuída no Brasil são poucos e estão mais relacionados à experiência de estudos e pesquisas aplicadas, destacando-se o descrito por Oliveira e Mikami (2010, p. 4) de que "é mínima a convivência das distribuidoras brasileiras

com a GD, operando em regime contínuo em suas redes de distribuição"; porém, pelo que se tem verificado, a tendência é de este processo se expandir, fortificar. Desta forma, a energia gerada por intermédio do biogás poderá fazer parte de forma contundente das fontes energéticas brasileiras.

Por outro lado, a geração distribuída está sendo considerada uma opção bem próxima para o futuro energético do Brasil, conforme está relatado na nota técnica DEA 26/14 (BRASIL, 2014, p. 60), a qual assevera que "a geração distribuída (GD) se apresenta como uma possível, e bem próxima, alternativa ao atual modelo de planejamento da expansão do sistema energético brasileiro, podendo ser uma alternativa de uso mais eficiente de recursos energéticos, econômico-financeiros e ambientais".

No decreto nº 5.163/2004, em seu artigo 14, a definição de geração distribuída se aproxima mais do sistema que deve ser utilizado para geração elétrica provinda do biogás.

> Art. 14. Para os fins deste Decreto, considera-se geração distribuída a produção de energia elétrica proveniente de empreendimentos de agentes concessionários, permissionários ou autorizados, incluindo aqueles tratados pelo art. 8º da Lei nº 9.074, de 1995, conectados diretamente no sistema elétrico de distribuição do comprador, exceto aquela proveniente de empreendimento: I - hidrelétrico com capacidade instalada superior a 30 MW; e II - termelétrico, inclusive de cogeração, com eficiência energética inferior a setenta e cinco por cento, conforme regulação da ANEEL, a ser estabelecida até dezembro de 2004.
> Parágrafo único. "Os empreendimentos termelétricos que utilizam biomassa ou resíduos de processo, como combustível não estarão limitados ao percentual de eficiência energética prevista no inciso II do caput."

Em 2004 estava-se pensando nas opções para captar a energia produzida de forma descentralizada, a qual pode contribuir com as necessidades do sistema energético brasileiro.

4.4.3 A biomassa como fonte de energia renovável – Biogás

A utilização da biomassa para geração de energia (biogás) está cada vez mais presente nas diversas atividades que produzem resíduos orgânicos, sejam eles relacionados à produção de vegetais (vinhaça de cana de açúcar), produção animal (bovinos, suínos e caprinos) e resíduos sólidos urbanos – RSU (aterros sanitários), sendo estes os mais comuns (SALOMON; LORA, 2005). A motivação para a utilização da biomassa está relacionada ao aproveitamento energético no próprio estabelecimento, inserido na rede de energia, tendo assim um retorno financeiro, diminuindo os seus custos. Outra motivação importante está ligada com o meio ambiente, pois se a biomassa não for utilizada para este fim estará causando problemas diversos, como mau cheiro, acúmulo, insetos, produção de gases de efeito estufa, etc.

Como a biomassa é uma fonte alternativa de energia, é renovável e é produzida em grandes quantidades em nosso país, a tendência e o próprio planejamento brasileiro de energia prevê um crescimento na produção de biogás.

O consumo de energia vem crescendo a cada dia, seja pelo fato de aumentar a produção ou pelo simples fato de optar por mais conforto, independente de pensar se este gasto se faz necessário ou não, pois fontes de energia alternativas são bem vindas, principalmente por se tratarem de energias limpas.

Segundo Bley Júnior (2014), os três principais eixos da sobrevivência humana estão relacionados à água, aos alimentos e à energia. Sobre a água e os alimentos é incontestável a relação de necessidade para os seres humanos, já a energia está relacionada à qualidade de vida que os mesmos desejam, significando que a cada dia são criadas outras necessidades que podem ser classificadas como secundárias, elevando estes níveis e, consequentemente, o consumo de energia.

De acordo com Goldenberg (2000. p. 91), "o consumo de energia no mundo cresce cerca de 2% ao ano e deverá dobrar em 30 anos se prosseguirem as tendências atuais", além do que "cerca de 85% do enxofre lançado na atmosfera (principal responsável pela poluição urbana e pela chuva ácida) origina-se na queima de carvão e petróleo, bem como 75% das emissões de carbono". Desta forma, ressalta-se que as fontes mais comuns de biomassa utilizadas no Brasil são provenientes de resíduos orgânicos vegetais, animais e de resíduos urbanos, no entanto, no presente trabalho, será dada ênfase para a biomassa animal, especificamente, aquela proveniente de suínos.

4.4.4 Características e composição do biogás

O biogás é um produto bruto que necessita de refino ou de filtragem, uma vez que possui diversos componentes químicos, sendo um altamente corrosivo. O biogás é composto por diversos gases, os quais estão destacados na Tabela 03 com suas respectivas representatividades.

Tabela 03 – Composição do biogás.

GÁS	**SÍMBOLO**	**CONCENTRAÇÃO NO BIOGÁS (%)**
Metano	CH_4	50 – 80
Dióxido de carbono	CO_2	20 – 40
Hidrogênio	H_2	1 – 3
Nitrogênio	N_2	0,5 – 3
Gás Sulfídrico (corrosivo) e outros	H_2S, CO, NH_3	1 – 5

Fonte: La Farge (1979).

Como se pode observar, o gás metano está presente com um volume maior, seguido do dióxido de carbono; os outros se apresentam em menores concentrações. Em relação às características do biogás, ele é um produto proveniente da biodigestão e o volume que é produzido corresponde a, aproximadamente, 2 a 4% da massa da matéria orgânica usada no processo, isto é, de toda a biomassa utilizada (SALOMON; LORA, 2005). O subproduto é aproveitado, principalmente, como biofertilizante.

A quantidade de calor que o biogás pode gerar é variável e vai de 22.500 a 25.000 kJ m^3; já para o metano chega a atingir, em média, 35.800 kJ m^3. Isto é, com o biogás purificado (metano) existe um rendimento maior, ficando entre 6,25 a 10 kWh m^3 (JORDÃO et al., 1995). Outra característica do biogás está relacionada à potência em termos de calor, após a sua purificação, com a retirada do Dióxido de Carbono (CO_2), demonstrando um poder calórico que pode atingir 60% do poder calorífico do gás natural (SALOMON; LORA, 2005).

A utilização do biogás, em sua composição original, pode causar alguns transtornos ao ambiente próximo de sua utilização, pois ele é um gás agressivo, vindo a corroer os diversos metais que estão próximos, inclusive os equipamentos para a sua produção. As empresas fabricantes destes equipamentos já estão substituindo os metais por outros tipos de matérias-prima que não são afetadas pelo gás sulfídrico, aumentando, assim, a vida útil dos mesmos.

4.5 O Biogás no Oeste do Paraná

No Brasil e, especificamente, no Oeste do Paraná estão situados grandes produtores de aves e suínos, como também frigoríficos para o abate e a comercialização dos mesmos. Por outro lado, a produção de dejetos também é grande, os quais podem se transformar em potencial de geração de energia limpa. Estes dejetos, se despejados no meio ambiente, podem causar um grande problema para a natureza, especialmente nos rios e lagos, causando muitos prejuízos, como a contaminação do lençol freático, a mortandade peixes, as poluições de rios e lagos, com a eutrofização dos corpos de água, etc.

O Brasil está sendo considerado um país com potencial na produção de energias renováveis a partir da biomassa, principalmente por sua diversidade de produção e de seu tamanho. Para o presente estudo, o destaque é a biomassa proveniente da atividade suína. Sendo assim, com vistas a incentivar a produção do biogás, protegendo o meio ambiente e gerando riquezas para o país, foi organizado, no Oeste do Paraná, o Centro de Estudos do Biogás para o desenvolvimento de pesquisas científicas e experimentos que podem ser

transformados em tecnologias a serem utilizadas por toda a cadeia de suprimentos do biogás no Brasil.

Este centro foi formado por meio de convênios firmados entre a Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, Governo do Paraná e Itaipu Binacional, e está sendo gerido pelo Parque Tecnológico Itaipú – PTI. O centro está aplicando seus estudos em diversas unidades produtoras de suínos, em diferentes cidades do Oeste, entre elas: Marechal Cândido Rondon, São Miguel do Iguaçu, Itaipulândia, Matelândia, Vera Cruz do Oeste e Foz do Iguaçu. A abrangência dos estudos e a amplitude geográfica do centro estão representadas

> por meio das Unidades de Demonstração, do Laboratório de Biogás, do Núcleo de Capacitação e do Observatório de Energias Renováveis para a América Latina e o Caribe. A Plataforma Itaipu de Energias Renováveis mantém projetos de desenvolvimento sustentável, com foco nas metas globais de redução de gases de efeito estufa e no biogás como produto vetor da transformação social (ITAIPU BINACIONAL, 2011, p. 2).

Dentre as metodologias desenvolvidas pode-se destacar a "Geração Distribuída de Energia Elétrica", que consiste em conectar pequenos geradores de energia (abaixo de 1MW) na rede de distribuição (ITAIPU BINACIONAL, 2011). Dentre as tecnologias desenvolvidas pelo centro, pode-se destacar o Sistema de Informações Geográficas de Energias Renováveis (SIGER) para a América Latina e o Caribe. Trata-se de um *software* livre que trabalha com a informação de maneira conjunta e georreferenciada. Também tem o Sistema de Informações Geográficas do Biogás – SIGBiogás, *software* livre que tem o objetivo de analisar o potencial de produção de biogás em propriedades rurais (ITAIPU BINACIONAL, 2011).

Em termos de produtos tecnológicos foram desenvolvidos os seguintes: um modelo de biodigestor para pequenas vazões a ser utilizado em propriedades de agricultura familiar; pequenos gasômetros para o armazenamento do biogás, a serem utilizados em condomínios; gasodutos rurais que formam uma rede para o transporte do biogás para outros pontos; um painel de comando e sincronização de energia elétrica gerada com a rede de distribuição; um sistema de medição para monitoramento da operação dos biodigestores, gasodutos e unidades de produção (ITAIPU BINACIONAL, 2011).

Os estudos realizados pelo centro também verificaram as formas de utilização do biogás, dentre elas pode-se destacar a "Geração de Energia Térmica com Biogás" a ser utilizada em propriedades rurais e em secadores de grãos. A "Geração de Energia Elétrica com Biogás", com a utilização de motores estacionários. E tem ainda, a "Conversão do Biogás em Energia Veicular", utilizado como combustível (ITAIPU BINACIONAL, 2011).

O centro também mantém um laboratório de biogás – Labiogás, que tem o objetivo de realizar a análise de produção, caracterização e otimização do biogás, com base nos padrões de qualidade da Universidade de Boku, localizada em Vienna, na Áustria. O Centro de Estudos do Biogás tem a intenção de oferecer os resultados de suas pesquisas para aqueles que possuem interesse em utilizar estes dados, produtos e conhecimentos (ITAIPU BINACIONAL, 2011).

O Centro de Estudos do Biogás, em Foz do Iguaçu, nas dependências do Parque Tecnológico de Itaipu situado na área da Usina Hidrelétrica de Itaipu, está trabalhando no sentido de pesquisar, desenvolver tecnologias, metodologias, conscientizar e firmar convênios com associações, condomínios e produtores rurais que queiram aplicar e trabalhar com os resultados desenvolvidos por eles.

A produção de biogás, além da utilização dos dejetos de animais (bovinos, equinos, suínos, caprinos e aves), pode ser gerada com a utilização dos dejetos provenientes do esgoto urbano, que é acumulado nas estações de tratamento de esgoto e, também, com o lixo urbano, acumulados em aterros sanitários que, após um processo de retirada de materiais recicláveis, passa a ser útil na geração de energia (WILLER et al., 2010). O biogás tem um poder energético significativo, como se pode verificar na comparação com outros produtos geradores de energia. Conforme Santos (2009), um metro cúbico ($1m^3$) de biogás equivale energeticamente a: 1,5 m^3 de gás de cozinha; 0,52 a 0,6 litros de gasolina; 2,7 kg de lenha; 0,9 litros de álcool; e, 1,43 kWh de eletricidade.

Neste sentido, Santos (2009) destaca que o biogás é proveniente da degradação química de organismos mortos ou de excreções da ação de microorganismos por meio de decompositores anaeróbicos que catalisam as reações geradoras do mesmo. Além de o biogás ser um produto compatível com os produtos que são mais utilizados para a geração de energia, é gerado por intermédio da retirada de resíduos do meio ambiente, os quais são altamente poluentes, tanto para o ar, para a água e para o solo (ZANELLA, 2012).

Como resultado final do processo de tratamento dos resíduos provenientes das origens especificadas anteriormente, podem-se obter pelo menos três produtos distintos que têm valor financeiro. Além do biogás, tem-se como produto final o biofertilizante e o crédito de carbono, pelo serviço de não deixar que gases poluentes sejam lançados na atmosfera.

4.5.1 O biofertilizante

O biofertilizante é produzido após o processo de tratamento dos resíduos, junto aos biodigestores, em que é realizada a fermentação da matéria orgânica decomposta, sendo chamada de digestão anaeróbica dos resíduos orgânicos. Este ambiente é aquele no qual as

bactérias anaeróbicas estão em condições favoráveis para a produção do biogás, ou seja, este é um processo pelo qual os gases prejudiciais ao meio ambiente são gerados pela biomassa (dejetos), os quais ficam retidos em grandes balões para serem transportados para ambientes armazenadores, conduzidos por canos. Por causa da retirada dos gases da biomassa (dejetos) prejudiciais ao meio ambiente é que o biofertilizante pode ser utilizado nas plantações e nas lavouras como forma de adubo, sem prejuízo ao meio ambiente (NASCIMENTO, 2010).

Conforme Nascimento (2010, p. 61),

> o biofertilizante derivado dos biodigestores anaeróbios é um efluente líquido que, após a fermentação das bactérias no interior do equipamento, pode alterar beneficamente as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. Pode, ainda, melhorar a capacidade de retenção de água, por ser uma matéria orgânica, além de possuir macronutrientes como nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K).

Estes macronutrientes são essenciais para o crescimento e para o desenvolvimento das plantas. Ao utilizarem o biofertilizante, os agricultores estão agindo de forma ambientalmente correta e, também, economizando recursos ao deixar de comprar adubo mineral para ser utilizado nas plantações (NASCIMENTO, 2010).

4.5.2 Crédito de carbono

A discussão entre diversos países, com a intenção de diminuir a emissão de gases que causam o efeito estufa, teve início com a ECO 92, que ocorreu no Rio de Janeiro, enfatizando a questão do “Desenvolvimento Sustentável”. Esta discussão se consolidou com o Protocolo de Kyoto, firmado em 1997, no qual alguns países de grande influência, como os EUA, ficaram de fora. Neste acordo foi incluído o conceito de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), relacionado à limitação e à redução de gases de efeito estufa. Para facilitar e incentivar este esforço foi instituída uma moeda de troca que se chamou de “créditos de carbono” (SANTOS; OLIVEIRA, 2011).

Créditos de carbono correspondem a autorizações, na forma de certificados, adquiridas de diversos países que conseguiram baixar os níveis de emissão de gases poluentes, as quais dão direito de poluir ao adquirente. Em outras palavras: os países que não conseguem diminuir os danos causados ao meio ambiente, pagam a outros para que estes tenham maiores condições de contabilizar a diminuição da emissão de gases de efeito estufa ou aumentem a captura do gás carbônico que iria ser lançado na atmosfera. Os países em desenvolvimento são os prioritários na “produção” dos créditos e os desenvolvidos os compradores destes créditos (SANTOS; OLIVEIRA, 2011).

Uma das metas firmadas no protocolo de Kyoto foi a de diminuir a emissão de gases de efeito estufa em 5% entre 2008 e 2012. Em referência à comercialização, um crédito de carbono corresponde a uma tonelada de CO_2 que foi deixada de ser jogado no meio ambiente e pode ser vendido por U$5,66 a tonelada. No Brasil, os créditos de carbono movimentam cerca de US$400 milhões por ano, somando os investimentos para gerar esses créditos; o mercado movimenta, aproximadamente, US$1,6 bilhão por ano (SANTOS; OLIVEIRA, 2011).

4.5.3 Desvantagens em relação ao tratamento da biomassa (dejetos)

Os benefícios que o tratamento da biomassa proporciona a todos envolvem desde a questão ambiental até a questão do retorno financeiro, que é muito bom como nova fonte de renda para quem está envolvido. Mas também existem algumas desvantagens com a depreciação acelerada de alguns bens, pelo poder corrosivo dos gases e o cuidado com o manuseio com os produtos resultantes das combinações, com o tratamento da biomassa (ZANELLA, 2012).

Andersson et al. (2004) destacam que a junção da concentração de sulfeto de hidrogênio e amônia se transforma em um agente corrosivo para diversos materiais como cobre, latão e aço, e estes podem se tornar tóxicos dependendo das condições e do tipo de ação e manuseio com os mesmos.

4.6 O Ambiente Institucional do Sistema Agroindustrial do Biogás do Oeste do Paraná

O ambiente institucional está encarregado de estabelecer as “regras do jogo”, as quais irão restringir ou limitar o campo de atuação humana sem que haja quebra de alguma delas (NORTH, 1991); ele está relacionado ao “conjunto de regras” formais e informais (SAES, 2000). E são elas que irão proporcionar segurança e tranquilidade para todos, pois foram constituídas para dar garantias aos direitos dos agentes econômicos; enfim, são as medidas e os meios para que os contratos sejam cumpridos (OLIVEIRA, 1999).

E para uma melhor visualização neste estudo, o ambiente institucional está dividido em duas partes: a primeira está relacionada aos diversos órgãos que são encarregados de elaborar, aprovar, alterar as “regras do jogo”, defender, fiscalizar, manter a ordem e fazer justiça, e que possuem alguma ligação com o sistema agroindustrial do biogás; e, a segunda está relacionada ao marco regulatório, onde consta toda a fundamentação legal e jurídica referente ao sistema agroindustrial do biogás.

A relação dos órgãos realiza-se com o objetivo de elencar aqueles que mais se aproximam do sistema agroindustrial do biogás e estão ligados ao Ministério de Minas e Energia – MME e seus agregados, Ministério do Meio Ambiente – MMA e seus agregados, Ministério da Justiça – MJ e seus agregados e aos demais órgãos que influenciam este setor.

Quadro 13 – Órgãos ligados aos diversos ministérios.

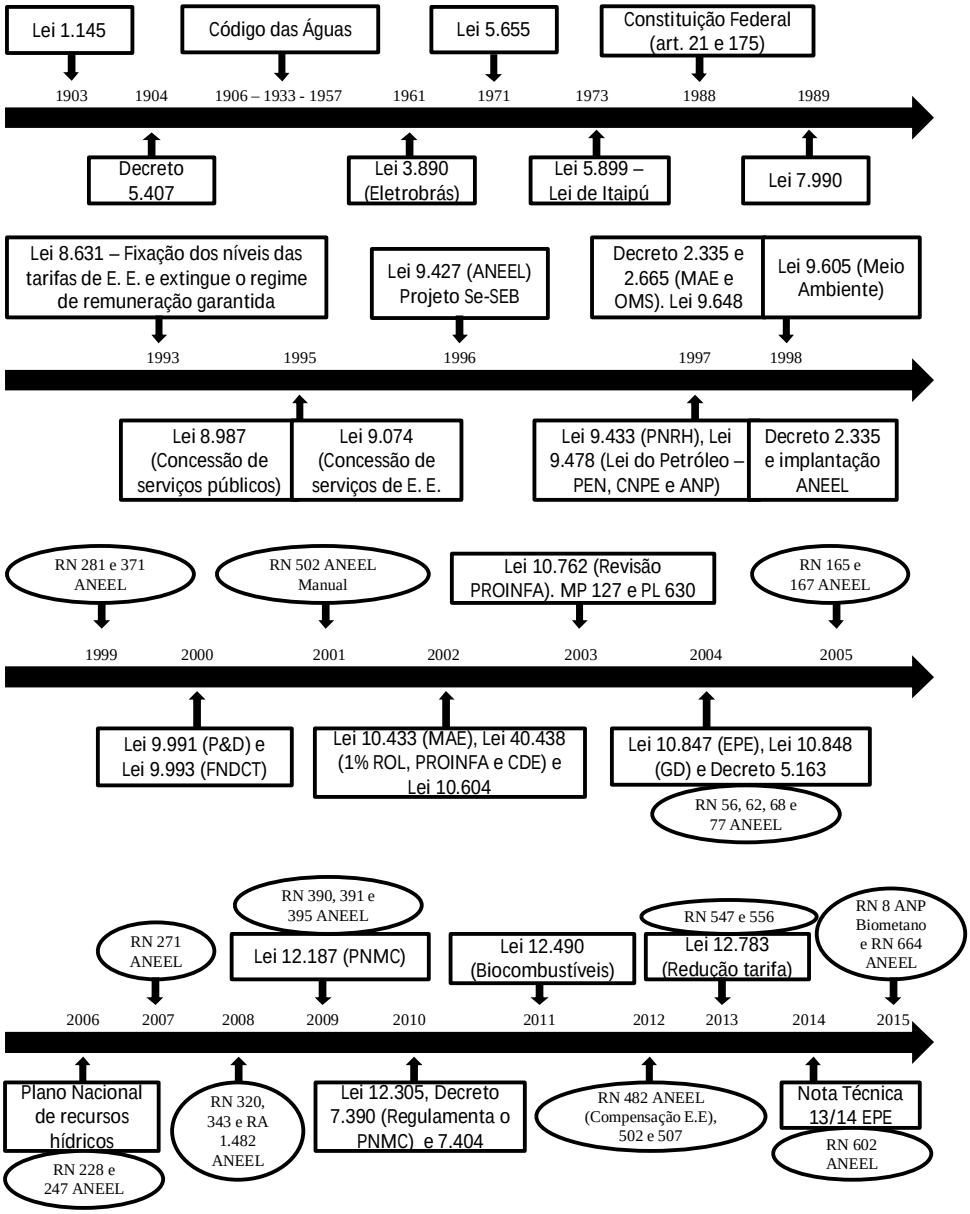
Órgãos ligados ao Ministério de Minas e Energia – MME	
Secretaria de Petróleo, Gás Natural e Combustíveis Renováveis	SPG
Secretaria de Energia Elétrica	SEE
Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético	SPDE
Conselho Nacional de Política Energética	CNPE
Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico	CMSE
Comitê Gestor de Indicar a Eficiência Energética	CGIEE
Agência Nacional de Energia Elétrica	ANEEL
Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis	ANP
Centrais Elétricas Brasileiras	ELETROBRÁS
Petróleo Brasil S/A	PETROBRÁS
Empresa de Pesquisa Energética	EPE
Empresa Brasileira de Administração de Petróleo e Gás Natural	Pré-Sal Petróleo S/A – PPSA
Câmara de Comercialização de Energia Elétrica	CCEE
Operador Nacional do Sistema Elétrico	ONSE
Órgãos ligados ao Ministério de Meio Ambiente – MMA	
Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental	SMCQ
Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano	SRHAU
Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável	SEDRS
Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental	SAICA
Conselho Nacional do Meio Ambiente	CONAMA
Conselho Nacional de Recursos Hídricos	CNRH
Agência Nacional das Águas	ANA
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis	IBAMA
Órgãos ligados ao Ministério da Justiça – MJ	
Justiça Federal	JF
Ministério Público Federal	MPF
Outros Órgãos ligados ao sistema agroindustrial do Biogás	
Conferência para o Desenvolvimento Sustentável para o Brasil	AGENDA 21 BRASIL
Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento	AGENDA 21 GLOBAL
Protocolo entre países para combate às mudanças do clima no mundo	PROTOCOLO DE QUIOTO
Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos	SEMA
Justiça Estadual	TJPR
Ministério Público Estadual	MPPR
Governo do Estado do Paraná	GOVERNO DO PR
Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental	PROBIOGÁS
Regulamentação – Monopólio – Petróleo	POLÍTICA ENERGÉTICA
Sistema Nacional de Estoques de Combustíveis	SNEC
Plano Anual de Estoques Estratégicos de Combustíveis	PAEEC

Fonte: Dados da pesquisa.

Estes órgãos relacionados no Quadro 13 são instituições públicas que estão encarregadas de estabelecer a ordem e fazer cumprir as regras estabelecidas e aprovadas pelas autoridades brasileiras. A legislação que trata de questões relativas à atividade de criação de

suínos e à geração de biogás e seus derivados inicia, no começo do ano de 1900, os primeiros estudos para a redação da Lei nº 1.145/1903 que trata de legislação específica do setor elétrico no Brasil (CACHAPUZ, 1990). E de 1903 até 2015 a legislação relacionada ao sistema agroindustrial do biogás veio sendo aperfeiçoada por intermédio de planos, regras, normas, resoluções normativas, decretos, leis e notas técnicas, conforme estão destacadas na Figura 18.

Figura 18 – Marco regulatório do sistema agroindustrial do biogás.



Fonte: Adaptado de CIBiogás-ER (2015).

A legislação que faz parte do marco regulatório do sistema agroindustrial do biogás será descrita a ementa e/ou comentada no Quadro 14, tendo como ponto de partida a Figura 18 em que está disposta em ordem cronológica.

Quadro 14 – Descrição do marco regulatório do biogás.

Regulação	Ementa	Comentário
Lei 1.145/1903	Fixa as despesas gerais da República dos Estados Unidos do Brasil para o exercício de 1904. Destaca, em seu artigo 23, que "o governo promoverá o aproveitamento da força hidráulica para a transformação em energia elétrica aplicada a serviços federais" (BRASIL, 1903).	
Decreto nº 5.407/1904	Regula a concessão de favores às empresas de eletricidade gerada por força hidráulica, que se constituírem para fins de utilidade ou conveniência pública, impondo diretrizes para o setor.	
Código das Águas 1906-1957	O processo de tramitação do Código das Águas ou Lei das Águas passou por três períodos importantes. Os passos iniciais foram dados em 1906, com o jurista mineiro Alfredo Valladão, que elaborou a minuta do código que foi submetido às instâncias governamentais e não teve êxito em sua aprovação. O segundo período foi entre 1933 e 1956, sendo retomado no governo Getúlio Vargas que converteu em decreto e, somente em 1957, no terceiro período, é que ocorreu a sua promulgação (CIBiogás-ER, 2015).	
Lei 3.890/1961	Autoriza a União a constituir a empresa Centrais Elétricas Brasileiras S. A. – ELETROBRÁS, e dá outras providências. Teve o objetivo de cooperar com os serviços governamentais incumbidos da elaboração e execução da política oficial de energia elétrica brasileira.	
Lei nº 5.655/1971	Dispõe sobre a remuneração legal do investimento dos concessionários de serviços públicos de energia elétrica, e dá outras providências. Teve como objetivo controlar o sistema elétrico brasileiro.	
Lei 5.899/1773	Dispõe sobre a aquisição dos serviços de eletricidade da ITAIPU e dá outras providências. Objetivou distribuir, da melhor forma, a energia gerada pela maior hidroelétrica do mundo, almejando assim a eficiência energética brasileira.	
Constituição da República Federativa do Brasil/1988	Define os direitos e as obrigações de cada cidadão, entes públicos ou privados. Teve como objetivo assegurar o exercício dos direitos de todos, destacando que em seu artigo 21, inciso XII, está definido que é de competência da União "explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão, os serviços e instalações de energia elétrica e o aproveitamento energético dos cursos de água, em articulação com os estados onde se situam os potenciais hidroenergético" (BRASIL, 1988, p. 1).	
Lei nº 7.990/1989	Instituiu para os Estados, Distrito Federal e Municípios compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataformas continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências. Incentivar os Estados e Municípios para que façam investimentos no setor e pudessem ter, bem claro, qual seria a compensação financeira após a execução do projeto.	
Lei 8.631/1993	Trata sobre a fixação dos níveis das tarifas para o serviço público de energia elétrica, extingue o regime de remuneração garantida e dá outras providências. Aperfeiçoando a forma de remuneração e cobrança de tarifas das concessionárias e dos usuários de energia elétrica.	
Lei 8.987/1995	Trata sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Foram regulamentadas as regras que envolvem a concessão de serviços públicos.	
Lei 9.074/1995	Dispõe sobre normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências. Em seu artigo 4º se refere às concessões, permissões e autorizações de exploração de serviços e instalações de energia elétrica.	
Lei 9.427/1996	Trata sobre a instituição da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, e disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências. Foi criada a ANEEL e em seu art. 2º é destacada a sua finalidade, que é de "regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, em conformidade com as políticas e diretrizes do governo federal" (BRASIL, 1996, p. 1).	
Lei 9.433/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Em seu Art. 1º, inciso I, destaca que "a água é um bem de domínio público" (BRASIL, 1997).	
Lei nº 9.478/1997	Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências. É a chamada Lei do Petróleo que regulamentou a produção, o refino, a compra e a venda, além da criação de bases para a formulação de planejamento e políticas necessárias para a organização do setor de energéticos no Brasil.	
Decreto	Normatiza a autarquia sob regime especial, aprova sua Estrutura Regimental e constitui o	

2.335/1997 - ANEEL	Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e Funções de Confiança e dá outras providências. Foi constituída a Agência Nacional de Energia Elétrica.
Lei nº 9.648/1998	Alterou os dispositivos das leis nº 3.890-A, de 25 de abril de 1961, nº 8.666, de 21 de junho de 1993, nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, nº 9.074, de 7 de julho de 1995, nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, e autoriza o Poder Executivo a promover a reestruturação das Centrais Elétricas Brasileiras – ELETROBRÁS e de suas subsidiárias e dá outras providências. Foi feita uma revisão em leis anteriores e autorização para que fosse feita uma reestruturação na ELETROBRÁS.
Lei 9.605/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Impôs sanções para quem não tiver o devido cuidado com o meio ambiente, que pertence a todos. Esta lei é muito importante para os produtores de biomassa, principalmente para aqueles que lidam com a produção de energia (biogás), derivada de dejetos animais.
Resolução Normativa nº 281/1999 – ANEEL	Estabelece as condições gerais de contratação do acesso. Compreende o uso e a conexão aos sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica.
Resolução Normativa nº 371/1999 – ANEEL	Regulamenta a contratação e a comercialização de reserva de capacidade por autoprodutor ou produtor independente, para atendimento à unidade consumidora diretamente conectada às suas instalações de geração. Esta resolução foi algo que deu um incentivo para que os produtores pudessem investir na produção de biogás e, consequentemente, na energia elétrica.
Lei 9.991/2000	Dispõe sobre a realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica, e dá outras providências, com o intuito de buscar novas formas de geração de energia como as fontes renováveis.
Lei 9.991 de 2000	Dispõe sobre a realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica, e dá outras providências, regulamentando os investimentos em pesquisas e desenvolvimento em eficiência energética.
Lei 9.993/2000	Destinou recursos da compensação financeira pela utilização de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e pela exploração de recursos minerais para o setor de ciência e tecnologia. Incentivos para geração de energia elétrica e exploração de recursos minerais.
Resolução Normativa nº 502/2001 – ANEEL	Aprovou o Manual dos Programas de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor Elétrico Brasileiro. Informou como os programas de pesquisa e desenvolvimentos tecnológicos deveriam proceder e estar dentro das regulamentações exigidas.
Lei 10.433/2002	Tratou sobre a autorização para a criação do Mercado Atacadista de Energia Elétrica – MAE, pessoa jurídica de direito privado, e dá outras providências. Criou a MAE que hoje se tornou o Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS que cuida de todas as formas de comercialização de energia elétrica no país.
Lei 10.438/2002	Dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica, dá nova redação às leis nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, nº 9.648, de 27 de maio de 1998, nº 3.890-A, de 25 de abril de 1961, nº 5.655, de 20 de maio de 1971, nº 5.899, de 5 de julho de 1973, nº 9.991, de 24 de julho de 2000, e dá outras providências. Discorreu sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, criou o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA) e a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE).
Lei 10.604 de 2002	Tratou sobre recursos para subvenção a consumidores de energia elétrica da subclasse baixa renda, dá nova redação aos arts. 27 e 28 da lei n 10.438, de 26 de abril de 2002, e dá outras providências.
Lei 10.762/2003	Dispôs sobre a criação do Programa Emergencial e Excepcional de Apoio às Concessionárias de Serviços Públicos de Distribuição de Energia Elétrica, altera as leis nº 8.631, de 4 de março de 1993, nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, nº 10.438, de 26 de abril de 2002, e dá outras providências. Além de outras questões nesta lei foi feita uma espécie de revisão do PROINFA, alterando as questões que não estavam adequadas às necessidades do setor.
Medida Provisória nº 127/2003	Dispõe sobre a criação do Programa Emergencial e Excepcional de Apoio às Concessionárias de Serviços Públicos de Distribuição de Energia Elétrica e dá outras providências. Programa de apoio às Concessionárias de Serviços Públicos de Distribuição de Energia Elétrica.
Lei nº 630/2003	Altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, constituindo fundo especial para financiar pesquisas e fomentar a produção de energia elétrica e térmica a partir da energia

	solar e da energia eólica, e dá outras providências. Incentivos para a geração de energia a partir da energia solar e eólica.
Lei 10.847/2004	A criação da EPE foi importante pelo fato de que o Brasil necessitava conhecer a fundo o seu setor energético incluindo todos os tipos de energia possíveis e viáveis para a produção, inclusive as renováveis, oferecendo subsídios para o planejamento do setor.
Lei 10.848/2004	Regulamenta a comercialização de energia. Esta lei trata, dentre outras questões, sobre a Geração Distribuída – GD, que é uma diferente forma de gerar energia elétrica que difere do normalmente utilizado no Brasil, que é a geração centralizada.
Decreto 5.163/2004	Regulamentou a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica, e deu outras providências.
Resolução Normativa nº 56 de 2004 – ANEEL	Estabeleceu os procedimentos para acesso das centrais geradoras participantes do PROINFA, regulamentando o art. 3°, § 5° da Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002, incluído pela lei nº 10.762, de 11 de novembro de 2003, e regulamentado pelo Decreto nº 5.025, de 30 de março de 2004.
Resolução Normativa nº 62/2004 – ANEEL	Estabeleceu os procedimentos para o cálculo do montante correspondente à energia de referência de empreendimento de geração de energia elétrica, para fins de participação no Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica – PROINFA, nos termos do Decreto nº 5.025, de 30 de março de 2004, e dá outras providências.
Resolução Normativa nº 68/2004 – ANEEL	Estabeleceu os procedimentos para a implementação de reforços nas demais instalações de transmissão, não integrantes da Rede Básica, e para a expansão das instalações de transmissão de âmbito próprio, de interesse sistêmico, das concessionárias ou permissionárias de distribuição, e dá outras providências.
Resolução Normativa nº 77 de 2004 – ANEEL	Estabeleceu os procedimentos vinculados à redução das tarifas de uso dos sistemas elétricos de transmissão e de distribuição, para empreendimentos hidroelétricos e aqueles com fonte solar, eólica, biomassa ou cogeração qualificada, com potência instalada menor ou igual a 30.000 kW.
Resolução Normativa nº 165/2005 – ANEEL	Estabeleceu as condições para contratação de energia elétrica, em caso de atraso do início da operação comercial de unidade geradora ou empreendimento de importação de energia.
Resolução Normativa nº 167/2005 – ANEEL	Estabeleceu as condições para a comercialização de energia proveniente de Geração Distribuída.
Resolução Normativa nº 228/2006 – ANEEL	Estabeleceu os requisitos para a certificação de centrais geradoras termelétricas na modalidade de geração distribuída, para fins de comercialização de energia elétrica no Ambiente de Contratação Regulada – ACR, na forma do artigo 14, inciso II, do Decreto nº 5.163, de 30 de julho de 2004.
Resolução Normativa nº 247/2006 – ANEEL	Estabeleceu as condições para a comercialização de energia elétrica, oriunda de empreendimentos de geração que utilizem fontes primárias incentivadas, com unidade ou conjunto de unidades consumidoras cuja carga seja maior ou igual a 500 kW e dá outras providências. Trata sobre a produção e comercialização de energia elétrica na modalidade de geração distribuída.
Resolução Normativa nº 271/2007 – ANEEL	Altera a redação dos arts. 1º e 3º da Resolução Normativa nº 77, de 18 de agosto de 2004. Se refere à redução de tarifas para algumas modalidades de geração.
Resolução Normativa nº 320/2008 - ANEEL	Estabelece critérios para classificação de instalação de transmissão como de Interesse Exclusivo de Centrais de Geração para Conexão Compartilhada – ICG para o acesso à Rede Básica do Sistema Interligado Nacional de centrais de geração a partir de fonte eólica, biomassa ou pequenas centrais hidrelétricas.
Resolução Normativa nº 343/2008 – ANEEL	Estabelece procedimentos para registro, elaboração, aceite, análise, seleção e aprovação de projeto básico e para autorização de aproveitamento de potencial de energia hidráulica com características de Pequena Central Hidrelétrica – PCH.
Resolução Autorizativa nº	Autoriza o Programa de Geração Distribuída com Saneamento Ambiental apresentado pela Companhia Paranaense de Energia – COPEL, como projeto piloto de implantação de geração distribuída em baixa tensão. Autoriza a COPEL a receber a energia gerada com a geração

1.482/2008 – ANEEL	distribuída em baixa tensão.
Resolução Normativa nº 390/2009 – ANEEL	Estabeleceu os requisitos necessários à outorga de autorização para exploração e alteração da capacidade instalada de usinas termelétricas e de outras fontes alternativas de energia, os procedimentos para registro de centrais geradoras com capacidade instalada reduzida e dá outras providências.
Resolução Normativa nº 391/2009 – ANEEL	Estabeleceu os requisitos necessários à outorga de autorização para exploração e alteração da capacidade instalada de usinas eólicas, os procedimentos para registro de centrais geradoras com capacidade instalada reduzida e dá outras providências.
Resolução Normativa nº 395/2009 – ANEEL	Aprovou a Revisão dos Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST, e dá outras providências. Eles são documentos elaborados pela ANEEL, com a participação dos agentes de distribuição e de outras entidades e associações do setor elétrico nacional, que normatizam e padronizam as atividades técnicas relacionadas ao funcionamento e desempenho dos sistemas de distribuição de energia elétrica.
Lei 12.187/2009	Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC e dá outras providências.
Decreto 7.390/2010	Regulamenta os arts. 6º, 11 e 12 dal nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC, e dá outras providências. Tanto a lei como o decreto foram criados com a intenção de combater o problema do aquecimento do planeta, seguindo as tendências e os esforços realizados mundialmente.
Lei 12.305/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências.
Decreto 7.404/2010	Regulamenta a lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Esta política foi criada e regulamentada com o objetivo de estar regulamentando o armazenamento, a utilização e o manejo dos resíduos sólidos.
Lei 12.490/2011	Altera as leis nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, e nº 9.847, de 26 de outubro de 1999, que dispõem sobre a política e a fiscalização das atividades relativas ao abastecimento nacional de combustíveis; o § 1º do art. 9º da Lei nº 8.723, de 28 de outubro de 1993, que dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores; as leis nº 10.336, de 19 de dezembro de 2001, e nº 12.249, de 11 de junho de 2010; o Decreto-Lei nº 509, de 20 de março de 1969, que dispõe sobre a transformação do Departamento dos Correios e Telégrafos em empresa pública; a lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003, que dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios; revoga a lei nº 7.029, de 13 de setembro de 1982; e dá outras providências. Esta lei também é conhecida com a Lei dos Biocombustíveis, embora trate mais especificamente sobre o etanol e o biodiesel e tem o objetivo de assegurar a distribuição de biocombustíveis para todo o Brasil.
Resolução Normativa nº 482/2012 – ANEEL	Estabeleceu as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica, o sistema de compensação de energia elétrica, e dá outras providências. Esta resolução trata sobre a compensação com a utilização da energia elétrica na propriedade ou em outra unidade e isto não foi favorável para o investimento, pois o consumo, geralmente, é bem menor do que o gerado.
Resolução Normativa nº 502/2012 – ANEEL	Regulamentou os sistemas de medição de energia elétrica de unidades consumidoras do Grupo B. O grupo B é considerado de baixa tensão, sendo caracterizado por unidades consumidoras atendidas em tensão inferior a 2,3 kV.
Resolução Normativa nº 507/2012 – ANEEL	Alterou a Resolução nº 281, de 1º de outubro de 1999, a Resolução ANEEL nº 371, de 29 de dezembro de 1999, e a Resolução Normativa n° 68, de 8 de junho de 2004, e revogou a Resolução Normativa ANEEL nº 400, de 13 de abril de 2010.
Resolução Normativa nº 547/2013 – ANEEL	Estabeleceu os procedimentos comerciais para aplicação do sistema de bandeiras tarifárias, classificando os níveis de consumo de cada unidade consumidora.
Resolução Normativa nº 556/2013 – ANEEL	Aprovou os procedimentos do Programa de Eficiência Energética – PROPEE. Este programa tem o objetivo de "promover o uso eficiente e racional de energia elétrica em todos os setores da economia por meio de projetos que demonstrem a importância e a viabilidade econômica de ações de combate ao desperdício e de melhoria da eficiência energética de equipamentos,

	processos e usos finais de energia".
Lei 12.783/2013	Trata sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais e sobre a modicidade tarifária; altera as leis nº 10.438, de 26 de abril de 2002, nº 12.111, de 9 de dezembro de 2009, nº 9.648, de 27 de maio de 1998, nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, e nº 10.848, de 15 de março de 2004; revoga o dispositivo da lei nº 8.631, de 4 de março de 1993, e dá outras providências (BRASIL, 2013). Isto para contemplar ou subsidiar os consumidores de mais baixa renda, conforme programas sociais do governo brasileiro.
Nota Técnica DEA 13/14 – EPE	Publicada pela Empresa de Pesquisa Energética, foi emitida com o objetivo de estar descrevendo as incertezas e os desafios para a evolução da demanda de energia, o seu cenário, a eficiência energética e a oferta descentralizada de energia a ser utilizada na forma de Geração Distribuída. Esta nota técnica abrange até o ano de 2050.
Resolução Normativa nº 602 de 2014 – ANEEL	Alterou a Resolução Normativa nº 502, de 7 de agosto de 2012, e aprova a Revisão 7 do Módulo 6 e a Revisão 5 do Módulo 8 dos Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST.
Resolução Normativa nº 664 de 2014 – ANEEL	Aprovou a alteração dos Módulos 1, 6 e 8 dos Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST. O objetivo do PRODIST é de assegurar o sistema de distribuição de energia, garantindo o acesso a ele e disciplinar os procedimentos e requisitos técnicos utilizados.
Resolução ANP nº 8, de 2015	É considerada um dos mais importantes documentos em benefício do biogás e de seus derivados, definindo claramente o que é cada um dos produtos: biogás, biometano, GNV, resíduos agrossilvopastoris e resíduos comerciais, definindo as regras para a sua comercialização e controle de qualidade de cada produto.
Resolução Normativa nº 664/2015 – ANEEL	Aprovou a alteração dos Módulos 1, 6 e 8 dos Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST na sua oitava revisão e alteração da resolução nº 395 de 2009.

Fonte: Dados da pesquisa.

4.7 O Ambiente Organizacional do Sistema Agroindustrial do Biogás do Oeste do Paraná

É no ambiente organizacional que tudo acontece, pois é onde o "jogo" está em andamento e cada "jogador" se prepara da melhor forma possível para atuar com competência com vistas a garantir o seu espaço, unindo-se com outros para formar uma equipe coesa e em condições de atingir os seus objetivos. E, assim, o sistema agroindustrial do biogás é composto por diversas organizações, com o objetivo de unir esforços para que ele possa crescer com credibilidade e se consolidar como uma energia renovável, eficiente, com utilidades diversas, como mais uma opção para o consumidor, mas com um diferencial: é uma energia limpa.

As organizações pertencentes ao sistema agroindustrial do biogás estão dispostas no Quadro 10 separadas pela abrangência de atuação; porém, como o foco do estudo é o sistema agroindustrial do biogás, a ênfase será dada às organizações locais.

Quadro 15 – Organizações relativas ao sistema agroindustrial do biogás.

Organizações Nacionais relativas ao sistema agroindustrial do biogás	
Associação Brasileira do Biogás	ABIOGÁS
Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Gás Canalizado	ABEGÁS
Associação Brasileira dos Criadores de Suínos	ABCS
Associação Brasileira de Energias Renováveis	ABEAM
Associação da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína	ABIPECS
Sindicato Nacional dos Suinocultores	SINDICATO
Cooperativa Nacional de Suinocultores	SUINCO
Organizações Estaduais relativas ao sistema agroindustrial do biogás no Paraná	
Associação Paranaense de Suinocultores	APS
Associação Regional de Suinocultores do Centro-Sul do Paraná	SUÍNOSUL
Associação Regional de Suinocultores do Sudoeste do Paraná	ASSUINOPAR
Associação Regional de Suinocultores do Norte do Paraná	ARSS
Sindicato das Indústrias de Carnes e Derivados do Estado do Paraná	SINDICARNE
Bolsa de Suínos do Paraná	BOLSA SUÍNO PR
Companhia Paranaense de Energia	COPEL
Companhia Paranaense de Gás	COMPAGAS
Organizações Locais relativas ao sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná	
Associação Regional dos Suinocultores do Oeste	ASSUINOESTE
Associação Municipal de Boa Vista da Aparecida	Ligada a ASSUINOESTE
Associação Municipal de Catanduvas	Ligada a ASSUINOESTE
Associação Municipal de Céu Azul	Ligada a ASSUINOESTE
Associação Municipal de Guaraniaçu	Ligada a ASSUINOESTE
Associação Municipal de Marechal Cândido Rondon	Ligada a ASSUINOESTE
Associação Municipal de Matelândia	Ligada a ASSUINOESTE
Associação Municipal de Medianeira	Ligada a ASSUINOESTE
Associação Municipal de Nova Aurora	Ligada a ASSUINOESTE
Associação Municipal de Nova Santa Rosa	Ligada a ASSUINOESTE
Associação Municipal de Palotina	Ligada a ASSUINOESTE
Associação Municipal de São Miguel do Iguaçu	Ligada a ASSUINOESTE
Associação Municipal de Toledo	Ligada a ASSUINOESTE
Associação Municipal de Três Barras do Paraná	Ligada a ASSUINOESTE
Associação Municipal de Tupãssi	Ligada a ASSUINOESTE
Cooperativa de Suínos de Leite do Oeste do Paraná – Toledo	COOPERLAC
Cooperativa de Suínos de Leite do Oeste do Paraná – Catanduvas	COOPERLAC
Cooperativa de Suínos de Leite do Oeste do Paraná – Guaraniaçu	COOPERLAC
O projeto do Condomínio de Agroenergia para Agricultura Familiar da Microbacia do Rio Ajuricaba é desenvolvido pela Itaipu desde agosto de 2009, em parceria com Emater-PR, Copel, Prefeitura Municipal de Marechal Cândido Rondon, Embrapa, Movimento Nacional dos Pequenos Agricultores (MPA), Instituto de Tecnologia Aplicada e Inovação (ITAI) e Fundação Parque Tecnológico Itaipu (FPTI)	COOPERBIOGÁS
Centro de Estudos do Biogás – CIBiogás-ER	ITAIPÚ BINACIONAL
Laboratório de Biogás – Labiogás	ITAIPÚ / PTI
Observatório de Energias Renováveis para a América Latina e o Caribe	OER
Condomínio de agroenergia com biogás para agricultura familiar – Ajuricaba	CONDOMÍNIO AJURICABA
Lajeado Grande Condomínio de Bioenergia Lajeado Grande – Toledo	CONDOMÍNIO LAJEADO GRANDE
Empresa Municipal de Biogás – Toledo	BIOTOL

Fonte: Dados da pesquisa.

Como se pode perceber, as associações de suinocultores são as organizações que mais agregam produtores e estão espalhadas pelos municípios que são os maiores produtores de

suínos do Oeste do Paraná. As associações locais são ligadas à Associação Regional de Suinocultores do Oeste – ASSUINOESTE, a qual está ligada à Associação Paranaense de Suinocultores – APS e à Associação Brasileira de Criadores de Suínos – ABCs. Os objetivos destas associações estão ligados ao fortalecimento do setor, à ajuda mútua – tanto na aquisição de insumos como na comercialização de seus produtos – e à união dos produtores de suínos, no sentido de inovar e estar sempre à frente dos problemas.

As demais organizações, sem contar as cooperativas, possuem uma ligação direta ou indireta com a ITAIPU – CIBiogás-ER, as quais não estão medindo esforços para viabilizar o sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná e estão aplicando os seus estudos e as suas pesquisas nas propriedades, formando condomínios e incentivando a sua produção. Um dos fatores que está impulsionando o ambiente tecnológico no Oeste do Paraná é a existência do Centro Internacional de Energias Renováveis – CIBiogás-ER, o qual está localizado no Parque Tecnológico ITAIPU, no município de Foz do Iguaçu, nas dependências da ITAIPU BINACIONAL.

De acordo com o Relatório Anual do CIBiogás-ER, de 2014, o centro teve o seu projeto de modelagem assinado em 2009 e, em 2010, foi implantado com o objetivo de gerir ações e demandas sociais e tecnológicas relacionadas ao biogás. De 2010 a 2013 foram assumidos compromissos de trabalho nos moldes de organismos internacionais para o desenvolvimento industrial (ONUDI) e protocolos de intenções com 17 instituições, iniciando as suas atividades.

O centro é composto por um conselho diretor com membros pertencentes ao CIBiogás-ER, um conselho de administração com membros de diversas entidades como: ELETROBRÁS, ITAIPU Binacional, COMPAGÁS, FIEP, IAPAR, ITAI e SEAB, e um conselho fiscal também composto por diversas entidades como: ELETROBRÁS, IAPAR, ITAI, representantes do município de Toledo e da Cooperativa LAR. O centro, ainda, é composto por sete núcleos de trabalho, quais sejam: 1 – Assessoria de Planejamento e Gestão; 2 – Administrativo Financeiro; 3 – Desenvolvimento Tecnológico; 4 – Laboratório de Biogás; 5 – Mercado e Negócios; 6 – Pedagógico; e, 7 – Relacionamento Institucional e Internacional.

4.8 O Ambiente Tecnológico, o Ambiente dos Negócios, o Ambiente Competitivo e o Meio Ambiente do Sistema Agroindustrial do Biogás do Oeste do Paraná

O ambiente tecnológico do sistema agroindustrial do biogás do Oeste do Paraná está acompanhando as tendências tecnológicas mundiais, principalmente no que se refere à

aplicação de seus recursos na agricultura familiar que operam em pequenas propriedades. Tecnologia de baixo custo, mas que atenda às necessidades de produção de biogás em pequenas quantidades, muitas vezes para o consumo próprio, diminuindo os custos e destinando corretamente os dejetos produzidos pelos suínos. Para que isto ocorra está sendo utilizada uma tecnologia desenvolvida especialmente para a pequena produção, que está baseada em pequenos biodigestores e com custo menor para a implantação, atendendo, assim, aos pequenos produtores de suínos e demais criações.

Em relação ao ambiente tecnológico é necessário destacar que o núcleo de Desenvolvimento Tecnológico realiza estudos, experimentos e produtos desenvolvidos e aplicados principalmente na área rural. O Laboratório de Biogás também estuda as diversas propriedades do biogás, sua purificação e, em especial, as melhores formas de utilização do metano como combustível para automóveis.

Desta forma, o ambiente tecnológico da região do Oeste do Paraná está se desenvolvendo com expectativas promissoras em relação ao futuro. É certo que a influência tecnológica das indústrias voltadas para a produção rural é grande e, também, a verificação de produtos tecnológicos fabricados e utilizados em outros países contribuem para este desenvolvimento, pois o foco da região Oeste do Paraná está na agricultura de pequena escala que, muitas vezes, não tem interesse por parte dos grandes agentes desenvolvedores de tecnologia.

O ambiente dos negócios no Oeste do Paraná ainda está em uma fase embrionária, com diversas organizações trabalhando, tanto para que a carne de suínos possa ser mais consumida pelos brasileiros, como também em estudos, planejamentos, propostas, aplicações e investimentos para o aproveitamento dos dejetos acumulados com a produção destes animais, cuidando do meio ambiente e conseguindo mais uma alternativa de fonte de renda para a propriedade, com a produção de biogás e de biofertilizante e sua comercialização.

Mas o ambiente dos negócios necessita ser consolidado para que o aproveitamento dos resultados dos investimentos em infraestrutura para a produção de biogás possa dar o seu retorno.

Atualmente, no Oeste do Paraná existem poucas propriedades que se beneficiam desta forma de atuação, sendo aquelas que possuem algum convênio, principalmente com a Itaipu/CIBiogás-ER que, ou produzem e transferem para a geração de energia em um condomínio, ou produzem e utilizam o biogás para consumo próprio, ou produzem e participam do processo de purificação para utilizar somente o gás metano que é utilizado em veículos pertencentes à ITAIPU Binacional (CIBiogás-ER, 2015).

O sistema agroindustrial do biogás ainda estava necessitando de regulamentações específicas para que tivesse a possibilidade de alcançar os patamares de negócios almejados pelos seus membros, e isto só veio a se tornar realidade com a publicação da Nota Técnica DEA 13/14, que trata sobre a demanda de energia até 2050, já citada anteriormente. Nesta nota, além de outros assuntos, é dada ênfase para a oferta descentralizada de energia, para a geração distribuída de eletricidade oriunda de pequena, média e grande escalas de produção, para a produção descentralizada de combustíveis, inclusive a de metano. Outro item regulatório importante foi a Resolução Normativa da ANP nº 8, de 30 de janeiro de 2015, a qual regulamenta a questão do gás natural e seus derivados de biogás, biometano, resíduos agrossilvopastoris e resíduos comerciais. Estas são as normas que irão dar um novo ânimo ao sistema agroindustrial do biogás, com perspectivas positivas quanto ao crescimento do ambiente dos negócios e o fortalecimento deste tão importante energético renovável.

O ambiente competitivo ainda está à espera da estruturação e dos estudos de viabilidade para que o biogás se consolide como um produto competitivo e com muitas empresas interessadas em trabalhar com ele. É importante lembrar que para um produto conseguir espaço no mercado, há necessidade de ele ser significativo e útil para o consumidor, para que o mesmo possa avaliar e dar o seu parecer como algo que fará bem a sua vida, a seu bolso e, como é muito importante para os dias em que estamos vivendo, a utilização de algo que afetará pouco a natureza.

O meio ambiente no sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, levando em consideração a atividade de produção de suínos, está pedindo socorro e a saída está no investimento em equipamentos para a produção de biogás, utilizando os dejetos gerados em consequência de sua criação. Estes dejetos, se jogados no meio ambiente da região Oeste, podem afetar grandemente a natureza, em especial os rios e os lagos, causando prejuízos para a própria hidrelétrica de ITAIPU. Estes dejetos podem ser utilizados para a produção de biogás com o auxílio de biodigestores, sendo que os mesmos podem se transformar em energia limpa.

Levando em consideração que a bacia hidrográfica do rio Paraná, que separa o Oeste do Paraná do Mato Grosso do Sul, é responsável pela captação da água das chuvas das duas regiões, possui uma área de cerca de 8 mil km^2 de afluentes que lançam águas no rio Paraná, as quais irão passar pela hidrelétrica de ITAIPU que está localizada neste rio. Este é um dos motivos da ITAIPU estar investindo no Centro Internacional de Energias Renováveis (CIBiogás-ER), principalmente pelo fato que os produtores de suínos, aves e bovinos aproveitam os dejetos gerados diminuindo, consideravelmente, o risco dos mesmos estarem

atingindo o rio Paraná e, consequentemente, causando a eutrofização da água e prejudicando os equipamentos da usina ao provocar danos irreparáveis.

Desta maneira, a correta utilização dos dejetos produzidos por esta atividade estará produzindo um grande benefício para a natureza do Oeste do Paraná.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo é tratado o sistema agroindustrial do biogás na perspectiva dos seus principais atores: os dirigentes das organizações líderes do sistema agroindustrial do biogás do Oeste do Paraná, no que se refere às seis vertentes que fundamentam o estudo e que estão ligadas a Nova Economia Institucional – NEI, que são: 1- o ambiente institucional e a abordagem legal; 2- o ambiente organizacional e a abordagem estratégica; 3- o ambiente tecnológico e a abordagem nos avanços; 4- o ambiente dos negócios e a abordagem transacional; 5- o ambiente competitivo e a abordagem de mercado; e, 6- o meio ambiente e a abordagem de preservação.

5.1 A Visão das Organizações sobre o Sistema Agroindustrial do Biogás no Oeste do Paraná

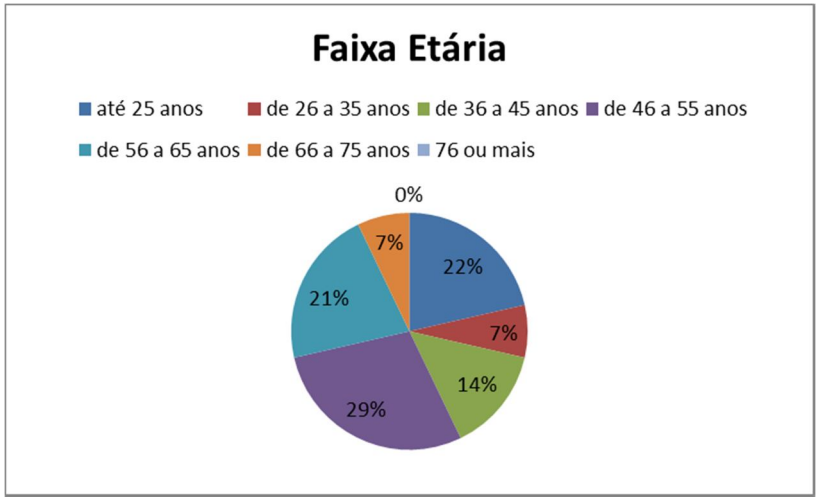
Na primeira parte, com os dados dos entrevistados, foi feita uma análise do perfil dos dirigentes das principais organizações do sistema agroindustrial do biogás do Oeste do Paraná. A segunda parte foi dividida em seis diferentes enfoques, as quais foram analisadas uma a uma. Mas, primeiramente, foram abordadas questões relativas ao sistema agroindustrial do biogás propriamente dito, dando-se início aos comentários dos enfoques destacados.

5.2 O Perfil dos Dirigentes das Organizações Ligadas ao Sistema Agroindustrial do Biogás no Oeste do Paraná

Os dados foram tabulados, organizados e disponibilizados em gráficos para melhor visualização e análise. Estas questões se referiram ao sexo, faixa etária, área de atuação, grau de escolaridade, tempo de experiência com a organização, experiência com suínos, objetivo da produção de biogás e a competição no sistema agroindustrial do biogás.

Dentre os entrevistados, somente um era do sexo feminino e o restante (13) do sexo masculino. Foi uma análise positiva ter as respostas com uma visão feminina, diante de um contexto em que predomina o sexo masculino.

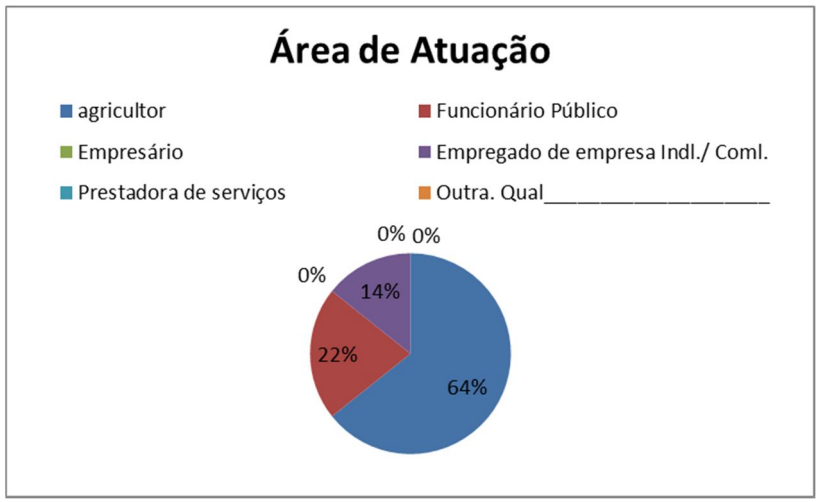
Gráfico 01 – A faixa etária dos entrevistados, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

A faixa etária dos entrevistados foi diversificada, mas a que predominou foi a idade acima dos 46 anos, em cinco dos respondentes. O que se pode destacar é que se trata de pessoas maduras, com uma boa vivência, colocando à disposição das organizações a sua experiência para o progresso da atividade de produção de suínos e de biogás na região.

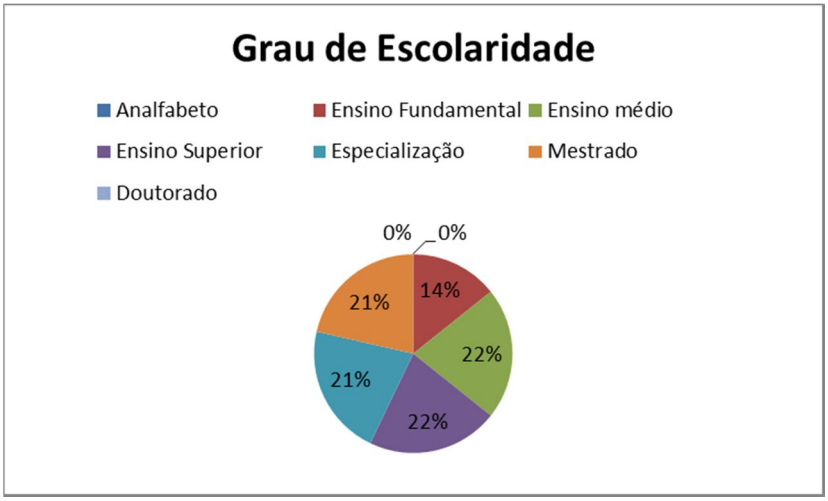
Gráfico 02 – A área de atuação dos entrevistados, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Em relação à área de atuação principal, a que ficou em destaque foi a atividade na agricultura, ficando com a maioria dos entrevistados (nove). São pessoas que possuem propriedades agrícolas, trabalham com a produção de suínos e conhecem sobre a situação do sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná. Dois dos entrevistados são empregados de empresas comerciais ou industriais e três são funcionários públicos.

Gráfico 03 – O grau de escolaridade dos entrevistados, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

O grau de escolaridade que predominou junto aos entrevistados foi o de pós-graduação (seis), apresentando três com mestrado e três com especialização. Já os outros oito entrevistados possuem o seguinte grau de escolaridade: três com ensino superior, três com ensino médio e dois com ensino fundamental. Este resultado pode ser considerado muito bom visto que, se for levado em consideração o ensino superior, tem-se nove entrevistados, representando 64%. Outro fator importante é que os representantes destas organizações estão capacitados para estar à frente delas, ocupando esta função importante para o desenvolvimento da atividade na região.

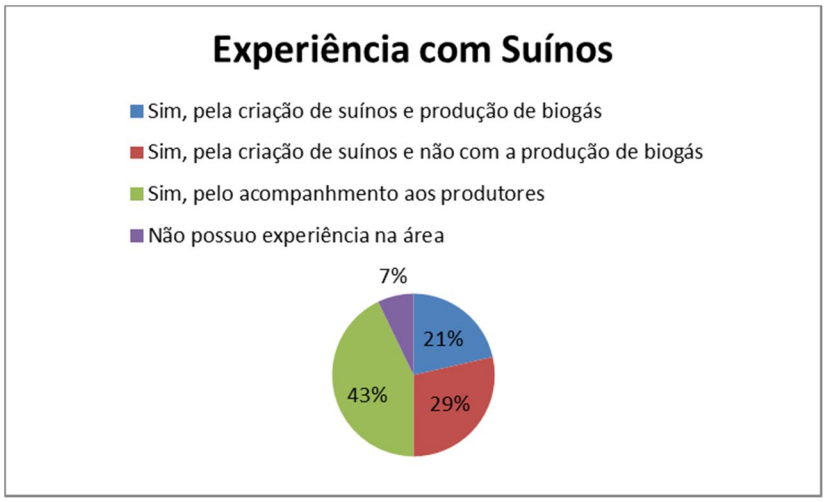
Gráfico 04 – O tempo de experiência dos entrevistados com a organização, 2015.

Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

O tempo de experiência na organização demonstrou ser um fator importante, pois a faixa que mais teve representantes foi a de 1 a 5 anos de experiência no setor, onde se

encaixaram quatro entrevistados, seguido pela faixa de 21 a 30 anos que teve três representantes. Na faixa de 6 a 10 anos teve um entrevistado, a faixa de 11 a 15 anos ficou com dois entrevistados, na faixa de 16 a 20 anos foram dois representantes, assim como na faixa acima de 30 anos. Mas se for considerado que um tempo bom de experiência é acima de 10 anos, ficaram nove entrevistados, representado 64% deles.

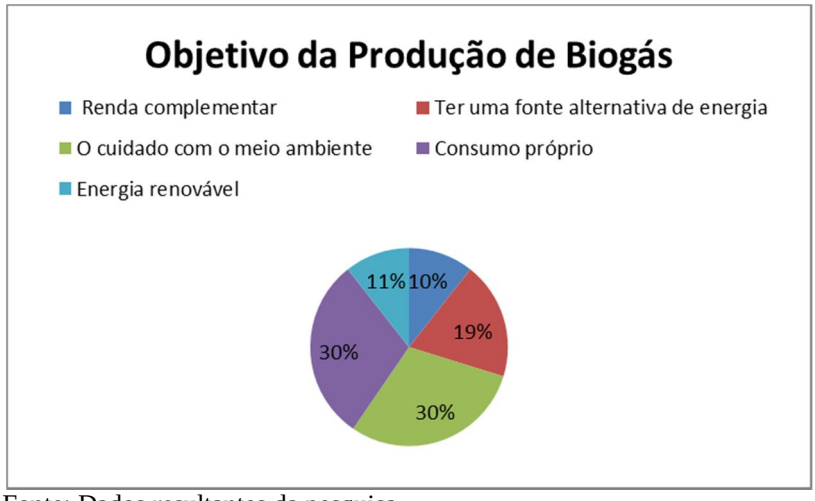
Gráfico 05 – A experiência dos entrevistados com suínos, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Na questão referente à experiência com a produção de suínos, seis dos entrevistados responderam que se refere ao acompanhamento dos produtores de suínos; três possuem experiência com a criação de suínos e com a produção de biogás; quatro somente com a criação de suínos e não com a produção de biogás; e somente um não possuía experiência na área.

Gráfico 06 – O objetivo dos entrevistados com a produção de biogás, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Quando foram questionados sobre qual é o seu objetivo em relação à produção do biogás, os entrevistados puderam escolher mais de uma alternativa, destacando mais de um objetivo. Desta forma, as respostas mais escolhidas (14 vezes) foram o cuidado com o meio ambiente e, também, com a finalidade de utilizar para consumo próprio. A resposta 'ter uma fonte alternativa de energia' foi nove vezes escolhida e as outras duas opções ('renda complementar' e 'por ser uma energia renovável') foram escolhidas cinco vezes cada uma.

Pode-se perceber que há uma grande preocupação em relação ao meio ambiente, justamente em função de se tratar de uma atividade muito poluidora, e também pelo fato de que a fiscalização ambiental, a qualquer momento, pode fazer uma visita e aplicar multas pelos danos causados. Ainda, o interesse dos entrevistados foi em relação à possibilidade de diminuição dos custos da propriedade, reduzindo o consumo de energia elétrica que, nos últimos meses, sofreu aumentos significativos.

Gráfico 07 – A competição no sistema agroindustrial do biogás na opinião dos entrevistados, 2015.

Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Quando questionados sobre a existência de competição no sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, 13 dos 14 entrevistados responderam que não existe competitividade relacionada ao biogás – somente um respondeu que há diversos compradores no mercado de biogás. Neste ponto, pode-se compreender que o biogás necessita, ainda, ser estruturado, e já está começando a dar os seus primeiros passos. Por outro lado, pôde-se observar nas respostas às entrevistas que a expectativa em relação ao funcionamento adequado é muito grande, pois têm consciência em relação aos cuidados que a atividade deve ter com o meio ambiente e para isto há necessidade de um nicho de mercado que possa absorver a

produção de dejetos e transformar em algo rentável para os produtores. E é esta solução que as respostas dos entrevistados trouxeram.

5.3 A Análise do Discurso do Sujeito Coletivo

Neste item são verificadas e analisadas as categorias identificadas em cada uma das questões constantes no questionário aplicado.

5.3.1 O sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná

Devido as recentes Resoluções Normativas da ANEEL (482/2012 e 664/2015), da Nota Técnica da EPE (13/2014) e da Resolução ANP (08/2015), o sistema produtivo do biogás começa a ganhar novamente atenção. Os pontos tratados nestes documentos são: o acesso de microgeração e minigeração distribuído aos sistemas de energia elétrica, os estudos realizados sobre o cenário, a eficiência energética e a capacidade de oferta de energia com a geração distribuída e a definição clara dos produtos como biogás, biometano, GNV, com as regras para a sua comercialização. Estes são passos importantes para que o sistema agroindustrial do biogás possa ganhar espaço e gerar energia de forma significativa.

Com vistas a melhor visualizar as análises qualitativas de cada pergunta, as mesmas foram expostas em forma de quadros. A primeira pergunta foi: quais são as perspectivas em relação ao futuro do sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná?

Dentre os 14 entrevistados, oito alegaram ter muito boas perspectivas (57%) em relação ao futuro do sistema agroindustrial do biogás. Três expressaram que as perspectivas são boas (22%) e os outros três destacaram que a perspectivas são ruins. Analisando as respostas chegou-se a conclusão que as mesmas estavam envoltas em três categorias, as quais serão expostas e analisadas a seguir.

Quadro 16 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 1 – SAG do Biogás no Oeste – PR.

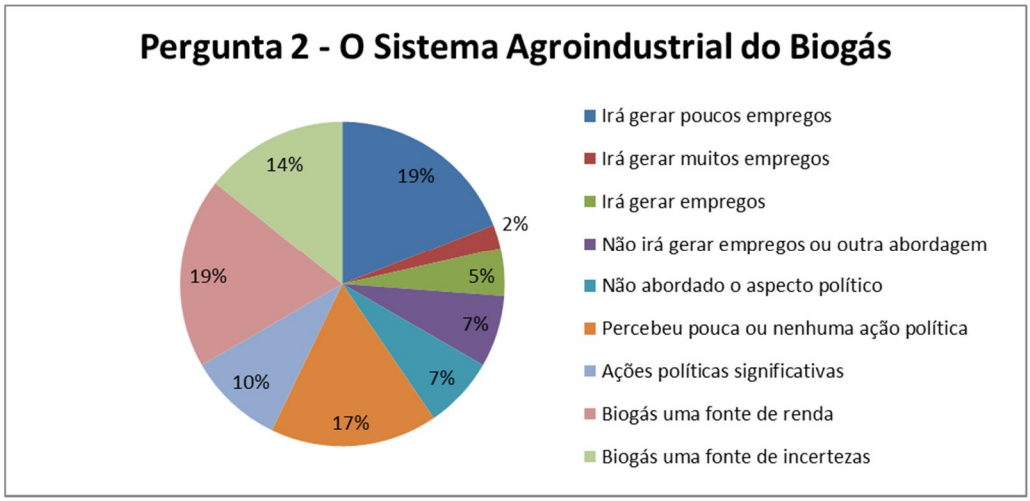
1- Quais são as perspectivas em relação ao futuro do sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná?
Categoria: "Muito boas perspectivas"
Análise Qualitativa
Observou-se na fala dos entrevistados que existe muita esperança de que o sistema agroindustrial do biogás possa dar certo, expressando questões como a esperança de utilizar o biogás como combustível veicular, o projeto de utilização do biogás para abastecer indústrias, comércios e residências, a esperança de que o biogás possa se tornar uma matriz energética para a região, que tenha um mercado forte e unido para beneficiar o Oeste. O que se pode verificar é que a maioria enxerga o sistema agroindustrial do biogás como algo que será muito bom para a região, olhando para o futuro do sistema agroindustrial do biogás com "muito boas

perspectivas"; alguns com mais otimismo, outros destacando que isto se dará bem mais na frente, mas acreditando. É o discurso de quem acredita piamente no futuro do sistema agroindustrial do biogás ou tem o desejo de que ele venha a funcionar, trazendo consigo a esperança de melhores negócios e, consequentemente, da preservação do meio ambiente.
Categoria: "Boas perspectivas"
Análise Qualitativa
A análise foi direcionada para alguns empecilhos, tanto relacionados para aquilo que o sistema agroindustrial do biogás já passou como também para os relacionados ao futuro, mas sem perder a esperança de que o biogás ainda possa dar certo. Estes empecilhos estão relacionados ao pouco conhecimento técnico dos produtores de suínos em relação à produção de biogás, à história do biogás, à necessidade de obter renda, à falta de investimentos e incentivos e ao custo alto da produção.
Categoria: "Perspectivas ruins"
Análise Qualitativa
Quando se busca saber a opinião das pessoas é necessário estar preparado para ouvir todos, os favoráveis e os contrários, e em relação ao sistema agroindustrial do biogás também foram encontrados aqueles que não visualizam algo bom, mas acreditam que as "Perspectivas são ruins". Desta forma, a análise qualitativa para esta categoria destacou que os empecilhos elencados na análise qualitativa da categoria "Boas perspectivas", principalmente em relação à história do biogás em nossa região, como expectativas frustradas, com a falta de qualidade do produto, com os diversos problemas ocorridos e a falta de retorno do investimento foram levados aqui ao pé da letra, deixando os mesmos sem esperanças quanto ao futuro.

Fonte: Dados da pesquisa.

A segunda pergunta sobre o assunto foi: como você vê os seguintes aspectos do sistema agroindustrial do biogás do Oeste do Paraná: o aspecto social (principalmente o emprego), o aspecto político (articulação) e econômico (renda)? A pergunta, então, verificou qual a ênfase que cada respondente enfatizou em seu discurso. Neste sentido, foram encontradas nove categorias nas respostas fornecidas pelos dirigentes das organizações pesquisadas e os resultados foram os seguintes: para a categoria "irá gerar poucos empregos" foram oito (19%) respostas, portanto a maioria dos dirigentes das organizações pesquisadas discursou desta forma. A categoria "irá gerar muitos empregos" obteve somente uma resposta (2%). A categoria "irá gerar empregos" obteve duas respostas (5%). A categoria "não irá gerar empregos ou outra abordagem" recebeu três respostas (7%). A categoria "não abordado o aspecto político" obteve três respostas (7%). A categoria "percebeu pouca ou nenhuma ação política" recebeu sete respostas (17%). A categoria "ações políticas significativas" obteve quatro respostas (10%). A categoria "biogás, uma fonte de renda" obteve oito respostas (19%). E a categoria "biogás, uma fonte de incertezas" teve seis respostas (14%). As categorias e a porcentagem de cada uma estão expostas no Gráfico 08.

Gráfico 08 – Os aspectos sociais, políticos e econômicos do sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Quadro 17 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 2 – SAG do Biogás no Oeste – PR.

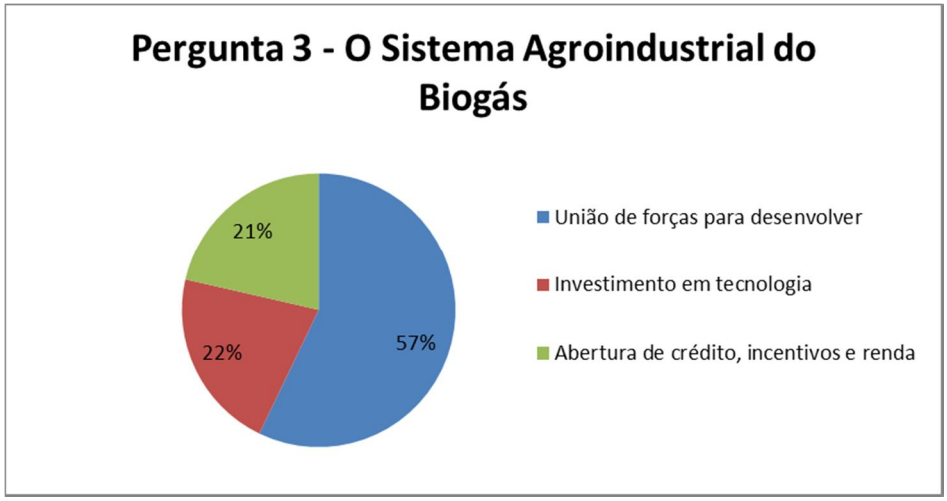
2- Como você vê os seguintes aspectos do sistema agroindustrial do biogás do Oeste do Paraná: o aspecto social (principalmente o emprego), o aspecto político (articulação) e econômico (renda)?
Categoria: "Irá gerar poucos empregos"
Análise Qualitativa
Esta categoria está relacionada à agricultura familiar, em que, geralmente, o aumento de serviços é absorvido pelos familiares que já estão trabalhando na propriedade, o que vem ao encontro da afirmação de Schneider (2006, p. 218), quando destaca que "no Brasil, o trabalho por conta-própria, identificado com a agricultura familiar, ainda é responsável por parcela significativa do emprego no meio rural".
Categoria: "Irá gerar muitos empregos"
Análise Qualitativa
É uma previsão bem otimista, com uma abrangência grande de atividade, pensando no desenvolvimento do sistema com base em uma cadência, concretizando as diversas etapas. E esta é uma atividade rural não específica da área rural, ainda podendo estar relacionada aquelas atividades que Schneider (2006) classifica como outras atividades ou novas formas de ocupação, que estão surgindo e que o agricultor enxerga como alternativa de busca de renda, assim afirmando que "cresce o emprego e a população que tem domicílio rural e que trabalha em outras atividades" (SCHNEIDER, 2006, p. 230).
Categoria: "Irá gerar empregos"
Análise Qualitativa
Está diante de uma atitude conservadora esperando as oportunidades concretas que possibilitem a visualização de retorno em tempo razoável, para estarem investindo e, aí sim, gerando empregos. Esta questão de oportunismo no meio rural, com atividades diferenciadas e talvez atividades que, muitas vezes, nem se cogitavam estarem sendo praticadas no meio rural brasileiro estão sendo temas de estudos, como os de Schneider (2006).
Categoria: "Não irá gerar empregos ou outra abordagem"
Análise Qualitativa
Esta afirmação se justifica pelo fato do sistema agroindustrial do biogás estar se formando, não tendo mercado, contratos e negociações. Desta forma, a correlação com o emprego seria praticamente impossível. Por outro lado, tem, também, a visão social do bem-estar das famílias do meio rural, utilizando os biodigestores como forma de fermentação dos dejetos e eliminando o mau cheiro causado por eles sem o devido tratamento.

Categoria: "Não abordado o aspecto político"
Análise Qualitativa
A análise se baseia na não menção do aspecto político na fala dos dirigentes das organizações que participaram das entrevistas. Talvez por estar um pouco distante do dia a dia dos mesmos e, até mesmo, porque a leis que direcionam regras e normas para a atividade com energias renováveis, especificamente para o biogás, são bem recentes, faltando um pouco de divulgação e socialização das mesmas.
Categoria: "Percebeu pouca ou nenhuma ação política"
Análise Qualitativa
Percebeu-se que a visão dos respondentes estava voltada para política local, ligadas às associações, sindicatos, condomínios, prefeitura e câmara de vereadores onde foram vistas poucas ações sendo executadas. As exceções que se podem destacar aqui são em relação aos municípios de Entre Rio do Oeste (trabalhando para se tornar autossustentável energeticamente, com o biogás), Toledo (com o grupo de estudos em bioenergia de Toledo – GTER) e Marechal Cândido Rondon (com condomínio em parceria com prefeitura e CIBiogás).
Categoria: "Ações políticas significativas"
Análise Qualitativa
Na análise pôde-se verificar que os que responderam afirmativamente foram pelo fato de terem conhecimento das últimas alterações nas regras, normas e leis que contemplam o biogás e, também, por presenciar as ações realizadas nos municípios aos quais pertencem. Nestse sentido, as ações políticas individuais podem ser transformadas em políticas públicas que afetam significativamente uma atividade, dando maior segurança aos investidores e produtores para investirem na atividade.
Categoria: "Biogás, uma fonte de renda"
Análise Qualitativa
Na análise da categoria foi verificado que é isto que a maioria espera, unindo o útil ao agradável, investindo para eliminar um problema causado com o desenvolvimento da atividade de criação de suínos e, ao mesmo tempo, auferindo uma renda complementar e também o biofertilizante; isto está cada vez mais frequente. É o que destaca Schneider (1999, p. 112) quando refere que "uma situação cada vez mais frequente na estrutura agrária dos países desenvolvidos, na qual uma mesma família de agricultores, além das tarefas agrícolas, desempenha outras atividades fora da propriedade que servem como fontes de renda complementar".
Categoria: "Biogás, uma fonte de incertezas"
Análise Qualitativa
Verificando as respostas conseguiu-se perceber que tanto a inércia de algumas organizações e instituições, como a morosidade dos acontecimentos, deixou alguns dos entrevistados em descrédito em relação a rendas vindas do biogás. A história do biogás, como já foi comentada anteriormente, demonstrou isto, uma vez que os produtores investiram alto em equipamentos para produção de biogás e após um tempo ficaram sem perspectivas para receber qualquer retorno financeiro; porém, por outro lado, houve benefício ambiental.

Fonte: Dados da pesquisa.

A terceira pergunta sobre o assunto foi: quais são os desafios que o sistema agroindustrial do biogás do Oeste do Paraná tem para enfrentar? Após a análise das respostas de cada entrevistado chegou-se a conclusão de que as mesmas estão envoltas em três categorias: a primeira categoria "união de forças para desenvolver" obteve oito respostas (57%); a segunda categoria "investimento em tecnologia" obteve três respostas (22%); e, a categoria "abertura de crédito, incentivos e renda" também obteve três respostas (21%). As categorias e a porcentagem de cada uma estão expostas no Gráfico 09.

Gráfico 09 – Os desafios do sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Quadro 18 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 3 – SAG do Biogás no Oeste – PR.

3- Quais são os desafios que o sistema agroindustrial do biogás do Oeste do Paraná tem para enfrentar?
Categoria: "União de forças para desenvolver"
Análise Qualitativa
Nesta categoria verificou que se trata de um ponto importante a ser trabalhado pelos produtores e pelas organizações, porque, dificilmente, alguém consegue fazer bem feito algo literalmente sozinho, havendo sempre a necessidade do auxílio, da instrução, do investimento, da habilidade e do apoio de outros. É o que destaca Saes (2000, p. 170) quando enfatiza de que para ter "a possibilidade de atingir objetivos inalcançáveis para o indivíduo isolado, ou de atingir objetivos possíveis, porém com menores custos, constitui uma das condições para o surgimento das organizações". Unindo forças surgem novas ideias, são compartilhadas experiências, unindo capital com serviços, hevendo condições de se realizar um estudo aprimorado da viabilidade do negócio, enfim, surgindo oportunidades que darão condições para o desenvolvimento. Assim, com nas falas dos entrevistados foram expostos os desafios para o sistema agroindustrial do biogás, como: biodigestores centralizados e geração distribuída, utilização como energia térmica, organização política do sistema, bem como buscar o desenvolvimento do sistema, buscar a necessidade de consumo de biogás e, de uma forma geral, unir forças.
Categoria: "Investimento em tecnologia"
Análise Qualitativa
Durante a análise verificou-se que há necessidade de buscar novas tecnologias para todas as fases de produção do biogás, desde a criação de suínos, com alimentação que possa ser nutritiva e que resulte em dejetos com boa capacidade de fermentação e geração de biogás, com um padrão adequado, em todo o processo de produção, distribuição e, também, criando necessidades de consumo do biogás, com produtos movidos por ele. Os investimentos em tecnologia podem gerar transformações profundas nas organizações, tanto na forma de se trabalhar, com mais agilidade e segurança, como também na parte de controles internos e geração de informações para a tomada de decisões em relação às vendas, ao relacionamento com clientes, etc. É um desafio a ser superado, principalmente pelo fato de que não existe um modelo brasileiro que esteja dando certo, com a maioria das dificuldades que estão sendo enfrentadas pelos produtores da região Oeste, superadas.
Categoria: "Abertura de crédito, incentivos e renda"
Análise Qualitativa
Ficou destacado que esta tem se transformado em um empecilho para que muitos produtores não estejam investindo em biodigestores, mesmo sem ter garantido o retorno financeiro. Outro ponto importante é o incentivo, seja através de subsídios ou outra forma, pois a atividade de produção de suínos está a busca de uma solução para o problema com os dejetos. Por outro lado, tem, também, a busca por energias alternativas e sustentáveis para suprir o crescente aumento de consumo de energia no país. O outro ponto que não pode ser deixado de fora é a necessidade de uma renda extra para o produtor, unindo o cuidado com o meio ambiente e

a remuneração de seu trabalho.

Fonte: Dados da pesquisa.

5.3.2 As instituições ligadas ao sistema agroindustrial do biogás

O primeiro ambiente que foi tomado como base para os questionamentos realizados junto aos gestores das organizações do Oeste do Paraná, envolvidos com suínos e, consequentemente, com o biogás, foi o institucional. No ambiente institucional estão envoltos o sistema legal e as regulamentações que embasam todas as questões relativas ao marco regulatório das atividades mais comuns ao dia a dia das pessoas. E é neste sentido que a primeira pergunta foi elaborada, buscando verificar o contentamento ou não em relação às normas e leis relativas à atividade de criação de suínos e, consequentemente, à produção de biogás.

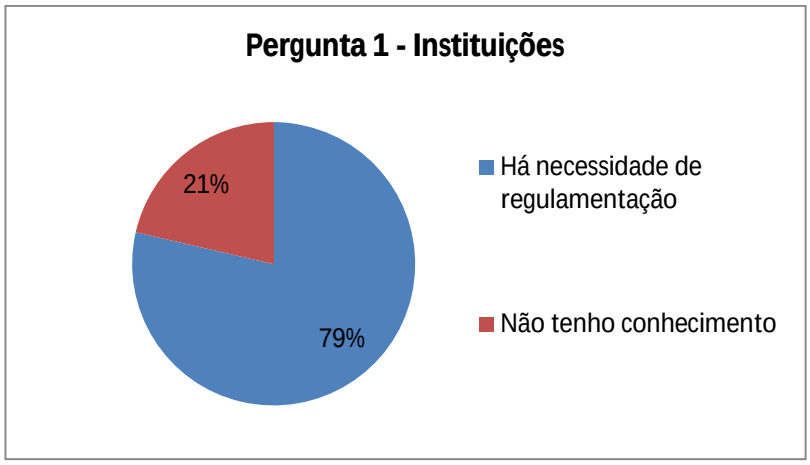
No ambiente institucional ainda estão envoltos o sistema político, as políticas macroeconômicas e as políticas setoriais governamentais que são fundamentais para que se consiga acesso à participação na criação de leis, normas, linhas de crédito e recursos para o setor. É, neste sentido, que a segunda pergunta foi elaborada, questionando o envolvimento político no sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná. Também estão envoltos as tradições e os costumes de cada lugar, região ou de cada cidadão e este é o tema da terceira pergunta, buscando verificar de que forma eles influenciam o sistema agroindustrial do biogás.

Pôde-se verificar, então, que o ambiente institucional tem uma abrangência muito grande, principalmente pelo fato de que ele é muito importante para garantir o funcionamento de todas as atividades no país. Neste sentido, são realizados os comentários das três questões destacadas anteriormente, com o objetivo de verificar a opinião dos representantes das organizações sobre as questões institucionais envolvidas com o sistema agroindustrial do biogás.

A primeira pergunta relacionada às instituições foi: como o Sr. avalia a construção das normas e leis que o sistema agroindustrial do biogás está sujeito a seguir para a produção de biogás no Brasil?

Analisando as respostas observou-se que as mesmas podiam ser divididas em duas categorias: a primeira categoria estava envolta na afirmação de que “há necessidade de regulamentação”, a qual obteve 11 respostas, ficando com 79%; e, a segunda categoria estava relacionada a “não tenho conhecimentos”, obtendo três respostas (21%). As categorias e a porcentagem de cada uma estão expostas no Gráfico 10.

Gráfico 10 – Avaliação das normas e leis para o sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Quadro 19 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 1 – Instituições.

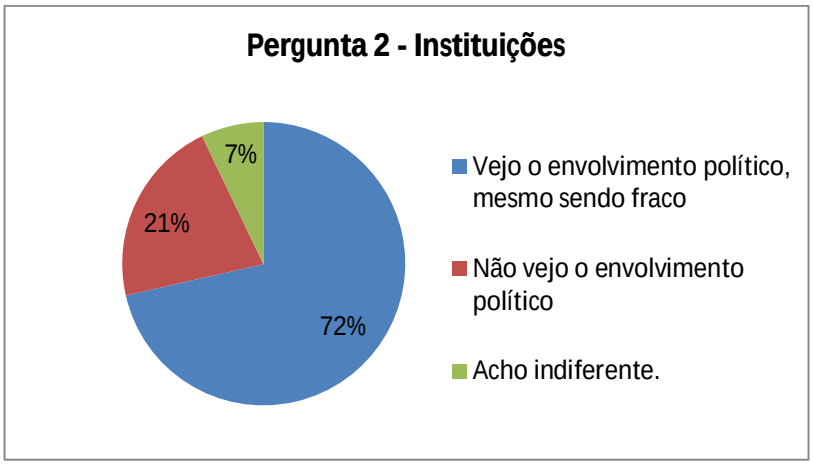
1- Como o Sr. avalia a construção das normas e leis que o sistema agroindustrial do biogás está sujeito a seguir para a produção de biogás no Brasil?
Categoria: "Há necessidade de regulamentação"
Análise Qualitativa
Neste caso, eles se referem à legislação, ao marco regulatório específico para o biogás, às "regras do jogo" para a pequena produção ou, ainda, à produção descentralizada para que consigam adicionar a sua produção a rede, auxiliando assim o sistema energético brasileiro e transformando o seu trabalho em recursos financeiros como forma de retorno. Muitas vezes, os pequenos precisam se adaptar às exigências feitas para os que produzem muito, necessitando de equipamentos que proporcionem um nível de segurança compatível com o volume de produção e da rede de canalização do gás. Só que para o pequeno produtor isto se torna inviável, pois necessita de algo que seja compatível com o seu volume de produção, também com segurança, mas que não se compare com uma rede que comporte um transporte milhares de m^3 superior. Desta forma, o que é necessário está relacionado a normas e leis que contemplem os pequenos produtores de biogás e que permitam a pequena produção que seja significativa para o sistema e que, também, possa beneficiar os produtores.
Categoria: "Não tenho conhecimento"
Análise Qualitativa
Nesta categoria verificou-se que as novas normas legais referentes ao biogás foram emitidas recentemente, de 2011 para cá, e estão sendo novidade para algumas das organizações do Oeste do Paraná. Só que o marco regulatório está implícito nas "regras do jogo", conhecendo-o ou não, ele está aí para ser cumprido por todos. E assim, chegou-se a conclusão de que é importante para as organizações estarem acompanhando o andamento e possivelmente contribuindo e influenciando na formação de normas e leis que se referem a sua atividade. Outra questão importante é estar por dentro das informações relativas a publicações das normas e leis e as datas que as mesmas entram em vigor, conforme já foi descrito anteriormente no capítulo 2.

Fonte: Dados da pesquisa.

A segunda pergunta relacionada às instituições foi: o envolvimento de grupos políticos está sendo importante para o crescimento e desenvolvimento do sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná? Após a análise das respostas observou-se que as mesmas podiam ser divididas em três categorias: a primeira categoria se relacionava à questão "vejo o envolvimento político, mesmo sendo fraco", e obteve 10 respostas, ficando com 72%; a

segunda categoria estava relacionada à “não vejo envolvimento político” e obteve três respostas, fincando com 21%; e, a terceira categoria foi classificada com “acho indiferente” com uma resposta (7%). As categorias e a porcentagem de cada uma estão expostas no Gráfico 11.

Gráfico 11 – O envolvimento de grupos políticos para o crescimento e desenvolvimento do sistema do biogás no Oeste do Paraná, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Quadro 20 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 2 – Instituições.

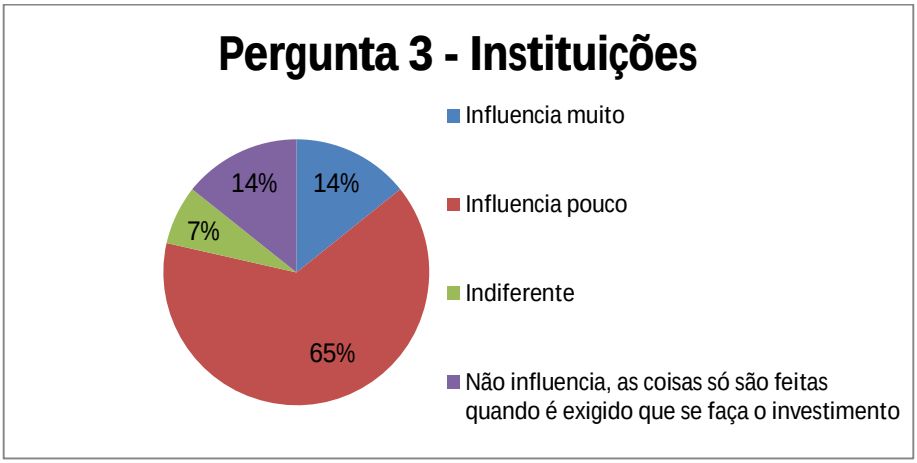
2- O envolvimento de grupos políticos está sendo importante para o crescimento e desenvolvimento do sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná?
Categoria: “Vejo o envolvimento político, mesmo sendo fraco”
Análise Qualitativa
Esta análise resultou na afirmação de que não estão verificando um envolvimento político significativo que resulte em ações efetivas em relação ao biogás; foi por este motivo que esta pergunta não resultou em uma categoria com esta conotação. O que se pôde notar é um envolvimento político fraco, com ações com resultados demorados e muitas fazendo com que os produtores não acreditem que o biogás ainda possa dar certo. Mas como sempre há esperanças, ainda se espera que algo possa surgir resultante de processos políticos e da união de forças que venha a alavancar a atividade na região Oeste do Paraná.
Categoria: “Não vejo envolvimento político”
Análise Qualitativa
A análise verificou que o não envolvimento político é resultante da baixa visualização de ações políticas e beneficiam poucos produtores, ou com projetos de experimentos onde se divulgam muitas notícias de algo que foi feito isoladamente e que, na maioria das vezes, fica só neste estágio, sem disseminar os conhecimentos conseguidos com ele. Nem mesmo as próprias organizações pesquisadas comentaram que participam diretamente de algum processo de discussão para tentar viabilizar política e estruturalmente o sistema agroindustrial do biogás.
Categoria: “Acho indiferente”
Análise Qualitativa
Esta expressão teve a conotação de que mesmo o envolvimento político na região não iria fazer muita diferença, pelo fato de que a qualificação de uma rede segue uma norma muito rígida e serve para produtores (indústrias de extração de gás) com capacidade para suprir a demanda nacional, como também para um produtor que irá produzir para o próprio consumo e, se sobrar um excedente, conseguir jogar na rede. O que é

necessário é o envolvimento político com o foco de criar normas próprias para a pequena produção descentralizada, como já foi comentado anteriormente.

Fonte: Dados da pesquisa.

A terceira pergunta referente às instituições foi: as tradições e os costumes da população da região Oeste têm influenciado para o crescimento e desenvolvimento do sistema agroindustrial do biogás? Após a análise das respostas observou-se que as mesmas podiam ser divididas em quatro categorias: a primeira categoria se relacionava à questão "influencia muito", a qual obteve duas respostas, ficando com 14%; a segunda foi "influencia pouco", obtendo nove respostas (65%); a terceira categoria foi "indiferente" e obteve uma resposta, ficando com 7%; e, a quarta categoria "não influencia, as coisas são feitas quando é exigido que se faça o investimento", obteve duas respostas, fincando com 14%. As categorias e a porcentagem de cada uma estão expostas no Gráfico 12.

Gráfico 12 – As influências das tradições e dos costumes da população para o crescimento e desenvolvimento do sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Quadro 21 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 3 – Instituições.

3- As tradições e os costumes da população da região Oeste têm influenciado para o crescimento e desenvolvimento do sistema agroindustrial do biogás?
Categoria: "Influencia muito"
Análise Qualitativa
Nesta análise foram verificadas as tradições e os costumes que estão relacionados às regras pré-estabelecidas pela vivência das pessoas e que são cobrados pela sociedade local. Eles estão direcionados para as questões de cooperação e de consciência de alguns que influenciam os outros e os negócios vão para frente. Foram somente dois que incluíram em suas respostas que há muita influência das tradições e costumes para o desenvolvimento do sistema agroindustrial do biogás, mesmo porque as tradições e os costumes estão voltados para a atividade de criação de suínos e não para a produção de biogás.
Categoria: "Influencia pouco"

Análise Qualitativa
Nesta categoria foi verificado que em alguns pontos as tradições e os costumes da região Oeste não são significativos, visto que a maioria destacou em sua fala esta visão. Os pontos que mais chamaram a atenção nas entrevistas foram: os produtores sempre estão com os pés no chão, são seguros e só investem quando há retorno garantido; que nas reuniões há muita discussão sem se chegar a conclusões; que os produtores têm dificuldades de aceitar mudanças naquilo que já vem sendo feito há muito tempo; e, que o povo do Oeste é um povo empreendedor e olha muito para o lado financeiro. Estes são os contrapontos que foram abordados, demonstrando que não é dada muita ênfase à questão ambiental e sim para o lado financeiro e econômico.
Categoria: "Indiferente"
Análise Qualitativa
Aqui foi verificado que as tradições e os costumes não são relevantes neste contexto, e sim as questões individuais de cada um que podem ser influenciadas pelo coletivo.
Categoria: "Não influencia, as coisas são feitas quando é exigido que se faça o investimento"
Análise Qualitativa
Mesmo fazendo parte de somente duas entrevistas, verificou-se que quando se trata de investimentos financeiros que não trazem retornos imediatos, não são bem vistos e só são aplicados quando há a obrigatoriedade de fazê-lo. Então, no caso de investimento financeiro as tradições e os costumes são deixados de lado, mesmo porque também foi feita a seguinte afirmação: "eu acho que não tem nenhuma tradição de biogás no oeste do Paraná".

Fonte: Dados da pesquisa

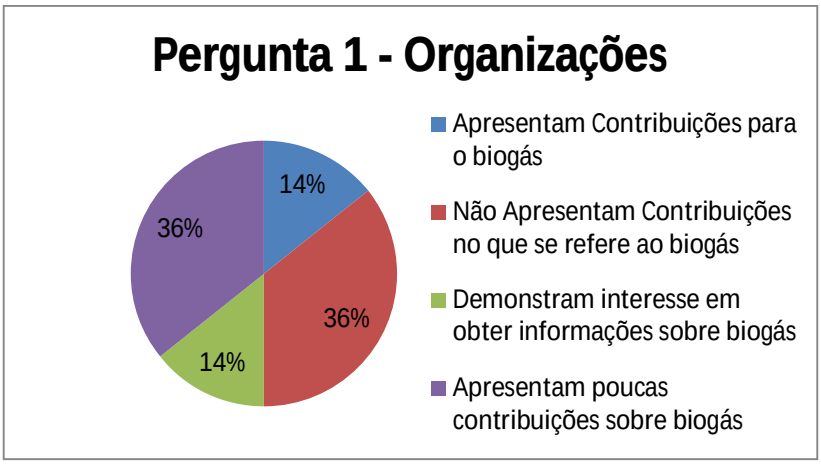
5.3.3 As organizações ligadas ao sistema agroindustrial do biogás

O ambiente organizacional é destacado como uma série de organismos que são compostos de pessoas que têm o objetivo de juntar forças para serem melhores. E, neste sentido, foram questionados os dirigentes de diversos tipos de organizações que tinham envolvimento com a criação de suínos e, consequentemente, com a produção de dejetos para a produção de biogás. Dentre as organizações pesquisadas estavam às organizações públicas e privadas, os sindicatos e os institutos de pesquisa da região Oeste do Paraná.

Em relação aos questionamentos referentes ao ambiente organizacional, eles foram constituídos de seis questõesque buscaram verificar: quais são as estratégias utilizadas pelo sistema agroindustrial do biogás em seu dia a dia, de que forma se envolvem com o sistema, as suas formas de atuação e como contribuem para o progresso da atividade, cujas respostas serão analisadas a seguir.

A primeira pergunta aborda o seguinte: as organizações envolvidas com o biogás no Oeste do Paraná têm apresentado contribuições para o bom funcionamento do sistema? Analisando as respostas concluiu-se que estas poderiam ser classificadas em quatro categorias: a primeira categoria, "apresentam contribuições para o biogás", teve duas respostas e ficou com 14%; a segunda categoria "não apresentam contribuições para o biogás" teve cinco respostas (36%); a terceira categoria "demonstram interesse em obter contribuições sobre o biogás" teve duas respostas e ficou com 14%; e, a quarta categoria "apresentam poucas contribuições para o biogás" teve cinco respostas e ficou com 36%.

Gráfico 13 – As contribuições das organizações envolvidas com o biogás no Oeste do Paraná, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Quadro 22 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 1 – Organizações.

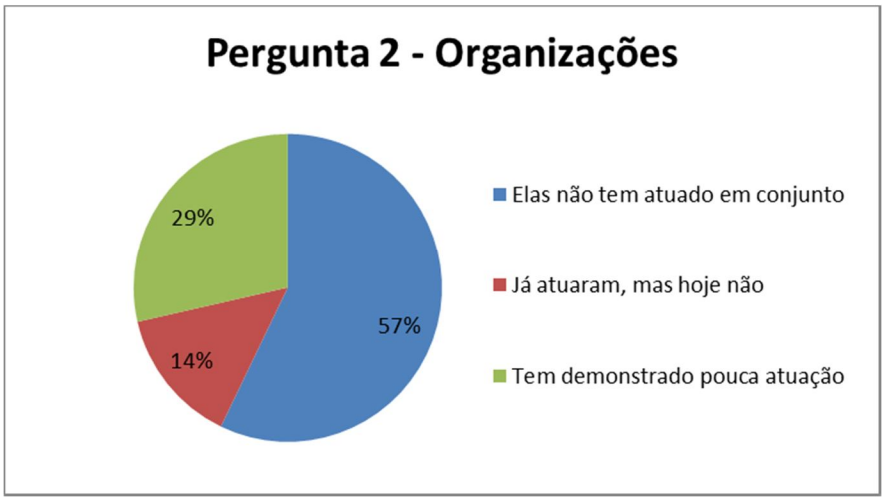
1- As organizações envolvidas com o biogás no Oeste do Paraná têm apresentado contribuições para o bom funcionamento do sistema?
Categoria: "Apresentam contribuições para o biogás"
Análise Qualitativa
Aqui foi verificado que o trabalho é feito dentro das possibilidades de cada organização, mas há necessidade de que se faça muito mais. Outro ponto que impõe dificuldades para que as questões relativas ao biogás é a burocracia, que é muito grande e restringe o acesso a recursos, informações técnicas e de manuseio para que os produtores tenham um avanço de conhecimentos no assunto e consigam visualizar algo interessante em investir na produção do biogás.
Categoria: "Não apresentam contribuições para o biogás"
Análise Qualitativa
Nesta categoria observou-se que boa parte dos entrevistados afirmou que as organizações que representam não apresentam contribuições para o funcionamento do sistema de produção de biogás e que o foco central está voltado para a produção de suínos. Isto, de certa forma, é compreensível pelo fato de que o sistema, ou o sistema agroindustrial do biogás, está funcionando precariamente, somente as unidades que possuem convênio com entidades como o CIBiogás é que estão funcionando. Por outro lado, a busca por encontrar uma solução para um dos maiores problemas da atividade de produção de suínos, que está relacionado com o que fazer com os dejetos produzidos sem que causem problemas ambientais, deveria ser uma prioridade para estas organizações; e, assim, estariam trabalhando na busca de conhecimento, na disseminação dos mesmos aos produtores. Diante deste cenário o que se pode ver é que não depende somente das organizações, mas também das instituições, garantias para o mercado se adequar às leis e resoluções específicas para o biogás, que são bem recentes. Desta maneira, as engrenagens começam a se ajustar e a rodar em um sincronismo. Com base nas colocações dos entrevistados foram separadas as seguintes questões que podem exemplificar um pouco do que as organizações vivenciam em seu dia a dia: há falta de boa vontade para que o sistema agroindustrial do biogás funcione; o foco do produtor deve estar, também, na produção de biogás – hoje só está na produção de suínos; precisa haver segurança de retorno financeiro, financiamento e assistência técnica; o problema das exigências das integradoras e repasse de responsabilidades, deixando os produtores nas mãos das indústrias.
Categoria: "Demonstram interesse em obter informações sobre o biogás"
Análise Qualitativa
A análise desta categoria remete ao trabalho de outras organizações, o qual acaba refletindo nas necessidades das organizações pesquisadas. Na realidade, estão esperando que, de alguma forma, seja provado que o trabalho com o biogás pode dar resultados positivos para os produtores.

Categoria: “Apresentam poucas contribuições para o biogás”
Análise Qualitativa
Aqui foi verificado que o interesse pelo biogás já havia passado, tanto da parte das organizações como dos produtores, esperando-se algo novo. O que é feito nas organizações são informações gerais e divulgação de notícias sobre o que está acontecendo. Sabe-se que o processo está andando devagarzinho, mas a fé de que ainda vai dar certo não é deixada de lado.

Fonte: Dados da pesquisa.

A segunda pergunta que está relacionada com o ambiente organizacional é a seguinte: elas têm atuado para ampliar o aumento do consumo dos produtos derivados do biogás e redução das despesas? Ao analisar as respostas chegou-se a conclusão de que as mesmas poderiam ser agrupadas em três categorias: a primeira afirma que “elas não têm atuado em conjunto”, marcadas em oito respostas (57%); a segunda categoria está alegando que “já atuaram, mas hoje não”, ficando com duas respostas, o que corresponde a 14%; e, a terceira categoria foi direcionada para a questão de que eles “têm demonstrado pouca atuação”, ficando com quatro respostas, (29%), conforme está demonstrado no Gráfico 14.

Gráfico 14 – Atuação das organizações para aumentar o consumo dos produtos derivados do biogás no Oeste do Paraná, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Quadro 23 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 2 – Organizações.

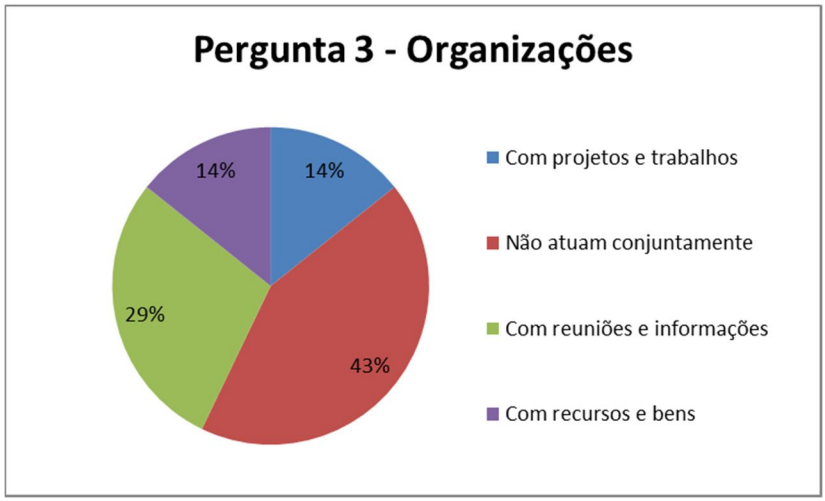
2- Elas têm atuado para ampliar o aumento do consumo dos produtos derivados do biogás e redução das despesas?
Categoria: “Elas não têm atuado em conjunto”
Análise Qualitativa
Aqui foi verificado que a maioria destacou que vê isto acontecendo por motivos justos, os quais afetam muito o sistema agroindustrial do biogás. Acrescentam que os produtores não têm voz, pequenos não têm organização, não têm compartilhamentos de problemas e soluções, e que não dá para se unir com base em algo que não funciona e que seria bom que tivesse para reduzir custos, mas só vão investir se for imposto. São questões que identificam que o sistema agroindustrial do biogás está novamente tentando se estruturar, só que com perspectivas concretas, respaldadas por um marco regulatório próprio e com itens específicos para o

biogás, bem atuais. Mas, ainda, está enfrentando problemas de cooperação, que é uma questão essencial a ser resolvida.
Categoria: “Já atuaram, mas hoje não”
Análise Qualitativa
Nesta categoria foi identificado que a ferida do fracasso anteriormente vivenciado ainda está aberta, principalmente pelo fato de que isto tudo já aconteceu, deixando para trás perdas, abandonos, sem deixar algo bom. O que dá para notar é a falta de divulgação das informações ou a falta de busca por informações, pois existem projetos sendo realizados.
Categoria: “Tem demonstrado pouca atuação”
Análise Qualitativa
Aqui foi detectado que há pouca atuação, mas a preocupação com que o sistema funcione existe, principalmente em relação à diminuição de custos, tanto para o produtor como para quem for adquirir esta energia, seja elétrica, térmica ou veicular.

Fonte: Dados da pesquisa.

A terceira pergunta relacionada às organizações é a seguinte: como estas organizações atuam conjuntamente? Ao verificar as respostas, chegou-se a quatro categorias distintas as quais são: a primeira se refere à atuação das organizações, “com projetos e trabalhos”, estando presente em duas respostas (14%); a segunda categoria encontrada destacou que elas “não atuam conjuntamente” e foi encontrada em seis respostas, ficando com 43%; a terceira categoria deu ênfase que a atuação se dava com “reuniões e informações”, sendo destacada em quatro respostas (29%); e, na quarta categoria o destaque foi que a atuação era realizada “com recursos e bens” e esteve presente em duas respostas, ficando com 14%, conforme está demonstrado no Gráfico 15.

Gráfico 15– Como as organizações atuam em conjunto no sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Quadro 24 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 3 – Organizações.

3- Como estas organizações atuam conjuntamente?
Categoria: "Com projetos e trabalhos"
Análise Qualitativa
Nesta categoria verificou-se que a atuação conjunta das organizações do Oeste do Paraná está fundamentada em entidades financiadas e ligadas ao governo, como o SEBRAE e a ITAIPU, as quais estão desenvolvendo projetos com trabalhos direcionados a energias renováveis com ênfase também no biogás. São projetos com objetivos específicos e de longo prazo que podem ou não surtir o efeito esperado. Contudo, no caso do Oeste do Paraná, há uma boa probabilidade que vá funcionar, confirmando, assim, a pouca atuação em conjunto destacada na questão anterior.
Categoria: "Não atuam conjuntamente"
Análise Qualitativa
Aqui foi verificado que esta atuação vai ocorrer somente quando for imposta a instalação de um biodigestor nas propriedades, ou quando os benefícios vierem de cima para baixo, com incentivos e linhas de financiamento; aí será sentida a necessidade de atuar em conjunto para recuperar o atrasado. Enquanto isto, estão esperando os resultados dos projetos-piloto que estão sendo aplicados para ver como irão funcionar. Esta questão toda demonstra que há muitos interessados, e estes estão fazendo poucas coisas isoladamente, sendo que, desta forma, há necessidade de se trabalhar com governança para que se consiga unir forças e desenvolver.
Categoria: "Com reuniões e informações"
Análise Qualitativa
Nesta análise foi verificado que estas reuniões são realizadas entre o CIBiogás e entidades, produtores e prefeituras ligados ou com interesse a estarem ligados a projetos por eles executados; mas, neste sentido, a queixa é em relação a demora para que o sistema possa funcionar. Por intermédio das organizações pesquisadas são repassados informativos de forma geral e alguns em relação ao biogás.
Categoria: "Com recursos e bens"
Análise Qualitativa
Nesta categoria foi verificado que sempre tem algo sendo feito, seja através de convênio, cedendo bens para atender as necessidades dos produtores, ou seja com recursos próprios ou de terceiros às organizações procurarem atuar da melhor forma possível.

Fonte: Dados da pesquisa.

A quarta pergunta que se referia ao ambiente organizacional foi: existe uma organização (coordenadora) que se sobressai sobre as demais? Com base nas respostas obtidas nesta pergunta, foram encontradas quatro categorias distintas, as quais serão comentadas a seguir.

A primeira categoria que se refere à organização coordenadora indicou que "a prefeitura e o grupo de estudos" é que estão à frente; neste sentido, foi encontrada apenas uma resposta que continha esta categoria, ficando com 7%. A segunda categoria foi selecionada porque, na resposta de um entrevistado, foi citado o "SEBRAE" como sendo a organização coordenadora do sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, ficando com 7%, também. A terceira categoria se referiu ao "CIBiogás" como a organização coordenadora, encontrada em nove respostas (64%). Na quarta categoria foi destacado que "não tem" ou "não existe" uma organização coordenadora no sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, encontrada em três respostas, ficando com 22%, conforme destacado no Gráfico 16.

Gráfico 16 – Organização coordenadora envolvida com o biogás no Oeste do Paraná, 2015.

Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

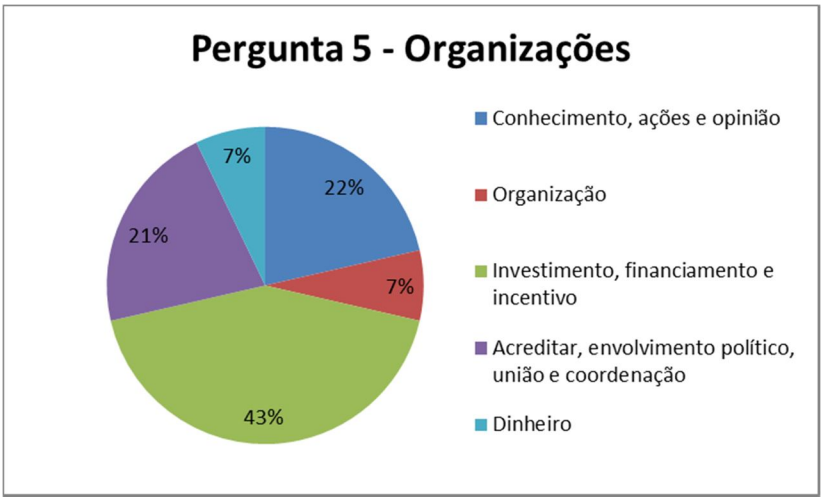
Quadro 25 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 4 – Organizações.

4- Existe uma organização (coordenadora) que se sobressai sobre as demais?
Categoria: "A prefeitura e o grupo de estudos"
Análise Qualitativa
Na análise da categoria foi visto que existem lugares que possuem uma preocupação mais acentuada com as energias renováveis, incluindo o biogás, sendo o caso de Toledo, que mantém o GTER-BIOTOL, que é o grupo de estudos em energias renováveis que tem o apoio da prefeitura municipal.
Categoria: "SEBRAE"
Análise Qualitativa
Verificou-se aqui a existência de um programa chamado de "Oeste em Desenvolvimento" que tem o "objetivo de promover o desenvolvimento econômico do Oeste do Paraná por meio da sinergia das instituições e integração de iniciativas, projetos e ações". A sua estrutura é formada por sete câmaras técnicas, sendo que uma delas é direcionada para a "Cadeia Produtiva Proteína Animal Suíno", disponibilizando um mapa com informações da sua ala, na qual estão incluídos o gerenciamento dos resíduos e a transformação em energia (biogás) e biofertilizante. A cadeia citada estaria incluída no eixo estruturante denominado de "Energias Limpas/Renováveis" (www.oesteemdesenvolvimento.com.br). É um programa que está envolvendo todos os 54 municípios pertencentes ao Oeste do Paraná e terá um grande papel em seu desenvolvimento, já que tem uma proposta bem abrangente e inovadora.
Categoria: "CIBiogás"
Análise Qualitativa
Aqui foi verificado que esta organização faz um importante trabalho na região com diversos projetos, pesquisas, prestação de serviços e experimentos diversos, buscando o desenvolvimento da atividade e da aplicação de tecnologias próprias para os pequenos produtores. O CIBiogás – ITAIPU foi citado por diversos entrevistados como sendo a organização que mais atua na região, com projetos-piloto em convênio com alguns produtores. Divulga os seus resultados para todos e tem um objetivo que é fazer com que esta energia renovável possa dar certo em nosso país. Contudo, não chega a ser uma organização coordenadora pelo motivo destacado por um dos entrevistados: "tem atuado de forma restrita a somente alguns produtores que possuem convênio com eles".
Categoria: "Não tem"
Análise Qualitativa
Foi afirmado que não tem uma organização coordenadora e, de certa forma, eles têm razão. Os outros citaram algumas entidades que se sobressaem atuando na região, mas não como coordenadoras que façam um papel de unir todos os que estão envoltos nesta atividade, buscando a cooperação e o desenvolvimento. Destacou-se, mais uma vez, o problema de governança.

Fonte: Dados da pesquisa.

A quinta pergunta referente às organizações envolvidas com o sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná foi a seguinte: o que está faltando para que as organizações possam dar uma contribuição efetiva para os produtores de biogás? Após análise das respostas chegou-se a conclusão que seria necessário separar as respostas em cinco categorias, as quais serão destacadas a seguir: a primeira categoria destacou que para as organizações está faltando "conhecimento, ações e opinião", sendo encontrada em três respostas (22%); na segunda categoria foi destacado que nas organizações está faltando "organização", encontrada em uma resposta (7%); na terceira categoria foi dada ênfase que nas organizações está faltando "investimento, financiamento e incentivo", encontrada em seis respostas, ficando com 43%; a quarta categoria destacou que falta "acreditar, envolvimento político, união e coordenação", resposta dada por três respondentes, ficando com 21%; e na quinta categoria foi destacado que falta "dinheiro" para que as organizações possam contribuir mais com o sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná. Esta categoria foi encontrada em somente uma resposta, ficando com 7%. O total de dados pode ser visualizado no Gráfico 17.

Gráfico 17 – O que está faltando para as organizações envolvidas com o biogás no Oeste do Paraná para contribuintes efetivamente, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Quadro 26 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 5 – Organizações.

5- O que está faltando para que as organizações possam dar uma contribuição efetiva para os produtores de biogás?
Categoria: "Conhecimento, ações e opinião"
Análise Qualitativa
Nesta análise foi visto que os produtores já estão cansados e esperam que algo aconteça para que se possa dar um destino correto para os dejetos, garantindo, assim, uma fonte de renda alternativa. Primeiramente estão precisando conhecer melhor esta atividade (produção de biogás), depois é destacado que são necessárias ações contundentes para que isto possa ser uma realidade. Como? Isto não foi levantado, pois o que se espera é uma

solução urgente para os problemas da atividade. Outro destaque foi relacionado à opinião, uma vez que se espera que alguma organização convença e prove que fazendo o trabalho conforme o projeto sugerido vai dar certo; e, logicamente, mostrando o caminho para buscar recursos, assistência técnica, etc.
Categoria: "Organização"
Análise Qualitativa
Na análise desta categoria foi verificado que o que está faltando para as organizações é "organização", no sentido de planejar e focar em um objetivo que seja de interesse da maioria, abrindo e desvendando caminhos para encontrar soluções que sejam viáveis para a atividade. Todo começo é difícil e só ganham aqueles que não desistem.
Categoria: "Investimento, financiamento e incentivo"
Análise Qualitativa
Investimento, financiamento e incentivo em estudos, verificando formas e viabilidade e apresentado isto para o produtor, convencendo eles que se trata de uma boa aplicação. Em relação ao financiamento é no sentido de encontrar fontes com juros baixos, subsidiados, que possam ser uma opção viável para, principalmente, os pequenos produtores. Em relação ao incentivo estaria ligado a diversos pontos: incentivo relativo a fontes boas de financiamento, a garantias de produção e colocação desta produção com preços compensativos, a normativas, leis próprias para a atividade que proporcionem segurança nas decisões de investimentos, etc. Está bem claro que não é somente o lado financeiro que importa, mas quando este lado funciona é bem mais fácil cuidar dos outros e se torna quase que uma consequência.
Categoria: "Acreditar, envolvimento político, união e coordenação"
Análise Qualitativa
Na presente categoria foi detectado que o que falta para as organizações é "acreditar, envolvimento político, união e coordenação". Para alguém acreditar, precisa ser convencido de que é a melhor forma para ser trabalhado, e para convencer os produtores é necessário que a organização esteja convencida e esteja fornecendo informações seguras para eles. Para que isto aconteça serão necessários estudos, pesquisas, execução de projetos que envolvam aplicações práticas e que possam fornecer informações que deem respaldo para este convencimento.
Categoria: "Dinheiro"
Análise Qualitativa
Nesta categoria verificou-se que o que falta para as organizações é "dinheiro", referindo-se as integradoras que estão mais interessadas nos produtos e na produção, o restante fica com a responsabilidade do produtor, destacando a frase de um dos dirigentes das organizações pesquisadas: "se virem, faça aí e o problema é de vocês".

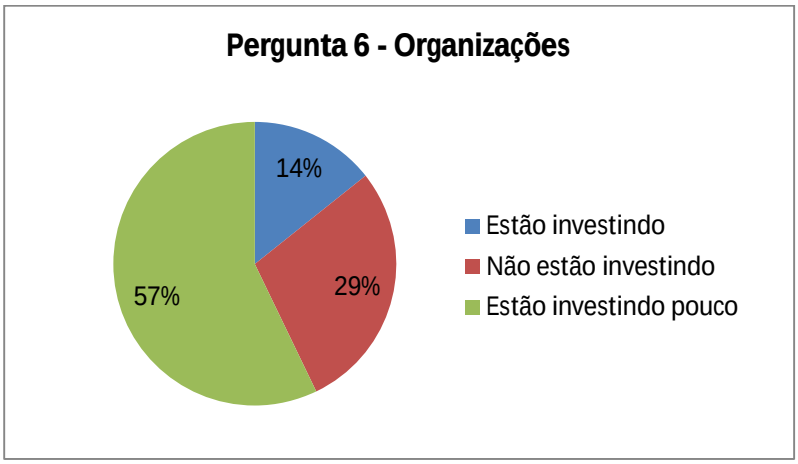
Fonte: Dados da pesquisa.

A sexta pergunta referente ao ambiente organizacional foi a seguinte: as organizações estão investindo em atividades econômicas socialmente produtivas para o desenvolvimento do sistema agroindustrial do biogás?

Analisando as respostas verificou-se que as mesmas podem ser classificadas em três categorias, as quais serão destacadas a seguir. A primeira categoria foi verificada quando os respondentes afirmavam que as organizações "estão investindo" em atividades econômicas socialmente produtivas para o desenvolvimento do sistema agroindustrial do biogás, a qual estava contida em duas respostas e ficou com 14%. A segunda categoria foi destacada quando os dirigentes das organizações afirmavam que as mesmas "não estão investindo" em atividades econômicas socialmente produtivas para o desenvolvimento do sistema agroindustrial do biogás, encontrada em quatro respostas (29%). A terceira categoria se refere à afirmação "estão

investindo pouco” e foi a que mais estava presente (oito respostas), ficando com 57%, o que pode ser visto no Gráfico 18.

Gráfico 18 – Os investimentos das organizações envolvidas com o sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Quadro 27 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 6 – Organizações.

6- As organizações estão investindo em atividades econômicas socialmente produtivas para o desenvolvimento do sistema agroindustrial do biogás?
Categoria: “Estão investindo”
Análise Qualitativa
A análise foi no sentido de que existem algumas organizações investindo em estudos, pesquisas e projetos e os resultados são vistos de uma forma lenta, com algumas modificações em termos tecnológicos, dando utilidade para o biogás e tendo opções de utilização (como energia elétrica) em diversos equipamentos, chuveiro, eletrodomésticos, como gás em fogões e outros, como energia térmica em indústrias.
Categoria: “Não estão investindo”
Análise Qualitativa
Os dados desta categoria se referem a uma visão geral e do local de abrangência da organização a qual eles pertencem. O que é normalmente visto são outros tipos de ações que trazem benefícios para a região, mas que não estão relacionadas com o biogás. Existem, sim, investimentos sendo feitos, mas de forma isolada, beneficiando alguns produtores, aplicando projetos-piloto, servindo com fonte de dados para pesquisa e estudos.
Categoria: “Estão investindo pouco”
Análise Qualitativa
Esta análise se refere ao baixo investimento realizado diante do grande potencial que tem a região. Existe a preocupação das integradoras, das cooperativas, das prefeituras e até mesmo dos próprios produtores que, incomodados com o cheiro forte dos dejetos e também com o destino correto destes, investem isoladamente, tentando fazer a parte deles. Mas para que a ligação de tudo isso com o consumidor final há necessidade de ideias, de pessoas empreendedoras que consigam enxergar algo onde ninguém havia visto, como é o caso de Entre Rios do Oeste que possui uma previsão de ser autossustentável em termos de produção de energia elétrica.

Fonte: Dados da pesquisa.

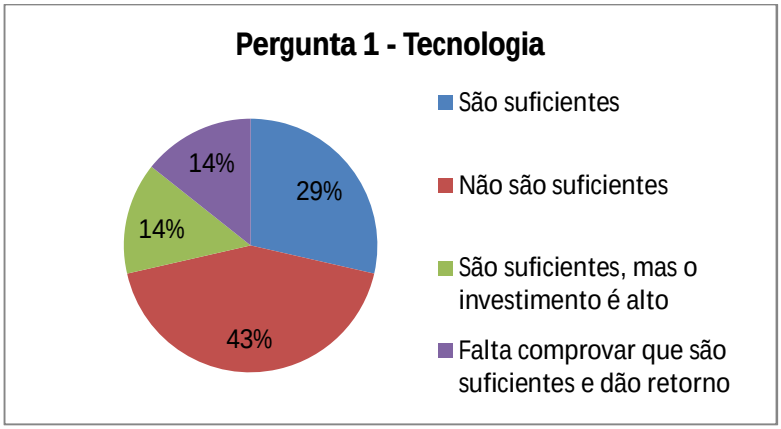
5.3.4 A tecnologia ligada ao sistema agroindustrial do biogás

O outro ambiente tratado envolve o paradigma tecnológico e as fases da trajetória tecnológica. E é neste último sentido que foram feitos os questionamentos, tentando obter dados sobre a atual fase da trajetória tecnológica do biogás, se são suficientes, em qual ponto necessita maior desenvolvimento e se são acessíveis aos produtores de suínos do Oeste do Paraná.

Os fatores envolvidos com o ambiente tecnológico do sistema agroindustrial do biogás foram obtidos com três questões distintas, buscando resultados com os avanços da tecnologia utilizada na área e, assim, as questões serão analisadas a seguir. A primeira questão buscou verificar o seguinte: os recursos desenvolvidos e utilizados para a produção, armazenamento e distribuição do biogás são suficientes para que o sistema possa progredir?

Após a análise das respostas foi verificado que as mesmas poderiam ser classificadas em quatro categorias: a primeira foi encontrada devido à afirmação dos respondentes de que os recursos desenvolvidos e utilizados para produção, armazenamento e distribuição do biogás "são suficientes" para o sistema progredir, a qual foi encontrada em quatro das respostas, ficando com 29% delas; a segunda categoria foi destacada pelo fato de que os respondentes alegavam que os recursos "não são suficientes" para o sistema progredir, verificada em seis respostas (43%); a terceira categoria foi encontrada pelo fato de os respondentes alegarem que os recursos "são suficientes, mas o investimento é alto", a qual foi destacada duas vezes nas respostas, ficando com 14%; e, a quarta categoria foi devido os dirigentes das organizações pesquisadas alegarem que "falta comprovar que são suficientes e que dão retorno" para o sistema progredir, encontrada em duas das respostas (14%), o que pode ser visto no Gráfico 19.

Gráfico 19 – Os recursos tecnológicos utilizados pelo sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Quadro 28 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 1 – Tecnologia.

1- Os recursos desenvolvidos e utilizados para a produção, armazenamento e distribuição do biogás são suficientes para que o sistema possa progredir?
Categoria: "São suficientes"
Análise Qualitativa
Descreve exemplos de tecnologias utilizadas no Brasil e no mundo. Tem produtores trabalhando com produção de biogás, utilizando tecnologias diversas, enfrentando problemas de algo, muitas vezes adaptado para utilização na atividade e, com isto, verificando o que precisa ser mudado. Destaca-se, ainda, a frase de um dos entrevistados, onde destaca que "a gente tem uma realidade distinta de outros países. A gente tem umas condições de tempo, clima, biomassa disponível muito mais rica" e, desta forma, a tecnologia precisa atender esta realidade. Porém, no presente cenário para o biogás no Oeste do Paraná, esta categoria chegou à conclusão que a tecnologia existente é suficiente.
Categoria: "Não são suficientes"
Análise Qualitativa
Aqui foram descritos alguns problemas que os produtores enfrentam com a tecnologia existente, destacando aí a questão da insuficiência. As questões que mais foram destacadas são as seguintes: ainda não tem acordo em relação a melhor forma de trabalhar com o biogás; equipamentos com pouca durabilidade, provocados pela corrosão, encarecendo a manutenção; necessitam de melhorias e avanços; a viabilidade do negócio; precisa algo para aproveitar a produção e, assim, não precisar queimar. São problemas pontuais e estruturais do sistema agroindustrial do biogás, os quais precisam ser solucionados para que ela comece a dar retorno e receber investimentos.
Categoria: "São suficientes, mas o investimento é alto"
Análise Qualitativa
Este relato foi baseado em uma tecnologia utilizada em países que já possuem uma tradição na produção de biogás. É o caso da Alemanha, onde existem mais de seis mil instalações produtoras de biogás, as quais já serviram e ainda servem como laboratórios para as empresas de tecnologia melhorarem os seus produtos e serviços, atendendo assim as necessidades de seus clientes (GALEFFI, 2013). Os produtos alemães são considerados de primeira linha, produzidos especificamente para a produção do biogás, sem adaptações, ajustes ou alterações; o que interfere de maneira significativa é o custo desta tecnologia, que no final das contas se torna inviável.
Categoria: "Falta comprovar que são suficientes e dão retorno"
Análise Qualitativa
Aqui foi abordado um ponto que é considerado o mais grave de todos: a falta de comprovação que a tecnologia que está disponível seja suficiente e que pode dar condições para se obter um retorno financeiro investindo na produção de biogás. Existem estudos, como o de Bortoluzi e Bulhões (2014), que chegaram à conclusão de que se pensando somente no lado financeiro, o investimento na produção de biogás não seria viável e não foi recomendada a sua implantação; são as dúvidas que estão presentes na vida dos produtores na hora de pensar em investir em biogás.

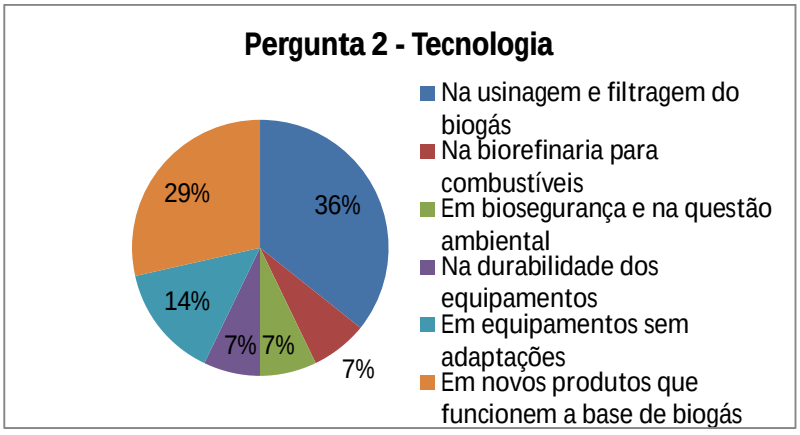
Fonte: Dados da pesquisa.

A segunda pergunta relacionada ao ambiente tecnológico se refere a: quais são os pontos do sistema agroindustrial do biogás que necessitam de maior empenho e desenvolvimento tecnológico? Analisando as respostas a esta pergunta encontrou-se cinco categorias indicando os pontos que necessitam de maior empenho e desenvolvimento tecnológico.

A primeira categoria destaca que é "na usinagem e na filtragem do biogás" que necessita de maior empenho e desenvolvimento tecnológico, a qual foi encontrada em cinco respostas e corresponde a 36% do total. A segunda categoria se refere a "na biorrefinaria para

combustíveis" a necessidade de empenho e desenvolvimento tecnológico, categoria que teve destaque por uma resposta somente (7% do total). A terceira categoria recebeu destaque quando os respondentes afirmaram que a necessidade está "em biossegurança e na questão ambiental", a qual foi encontrada em uma resposta (7%). A quarta categoria destaca que a necessidade está "na durabilidade dos equipamentos" e foi ênfase de uma única resposta, fincando com 7% do total. A quinta categoria refere que o empenho e desenvolvimento tecnológico devem estar "em equipamentos sem adaptações", a qual foi encontrada em duas respostas, ficando com 14% do total. A sexta categoria apresenta que esta necessidade está "em novos produtos que funcionem a base de biogás", encontrada em quatro respostas (29% do total), conforme se verifica no Gráfico 20.

Gráfico 20 – Pontos do sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná que necessitam de desenvolvimento tecnológico, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Quadro 29 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 2 – Tecnologia.

2- Quais são os pontos do sistema agroindustrial do biogás que necessitam de maior empenho e desenvolvimento tecnológico?
Categoria: "Na usinagem e filtragem do biogás"
Análise Qualitativa
Aqui foi visto que a preocupação praticamente não está na tecnologia básica para a produção do biogás e sim no processo final, que está relacionado à qualidade do gás que será oferecido para o consumidor. Também se pode perceber que os destaques em cada resposta estão voltados para as propriedades químicas mínimas que o gás deverá ter para cumprir com as normas estabelecidas, no que se refere ao GNV e o gás para cozinha. O destaque em relação à tecnologia básica para produção está na durabilidade dos equipamentos, o que já foi destacado anteriormente. A ferrugem nos equipamentos é um problema que precisa ser resolvido, tomando por base exemplos de produtos utilizados em países como a Alemanha que já têm uma longa caminhada nesta atividade.
Categoria: "Na biorrefinaria para combustíveis"
Análise Qualitativa
A análise da categoria demonstra a preocupação com o tratamento específico do biogás para ser utilizado como combustível veicular (GNV), o qual já está previso na Resolução Normativa nº 08/2015, da Agência Nacional do Petróleo a autorização para que veículos automotores sejam movidos a GNV. Os pontos que

foram destacados não são isolados, dependendo de outros para que o conjunto possa funcionar e não somente ele. Neste conjunto estão envolvidos os produtores utilizando uma tecnologia adequada para a atividade, empresas que irão trabalhar para proporcionar a qualidade necessária para o produto, empresas distribuidoras, empresas fabricantes de produtos movidos a biogás, GNV e o consumidor final; sem este, de pouco adianta todo este trabalho. Como já foi destacado, o biogás pode ser transformado em três tipos de energia: a elétrica, que conforme dados da entrevista a tecnologia empregada para a sua geração "a gente está bem, o que precisa é chegar à equação do modelo de negócios"; a energia térmica que está sendo utilizada para aquecer fornos em indústrias; e, a energia veicular que é a esperança de muitos que possa funcionar e ter uma demanda grande, com o sistema chegando a pleno vapor de seu funcionamento.
Categoria: "Em biossegurança e na questão ambiental"
Análise Qualitativa
Aqui a abordagem foi em relação à utilização do modelo de biodigestor central, onde seria construído um biodigestor em um local estratégico e os dejetos seriam transportados em caminhões, necessitando de apenas uma estrutura de produção para diversos produtores. Aí a questão esbarra nas normas de biossegurança, nas cláusulas dos contratos das integradoras, principalmente voltados para a preocupação de que neste trabalho pode estar sendo incluso vetores de transmissão de doenças de uma propriedade para outra, com o entra e sai de veículos de uma propriedade para outra. Este modelo centralizado é o que mais agrada e é o que precisa de menos investimentos, mas esbarra na questão da biossegurança.
Categoria: "Na durabilidade dos equipamentos"
Análise Qualitativa
Nesta categoria foi visto que a tecnologia utilizada pelos produtores de biogás está causando custos altos com a manutenção dos equipamentos, provocados pela grande quantidade de ferrugem que ocorre no ambiente de sua produção, como já foi destacado anteriormente.
Categoria: "Em equipamentos sem adaptações"
Análise Qualitativa
Aqui foi verificado que este é um problema muito grande, principalmente pelo fato de que, quando os equipamentos são adaptados, não se tem a preocupação em utilizar materiais específicos para aquele uso, podendo ocorrer danos, como a ferrugem, por exemplo. O destaque realizado por um dos entrevistados foi de que a adaptação de um motor movido a diesel para biogás provoca mais custos em função das adaptações, especialmente em relação à manutenção. Aqui entra o interesse de indústrias produzirem motores próprios para este tipo de atividade.
Categoria: "Em novos produtos que funcionem a base de biogás"
Análise Qualitativa
Na presente categoria foi verificado que este assunto também já foi abordado em itens anteriores, quando foi comentado sobre veículos movidos a GNV. A preocupação geral é com a utilização final do biogás, onde e de que forma. Aqui a questão é mais ampla, envolvendo as indústrias, desenvolvendo tecnologias para a utilização do biogás e, assim, os consumidores terem outras opções na hora de comprar algum produto. Este envolvimento será de suma importância para que o sistema agroindustrial do biogás possa se desenvolver.

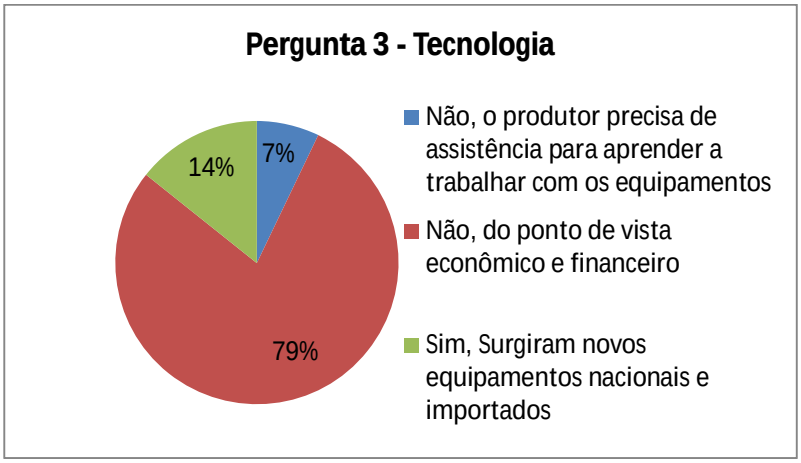
Fonte: Dados da pesquisa.

A terceira pergunta referente ao ambiente tecnológico foi a seguinte: os recursos tecnológicos de ponta relacionados à produção do biogás são acessíveis para os produtores de suínos?

Após a análise de todas as respostas da pergunta acima foi verificado que havia a possibilidade de agrupá-las em três categorias: a primeira categoria se refere à acessibilidade dos recursos tecnológicos, afirmando que "não, o produtor precisa de assistência técnica para aprender a trabalhar com os equipamentos", a qual foi encontrada em apenas uma resposta, fincando com 7% do total; a segunda categoria afirma que "não, do ponto de vista econômico e

financeiro", encontrado em 11 respostas (79% do total); e, a terceira categoria afirma que "sim, surgiram outros equipamentos nacionais e importados", tendo sido encontrado em duas respostas, representando 14% do total.

Gráfico 21 – Acessibilidade aos recursos tecnológicos para os produtores de suínos do Oeste do Paraná, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Quadro 30 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 3 – Tecnologia.

3- Os recursos tecnológicos de ponta relacionados à produção do biogás são acessíveis para os produtores de suínos?
Categoria: "Não, o produtor precisa de assistência para aprender a trabalhar com os equipamentos"
Análise Qualitativa
Neste ponto foi detectado que, antes de tudo, o produtor precisa aprender a trabalhar com o biogás para depois pensar em investir em tecnologias com custos altos. É necessário ir por etapas: primeiro aprender a trabalhar com o biodigestor, saber o que pode e o que não pode ser incluído junto com os dejetos e, depois, verificar as questões relativas à transformação do gás em energia elétrica, energia térmica ou energia veicular.
Categoria: "Não, do ponto de vista econômico e financeiro"
Análise Qualitativa
Aqui foi verificado que a tecnologia para a produção do biogás é cara e, muitas vezes, adaptada, provocando custos altos de manutenção. Outras questões que estão desmotivando os produtores a investirem para este fim são a não comprovação até o momento do retorno financeiro que esta atividade pode proporcionar para os produtores e, também, a falta de linhas de crédito específicas para este fim. São motivos suficientes para que os produtores não venham a investir, mesmo tendo a consciência de que o cuidado com o meio ambiente é importante. Conforme os entrevistados, o retorno da atividade com a criação de suínos já é pequeno e se for investir em algo que não dá retorno, é preferível investir na construção de mais um chiqueirão, que já tem comprovações de que alguns recursos ainda sobram, e possuem custos de implantação parecidos.
Categoria: "Sim, surgiram novos equipamentos nacionais e importados"
Análise Qualitativa
Nesta categoria foi visto a importância dos avanços tecnológicos na vida das pessoas, sempre com a esperança de surgirem equipamentos com novos recursos, com maior capacidade de produção e melhor aproveitamento do gás. Isso porque os recursos tecnológicos são mais avançados onde a experiência com a atividade vem de mais tempo, como é o caso dos produtos e equipamentos importados da Alemanha, sobre os quais já se comentou anteriormente.

Fonte: Dados da Pesquisa

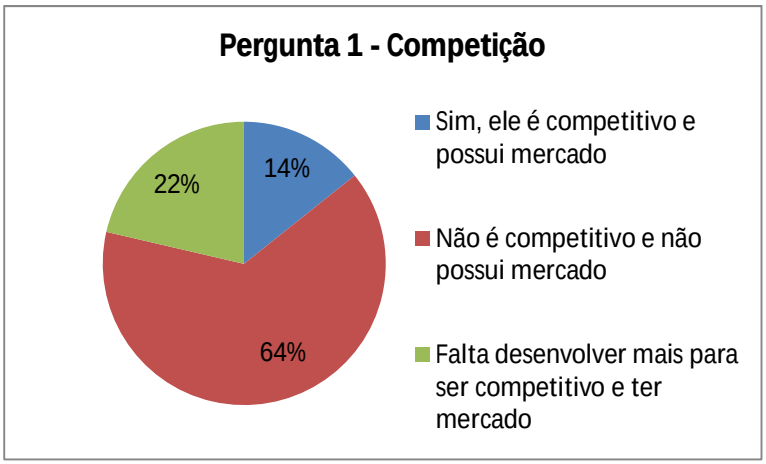
5.3.5 A competição no sistema agroindustrial do biogás

O ambiente competitivo está envolto no ciclo de vida da indústria, na sua estrutura, nos padrões de concorrência e na característica de consumo. Mas como este ambiente do sistema agroindustrial do biogás está apenas iniciando, a ênfase foi dada em relação ao mercado presente e futuro, ao consumo próprio ou venda e à concorrência existente no sistema.

As questões realizadas para buscar subsídios para o ambiente competitivo foram em número de quatro, buscando verificar como está a competição no sistema, com a abordagem de mercado para o biogás no Oeste do Paraná, as quais serão analisadas a seguir. A primeira pergunta aplicada aos gestores das organizações pesquisadas foi: o biogás é um produto competitivo? Possui mercado?

Com base na análise das respostas obtidas chegou-se a três categorias que irão expressar como o sistema agroindustrial do biogás está lidando com a competição. A primeira categoria encontrada e que esteve presente em duas respostas, se referindo à competitividade do biogás e em relação ao seu mercado, tinha a alegação que “sim, ele é competitivo e possui mercado”, ficando com 14% do total. A segunda categoria retirada de nove respostas está afirmando que o biogás “não é competitivo e não possui mercado”, ficando com 64% do total. A terceira categoria afirmava que “falta desenvolver mais para ser competitivo e ter mercado”, tendo sido encontrada em três respostas, ficando com 22% do total.

Gráfico 22 – A competição do sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Quadro 31 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 1 – Competição.

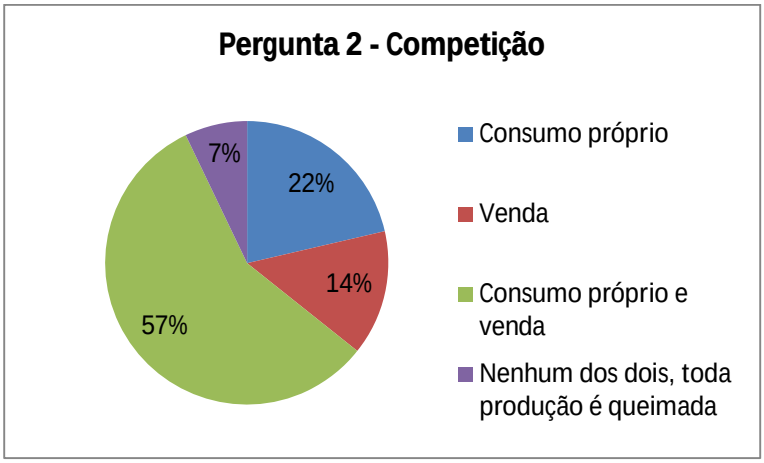
1- O biogás é um produto competitivo? Possui mercado?
Categoria: "Sim, ele é competitivo e possui mercado"
Análise Qualitativa
Aqui foi visto que o GNV traz uma esperança grande para os produtores, visto que é um produto que deverá ser produzido em altas escalas e tem a possibilidade de ter uma grande quantidade de consumidores, já havendo necessidade de combustível para os veículos automotores não dá para desconsiderar. Desta forma, pode-se dizer que a matéria prima existe, "basta produzir e filtrar" e seria bom acrescentar que também há a necessidade de ter um mercado para vender este produto.
Categoria: "Não é competitivo e não possui mercado"
Análise Qualitativa
Nesta categoria foi destacado que o arcabolso regulatório para o biogás ainda está sendo construído, as normativas que estão ligadas diretamente com eles são de 2014 e 2015, ou seja, muito recentes. Também foi afirmado que parcerias estão sendo montadas para que possa haver mercado e este possa estar bem estabelecido. Na realidade, o biogás ainda não é competitivo e também não possui mercado, está tudo apenas no começo, nas fases de estudo, pesquisa, de experimentos, com projetos-piloto, tentando buscar as melhores formas de trabalhar e produzir.
Categoria: "Falta desenvolver mais para ser competitivo e ter mercado"
Análise Qualitativa
Nesta análise foi detectado que é realmente isto que está faltando para o biogás, mas também precisam ser enxergadas as oportunidades que o mercado oferece e tentar abrir portas, como na citação de um dos entrevistados: "se estivesse funcionando tudo em dia, eles iam comprar todo o gás, pra aquecer água, então tem várias opções aqui, tanto na indústria como você fazer secagem de produção em casa" e, desta forma, arrumar consumo para a produção. A demanda existe, resta saber se o preço a ser oferecido por ele será competitivo.

Fonte: Dados da pesquisa.

A segunda pergunta que se refere ao ambiente competitivo é a seguinte: qual é o objetivo principal em estar investindo na produção de biogás? Consumo próprio ou venda (mercado)?

Com base nas respostas analisadas chegou-se a quatro categorias que expressam o pensamento do sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná. A primeira categoria a ser destacada se refere ao objetivo de utilizar o biogás somente para o "consumo próprio" e foi encontrada em três respostas, fincando com 22% do total. A segunda categoria focalizou aqueles que visualizam uma fonte alternativa de renda, somente com a "venda" do biogás, a qual foi encontrada em duas respostas (14% do total). A terceira categoria se refere à junção das duas anteriores, visando o "consumo próprio e a venda", ressaltada em oito respostas, ficando com 57% do total. A quarta categoria não contempla "nenhum dos dois, toda a produção é queimada", a qual foi encontrada em somente uma resposta (7% do total), questões que podem ser verificadas no Gráfico 23.

Gráfico 23 – Objetivo do investimento na produção do biogás no Oeste do Paraná, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Quadro 32 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 2 – Competição.

2- Qual é o objetivo principal em estar investindo na produção de biogás? Consumo próprio ou venda (mercado)?
Categoria: "Consumo próprio"
Análise Qualitativa
Nesta categoria foi verificado que o enfoque está na diminuição dos custos da propriedade com energia elétrica, principalmente visto que a cada dia ela está mais cara. Neste sentido, faz-se necessário um modelo de negócio que proporcione um custo baixo de implantação, e formas de aplicações que sejam viáveis para as necessidades dos produtores rurais. A questão do consumo próprio esbarra no problema do que fazer com o excedente de produção. Tem mercado para isto? Tem compradores? São questões que precisam de uma solução com urgência, para que os produtores possam ter algumas opções para isto.
Categoria: "Venda"
Análise Qualitativa
Na análise da categoria foi verificado que a partir do momento em que houver uma comercialização estável do biogás haverá a demonstração de que o produto é competitivo e possui mercado. E é a Resolução ANP nº 8, de 2015, que prevê a comercialização do biometano, as suas definições, as regras para sua utilização, o controle de qualidade do gás a ser comercializado. Desta maneira, a criação de produtos que utilizem o biometano provocará a demanda e a consequente venda que é um dos pontos fundamentais para que o sistema agroindustrial do biogás possa se desenvolver. Além de estar concretizando uma necessidade para a atividade de produção de suínos, irá remunerar os produtores, proporcionando a eles fontes de recursos para aplicar em novas tecnologias e melhorar a qualidade de seus serviços e produtos.
Categoria: "Consumo próprio e venda"
Análise Qualitativa
Na análise da categoria verificou-se que a maioria dos entrevistados pensa que o ideal é utilizar o biogás das duas formas, economizando energia elétrica – e até eliminando este custo da propriedade – com o excedente sendo vendido. São questões que precisam ser trabalhadas e preparadas para que haja uma reviravolta nas questões envolvidas com o biogás no Oeste do Paraná. Juntando as categorias "venda" e "consumo próprio e venda" chega-se a 71% de interessados na venda do biogás, sem contar com os outros que se tivessem a oportunidade de vender, também venderiam. Então, seria o caso de que: se com o comprador "único" não deu certo, há necessidade de buscar vias alternativas de distribuição para que não seja desperdiçada esta fonte de energia sustentável.
Categoria: "Nenhum dos dois, toda a produção é queimada"
Análise Qualitativa
Aqui foi verificado o total descontentamento com a atual situação do biogás no Oeste do Paraná. Não tendo perspectivas em relação a incentivos ou subsídios no que se refere aos investimentos para produções de

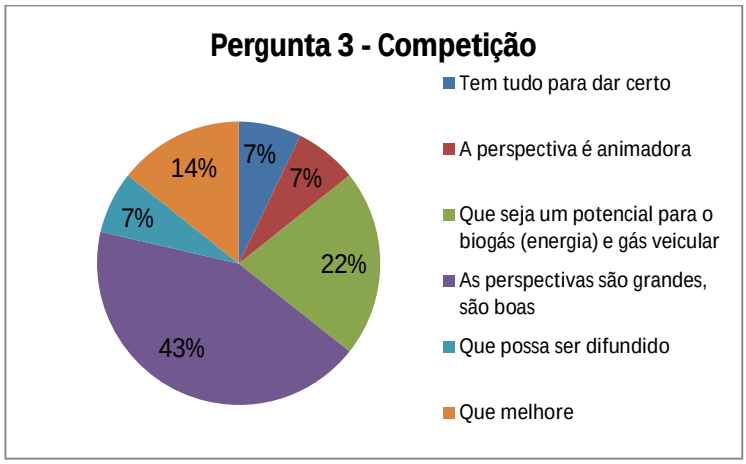
energia e, também, em relação à comercialização que se fala muito só que de concreto não se vê quase nada.

Fonte: Dados da pesquisa.

A terceira pergunta envolvendo o ambiente competitivo foi a seguinte: qual é a sua perspectiva futura em relação ao mercado do biogás no Oeste do Paraná? As respostas desta pergunta tiveram uma diversidade de opiniões, mas bem otimistas quanto ao futuro do biogás, possibilitando a separação em seis categorias, expressando, assim, as ideias dos dirigentes das organizações pesquisadas.

A primeira categoria, pois um único respondente afirmou que o mercado do biogás "tem tudo para dar certo", ficou com 7% do total. A segunda categoria, também com uma resposta afirmou que "a perspectiva é animadora", ficou com 7% do total. A terceira categoria expressa a esperança de três diretores das organizações pesquisadas, esperando "que seja um potencial para o biogás (energia) e gás veicular", ficando com 22% do total. A quarta categoria, destacada em seis respostas, expressou que "as perspectivas são grandes e são boas", ficando com 43% do total. A quinta categoria, também foi encontrada em uma única resposta e destacou "que possa ser difundido", ficando com 7% do total. A sexta categoria foi destacada pelo desejo de "que melhore" o mercado do biogás no Oeste do Paraná. Estes dados podem ser observados no Gráfico 24.

Gráfico 24 – Perspectiva futura do mercado do biogás no Oeste do Paraná, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Quadro 33 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 3 – Competição.

3- Qual é a sua perspectiva futura em relação ao mercado do biogás no Oeste do Paraná?
Categoria: "Tem tudo para dar certo"
Análise Qualitativa
Nesta categoria foi visto que existe muita esperança de que vai dar certo, mesmo porque está se falando em energia renovável. Este tipo de energia será muito necessário para um futuro próximo, em substituição da

energia fóssil que agride o meio ambiente e pelo fato de ser uma fonte de energia finita.
Categoria: "A perspectiva é animadora"
Análise Qualitativa
Aqui foi destacado que o sistema agroindustrial do biogás pode resolver diversos problemas de natureza "ambiental, energético, econômico, social, e garantir ainda a segurança alimentar, fornecer combustível e ainda sobra o fertilizante para o produtor". É uma relação de problemas que podem ser resolvidos com o desenvolvimento do sistema e isto anima os produtores.
Categoria: "Que seja um potencial para o biogás (energia elétrica e térmica) e gás veicular"
Análise Qualitativa
Na presente categoria a ênfase foi dada para os derivados do biogás que é a energia elétrica, o gás natural veicular – GNV e a energia térmica; todos eles já foram comentados anteriormente. A produção de energia elétrica poderá reduzir e até eliminar este custo na propriedade e o excedente ser oferecido ao mercado, sendo assim remunerado pelos serviços. O GNV irá envolver os fabricantes de automotores e demais fabricantes de produtos que utilizam este combustível como forma de energia, dando mais opções para o consumidor. A energia térmica que estaria envolvida com indústrias que trabalhem com este tipo de energia, tendo também outra opção de consumo e de redução de custos, se for o caso.
Categoria: "As perspectivas são grandes e boas"
Análise Qualitativa
Na análise qualitativa da categoria verificou-se que boa parte dos entrevistados acredita que o sistema agroindustrial do biogás tem um futuro grande e bom. Mas destacam novamente o que já foi descrito anteriormente, que precisa ser provado que este sistema é viável e que todos precisam abraçar a causa juntos, além de destacarem que faltam incentivos. Mais uma vez foi salientado o programa Oeste em Desenvolvimento, trabalhando em várias áreas inclusive a do biogás.
Categoria: "Que possa ser difundido"
Análise Qualitativa
Na análise desta categoria verificou-se que a expectativa é de que a cada dia o sistema agroindustrial do biogás possa ser difundido, com várias empresas investindo no setor e que em breve se possam adquirir os recursos necessários para a produção de biogás com custos baixos.
Categoria: "Que melhore"
Análise Qualitativa
Nesta categoria identificou-se que há esperanças de que aconteçam coisas boas para o setor, seja em termos de incentivos vindos do governo ou em termos de desenvolvimento ou tecnologia, para que não haja desperdício de um produto que pode ser transformado em energia e que é de fácil acesso, proporcionando benefícios para os produtores e para a região.

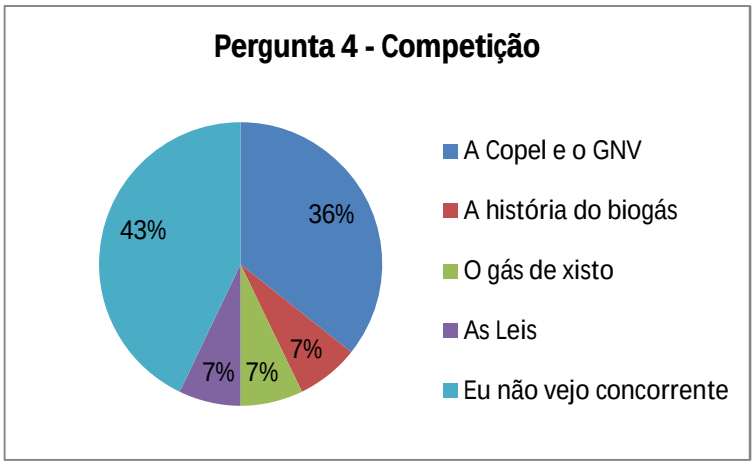
Fonte: Dados da pesquisa.

A quarta e última pergunta referente ao ambiente competitivo é a seguinte: qual o principal concorrente desta fonte de energia renovável?

As respostas fornecidas sugeriram a sua divisão em cinco categorias indicando os concorrentes do biogás. A primeira categoria destaca que o concorrente principal é a Copel e o GNV, encontrada em cinco respostas, ficando com 36% do total. A segunda categoria enfatiza que o principal concorrente é "a história do biogás" na região, estando presente em apenas uma das respostas (7% do total). A terceira categoria deixa claro que o principal concorrente para o biogás é "o gás de xisto", com apenas uma resposta contemplada, ficando com 7% do total. A quarta categoria que foi destacada expõe que "as leis" é que são os principais concorrentes do biogás, também encontrada em somente uma das respostas (7% do total). E a quinta e última

categoria deixa em destaque que “eu não vejo concorrentes” para o biogás no Oeste do Paraná, sendo contemplada em seis respostas, ficando com 43% do total.

Gráfico 25 – Principal concorrente do biogás no Oeste do Paraná, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Quadro 34 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 4 – Competição.

4- Qual o principal concorrente desta fonte de energia renovável?
Categoria: “A Copel e o GNV”
Análise Qualitativa
Aqui foram destacados uma empresa e um tipo de combustível. A Copel é uma concorrente, na visão dos entrevistados, pelo fato de que é a empresa responsável pela distribuição e manutenção da rede elétrica no Paraná. A relação se dá pelo fato de que a Copel necessita cumprir a Resolução Normativa nº 482/2012 que trata sobre o “acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica, o sistema de compensação de energia elétrica”, permitindo que os produtores somente compensassem o seu consumo de energia com aquele que é produzido e jogado na rede da Copel, e se havia excesso de produção de energia o produtor perdia o direito a este; esta resolução fez com que o investimento ficasse menos interessante ainda. O GNV pelo fato de que há uma grande perspectiva de que haja esta opção e que se torne algo muito grande e toda a produção de biogás seja transformada neste combustível.
Categoria: “A história do biogás”
Análise Qualitativa
Nesta análise foi visualizado o passado do biogás (que foi meio obscuro) com tentativas frustradas de fazer o seu sistema agroindustrial funcionar. Estiveram envolvidas empresas nacionais e estrangeiras, integradoras, que investiram e convenceram produtores a investir e tudo isto virou prejuízo, abandonando tudo sem o funcionamento adequado. Esta história, que não foi boa, provocou uma aversão ou um descrédito de muitos produtores em relação ao biogás, vindo a ser taxado como um concorrente.
Categoria: “O gás de xisto”
Análise Qualitativa
Nesta categoria foi detectado que este gás está presente em grandes quantidades na região Oeste e se torna um concorrente pelo fato de que os investidores estarão direcionando os seus recursos para a atividade que proporciona maior retorno para eles. Para a retirada do gás de xisto são realizadas perfurações para a extração do gás produzido no subsolo, junto às fendas existentes nas rochas. Com estas perfurações, a retirada do gás não é feita em sua totalidade e, desta forma, provoca cheiro ruim (de gás) e deixa o ambiente inviável para a vivência humana. Por causa disto há a discordância de muitos em relação à exploração do gás de xisto na região.

Categoria: "As leis"
Análise Qualitativa
Aqui pôde-se verificar que a falta de leis e regulamentações específicas para a produção de biogás é que causa esta sensação que são elas que são as concorrentes diretas da atividade. Como já foram comentadas anteriormente, as regras específicas para o biogás são de 2014 e 2015, são recentes e nem todos conhecem elas ainda. E esta é função das instituições que, segundo North (1994), tem o papel de orientar a atividade humana no sentido de deixar claras as regras para todos. Se as regras são conhecidas, abordadas com clareza, os custos de transação poderão ser reduzidos e, consequentemente, as partes poderão ter maiores ganhos. Este é um ponto importante, pois dará segurança aos investidores e negociadores para que possam ter garantias de que esta atividade está fundamentada em uma regulamentação respaldada pelas leis do país.
Categoria: "Eu não vejo concorrente"
Análise Qualitativa
A presente categoria está fundamentada na questão de que não existe um mercado firme para o biogás, ele está ainda se organizando, se estruturando. A interpretação dos gestores das organizações pesquisadas foi no sentido da negociação, se existe outro produto que seja mais barato, com maior qualidade ou que tenha maior eficiência para competir com o biogás. Neste sentido, a resposta, de maneira geral, foi que não existe. E isto é algo que não é bom, pois faz com que o produto tenha um desenvolvimento lento quando comparado com o desenvolvimento de um produto em concorrência. Nas categorias anteriores desta pergunta a interpretação foi no seguinte sentido: o que está impedindo para que o biogás possa progredir, aí foi elencado uma série de argumentos, afirmando que aqueles são os concorrentes do biogás.

Fonte: Dados da pesquisa.

5.3.6 As transações no sistema agroindustrial do biogás

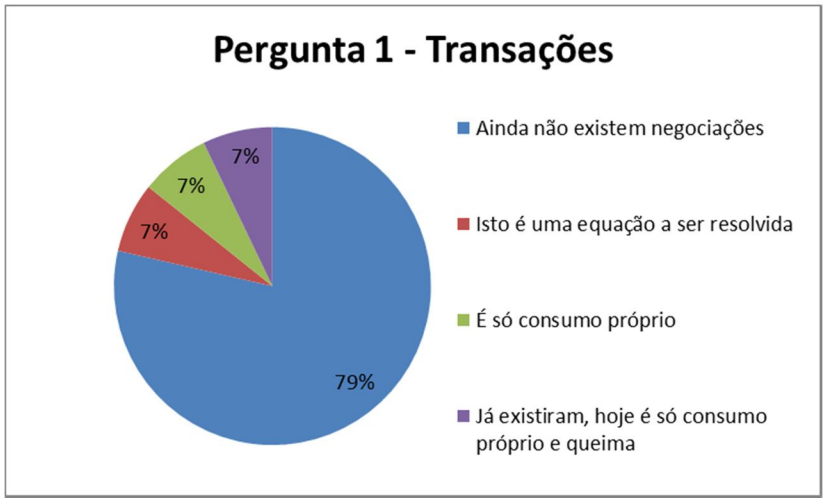
Outro ponto abordado foi o ambiente transacional que se enquadra nas estratégias individuais de cada segmento, seja ele produtor ou distribuidor. O foco neste ambiente foi em relação aos tipos de transações, o ambiente em que as mesmas ocorrem e a confiabilidade das informações repassadas sobre o sistema. Este item também está ligado ao ambiente dos negócios, destacando a abordagem nos tipos de transações que ocorrem no sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná. Neste ponto foram feitas três questões para se obter subsídios e verificar qual é o pensamento dos dirigentes das organizações pesquisadas.

A primeira questão que envolve o ambiente dos negócios é a seguinte: o tipo de negociação usualmente realizada para a colocação do biogás no mercado está satisfazendo as suas expectativas e as necessidades dos vendedores e compradores? Após a análise das respostas obtidas com as entrevistas foi verificado que as mesmas poderiam ser agrupadas em quatro categorias, as quais serão descritas a seguir.

Na primeira categoria foi afirmado que "ainda não existem negociações" no sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, contemplada pela maioria das respostas (11), ficando com 79% do total. Na segunda categoria foi destacado que "isto é uma equação a ser resolvida", aparecendo em apenas uma das respostas (7% do total). A terceira categoria foi encontrada em apenas uma resposta, dizendo que em relação às negociações "é só consumo próprio", correspondendo a 7% do total. A quarta categoria destaca que as negociações "já

existiram, hoje é só consumo próprio e queima" e foi encontrada em uma resposta, ficando com 7% do total.

Gráfico 26 – Tipos de negociações utilizadas no sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Quadro 35 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 1 – Transações.

1- O tipo de negociação usualmente realizada para a colocação do biogás no mercado está satisfazendo as suas expectativas e as necessidades dos vendedores e compradores?
Categoria: "Ainda não existem negociações"
Análise Qualitativa
Aqui foi verificado que a maioria dos entrevistados afirmou que, atualmente, não são realizadas negociações no sistema agroindustrial do biogás; o que existe é consumo próprio e o restante é queimado. Existem projetos envolvendo empresas, cooperativas, prefeitura e o CIBiogás que possuem uma perspectiva muito grande para Marechal Cândido Rondon.
Categoria: "Isto é uma equação a ser resolvida"
Análise Qualitativa
Nesta categoria foi verificado que esta "equação" já teve uma parte resolvida, com a publicação da Resolução Normativa – ANP nº 8 de 2015, regulamentando o comércio do biogás, do biometano e do gás natural. Agora falta a outra parte que está relacionada com a organização dos produtores, distribuidores e consumidores.
Categoria: "Muito pouco é só consumo próprio"
Análise Qualitativa
Na análise ficou claro que atualmente o que se faz com o biogás é utilização na propriedade, tendo assim uma diminuição dos custos com energia elétrica. E o excedente é queimado, desperdiçando esta fonte de energia que teria um bom proveito com qualquer dos três tipos de energia.
Categoria: "Já existiram, hoje é só consumo próprio e queima"
Análise Qualitativa
Esta categoria vem corroborar o que já foi destacado nas outras categorias desta pergunta, enfatizando que a comercialização já existiu quando, em janeiro de 2008, a Granja Colombari firmou um acordo de comissionamento com a Copel, que aceitou remunerar pelo excedente de energia que eles geravam, havendo um processo de compra e venda (BLEY JÚNIOR, 2015); mas isto foi um caso isolado e não durou muito tempo. Atualmente, a energia gerada só serve para consumo próprio e o excedente de biogás é queimado. Tem também a questão do excedente que pode ser transformado em energia e jogado na rede da Copel, mas sem

nenhuma remuneração. Mas isto se torna inviável pelo fato de que para a transformação do biogás em energia, existem custos que não serão recuperados. Desta forma, o produtor estaria pagando para ceder o excedente de energia para a Copel, sendo, então, preferível nem produzir.

Fonte: Dados da Pesquisa

A segunda pergunta do ambiente dos negócios foi a seguinte: você consegue visualizar um ambiente de incertezas no sistema agroindustrial do biogás, em termos de futuro, negócios, de continuidade e de renda? Nesta questão relacionada às incertezas do sistema agroindustrial do biogás, a forma de análise foi um pouco diferente do que estava sendo feita anteriormente. Como cada um dos respondentes deu uma resposta distinta, as quais não foram possíveis de agrupar, as mesmas serão expostas na Tabela 04 para ser possível visualizar o todo.

Tabela 04 – As incertezas do sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, 2015.

As Transações na Cadeia do Biogás no Oeste do Paraná		
Você consegue visualizar um ambiente de incertezas na cadeia do biogás, em termos de futuro, negócios, de continuidade e de renda?		
Questões	**Categorias**	**Pergunta 2**
A	Não vejo nesta perspectiva, é só começar	1
B	Não vejo incerteza, é a situação natural do processo	1
C	Sim, porque não vejo ações concretas sobre o biogás	1
D	Sim, é um projeto demorado, não tem financiamento,são várias dúvidas	1
E	Sim, mas é questão de tempo (futuro)	1
F	Não vejo incertezas, é necessário investir e buscar retorno	1
G	Sim, porque não há quem compre	1
H	Sim, acho que a questão é política	1
I	Totalmente cheio de incertezas, mas a expectativa é grande	1
J	Sim, vejo incertezas, e espero que com o aumento da energia o biogás possa ter valor	1
K	Sim, porque não existe um mercado efetivo para isto	1
L	Sim, as incertezas são grandes, se investir não se sabe se terá retorno	1
M	Sim, muitas incertezas, está voltando os incentivos e precisa de apoio para não morrer novamente	1
N	Bastante incertezas, mas no que depender dos outros	1
Total		**14**

Fonte: Dados resultantes da pesquisa

Quadro 36 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 2 – Transações.

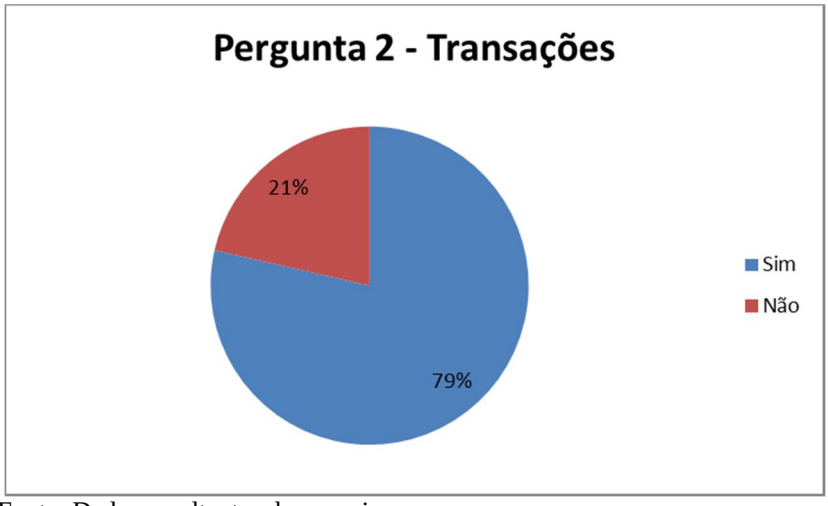
2- Você consegue visualizar um ambiente de incertezas no sistema agroindustrial do biogás, em termos de futuro, negócios, de continuidade e de renda?
Categoria: "Análise conjunta das 14 categorias"
Análise Qualitativa
Na análise qualitativa das 14 categorias relacionadas às incertezas existentes no sistema agroindustrial do biogás, o que se pôde ver foi que existem muitas incertezas justamente pelo fato de que as instituições não estavam fazendo o seu papel em questões relacionadas a regulamentações específicas para o biogás; isso porque as instituições representam, ao longo da história, a manutenção da ordem e a redução de incertezas nas sociedades (NORTH, 1991). As incertezas dos gestores que responderam as entrevistas giraram em torno da inexistência de mercado, da viabilidade do negócio, de exemplos concretos de produtores que deram certo com a produção de biogás, por não ter um preço para o produto, por não ter linhas de financiamento e incentivos e porque a atuação política está fraca. São incertezas que envolvem todo o sistema e são direcionadas para aquilo que realmente se transforma em empecilho para que o produtor invista na sua produção.

Fonte: Dados da Pesquisa

Mas por outro lado foi possível analisar a resposta de forma curta: você consegue visualizar um ambiente de incertezas no sistema agroindustrial do biogás, em termos de futuro, negócios, de continuidade e de renda? Sim ou Não?

E assim, diante das respostas foram encontrados 11 “sim”, afirmando que é possível vislumbrar um ambiente de incertezas no sistema agroindustrial do biogás, representando 79% do total, e três “não”, alegando que não é possível visualizar um ambiente de incertezas no sistema agroindustrial do biogás, correspondendo a 21% do total.

Gráfico 27 – Ambiente de incertezas no sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Quadro 37 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 2 – Transações (Sim ou Não).

2.1- Você consegue visualizar um ambiente de incertezas no sistema agroindustrial do biogás, em termos de futuro, negócios, de continuidade e de renda?
Categoria: “Sim ou não”
Análise Qualitativa
Na análise qualitativa das categorias “sim ou não” foi verificado que a maioria enxerga muitas incertezas e somente três, considerados os otimistas em relação ao sistema agroindustrial do biogás, não visualizam incertezas, afirmando que “é só começar, que é a situação natural do processo e que é investir e buscar retorno”.

Fonte: Dados da pesquisa.

Da mesma forma como foi destacado na questão anterior, as respostas se apresentaram bem distintas, impossibilitando o agrupamento das mesmas e, assim, foi construída a Tabela 05 para demonstrar todas as respostas da seguinte questão: as informações repassadas para os produtores em relação ao sistema agroindustrial do biogás são confiáveis? Existem indícios de ações direcionadas a interesses próprios por parte de algumas organizações?

Tabela 5 – A confiabilidade das informações repassadas no sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, 2015.

As Transações na Cadeia do Biogás no Oeste do Paraná		
As informações repassadas para os produtores em relação a cadeia do biogás são confiáveis? Existem indícios de ações direcionadas a interesses próprios por parte de algumas organizações?		
Questões	**Categorias**	**Pergunta 3**
A	A demora traz desconfiança	1
B	Não são confiáveis e isto acaba atrapalhando o processo	1
C	A gente precisa acreditar nas informações que nos repassam	1
D	Os produtores estão bem informados	1
E	As incertezas estão na forma de utilização, nas normas, no custo de instalação	1
F	Poucas informações são repassadas e não há regulamentação que respalde os investimentos	1
G	Há insegurança porque de efetivo não se vê muita coisa	1
H	Não tenho certeza, mas eu acho que não são confiáveis	1
I	Perde-se a confiança quando há muita propaganda, mas de efetivo nada	1
J	Não tem nenhuma esperança	1
K	Eu não senti segurança nenhuma	1
L	São poucas informações e não são muito claras	1
M	Tecnologia nova, com mudanças rápidas, acabam trazendo desconfiança	1
N	É muito relativo, cada um tem a sua opinião, o que pode dar certo para um, pode não dar certo para mim	1
Total		**14**

Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Quadro 38 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 3 – Transações.

3- As informações repassadas para os produtores em relação ao sistema agroindustrial do biogás são confiáveis? Existem indícios de ações direcionadas a interesses próprios por parte de algumas organizações?
Categoria: "Análise conjunta das 14 categorias"
Análise Qualitativa
A análise qualitativa das 14 categorias revelou-nos que há muita desconfiança e indícios direcionados para interesses próprios. Esta pergunta foi relacionada para verificação do comportamento de autointeresse. Neste sentido, Williamson (1996) destaca as formas de atuação visando interesse próprio: desonestidade, oportunismo e indiferença. Diante das diversas categorias, pode-se destacar que as formas de comportamentos sugeridas por Williamson não se enquadram neste processo, principalmente por não se referirem ao autointeresse. O que se pode destacar como justificativa para a desconfiança é o trâmite natural que está muito demorado, a regulamentação que demorou para ser publicada e as informações que não são repassadas com clareza. Outros pontos que merecem destaque estão relacionados com a quantidade grande de propaganda que é realizada, mas de efetivo não se vê muita coisa e, também, que mudanças rápidas em termos tecnológicos trazem desconfiança. São itens que já estão sendo resolvidos, como a questão da regulamentação, só que a demora ainda existe, sendo que a Resolução Normativa nº 8, de 30 de janeiro de 2015, já completou um ano e não foi visto quase nada de novo no sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná.

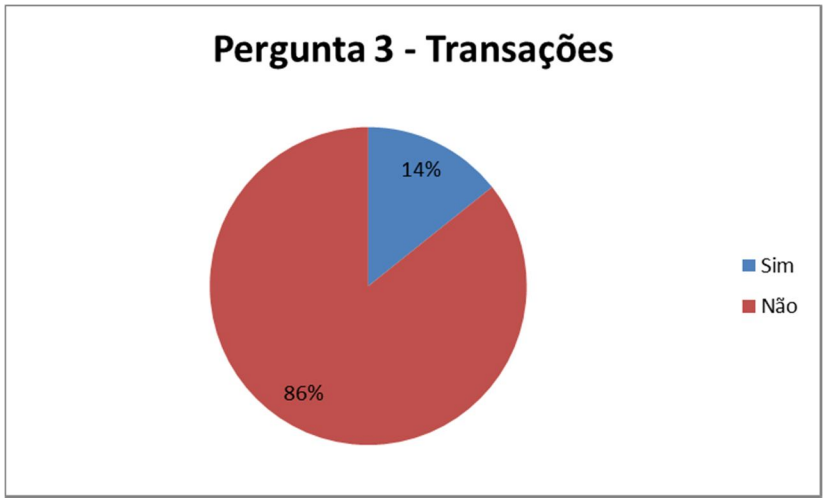
Fonte: Dados da pesquisa.

Foi verificada, também, a possibilidade de análise positiva ou negativa relacionada à mesma pergunta: as informações repassadas para os produtores em relação ao sistema agroindustrial do biogás são confiáveis? Existem indícios de ações direcionadas a interesses próprios por parte de algumas organizações? Sim ou Não?

Sendo assim, com base nas respostas foram encontradas duas vezes a palavra "sim", afirmando que as informações repassadas para os produtores em relação ao sistema agroindustrial do biogás são confiáveis, representando 14% do total. Ainda, foram encontradas 12 vezes a palavra "não", alegando que as informações repassadas para os produtores em

relação ao sistema agroindustrial do biogás não são confiáveis, correspondendo a 86% do total. Estes dados podem ser visualizados no Gráfico 28.

Gráfico 28 – A confiabilidade das informações repassadas no sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Quadro 39 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 3 – Transações (Sim ou Não).

3.1- As informações repassadas para os produtores em relação ao sistema agroindustrial do biogás são confiáveis? Existem indícios de ações direcionadas a interesses próprios por parte de algumas organizações?
Categoria: "Sim ou não"
Análise Qualitativa
Na análise qualitativa das categorias "sim ou não" foi verificado que a maioria vê com desconfiança as ações relacionadas ao sistema agroindustrial do biogás e somente dois preferem acreditar no que é repassado sobre o sistema agroindustrial do biogás, afirmando que "a gente precisa acreditar nas informações que são repassadas e que os produtores estão bem informados", podendo, assim, tomar as suas decisões.

Fonte: Dados da Pesquisa

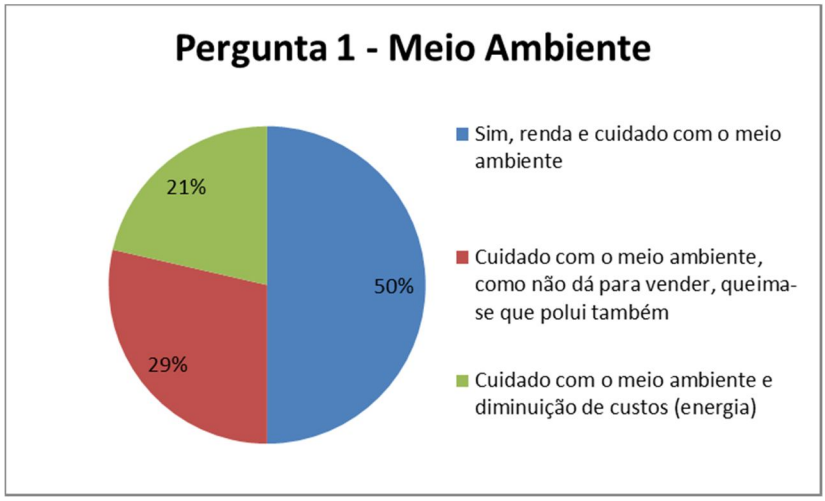
5.3.7 O meio ambiente no sistema agroindustrial do biogás

No último ponto a ser destacado, foi decidido verificar qual é a visão dos componentes do sistema agroindustrial do biogás em relação ao meio ambiente, já que a atividade de criação de suínos é extremamente poluidora. O enfoque ou a abordagem que está relacionado com a preservação da natureza, ou seja, o cuidado com o ar, a água e o solo. Este é um assunto que abrange toda a NEI, ou melhor, abrange a todos, quer instituições, organizações, indivíduos, devendo ser parte prioritária para uma atividade que pode causar sérios danos à natureza se isto não for levado a sério.

Neste item foram aplicadas três questões, entre as quais a primeira é a seguinte: na atividade de produção de suínos, a produção de biogás serve como uma alternativa de complementação de renda e cuidado com o meio ambiente?

Analisando as respostas obtidas com as entrevistas foi possível identificar três categorias, agrupadas da seguinte forma: na primeira categoria ficou destacado que a produção de biogás é uma alternativa "sim, para renda e cuidado com o meio ambiente", sendo encontrada em sete respostas, ficando com 50% do total; na segunda categoria foi verificado que não tem opções e sim serve somente para o "cuidado com o meio ambiente, como não dá para vender, queima-se que polui também", representando quatro respostas (29% do total); e, na terceira categoria foi verificado que a produção de biogás serve como "cuidado com o meio ambiente e diminuição de custos (energia)", sendo verificada em três respostas, ficando com 21% do total.

Gráfico 29 – Produção de biogás no Oeste do Paraná: complementação de renda ou cuidado com o meio ambiente, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Quadro 40 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 1 – Meio Ambiente.

1- Na atividade de produção de suínos, a produção de biogás serve como uma alternativa de complementação de renda e cuidado com o meio ambiente?
Categoria: "Sim, renda e cuidado com o meio ambiente"
Análise Qualitativa
Esta categoria está direcionada para a junção das duas questões: o cuidado com o meio ambiente e a renda complementar, motivando, assim, o produtor a investir mais e obter bons resultados nos dois sentidos.
Categoria: "Cuidado com o meio ambiente, como não dá para vender, queima-se que polui também"
Análise Qualitativa
Aqui a fala está em um sentido irônico, com um tom de protesto, afirmando que o investimento foi realizado como forma de cuidar do meio ambiente, mas como não dá para comercializar o excedente o mesmo vai ser

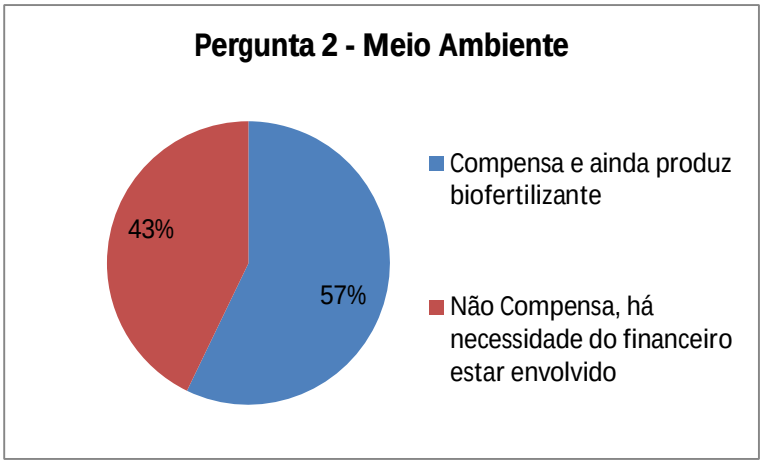
queimado, poluindo da mesma forma. É lógico que se o produtor pudesse obter renda com a venda da energia gerada com o biogás, ele faria isso.
Categoria: “Cuidado com o meio ambiente e diminuição de custos (energia)”
Análise Qualitativa
A análise da presente categoria vem destacar a questão do consumo próprio, diminuindo custos com a energia elétrica. Instalar o biodigestor, gerar energia para consumo próprio e o excedente queimar, como foi destacado anteriormente.

Fonte: Dados da pesquisa.

A segunda pergunta que se refere ao meio ambiente é a seguinte: o investimento para se montar a estrutura para produção de biogás compensa simplesmente pelo retorno que dá em relação ao cuidado com o meio ambiente?

A analisar as respostas chegou-se a conclusão de que era possível agrupá-las em duas categorias. Na primeira ficou implícito que o investimento “compensa e ainda produz biofertilizante”, sendo encontrada em oito respostas, ficando com 57% do total. Na segunda categoria foram incluídas as respostas que afirmavam que o investimento “não compensa, há necessidade de o financeiro estar envolvido”, a qual foi contemplada em seis respostas, representando 43% do total, e estes dados podem ser visualizados no Gráfico 30.

Gráfico 30 – Compensação do investimento para produção de biogás no Oeste do Paraná em relação ao cuidado com o meio ambiente, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Quadro 41 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 2 – Meio Ambiente.

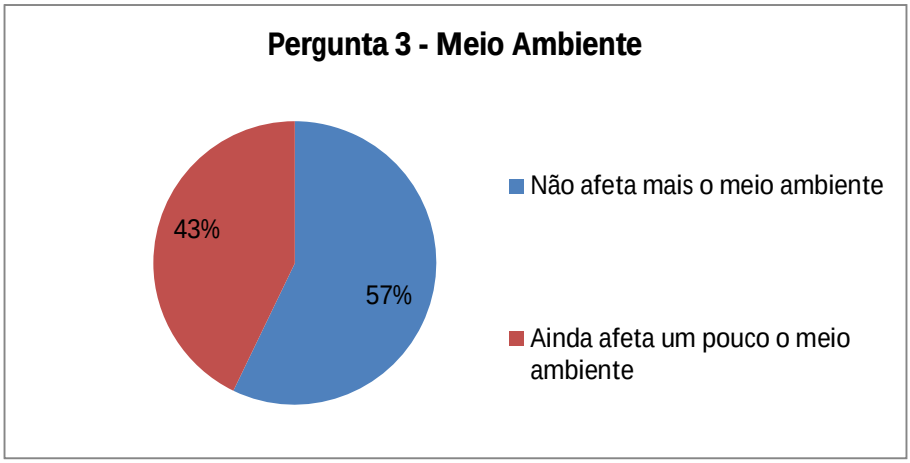
2- O investimento para se montar a estrutura para produção de biogás compensa simplesmente pelo retorno que dá em relação ao cuidado com o meio ambiente?
Categoria: "Compensa e ainda produz biofertilizante"
Análise Qualitativa
Esta categoria destacou a necessidade de se cumprir as normas ambientais, investindo no biodigestor, produzindo biogás e eliminando o mau cheiro causado pelos dejetos. Mesmo queimando toda a produção de biogás ainda sobra o biofertilizante que é um adubo excelente, que não queima a planta porque perdeu o gás com a biodigestão realizada. Com a utilização do biofertilizante há a possibilidade de diminuir os custos, deixando de adquirir o adubo químico que antes necessitava.
Categoria: "Não compensa, há necessidade de financeiro estar envolvido"
Análise Qualitativa
A análise da presente categoria remete para a realidade e para a necessidade financeira de cada produtor. Há necessidade de investir para cuidar do meio ambiente, mas o retorno financeiro necessita estar envolvido neste processo, tendo a possibilidade do rendimento com a venda dos suínos se transformar apenas em custo.

Fonte: Dados da pesquisa.

A terceira pergunta relacionada ao meio ambiente é a seguinte: com a utilização dos dejetos obtidos com a produção de suínos, para a produção de biogás, a atividade ainda afeta o meio ambiente?

Com base nas respostas chegou-se a conclusão que as mesmas poderiam ser agrupadas em duas categorias, as quais são: a primeira categoria afirma que com a produção do biogás a atividade "não afeta mais o meio ambiente", a qual estava contida em oito respostas, ficando com 57% do total; e, a segunda categoria deixa claro que com a produção do biogás a atividade "ainda afeta um pouco o meio ambiente", estando contemplada em seis respostas, fincando com 43% do total; estes resultados podem ser vistos no Gráfico 31.

Gráfico 31 – Agressão ao meio ambiente com a produção de biogás no Oeste do Paraná, 2015.



Fonte: Dados resultantes da pesquisa.

Quadro 42 – Análise qualitativa das categorias – Pergunta 3 – Meio Ambiente.

3- Com a utilização dos dejetos obtidos com a produção de suínos, para a produção de biogás, a atividade ainda afeta o meio ambiente?
Categoria: "Não afeta mais o meio ambiente"
Análise Qualitativa
Esta análise destacou a afirmação de que após a biodigestão dos dejetos se transformam em um produto que será benéfico para a natureza, melhorando o meio ambiente, adubando a terra, trazendo melhores resultados na hora da colheita.
Categoria: "Ainda afeta um pouco o meio ambiente"
Análise Qualitativa
Nesta categoria destaca-se que diante de todo o processo de biodigestão ainda pode sobrar alguns resquícios que podem afetar um pouco o meio ambiente, mas é algo muito pequeno em relação ao todo (100%) sem o tratamento adequado.

Fonte: Dados da pesquisa.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná está em fase de formação e desenvolvimento. A região possui matéria prima em abundância, os produtores querem resolver um problema que afeta e incomoda muito a atividade de criação de suínos, que é a poluição do meio ambiente tratando adequadamente os dejetos produzidos. Possui organizações, como a CIBiogás, que estão investindo em estudos, pesquisas, análises, experimentos, criando novas tecnologias, encabeçando projetos experimentais aplicados em propriedades que possuem convênios com eles.

Está sendo implantado um programa chamado “Oeste em Desenvolvimento”, liderado pelo SEBRAE, em que uma das câmaras tem a preocupação com o desenvolvimento do sistema produtivo dos suínos e, consequentemente, do biogás. Possui diversas prefeituras que estão incluindo em suas secretarias um departamento para cuidar da atividade suína e do biogás, buscando convênios, parcerias e colaborações para que esta área possa ter progresso e possa se desenvolver. Também há grupos de estudos nesta área que estão preocupados com a forma mais viável de trabalhar com a produção de biogás, se é formando estruturas de governança em condomínios, se é com biodigestor central ou se é individual. Enfim, estão realizando levantamentos, estudos, pesquisas para encontrar uma solução e investir neste ramo de atividade.

E assim verificou-se que o sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná possui grandes perspectivas de, em um futuro próximo, estar produzindo, transformando e comercializando o biogás, além de ter expectativas de gerar empregos e renda para os produtores da região. Na área política foi percebido pouco ou nenhum envolvimento, o que foi um fator negativo, podendo repercutir no futuro quando outras regiões estiverem disputando recursos para a produção de biogás ou outra fonte de energia alternativa.

Quando foram questionados sobre quais os desafios que o sistema agroindustrial do biogás teria para enfrentar, foi destacado que era unir forças para conseguir se desenvolver e criar condições para investir em tecnologia, conseguindo a abertura de crédito, com linhas específicas para o biogás, na busca por incentivos fiscais e renda para o sistema se fortalecer. Outro fator importante em relação à economia do biogás é que, segundo Hefner III (2002), o sistema energético mundial está em transição, passando dos combustíveis líquidos para os combustíveis gasosos e, assim, se está entrando na “era da energia dos gases”.

Desta forma, levando em consideração a Figura 01 que explicita o modelo de seis vértices, onde foi colocado em seu centro a Nova Economia Institucional e o Sistema Agroindustrial do Biogás no Oeste do Paraná, aqui serão expostas as considerações sobre cada um dos seis vértices, os quais possuem íntima ligação com a NEI e o SAG do biogás no Oeste do Paraná.

Em relação ao ambiente institucional a abordagem legal em que estão envoltos o Sistema Leis e Regulamentações que embasam todas as questões relativas às atividades mais comuns do dia a dia das pessoas. E para se ter conhecimento de toda a legislação que abrange a atividade de produção de biogás foi inserido o marco regulatório, relacionando e descrevendo cada uma das Leis, Decretos, Códigos, artigos da Constituição Federal, Planos, Resoluções Normativas e Notas Técnicas, desde 1903 a 2015. Também foram descritos os diversos órgãos que possuem alguma ligação com o sistema agroindustrial do biogás e são encarregados de elaborar, aprovar, alterar as "regras do jogo", defender, fiscalizar, manter a ordem e fazer justiça.

Neste sentido, com base na análise do discurso do sujeito coletivo foi detectado que há necessidade de mais regulamentações para dar sustentação e segurança para os que estarão investindo no sistema agroindustrial do biogás. Um dos destaques em relação à regulamentação específica do biogás é a Resolução Normativa nº 8 – Agência Nacional do Petróleo – ANP, que trata sobre os conceitos, a qualidade e a comercialização de diversos produtos, como biogás, GNV, gás metano e gás natural. Também foi detectado que as organizações estão sentindo o envolvimento político no sistema agroindustrial do biogás, mesmo sendo fraco e as ações sejam demoradas. Ainda, foi detectado que as tradições e os costumes da região influenciam pouco o sistema agroindustrial do biogás pelo fato de que os produtores são pessoas seguras, com os pés no chão e que, na maioria das vezes, só investem se forem obrigados e por não terem nenhuma outra alternativa para o caso.

É no ambiente organizacional e na abordagem estratégica que tudo acontece. É onde o "jogo" está em andamento e cada "jogador" se prepara da melhor forma possível para atuar com competência para garantir o seu espaço, se unindo com outros para formar uma equipe coesa e em condições de atingir os seus objetivos. Sendo assim, na análise do discurso do sujeito coletivo foi detectado que as organizações ligadas ao biogás no Oeste do Paraná apresentam poucas contribuições no que diz respeito ao biogás, não têm atuação em conjunto, deixando de unir forças para conseguir progredir, evidenciando problemas grandes na área de governança e falta de cooperação uns com os outros.

As organizações que se sobressaem em termos de atuação, não chegando a atuar como coordenadoras, foram a prefeitura de Toledo com o grupo de estudos, o SEBRAE com o programa “Oeste em Desenvolvimento” e o CIBiogás com sua atuação abrangente envolvendo estudos, pesquisas, projetos-piloto, assistência técnica, capacitações, ensaios laboratoriais, desenvolvimento tecnológico, projetos de implantação e aproveitamento de energias renováveis, orientações a projetos, convênios para produção de biogás, gás metano e GNV, utilizados em diversos automóveis da ITAIPU e colaboradores. O CIBiogás é a organização que mais atua no Oeste do Paraná, beneficiando não só a região Oeste, mas muitas regiões do Brasil.

Foi verificado também que as organizações estão necessitando adquirir mais conhecimento sobre o assunto e agir com opinião, embasado em bases sólidas. Necessitam, ainda, buscar investimentos para o setor, se empenhar na tentativa de obter linhas de financiamento para os produtores e, também, pleitear incentivos fiscais para a atividade, necessitando cuidar do meio ambiente produzindo uma fonte de energia renovável, tão requisitada na atualidade.

Em relação ao biogás, as organizações do Oeste do Paraná estão investindo pouco para que surjam resultados benéficos e o sistema agroindustrial do biogás possa se estabelecer. Enfim, a estratégia utilizada pelas organizações pesquisadas está relacionada a esperar algo de bom acontecer no sistema agroindustrial do biogás e segui-la. Isto não é muito bom, nem para a atividade suína, nem para a atividade com o biogás, pois quanto mais demorar a encontrar uma solução para o problema da suinocultura mais o meio ambiente sofre.

No ambiente tecnológico e na abordagem nos avanços foi verificado que no Oeste do Paraná o foco deve ser em tecnologias que são próprias para a agricultura familiar, por se tratar, em sua maioria, de pequenas propriedades. E é neste sentido que o CIBiogás tem um papel importante no desenvolvimento de tecnologias que se adequam a esta realidade e possuem a mesma eficiência e produtividade que os grandes biodigestores. Além disso, o CIBiogás possui laboratórios de análise do biogás, projetos de pesquisa e desenvolvimento com experimentos que podem resultar em novas tecnologias a serem utilizadas na produção do biogás.

Sendo assim, na análise do discurso do sujeito coletivo foi detectado que as tecnologias, por si só, não resolvem a questão, sendo necessárias muitas outras para que o sistema agroindustrial do biogás possa se desenvolver adequadamente. Algumas questões descritas pelos entrevistados foram as seguintes: que a tecnologia disponível é suficiente para suprir as necessidades dos produtores, mas o investimento é muito alto, principalmente para os pequenos produtores, faltando comprovar que esta tecnologia é suficiente, possibilitando, assim, que a

produção de biogás possa dar algum retorno para a atividade. A partir do momento em que isto estiver bem claro para os produtores, eles terão interesse em investir e produzir biogás.

No que se refere à abordagem nos avanços tecnológicos foi verificado que as áreas que mais necessitam de novas tecnologias são as da usinagem e da filtragem do biogás em equipamentos que sejam produzidos, especialmente, para o trabalho com o biogás, sem adaptações e em novos produtos que funcionem a base de biogás, levando a utilidade do biogás para os consumidores.

Em relação ao ambiente dos negócios e a abordagem nas transações foi detectado que ele ainda está em fase embrionária, com diversas organizações trabalhando, tanto para que a carne de suínos possa ser mais consumida pelos brasileiros como também para o desenvolvimento do sistema agroindustrial do biogás. Dentre estes trabalhos estão aqueles que buscam a melhor forma de se produzir o biogás, relacionando a produção com a colocação deste no mercado e, assim, tendo o retorno esperado. A adequação a nova Resolução Normativa nº 8 de 2015, da ANP, que define os conceitos, a qualidade e a comercialização do biogás, do biometano e do GNV, para, aí sim, dar início à formalização dos negócios no sistema agroindustrial do biogás.

Neste sentido, na análise do discurso do sujeito coletivo foi verificado que o biogás não é um produto competitivo porque ainda não possui mercado e precisa ser mais desenvolvido para que possa se configurar como mais uma opção para o consumidor, sabendo que este é sustentável. Por enquanto, o objetivo que se tem com a produção de biogás está relacionado ao consumo próprio. Os entrevistados alegaram que com o crescente aumento da energia elétrica, pelo menos os produtores conseguiriam diminuir um pouco os custos da propriedade vendendo o excedente, tendo assim uma renda complementar.

As expectativas em relação ao futuro do sistema agroindustrial do biogás são bem otimistas, esperando que o biogás possa ser difundido e que as questões relativas à competição possam melhorar, buscando em forças políticas formas alternativas de colocar os produtos derivados do biogás no mercado. Em relação ao concorrente do biogás foi detectado que não existe outro produto que possa estar causando preocupações.

O que causa certa apreensão são as questões relativas ao seu contexto, como a Copel que não tem condições legais de adquirir a energia excedente produzida, por força de resoluções da ANP, também pela própria história do biogás que foi frustrante em outras tentativas de ser introduzido no mercado e as normas legais que são demoradas para serem aprovadas e publicadas; depois, para que todos tomem conhecimento e possam usufruir dos benefícios destas, também demora um bom tempo.

No que tange à abordagem nas transações, este item foi prejudicado em virtude de que não existem transações efetivas sendo realizadas, como também não há mercado efetivo para o biogás no momento. Em relação ao ambiente competitivo e à abordagem de mercado ainda está à espera da estruturação e de estudos de viabilidade para que o biogás se consolide como um produto competitivo.

Sendo assim, na análise do discurso do sujeito coletivo foi detectado que, atualmente, não existem transações ou negociações, mas já existiram, bem timidamente, há algum tempo. Os produtores que investiram em equipamentos para a produção de biogás e estão produzindo, gastam esta produção em consumo próprio e o restante é queimado. Neste ponto foi detectado que existem muitas incertezas no sistema agroindustrial do biogás, principalmente relacionado ao que aconteceu no passado, ao excesso de esperança de que possa dar certo e a demora em acontecer alguma ação concreta que possa proporcionar ânimo aos produtores para que os mesmos invistam e produzam, dando um destino correto para os dejetos.

Em relação à confiabilidade das informações que são repassadas aos produtores de suínos foi detectado que existe muita propaganda sobreo biogás, mas de efetivo não acontece muita coisa, o que traz descrédito e desconfiança. Em relação à abordagem no mercado, este item foi prejudicado pelo fato de que não existe um mercado efetivo para o biogás no momento.

Como resultado da análise do meio ambiente e a abordagem de preservação foi detectado que poucos produtores estão utilizando biodigestores para realizar o processo de retirada dos gases prejudiciais ao meio ambiente e estão utilizando outras formas de descartar os dejetos. Seja por intermédio de lagoas de decantação a céu aberto, em aterros ou despejando em rios e até atingindo o lençol freático. Este é um problema que necessita de uma solução urgente, e uma destas soluções está relacionada à produção de biogás. E esta solução proporciona a vantagem de estar cuidando do meio ambiente e ainda tendo a possibilidade de estar sendo remunerado com este trabalho.

Sendo assim, na análise do discurso do sujeito coletivo foi visto que as respostas foram direcionadas no sentido de que os produtores são conscientes sobre a atividade que exercem e se forem investir em algum negócio, será para ter algum retorno financeiro em cima disto. Investir pelo simples fato de cuidar da natureza não é bem visto, já que o ganho na atividade de produção de suínos é baixo. Por outro lado, a preocupação dos produtores com o meio ambiente é grande e estão colocando as suas esperanças em um sistema agroindustrial do biogás que possa dar certo no Oeste do Paraná, garantindo, assim, mais uma fonte de renda para eles, com a venda do biogás, com a utilização e venda do biofertilizante e possibilitando

com que os produtores de suínos possam estar com a consciência tranquila pela forma de tratamento dos dejetos e o consequente cuidado com o meio ambiente; e assim conseguindo diminuir demasiadamente os efeitos nocivos a ele.

Em relação à abordagem de preservação foi verificado que existe uma preocupação muito grande por parte dos dirigentes das organizações, pois sabem que a atividade de produção de suínos é uma poluidora em potencial e que o trabalho de cuidado com o meio ambiente não está sendo feito corretamente. Desta forma, será necessário que haja uma mobilização por parte das organizações, para que os produtores tenham condições de investir no cuidado com o meio ambiente e, consequentemente, produzindo biogás. E o desejo é que brevemente os produtores possam ser remunerados por este serviço e, assim, juntar o cuidado e a preservação do meio ambiente com o ganho de capital, tendo mais incentivos para investir. As condições que os produtores precisam estão relacionadas com incentivos fiscais, linhas de financiamento com juros subsidiados, treinamento e que, principalmente, tenha mercado para o biogás.

Sendo assim, as recomendações que se podem oferecer são no sentido de que possa haver mais envolvimento político, tanto da parte das organizações como dos dirigentes das prefeituras, estados e governo federal, para que esta energia renovável possa, ainda, contribuir com o sistema energético brasileiro.

7 CONCLUSÃO

O objetivo do presente trabalho de tese foi identificar e analisar os fatores institucionais, organizacionais, tecnológicos, dos negócios, competitivos e do meio ambiente que estão influenciando o sistema agroindustrial do biogás na região Oeste do Paraná em função da atividade de reaproveitamento dos dejetos produzidos pela atividade de criação de suínos.

Para dar suporte ao assunto, iniciou-se o aporte teórico da Nova Economia Institucional – NEI, fundamentado em Veblen, Commons, Mitchell, Bueno, Coase, Williamson, North, Rutherford, Tigre, Toyoshima, Gala e Farina, destacando cada um dos ambientes expostos na Figura 01 – Ambientes e abordagens do sistema agroindustrial do biogás com abordagens na NEI, também denominados de modelo de seis vértices. Em seguida, tratou-se sobre a questão do biogás no contexto dos seis vértices destacados na Figura 01, sua história e composição. Também foi destacado o biogás como energia renovável compondo as matrizes energéticas mundial e brasileira, destacando o futuro energético mundial e suas tendências, fundamentados em Hefner III. Enfatizou-se, ainda, que a energia renovável está cada vez mais presente e tende a ganhar mais espaço, demonstrando que esta é uma tendência mundial.

A presente pesquisa se caracterizou por apresentar uma análise de dados qualitativos, com a utilização da técnica denominada Discurso do Sujeito Coletivo – DSC, a qual possibilitou o conhecimento, a verificação e a compreensão do contexto vivido, as expectativas e as ações que estão sendo realizadas para a concretização do Sistema Agroindustrial do Biogás no Oeste do Paraná.

Os resultados alcançados que se referem ao alcance dos objetivos foram identificados nos seguintes fatores que merecem destaque:

Fatores do ambiente institucional

Foi verificado que existem poucas regulamentações específicas e as que existem são bem recentes; que há pouco envolvimento político; que não existem tradições e costumes em relação ao biogás e estas têm influenciado pouco a atividade de produção de biogás a se desenvolver. Estes fatores são de suma importância, pois são eles que darão sustentabilidade e segurança ao sistema, dando condições para que se possa ter um desenvolvimento fundamentado no que é regulamentado pelo país.

Fatores do ambiente das organizações

As organizações estão mais focadas na atividade de produção de suínos, deixando um pouco de lado a questão dos dejetos e a produção de biogás; não estão se unindo estrategicamente para que possam se desenvolver com segurança; não possuem uma organização que coordene de forma geral as atividades do SAG, destacando problemas sérios de cooperação e de governança; algumas organizações estão se envolvendo procurando fazer algumas coisas em prol do SAG, que são: o SEBRAE, o CIBiogás-ER, algumas prefeituras, alguns produtores, por meio de convênios, grupos de estudos, mas ainda com o envolvimento de poucos, geralmente por interesses locais, pensando isoladamente; foi detectado que existe falta de conhecimentos sobre a produção, o mercado e as tecnologias para a produção e o refino do biogás; o que está sendo necessário é a busca por investimentos para o setor, linhas de financiamento específicas para a produção de biogás e incentivos fiscais; as organizações estão investindo pouco para viabilizar a produção do biogás; e, a estratégia utilizada pela maioria das organizações é esperar para ver se isto vai dar certo e aí correr atrás. Em relação a estes fatores foi detectado que há necessidade de as organizações se unirem estrategicamente e se organizarem para definir metas e buscarem soluções junto a políticos, a governos e, também, firmar convênios com empresas parceiras que possam oferecer suporte e subsídios para que o SAG do biogás possa progredir e se desenvolver.

Fatores do ambiente tecnológico

No ambiente tecnológico um dos responsáveis pelo desenvolvimento de algumas tecnologias, principalmente para pequenos produtores, é o CIBiogás-ER; a tecnologia disponível no mercado, em especial no mercado externo, é boa e suficiente, porém é muito cara, tornando inviável o investimento; o que está faltando é comprovar que a tecnologia existente pode acarretar retorno satisfatório ao investimento; a tecnologia brasileira geralmente é adaptada, envolvendo outros produtos desenvolvidos para outras atividades, provocando um custo de manutenção muito alto, principalmente a corrosão. Os fatores tecnológicos são de fundamental importância para que o SAG do biogás possa se desenvolver, tendo a sua disposição equipamentos eficientes e que ofereçam condições de acesso facilitado, custo de aquisição e manutenção razoáveis e possibilite a obtenção de resultados positivos em curto espaço de tempo.

Fatores do ambiente dos negócios

O ambiente dos negócios ainda está em fase de desenvolvimento; diversos estudos estão sendo feitos para que se possa ter bases concretas e condições de viabilizar os negócios com o biogás; o biogás ainda não possui mercado e também não é competitivo; necessita de maior desenvolvimento no que refere a criação de valor e de senso de utilidade para o biogás; os

entrevistados enxergam os negócios com o biogás como uma fonte de renda complementar e, para isso, há necessidade de ocorrerem negócios; não possui concorrente direto; não existem transações sendo realizadas. O ambiente dos negócios está dependendo, principalmente, da consolidação do marco regulatório emitido pelo ambiente institucional para que os negócios possam fluir de forma que venha a despertar o interesse e ganhos para muitos.

Fatores do ambiente competitivo

O ambiente competitivo não existe no SAG, assim com também não existe um mercado efetivo para o biogás; as organizações pesquisadas estão à espera para que o biogás se torne viável, competitivo e tenha mercado; há muitas incertezas neste ambiente, estando a confiabilidade nas informações repassadas aos interessados, sem muita credibilidade; este ambiente também depende de outros ambientes para que consiga formar uma competição sadia, em que haja oferta e procura e confiabilidade nas informações fornecidas ao mercado, para que muitos possam utilizar esta energia renovável como algo normal em suas vidas. Mas també há necessidade de ir a busca de cooperação para que se não for dar certo de uma forma, que se busquem outras alternativas para que o sistema possa funcionar.

Fatores relacionados ao meio ambiente

Entre os fatores relacionados ao meio ambiente foi detectado que poucos produtores estão investindo em biodigestores; que os dejetos, muitas vezes, são deixados a céu aberto, liberando os gases tóxicos na atmosfera; também foi verificado que há necessidade de soluções urgentes para este problema; que os produtores estão cientes do problema ambiental que está em curso; que a maioria dos produtores só vai investir em biodigestores se tiver algum retorno financeiro, em um prazo razoável e que, desta forma, a preocupação com a preservação com o meio ambiente fica em segundo plano. Os fatores encontrados em relação ao meio ambiente não são favoráveis e este panorama só vai mudar se forem realmente obrigados a investir ou quando o SAG do biogás estiver trazendo benefícios financeiros bons, diminuindo os custos da atividade de criação de suínos.

Perspectivas do Sistema Agroindustrial do Biogás no Oeste do Paraná

As perspectivas são grandes pelo fato de que 79% dos entrevistados destacaram que as perspectivas estão entre boas e muito boas. A esperança de que a atividade de produção de suínos possa ganhar um aliado para ajudar a cobrir os seus custos, está bem presente nas entrevistas realizadas. A atividade possui a sua disposição matéria prima em abundância, o que falta são fontes de financiamento, trabalho e um mercado que absorva a produção da energia produzida.

Desafios do Sistema Agroindustrial do Biogás no Oeste do Paraná

Os desafios encontrados se referem à necessidade de estar unindo forças para que o SAG possa se desenvolver; também relacionado ao investimento em novas tecnologias que se mostrem viáveis e com baixo custo para resolver o problema com o meio ambiente; que se possa conseguir a abertura de créditos específicos para a atividade de produção de biogás; que se consigam incentivos fiscais e que haja possibilidade de se auferir uma renda extra ou alternativa para a atividade. Este é um ponto que corrobora com a necessidade do ambiente organizacional, que é a união de forças para progredir.

Potencialidades do Sistema Agroindustrial do Biogás no Oeste do Paraná

As potencialidades do Sistema Agroindustrial do Biogás no Oeste do Paraná foram demonstras no capítulo 3, onde foi destacado que o Oeste era responsável, em 2014, por 55,36% do efetivo de suínos existente no Paraná e isto correspondia a 3.540.150 cabeças, 175,15% superior a população estimada para a região, que era de 1.286.612, em 2014. Desta forma, foi verificado que existiam 2,75 cabeças de suíno para cada habitante.

Pôde-se destacar, também, que o potencial do SAG do biogás na região Oeste paranaense é grande em dois sentidos: o primeiro pelo fato de que produz uma grande quantidade de dejetos, que é a matéria prima para a produção de biogás; o segundo pelo fato de produzir esta grande quantidade de dejetos, pode também afetar grandemente o meio ambiente, no caso de os mesmos não terem um manejo adequado. Neste sentido, um dos fatores que está por traz das boas e muito boas perspectivas em relação ao SAG do Biogás é a questão ambiental que muito preocupa os produtores, os quais estão a procura de soluções urgentes e que, de preferência, possam vir de cima, ou seja, do governo.

A pesquisa teve como base encontrar respostas para o problema que se incumbiu de identificar quais são os fatores institucionais, organizacionais, tecnológicos, dos negócios, competitivos e do meio ambiente que estão influenciando o sistema agroindustrial do biogás na região Oeste do Paraná, em função da atividade de aproveitamento dos dejetos produzidos pela atividade de criação de suínos. Os resultados demonstraram que foi possível encontrar respostas para o problema, como pode ser constatado nos destaques relacionados acima, tanto referentes à identificação dos diversos fatores, como em relação às perspectivas, aos desafios e às potencialidades do sistema.

Na realização da presente tese foram encontradas algumas limitações que não possibilitaram que a pesquisa pudesse ficar mais abrangente, mesmo porque esta pesquisa não foi realizada com a intenção de esgotar o assunto e nem de encobrir ou de contestar a legitimidade dos demais estudos realizados sobre o biogás e, muito menos, especificamente na região Oeste do Paraná que tem um grande potencial, neste sentido. As limitações aqui

elencadas poderão servir como base para novos estudos a serem realizados, com vistas a contribuirem no avanço desta área tão necessitada no que se refere a pesquisas.

Uma das limitações encontradas foi no sentido de que os dados levantados na pesquisa de campo só foram obtidos dos dirigentes das organizações, mesmo que alguns deles fossem produtores de suínos. Desta maneira, faltou enxergar o outro lado, que é a visão de quem está trabalhando diretamente com a questão de ter os dejetos acumulados e precisar decidir o que fazer com eles.

Outra limitação foi no sentido de que o Sistema Agroindustrial do Biogás no Oeste do Paraná está, ainda, em fase embrionária e, desta forma, não possibilita visualizar a dinâmica dos processos envolvidos com ele e desvendar a dinâmica dos contratos, das negociações, dos avanços tecnológicos, do mercado, dos custos, da oferta e procura, etc.

Outra limitação encontrada e sentida foi a própria metodologia adotada que foi baseada somente na opinião dos entrevistados, sendo que não deu para comprovar a relação entre o que foi dito e o que é executado na prática.

Outro fator limitador da pesquisa foi a amostra considerada na pesquisa, a qual englobou os 10 municípios do Oeste do Paraná com o maior efetivo de suínos, deixando os demais de fora pelo fato de não possuírem uma quantidade de produtores e não terem uma representatividade tão expressiva no contexto do biogás. Desta forma, explorou-se apenas uma parte dos atores que participam do Sistema Agroindustrial do Biogás no Oeste do Paraná, pelo fato de estarem envolvidos no processo de pesquisa o tempo (que é escasso) e os custos (que são altos).

Para novas pesquisas sugere-se que se possa juntar outros tipos de atores para se ter uma contribuição vinda de diversos segmentos do Sistema Agroindustrial do Biogás no Oeste do Paraná, como os produtores de suínos e de biogás, os distribuidores e os consumidores de biogás. Outra sugestão está relacionada com a realização de um paralelo entre as pesquisas sobre o biogás elaboradas por pesquisadores da região, verificando todas as abordagens feitas por eles e comparar umas com as outras.

Sugere-se, ainda, que se possam realizar pesquisas utilizando a metodologia qualitativa e, também, a quantitativa, possibilitando que se tenha uma comprovação das questões verificadas com as entrevistas realizadas com os diversos atores e os dados quantitativos obtidos na região, conseguindo assim mais resultados enriquecedores.

Um dos pontos que mereceram destaque nos resultados e na discussão foi a questão da necessidade que os atores pesquisados destacaram em relação a eficiência dos investimetos realizados com a produção de biogás e o seu retorno financeiro, o que precisará ser

comprovado para que o setor possa ter confiança nesta atividade e aderir à produção desta energia renovável.

Em comprovação à utilidade da presente pesquisa pode-se citar o diagnóstico realizado da situação do Sistema Agroindustrial do Biogás no Oeste do Paraná, com relação aos seis vértices contidos na Figura 01, enfocando os fatores que influenciam o sistema, como já foi relatado, além das perspectivas, desafios e potencialidades. E, desta forma, pôde-se ter uma visão panorâmica do Sistema Agroindustrial do Biogás no Oeste do Paraná, permitindo a compreensão da atual situação, desde as leis, decretos, resoluções que regulamentam o sistema até chegar ao consumidor final. Assim, com base nestes dados podem ser tomadas decisões, tanto na área política, organizacional, dos negócios, da competição, tecnológica, como também relacionadas ao meio ambiente, unindo forças para que o sistema possa se desenvolver com políticas publicas próprias, incentivos fiscais e investimentos seguros, consolidando-o como um sistema forte, sustentável e que proporciona renda e empregos para a região.

Destaca-se que o Sistema Agroindustrial do Biogás no Oeste do Paraná está na fase de consolidação com alguns programas sendo desenvolvidos, tanto por parte do SEBRAE – Oeste em Desenvolvimento, como com o CIBiogás – ITAIPU, prefeituras e grupos de estudos promovendo eventos, pesquisas, projetos, criando e desenvolvendo tecnologias em seus laboratórios e junto aos produtores de suínos e de biogás que firmaram convênios com eles.

Com o Sistema Agroindustrial do Biogás no Oeste do Paraná funcionando adequadamente, os atores pesquisados possuem as expectativas de passarem por um futuro promissor, gerando emprego e renda para a região e que possam ter um forte envolvimento político. Os desafios do sistema estão ligados a conseguir unir forças para investir, desenvolver e fortalecer, obtendo como resultados renda adicional para os produtores de biogás e o cuidado com o meio ambiente, que é fundamental nos dias atuais, produzindo energia renovável como uma atividade que poderá se tornar sustentável em termos energéticos.

Após ser possível a verificação dos fatores que influenciam cada um dos vértices contidos na Figura 01, conhecer as perspectivas, os desafios e as potencialidades do Sistema Agroindustrial do Biogás no Oeste do Paraná, verifica-se que ele está em fase de desenvolvimento, necessitando de muito trabalho para que possa se consolidar e utilizar energia renovável nos próprios estabelecimentos. Ainda, espera fornecer para a rede, indústrias, comércios, residências e, assim, obter a renda tão esperada pelos produtores, auxiliando o desenvolvimento do Oeste do Paraná.

Chegou-se, então, à conclusão de que foram alcançados os objetivos propostos, quando foram destacados os diversos fatores ligados a NEI que estão influenciando o sistema

agroindustrial do biogás de forma positiva e de forma negativa. A ideia que se tinha em relação ao SAG do biogás no Oeste do Paraná é que ele estaria em pleno funcionamento, com um ambiente competitivo saudável, muitos contratos e transações. Mas não foi isto que foi confirmado e, sim, que ele tem um bom caminho a percorrer, avançando em todos os aspectos abordados neste trabalho. Também foi detectado que o mais importante já foi vencido, que é relacionado à Resolução Normativa ANP nº 8/2015, que trata sobre os conceitos, a qualidade e a comercialização do biogás. Neste sentido, espera-se que este seja o início de muitas conquistas para que o sistema agroindustrial do biogás possa se consolidar e trazer muitos benefícios para o Oeste do Paraná, conseguindo uma solução para o SAG do biogás no Oeste do Paraná e, também, para o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ABIPECS. **Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína.** Acesso em: 04 fev. 2014.

ACCOUNTING PRINCIPLES BOARD (APB). **Accounting for the investment credit.** Opinion nº 4, New York: American Institute of Certified Public Accountants, 1964.

ADIZES, I. **Os ciclos de vida das organizações**: como e por que as empresas crescem e morrem e o que fazer a respeito. 4. ed. São Paulo: Pioneira, 1998.

ALDAY, H. E. C. O planejamento estratégico dentro do conceito de administração estratégica. **Rev. FAE**, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 9-16, maio/ago. 2000.

ANDERSSON, F. A. T. et al. Occurrence and abatement of volatile sulfur compounds during biogas production. **J. the Air & Waste Management Association,** v. 54, n. 07, p. 855-861, 2004.

ANEEL. **Resolução Normativa nº 281 de 1999**, Estabelece as condições gerais de contratação do acesso, compreendendo o uso e a conexão, aos sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/cedoc/res1999281.pdf. Acesso em: 15 dez. 2015.

ANEEL. **Resolução Normativa nº 371 de 1999**, Regulamenta a contratação e comercialização de reserva de capacidade por autoprodutor ou produtor independente, para atendimento a unidade consumidora diretamente conectada às suas instalações de geração. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/cedoc/res1999371.pdf. Acesso em: 15 dez. 2015.

ANEEL. **Resolução Normativa nº 502 de 2001**, Aprova o Manual dos Programas de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor Elétrico Brasileiro. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/cedoc/res2001502.pdf. Acesso em: 15 dez. 2015.

ANEEL. **Resolução Normativa nº 56 e 2004**, Estabelece procedimentos para acesso das centrais geradoras participantes do PROINFA, regulamentando o art. 3°, § 5° da Lei n 10.438, de 26 de abril de 2002, incluído pela Lei n 10.762, de 11 de novembro de 2003, e regulamentado pelo Decreto n 5.025, de 30 de março de 2004. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2004056.pdf. Acesso em: 15 dez. 2015.

ANEEL. **Resolução Normativa nº 62 de 2004**, Estabelece os procedimentos para o cálculo do montante correspondente à energia de referência de empreendimento de geração de energia elétrica, para fins de participação no Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - PROINFA, nos termos do Decreto no 5.025, de 30 de março de 2004, e dá outras

providências. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/cedoc/bren2004062.pdf. Acesso em: 15 dez. 2015.

ANEEL. **Resolução Normativa nº 68 de 2004**, Estabelece os procedimentos para a implementação de reforços nas Demais Instalações de Transmissão, não integrantes da Rede Básica, e para a expansão das instalações de transmissão de âmbito próprio, de interesse sistêmico, das concessionárias ou permissionárias de distribuição, e dá outras providências. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2004068.pdf. Acesso em: 15 dez. 2015.

ANEEL. **Resolução Normativa nº 77 de 2004**, Estabelece os procedimentos vinculados à redução das tarifas de uso dos sistemas elétricos de transmissão e de distribuição, para empreendimentos hidroelétricos e aqueles com fonte solar, eólica, biomassa ou cogeração qualificada, com potência instalada menor ou igual a 30.000 kW. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2004077.pdf. Acesso em: 15 dez. 2015.

ANEEL. **Resolução Normativa nº 165 de 2005**, Estabelece as condições para contratação de energia elétrica, em caso de atraso do início da operação comercial de unidade geradora ou empreendimento de importação de energia. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2005165.pdf. Acesso em: 15 dez. 2015.

ANEEL. **Resolução Normativa nº 167 de 2005**, Estabelece as condições para a comercialização de energia proveniente de Geração Distribuída. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2005167.pdf. Acesso em: 15 dez. 2015.

ANEEL. **Resolução Normativa nº 228 de 2006**, Estabelece os requisitos para a certificação de centrais geradoras termelétricas na modalidade de geração distribuída, para fins de comercialização de energia elétrica no Ambiente de Contratação Regulada – ACR, na forma do artigo 14, inciso II, do Decreto nº 5.163, de 30 de julho de 2004. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2006228.pdf. Acesso em: 15 dez. 2015.

ANEEL. **Resolução Normativa nº 247 de 2006**, Estabelece as condições para a comercialização de energia elétrica, oriunda de empreendimentos de geração que utilizem fontes primárias incentivadas, com unidade ou conjunto de unidades consumidoras cuja carga seja maior ou igual a 500 kW e dá outras providências. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2006247.pdf. Acesso em: 15 dez. 2015.

ANEEL. **Resolução Normativa nº 271 de 2007**, Altera a redação dos arts. 1º e 3º da Resolução Normativa nº 77, de 18 de agosto de 2004. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2007271.pdf. Acesso em: 15 dez. /2015.

ANEEL. **Resolução Normativa nº 320 de 2008**, Estabelece critérios para classificação de instalação de transmissão como de Interesse Exclusivo de Centrais de Geração para Conexão Compartilhada – ICG para o acesso à Rede Básica do Sistema Interligado Nacional de centrais de geração a partir de fonte eólica, biomassa ou pequenas centrais hidrelétricas. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2008320.pdf. Acesso em: 15 dez. 2015.

ANEEL. **Resolução Normativa nº 343 de 2008**, Estabelece procedimentos para registro, elaboração, aceite, análise, seleção e aprovação de projeto básico e para autorização de aproveitamento de potencial de energia hidráulica com características de Pequena Central Hidrelétrica – PCH. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2008343.pdf. Acesso em: 15 dez. 2015.

ANEEL. **Resolução Autorizativa nº 1.482 de 2008**, Autoriza Programa de Geração Distribuída com Saneamento Ambiental apresentado pela Companhia Paranaense de Energia – COPEL como projeto piloto de implantação de geração distribuída em baixa tensão. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/cedoc/rea20081482.pdf. Acesso em: 15 dez. 2015.

ANEEL. **Resolução Normativa nº 390 de 2009**, Estabelece os requisitos necessários à outorga de autorização para exploração e alteração da capacidade instalada de usinas termelétricas e de outras fontes alternativas de energia, os procedimentos para registro de centrais geradoras com capacidade instalada reduzida e dá outras providências. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2009390.pdf. Acesso em: 15 dez. 2015.

ANEEL. **Resolução Normativa nº 391 de 2009**, Estabelece os requisitos necessários à outorga de autorização para exploração e alteração da capacidade instalada de usinas eólicas, os procedimentos para registro de centrais geradoras com capacidade instalada reduzida e dá outras providências. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2009391.pdf. Acesso em: 15 dez. 2015.

ANEEL. **Resolução Normativa nº 395 de 2009**, Aprova a Revisão 1 dos Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional - PRODIST, e dá outras providências. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2009395.pdf. Acesso em: 15 dez. 2015.

ANEEL. **Resolução Normativa nº 482 de 2012**, Estabelece as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica, o sistema de compensação de energia elétrica, e dá outras providências. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2012482.pdf. Acesso em: 15 dez. 2015.

ANEEL. **Resolução Normativa nº 502 de 2012**, Regulamenta sistemas de medição de energia elétrica de unidades consumidoras do Grupo B. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2012502.pdf. Acesso em: 15 dez. 2015.

ANEEL. **Resolução Normativa nº 507 de 2012**, Altera a Resolução nº 281, de 1º de outubro de 1999, a Resolução ANEEL nº 371, de 29 de dezembro de 1999, e a Resolução Normativa n° 68, de 8 de junho de 2004, e revoga a Resolução Normativa ANEEL nº 400, de 13 de abril de 2010. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2011/038/resultado/ren2012507.pdf. Acesso em: 15 dez. 2015.

ANEEL. **Resolução Normativa nº 547 de 2013**, Estabelecer os procedimentos comerciais para aplicação do sistema de bandeiras tarifárias. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2013547.pdf. Acesso em: 15 dez. 2015.

ANEEL. **Resolução Normativa nº 556 de 2013**, Aprovar os Procedimentos do Programa de Eficiência Energética – PROPEE. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2013556.pdf. Acesso em: 15 dez. 2015.

ANEEL. **Resolução Normativa nº 602 de 2014**, Altera a Resolução Normativa nº 502, de 7 de agosto de 2012, e aprova a Revisão 7 do Módulo 6 e a Revisão 5 do Módulo 8 dos Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2014602.pdf. Acesso em: 15 dez. 2015.

ANEEL. **Resolução Normativa nº 664 de 2015**, Aprova alteração dos Módulos 1, 6 e 8 dos Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2014/052/resultado/ren_2015_664.pdf. Acesso em: 15 dez. 2015.

ANP. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Resolução ANP nº 8**, de 30 de janeiro de 2015 – DOU 02 de fevereiro de 2015. Disponível em: http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/resolucoes_anp/2015/janeiro/ranp%208%20-%202015.xml?f=templates$fn=document-frame.htm$3.0$q=$x=. Acesso em: 15 dez. 2015.

AQUINO, W.; SANTANA, A. C. Evidenciação. **Caderno de Estudos**, São Paulo, n. 5, jun. 1992.

ARAÚJO, M. J. **Fundamentos de agronegócios**. São Paulo: Atlas, 2003.

ARBEX, M. A.; CANÇADO, J. E. D.; PEREIRA, L. A. A.; BRAGA, A.L. F.; SALDIVA, P. H. N. Queima da biomassa e efeitos sobre a saúde. **J. Brasileiro de Pneumologia**, v. 30, n. 2, mar./abr. 2004.

ARTHUR, B. Positive feedbacks in the Economy. **Scientific American**, v. 262, n. 2, p. 92-99, 1990.

ASSIS, F. O. Bacia hidrográfica do rio quilombo: dejetos de suínos e impactos ambientais. **R. RA´E GA**, Curitiba, n. 8, p. 107-122, 2004.

AUGUSTO, C. A., SOUZA, J. P.; CARIO, S. A. F. Estrutura de governança e recursos estratégicos em destilarias do Estado do Paraná: uma análise a partir da complementaridade da ECT e da VBR. **R. Adm.**, São Paulo, v. 48, n. 1, p. 179-195, jan./fev./mar. 2013.

AZEVEDO, P. F. De. Concorrência no agribusiness. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (org.). **Economia e gestão dos negócios agroalimentares**. São Paulo: Pioneira, 2000. p. 61-79.

BATAGLIA, W.; MAIA, F. S.; MAIA, T. S.; KLEMENT, C. F. F. Fatores do regime tecnológico motivadores da imitação: um estudo no segmento de tênis do setor calçadista brasileiro. In: **XXXV Encontro da ANPAD**, Rio de Janeiro – RJ, 4 a 7 de setembro de 2011.

BARNEY, J. B. Firm resources and sustained competitive advantage. **J. Management**, v. 17, n. 1, p. 99-120, 1991.

BENHAM, A.; BENHAM, L. Measuring the cost of exchange. In: **ANNUAL MEETING OF INTERNATIONAL SOCIETY FOR NEW ECONOMICS**, 2, 1998, Paris. Disponível em: www.isnie.org/ISNIE98/Benham-Benham.doc. Acesso em: 10 out. 2014.

BLEY JÚNIOR, C. **Biogás a energia invisível**. São Paulo: CIBiogás, Ed. Abril/Foz do Iguaçu, ITAIPÚ Binacional, 2014.

BLEY JÚNIOR, C. **Biogás a energia invisível**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: CIBiogás; Ed. Abril, Foz do Iguaçu: ITAIPÚ Binacional, 2015.

BORTOLUZI, R.; BULHÕES, R. Viabilidade econômica e financeira para implantação da unidade ambiental energeticamente sustentável de Entre Rios do Oeste –Paraná. In: **Anais do III Congresso Brasileiro em Gestão de Negócios**, Cascavel – PR, 3 a 5 de setembro de 2014.

BRASIL. **Lei 1145 de 31 de dezembro de 1903 que Fixa a despesa geral da República dos Estados Unidos do Brasil para o exercício de 1904, e dá outras providencias**. Disponível em: http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaNormas.action?numero=1145&tipo_norma=LEI&data=19031231&link=s. Acesso em: 05 dez. 2015.

BRASIL. **Decreto 5.407 de 1904**. Regula o aproveitamento da força hydraulica para transformação em energia electrica applicada a serviços federaes. Disponível em: http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1900-1909/decreto-5407-27-dezembro-1904-527509-norma-pe.html. Acesso em: 05 dez. 2015.

BRASIL. **Lei 3.890 de 1961**. Autoriza a União a constituir a empresa Centrais Elétricas Brasileiras S. A. - ELETROBRÁS, e dá outras providências. Disponível em: http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-3890-a-25-abril-1961-353665-normaatualizada-pl.pdf. Acesso em: 05 dez. 2015.

BRASIL. **Lei 5.655 de 1971**. Dispõe sobre a remuneração legal do investimento dos concessionários de serviços públicos de energia elétrica, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5655.htm. Acesso em: 05 dez. 2015.

BRASIL. **Lei 5.899 de 1973**. Dispõe sobre a aquisição dos serviços de eletricidade da ITAIPU e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5899.htm. Acesso em: 05 dez. 2015.

BRASIL. **Constituição Federal do Brasil**. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 05 dez. 2015.

BRASIL. **Lei 7.990 de 1989**. Institui, para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataformas continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7990.htm. Acesso em: 05 dez. 2015.

BRASIL. **Lei 8.631 de 1993**. Dispõe sobre a fixação dos níveis das tarifas para o serviço público de energia elétrica, extingue o regime de remuneração garantida e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8631.htm. Acesso em: 20 dez. 2015.

BRASIL. **Lei 8.987 de 1995**. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8987cons.htm. Acesso em: 20 dez. 2015.

BRASIL. **Lei 9.074 de 1995**. Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9074cons.htm. Acesso em: 20 dez. 2015.

BRASIL. **Lei 9.427 de 1996**. Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9427cons.htm. Acesso em: 20 dez. 2015.

BRASIL. **Lei 9.433 de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm. Acesso em: 20 dez. 2015.

BRASIL. **Lei 9.478 de 1997**. Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9478.htm. Acesso em: 20 dez. 2015.

BRASIL. **Decreto 2.335 de 1997**. Constitui a Agência Nacional de Energia Elétrica -ANEEL, autarquia sob regime especial, aprova sua Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e Funções de Confiança e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2335.HTM. Acesso em: 20 dez. 2015.

BRASIL. **Lei 9.648 de 1998**. Altera dispositivos das Leis nº 3.890-A, de 25 de abril de 1961, nº 8.666, de 21 de junho de 1993, nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, nº 9.074, de 7 de julho de 1995, nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, e autoriza o Poder Executivo a promover a reestruturação da Centrais Elétricas Brasileiras – ELETROBRÁS e de suas subsidiárias e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9648cons.htm. Acesso em: 20 dez. 2015.

BRASIL. **Lei 9.605 de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm. Acesso em: 05 dez. 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Lei Nº 9.795, de 27 de Abril de 1999**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 14 maio 2015.

BRASIL. **Lei 9.991 de 2000**. Dispõe sobre realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica, e da outras providências. Disponível em: http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2000/lei-9991-24-julho-2000-359823-normaatualizada-pl.html. Acesso em: 10 dez. 2015.

BRASIL. **Lei 9.993 de 2000**. Destina recursos da compensação financeira pela utilização de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e pela exploração de recursos minerais para o setor de ciência e tecnologia. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9993.htm. Acesso em: 10 dez. 2015.

BRASIL. **Lei 10.433 de 2002**. Dispõe sobre a autorização para a criação do Mercado Atacadista de Energia Elétrica – MAE, pessoa jurídica de direito privado, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10433.htm. Acesso em: 10 dez. 2015.

BRASIL. **Lei 10.438 de 2002**. Dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica, dá nova redação às Leis nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, nº 9.648, de 27 de maio de 1998, nº 3.890-A, de 25 de abril de 1961, nº5.655, de 20 de maio de 1971, nº 5.899, de 5 de julho de 1973, nº 9.991, de 24 de julho de 2000, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10438.htm. Acesso em: 10 dez. 2015.

BRASIL. **Lei 10.604 de 2002**. Dispõe sobre recursos para subvenção a consumidores de energia elétrica da subclasse baixa renda, dá nova redação aos arts. 27 e 28 da lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/L10604.htm. Acesso em: 10 dez. 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Decreto 4.281 de 25 de junho de 2002**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm. Acesso em: 14 maio 2015.

BRASIL. **Lei 10.762 de 2003**. Dispõe sobre a criação do Programa Emergencial e Excepcional de Apoio às Concessionárias de Serviços Públicos de Distribuição de Energia Elétrica, altera as Leis n o 8.631, de 4 de março de 1993, 9.427, de 26 de dezembro de 1996, 10.438, de 26 de abril de 2002, e dá outras providências. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/cedoc/lei200310762.pdf. Acesso em: 10 dez. 2015.

BRASIL. **Medida Provisória nº 127 de 2003**. Dispõe sobre a criação do Programa Emergencial e Excepcional de Apoio as Concessionárias de Serviços Públicos de Distribuição de Energia Elétrica e da outras providencias. Disponível em: http://www.bancor.com.br/Legisla%E7%E3o/PLEN-MP-127-2003.pdf. Acesso em: 10 dez. 2015.

BRASIL. **PL 630 de 2003**. Altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, constitui fundo especial para financiar pesquisas e fomentar a produção de energia elétrica e térmica a partir da energia solar e da energia eólica, e dá outras providências. Disponível em: http://www2.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=F5685A88242F68C433BB86076749389B.proposicoesWeb2?codteor=122715&filename=PL+630/2003. Acesso em: 10 dez. 2015.

BRASIL. **Lei 10.847 de 2004**. Autoriza a criação da Empresa de Pesquisa Energética – EPE e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.847.htm.Acesso em: 10 dez. 2015.

BRASIL. **Lei 10.848 de 2004**. Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica, altera as Leis nos 5.655, de 20 de maio de 1971, 8.631, de 4 de março de 1993, 9.074, de 7 de julho de 1995, 9.427, de 26 de dezembro de 1996, 9.478, de 6 de agosto de 1997, 9.648, de 27 de maio de 1998, 9.991, de 24 de julho de 2000, 10.438, de 26 de abril de 2002, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.848.htm. Acesso em: 10 dez. 2015.

BRASIL. **Decreto 5.163 de 2004**. Regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5163.HTM. Acesso em: 10 dez. 2015.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Plano Nacional de Energia 2030**. Braília: MME/EPE, 2007. Disponível em: http://www.epe.gov.br/PNE/20080512_2.pdf. Acesso em: 05 dez. 2015.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Lei 6.938 de 31 de agosto de 2008**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm. Acesso em: 14 maio 2016.

BRASIL. **Lei 12.187 de 2009**. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm. Acesso em: 10 dez. 2015.

BRASIL. **Decreto 7.390 de 2010**. Regulamenta os arts. 6º, 11 e 12 da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7390.htm. Acesso em: 10 dez. 2015.

BRASIL. **Lei 12.305 de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 20 dez. 2015.

BRASIL. **Decreto 7.404 de 2010**. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm. Acesso em: 20 dez. 2015.

BRASIL. **Lei 12.490 de 2011**. Altera as Leis nºs 9.478, de 6 de agosto de 1997, e 9.847, de 26 de outubro de 1999, que dispõem sobre a política e a fiscalização das atividades relativas ao abastecimento nacional de combustíveis; o § 1º do art. 9º da Lei nº 8.723, de 28 de outubro de 1993, que dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores; as Leis nºs 10.336, de 19 de dezembro de 2001, e 12.249, de 11 de junho de 2010; o Decreto-Lei nº 509, de 20 de março de 1969, que dispõe sobre a transformação do Departamento dos Correios e Telégrafos em empresa pública; a Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003, que dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios; revoga a Lei nº 7.029, de 13 de setembro de 1982; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12490.htm. Acesso em: 10 dez. 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução n. 02 de 15 de junho de 2012**. Disponível em: http://conferenciainfanto.mec.gov.br/images/pdf/diretrizes.pdf. Acesso em: 14 maio 2016.

BRASIL. **Lei 12.783 de 2013**. Dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais e sobre a modicidade tarifária; altera as Leis nºs 10.438, de 26 de abril de 2002, 12.111, de 9 de dezembro de 2009, 9.648, de 27 de maio de 1998, 9.427, de 26 de dezembro de 1996, e 10.848, de 15 de março de 2004; revoga dispositivo da Lei nº 8.631, de 4 de março de 1993; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/L12783.htm. Acesso em: 10 dez. 2015.

BRASIL. Minstério das Minas e Energia. **Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2014**. Braília: MME/EPE, 2014. Disponível em:

http://www.epe.gov.br/AnuarioEstatisticodeEnergiaEletrica/Anu%C3%A1rio%20Estat%C3%ADstico%20de%20Energia%20El%C3%A9trica%202014.pdf. Acesso em: 05 dez. 2015.

BRASIL. Minstério das Minas e Energia. **Nota técnica DEA 26/14: Avaliação da Eficiência Energética e Geração Distribuída para os próximos 10 anos (2014-2023)**. Rio de Janeiro : MME/EPE/DEA, 2014. Disponível em: http://www.epe.gov.br/mercado/Documents/S%C3%A9rie%20Estudos%20de%20Energia/DEA%2026%20Efici%C3%AAncia%20Energ%C3%A9tica%20e%20Gera%C3%A7%C3%A3o%20Distribu%C3%ADda%20para%20os%20pr%C3%B3ximos%2010%20anos.pdf. Acesso em: 05 dez. 2015.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. **Nota Técnica DEA 13/2014 – Demanda de Energia – 2050.** Rio de Janeiro: 2014. Disponível em: http://www.epe.gov.br/Estudos/Documents/DEA%2013-14%20Demanda%20de%20Energia%202050.pdf. Acesso em: 05 dez. 2015.

BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética. **Balanço Energético nacional 2015** – Ano Base 2014, Relatório Síntese. Rio de Janeiro: EPE, 2015. Disponível em: https://ben.epe.gov.br/downloads/S%C3%ADntese%20do%20Relat%C3%B3rio%20Final_2015_Web.pdf. Acesso em: 05 dez. 2015.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2024**. Brasília: MME/EPE, 2015. Disponível em: http://www.epe.gov.br/PDEE/PDE%202024.pdf. Acesso em: 05 dez. 2015.

BUENO, N. P. Lógica da ação coletiva, instituições e crescimento econômico: uma resenha temática sobre a nova economia institucional. **Economia**, Brasília, v. 5, n. 2, p. 361-420, jul./dez. 2004.

CACHAPUZ, P. B. de B. **Debates parlamentares sobre energia elétrica na Primeira República:** o processo legislativo. Rio de Janeiro: Memória da Eletricidade, 1990.

CÁRDENAS, E.; OJEDA, J. La nueva economía institucional y la teoría de la implementación. **Revista de Economia Institucional**, v. 4, n. 6, 2002.

CARDOSO. U. C.; CARNEIRO, V. L. N.; RODRIGUES, É. R. Q. **Associação**. Brasília: Sebrae, 2014.

CBI e CNI. **Criando um ambiente mais favorável para negócios no Brasil**. Relatório do Projeto desenvolvido pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), a Confederação Britânica da Indústria (CBI) e a Embaixada do Reino Unido em Brasília. http://www.cni.org.br/portal/data/files/00/8A9015D020F65A9D0120F74766B62DB3/cni-cbi-portugues.pdf, acesso em 07 out. 2014.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.

CIBiogás-ER. **Energias Renováveis, Relatório Anual de Atividades 2014**. Foz do Iguaçu: Cibiogás-ER, 2015.

CHIAVENATO, I.; SAPIRO, A. **Planejamento estratégico**: fundamentos e aplicações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

CLARO, D. P.; SANTOS, A. C. O Complexo Agroindustrial das Flores sob a ótica da economia dos custos de transação (ECT). **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 1, n. 7, 2º trim. 1998.

CNI. Confederação da Indústria. Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. **Cadernos setoriais Rio + 20**. Brasília: CNI, 2012.

COASE, R. H. The nature of the firm. **Econômica**, n. 4, nov. 1937.

COMMONS, J. R. Institutional Economics. In: RUTHERFORD, M.; SAMUELS, W. J. (orgs.). **John R. Commons**: Selected Essays. London: Routledge, 1996. p. 443-452.

CORDEIRO, J. L. Futuro da energia 2020. In: SENAI. Departamento Regional do Paraná. (org.). **Cenários Energéticos Globais 2020**. Curitiba: SENAI/IEL/PR, 2007. p. 11-47.

CROZATTI, J. Planejamento estratégico e controladoria: um modelo para potencializar a contribuição das áreas da organização. **Revista ConTexto**, Porto Alegre, v. 3, n. 5, 2º sem. 2003.

DAFT, R. L. **Administração**. Trad. Robert Brian Taylor. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

DAVID, P. A. Why are institutions the carriers of history? Path dependence and the evolution of conventions, organizations and institutions. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 5, n. 2, 1994.

DINIZ, M. H. Livro I – Das Pessoas. In: FIUZA, R. (org.). **Novo Código Civil Comentado**. São Paulo: Saraiva, 2002. p. 1-79.

DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories. A suggested interpretation of determinants and directions of technical change. **Research Policy, Amsterdam**, v. 11, n. 3, p. 147-162, 1982.

ELETROBRÁS. Grupo Coordenador do Planejamento dos Sistemas Elétricos. **Plano Decenal de Expansão 1999/2008.** Rio de Janeiro. 1999.

ELETROBRÁS. Grupo Coordenador do Planejamento dos Sistemas Elétricos. **Plano Decenal de Expansão 2000/2009.** Rio de Janeiro. 2000.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. Ministério de Minas e Energia. **Nota Técnica DEA 13/14** – Demanda de Energia 2050. Brasília. 2014.

ESTÊVÃO, J. Desenvolvimento econômico e mudança institucional: o papel do Estado. In: **CONFERÊNCIA INTERNACIONAL ECONOMIC POLICIES IN THE NEW MILLENIUM**, 2004, Coimbra. Anais...Coimbra, Portugal: FEUC, abr. 2004.

ETO, J. ; NEIRA, M. G. Centralização e descentralização: uma análise das políticas públicas de educação física. **Caderno de Publicações UNIVAG**, n. 2, 2005.

FARINA, E. M. M. Q. Competitividade e coordenação de sistemas agroindustriais: um ensaio conceitual. **Revista Gestão e Produção**, v. 6, n. 3, p. 147-161, dez. 1999.

FARINA, E. M. M. Q. Organização industrial no agribusiness. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (org.). **Economia e gestão de negócios agroalimentares**. São Paulo: Pioneira, 2000. p. 39-57.

FARINA, E. M. M. Q.; AZEVEDO, P. F.; SAES, M. S. M. **Competitividade:** mercado, Estado e organizações. São Paulo: Editora Singular, 1997.

FREEMAN, C.; PEREZ, C. Structural crises of adjustment, business cycles and investment behaviour. In: DOSI, G. et al. **Technical change and economic theory**. London: Pinter Publishers, 1988. p. 38-66.

GAINS, F.; JOHN, P. C.; STOKER, G. Path dependency and the reform of english local government. **Public Administration**, v. 83, n. 1, p. 25-45, 2005.

GALA, P. A Teoria institucional de Douglass North. **Revista de Economia Política**, v. 23, n. 2, abr./jun. 2003.

GALEFFI, C. **Biogás no mundo**, publicado em 17/06/2013, http://www.portalresiduossolidos.com/biogas-no-mundo-carlo-galeffi/. Acesso em 11 fev. 2014.

GOLDENBERG, J. **Energia no Brasil**. Rio de Janeiro: LTC, 1979.

GOLDEMBERG, J. Pesquisa e desenvolvimento na área de energia. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, n. 3, 2000.

GULES, R.; ROMANELI, E. F. R.; SANTOS, W. M. Geração distribuída: a experiência da UTFPR no desenvolvimnto de conversores estáticos aplicados na conexão de módulos fotovoltaicos à rede elétrica. In: PEREIRA, T. C. G. (org.). **Dossiê de pesquisa**: fontes renováveis de energia. 1. ed. Curitiba: COPEL, 2012. p. 27-42.

HADDAD, J. **Energia Elétrica**: conceitos, qualidades e tarifação. Rio de Janeiro: ELETROBRÁS/PROCEL, 2004.

HEFNER III, R. A. The age of energy gases. **International Journal of Hydrogen Energy**, v. 27, issue 1, p. 1-9, jan. 2002.

HENDRIKSEN, E. S.; BREDA, M. F. V. **Teoria da contabilidade.** 5. ed. Trad. Antonio Zoratto Sanvicente. São Paulo: Atlas, 1999.

HENRIQUE, K. F. **O pensamento físico e o pensamento do senso comum:** a energia no 2º grau. São Paulo. 1986. Dissertação(Mestrado em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Instituto de Física, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

HOBSBAWM, E. Introdução: a invenção das tradições. In: GIDDENS, A.; RANGER, T. **A invenção das tradições**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997. p. 22-28.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografria e Estatística. **Banco de dados**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/. Acesso em: 10 set. 2014.

IPEADATA. **Dados sobre a produção de suínos no Brasil**. Disponível em: www.ipeadata.gov.br. Acesso em: 04 fev. 2014.

ITAIPÚ BINACIONAL. **Cartilha** – BIOGÁS o produto. 2011.

IUDÍCIBUS, S. de. **Teoria da contabilidade**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

IUDÍCIBUS, S. de. **Teoria da contabilidade**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

IUDÍCIBUS, S. de; MARION, J. C. **Introdução à teoria da contabilidade**. São Paulo: Atlas, 1999.

JAMIL, G. L. **Repensando a TI na empresa moderna**. Rio de Janeiro: Axel Books, 2001.

JANNUZZI, G. M. **Políticas públicas para eficiência energética e energia renovável no novo contexto de mercado**. Campinas: Autores Associados, 2000.

JENSEN, M.; MECKLING, W. Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. **J. Financial Economics**, v. 3, n. 4, p. 305-360, 1976.

JORDÃO, E. P.; PESSÔA, C. A. **Tratamento de esgotos domésticos**. 3. ed. Rio de Janeiro: ABES, 1995.

KUNZ, A.; HIGARASHI, M. M.; OLIVEIRA, P. A. de. Tecnologias de manejo e tratamento de dejetos de suínos estudadas no Brasil. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 22, n. 3, p. 651-665, set./dez. 2005.

LA FARGE, B. **Le biogaz**. Procedés de fermentation méthanique. Paris: Masson, 1979.

LEFEVRE, F.; LEFEVRE, A. M. C. **Pesquisa de Representação Social**: um enfoque qualiquantitativo. 2. ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2012.

LEI FEDERAL nº 10.406 de 10 de janeiro de 2002, Código Civil Brasileiro.

LINCZUK, L. M. W. **Governança aplicada à administração pública – a contribuição da auditoria interna para sua efetivação:** um estudo em universidades públicas federais. Curitiba. 2012. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Governança Pública) – Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Governança Pública, Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

LIU, L. 100 mais inovadores – Raio X: entenda os principais indicadores revelados pelo estudo, como a TI é vista nos diferentes segmentos e em quais tópicos cada setor se diferenciou. **Revista Information Week Brasil**, ano 10, n. 208, out. 2008.

LOPES, A. B.; MARTINS, E. **Teoria da contabilidade**: uma nova abordagem. São Paulo: Atlas, 2005.

MAIA, D. S. A geografia e o estudo dos costumes e das tradições. **Terra Livre**, São Paulo, n. 16, p. 71-98, 1º sem. 2001.

MARAGNO, R. C.; KALATZIS, A. E. G.; PAULILLO, L. F. de O. A nova economia institucional: aspectos que influenciam na relação comercial Brasil – União Européia. In: **Anais do XIII SIMPEP** – Bauru, SP, 6 a 10 de novembro de 2006.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica.** 5. ed. 2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2008.

MARTINS, E. **Contabilidade custos.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

MARTINS, G. A. **Manual para elaboração de monografias e dissertações.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

MARTINS, G. A. **Manual para elaboração de monografias e dissertações**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MATIAS-PEREIRA, J. A governança corporativa aplicada no setor público brasileiro. **Revista APGS**: administração pública e gestão social, Viçosa, v. 2, n. 1, p. 110-135, jan./mar. 2010.

MELLO, M. C. S. **Trajetória tecnológica do setor de telecomunicações no Brasil:** a tecnologia VoIP. Florianópolis. 2008. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal de Santa Catarina.

MITCHELL, W. C. **Business cycles**: the problem and its setting. 1. ed. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 1927. Disponível em: <http://www.nber.org/books/mitc27-1>.

MOLION, L. C. B. Aquecimento global: uma visão crítica. **Revista Brasileira de Climatologia**, ago. 2008.

NASCIMENTO R. C. O uso do biofertilizante em solos agrícolas do cerrado da região do Alto Paranaíba (MG). **Boletim Goiano de Geografia**, v. 30, n. 2, p. 55-66, jul./dez. 2010.

NEVES, M. F. Um modelo para construir ou revisar contratos em redes de empresas (networks). **Revista de economia e Administração**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 68-86, abr./jun. 2002.

NORTH, D. C. **Institutions, institutional change and economic performance**. Cambridge: Cambridge University, 1990.

NORTH, D. C. Institutions. **J. Economic Perspectives**, v. 5, n. 1, p. 97-112, 1991.

NORTH, D. C. Economic performance through time. **The American Economic Review**, v. 84, n. 3, p. 359-368, 1994.

NORTH, D. C. **Custos de transação, instituições e desempenho econômico**. Rio de Janeiro: Instituto Liberal, 1994.

OLIVEIRA, A. B. S. Planejamento, planejamento de lucro. In: CATELLI, A. (org.). **Controladoria**: uma abordagem da gestão econômica – GECON. São Paulo: Atlas, 1999. p. 147-169.

OLIVEIRA, D. de P. R. de. **Planejamento estratégico**: conceitos, metodologia, práticas. 23. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

OLIVEIRA, F. J. A. de; MIKAMI, L. Geração distribuída no Paraná: estudos e requisitos elétricos para operação em paralelo com o sistema. In: PEREIRA, T. C. G. (org.). **Dossiê de Pesquisa**: fontes renováveis de energia. Curitiba: COPEL, 2010. p. 33-47.

OSTER, S. M. **Modern competitive analysis**. Oxford University Press, second edition, 1994.

PACHECO, F. Energias renováveis: breves conceitos. **Revista Conjuntura e Planejamento**, Salvador, n. 149, p. 4-11, out. 2006.

PACHECO, J. A. **O Pensamento e a ação do professor**. Porto: Porto Editora, 1995.

PARADA, J. J. Economía institucional original y nueva economía institucional: semejanzas y diferencias. **Revista de economia institucional**, v. 5, n. 8, 2003.

PELEIAS, I. R. **Avaliação de desempenho**: um enfoque de gestão econômica. São Paulo. 1992. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.

PENNA, A. B.; PENNA, L. B. Cultura organizacional: um estudo de sua estruturação e de sua correlação com poder dentre empresários rurais setelagoanos. **Revista FACEVV**, 1° sem. 2009.

PERDOMO, C. C.; DE LIMA, G. J. M. M.; NONES, K. Produção de suínos e meio ambiente. In: **9º Seminário Nacional de desenvolvimento da Suinocultura**, Gramado – RS, 25 a 27 de abril de 2001.

PEREIRA, C. A.; MALAQUIAS, R. F.; RIBEIRO, K. C. de S. Quando custos de produção e custos de transação são mutuamente exclusivos? **Pesquisa & Debate**, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 185-200, 2010.

PEREIRA, M. C. B.; SCROCCARO, J. L. (org.). **Bacias hidrográficas do Paraná**. Curitiba: SEMA, 2010.

PNUMA. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. **Perspectivas do meio ambiente Mundial** – 2002 – GEO-3 – Passado, presente e futuro. Brasília: IBAMA, 2004.

PORTER, M. E. **Estratégia competitiva**: técnicas para a análise de indústrias e da concorrência. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

POSSAS, M. L.; SALLES-FILHO, S.; SILVEIRA, J. M. da. An evolutionary approach to technological innovation in agriculture: some preliminary remarks. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 11, n. 1/3, p. 9-31, 1994.

POWELL, W. W. Neither market nor hierarchy: network forms of organization. In: STAW, B. M.; CUMMINGS, L. L. (eds.). **Research in organizational behavior**. Greenwich: JAI Press, 1990. p. 295-336.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

REZENDE, D. A. **Planejamento de sistemas de informação e informática**: guia prático para planejar a tecnologia da informação integrada ao planejamento estratégico das organizações. São Paulo: Atlas, 2003.

ROCHA JÚNIOR, W. F. **Análise do Agronegócio da Erva-Mate com o enfoque da Nova Economia Institucional e o uso da matriz estrutural prospectiva**. Florianópolis. 2001.Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

ROSA, L. P. Via integrada das fontes de Energia. In: LA ROVERE, E. L. et al. (orgs.). **Economia e tecnologia da energia**. Rio de Janeiro: Marco Zero/FINEP, 1985, p. 14-38.

RUTHERFORD, M. **Institutions in economics**: the old and the new institutionalism. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.

SAES, M. S. M. Organizações e instituições. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (org.). **Economia e gestão de negócios agroalimentares**. São Paulo: Pioneira, 2000. p. 165-186.

SALOMON, K. R.; LORA, E. E. S. Estimativa do potencial de geração de energia para diferentes fontes de biogás no Brasil. **Revista Biomassa & Energia**, Dourados, v. 2, n. 1, p. 57-67, 2005.

SANTOS, A. F. da S. **Estudo de viabilidade da aplicação do Biogás no ambiente urbano**. Ribeirão Preto. 2009. Monografia (Trabalho de Conclusão do Curso de MBA) – FEA USP de Ribeirão Preto.

SANTOS, A. R. S. dos; OLIVEIRA, R. C. Créditos de carbono: uma abordagem da mensuração contábil em empresas brasileiras. In: **Anais do XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação** – Universidade do Vale do Paraíba, 2011.

SAUVÉ, L. Educação ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, maio/ago. 2005.

SILVA, A. C. R. Da. **Metodologia da pesquisa aplicada a contabilidade**. 2. ed. 2. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2008.

SIMIONI, C. A. **O uso de energia renovável sustentável na matriz energética brasileira:** obstáculos para o planejamento e ampliação de políticas sustentáveis. Curitiba. 2006. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná.

SCHNEIDER, S. **Agricultura Familiar e Industrialização**: pluriatividade e descentralização industrial no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1999.

_____. Agricultura familiar e emprego no meio rural brasileiro: análise comparativa das Regiões Sul e Nordeste. **Parcerias Estratégicas**, n. 22, ed. esp., p. 217-244, jun. 2006.

SCHUMPETER, J. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

SHIKIDA, P. F. A.; PEROSA, B. B. Alcool combustível no Brasil e o Path Dependence. **RESR**, Piracicaba, v. 50, n. 2, p. 243-262, abr./jun. 2012.

SISTEMA FIRJAN. Federação das Indústrias do Rio de Janeiro. **Melhorando o ambiente de negócios no Brasil**: ações para reduzir a burocracia. Rio de Janeiro: 2014. Disponível em: www.firjan.org.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId. Acesso em: 07 out. 2014.

SOARES, R. C.; SILVA, S. R. C. M. da. Evolução histórica do uso de biogás como combustível. In: **Anais do V CONNEPI – Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação**. Maceió – AL, 17 a 19 de novembro de 2010.

SOUZA FILHO, O. M. **Evolução da idéia de conservação da energia: um exemplo de história da ciência no ensino de física**. São Paulo. 1987. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Instituto de Física, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

STRAPASSON, A. B. **A Energia térmica e o paradoxo da eficiência energética**: desafios para um novo modelo de planejamento energético. São Paulo. 2004. Dissertação (Mestrado em Energia) – Programa Interunidades de Pós-Graduação em Energia, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.

SUNDER, S. **Teory of accounting and control**. Cincinatti: South-Western College Publishing, 1997.

SZTAJN, R. Sociedade e contratos incompletos. **Revista da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo**, v. 101, p. 171-179, jan./dez. 2006.

TAPSCOTT, D.; TICOLL, D. **A empresa transparente**: como a era da transparência revolucionará os negócios. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda, 2005.

THEIS, I. M. **Limites energéticos do desenvolvimento**. Blumenau: Editora da FURB, 1996.

TIGRE, P. B. Inovação e teorias da firma em três paradigmas. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 3, p. 67-111, 1998.

TOYOSHIMA, S. Instituições e desenvolvimento econômico: uma análise crítica das idéias de Douglas North. **Estudos Avançados**, v. 29, n. 1, 1999.

VARGAS, A. M.; MEDEIROS, J. X. Análise do Padrão de Concorrência do Mercado de bioinseticida para Controle de Cigarrinhas de Cana-de-Açúcar e Pastagens com Agente *Metarhizium Anisopliae*: estudo de caso de uma fábrica de bioisenticida. In: **Anais do 47º Congresso da SOBER**, Porto Alegre: 2009.

VASCONCELOS, F. C.; CYRINO, A. B. Vantagem competitiva: os modelos teóricos atuais e a convergência entre estratégia e teoria organizacional. **RAE – Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 20-37, out./dez. 2000.

VEBLEN, T. **A Teoria da Classe Ociosa** – um estudo econômico das instituições. Trad. Olívia Krähenbühl. São Paulo: Ática, 1974.

WILLER, E. M.; ALVES, L. R.; STADUTO, J. A. R.; GERMANN, C. Distribuição especial da cadeia agroindustrial de suínos no Oeste Paranaense. In: **Anais do XLVIII Congresso da Sober**, Campo Grande – MS, 2010.

WILLIAMSON, O. Evolution of International Management Structures. Ed. Harold F. Williamson. **Business History Review**, Cambridge University Press, v. 49, n. 4, p. 507-509, dec. 1975.

_____. Transaction cost economics: the governance of contractual relations. **J. Law and Economics**, Chicago, v. 22, n. 2, p. 233-261, out. 1979.

_____. Organization Form, Residual Claimants, and Corporate Control. **J. Law and Economics**, University of Chicago Press, v. 26, n. 2, p. 351-66, jun. 1983.

_____. **The economic institutions of capitalism** – firms, markets, relational contrating. New York: Free-Press, 1985.

_____. Transaction cost economics and organization theory. **Industrial and Corporate Chance**, v. 2, n. 2, p. 107-156, 1993.

_____. **The mechanism of governance**. New York: Oxford University Press, 1996.

_____. Hierarchies, markets and power in the economy: an Economic perspective. **Industrial and Corporate Change**, Oxford University Press, v. 4, n. 1, p. 21-49.

ZANELLA, M. G. **Ambiente Institucional e Políticas Públicas para o Biogás proveniente da Suinocultura**. Toledo. 2012. Dissertação (Mestrado em Bionergia) – Programa em Bioenergia da UNIOESTE.

ZEZZA, A.; LLAMBÍ, L. **Meso-economic filters along the policy chain**: understanding the links between policy reforms and rural poverty in Latin America. 2002. Disponível em: http://www.fao.org/economic/esa/publications/en/. Acesso em: 10 out. 2014.

ZYLBERSZTAJN, D. **Estruturas de governança e coordenação do agribusiness**: uma aplicação da Nova Economia das Instituições. São Paulo: 1995. Tese (Livre- Docência) – Departamento de Administração, FEA/USP.

ZYLBERSZTAJN, D., Economia das Organizações. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (org.). **Economia e gestão dos negócios agroalimentares**. São Paulo: Pioneira, 2000. p. 23-38.

ZYLBERSZTAJN, D.; SZTAJN, R. **Direito & economia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

http://www.oesteemdesenvolvimento.com.br, Programa de Desenvolvimento Econômico do Território Oeste do Paraná. Acesso em: 02/02/2016.

APÊNDICE A

Primeira parte - Identificação dos responsáveis pela pesquisa

Nome da entidade: UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Programa de Mestrado e Doutorado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio - PGDRA
Entrevistador: Doutorando Udo Strassburg
Professor Orientador: Prof. Dr. Weimar Freire da Rocha Junior

Segunda Parte - Identificação do entrevistado:

1- Questionário número_____

2- Município:_____

3- Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino

4- Faixa etária: ( ) até 25 anos ( ) de 26 a 35 anos ( ) de 36 a 45 anos ( ) de 46 a 55 anos ( ) de 56 a 65 anos ( ) de 66 a 75 anos ( ) 76 ou mais

5- Atividade ou ocupação principal: ( ) agricultor ( ) Funcionário público ( ) Empresário ( ) Empregado de empresa Indl. / Coml. / Prest. Serv. ( ) outra. Qual? _____

6- Escolaridade: ( ) Analfabeto ( ) Ensino Fundamental ( ) Ensino Médio ( ) Ensino Superior ( ) Especialização ( ) Mestrado ( ) Doutorado

7- Há quanto tempo está envolvido com esta entidade? ( ) de 1 a 5 anos ( ) de 6 a 10 anos ( ) de 11 a 15 anos ( ) de 16 a 20 anos ( ) de 21 a 30 anos ( ) acima de 30 anos

8- Você tem experiência com a atividade de criação de suínos e a consequente produção de Biogás: ( ) Sim, pela criação de suínos e produção biogás ( ) Sim, pela criação de suínos e não produção de biogás ( ) Sim, pelo acompanhamento aos produtores ( ) Não possuo experiência nesta área.

9- Qual é o maior atrativo para o produtor de suínos estar investindo na produção do biogás?
( ) Renda complementar ( ) O cuidado com o meio ambiente ( ) Consumo próprio
( ) Ter uma fonte alternativa de energia ( ) Energia renovável

10- De que forma há competição no sistema agroindustrial do biogás?
( ) Não existe competitividade no sistema agroindustrial do biogás ( ) As vendas são feitas para um mesmo comprador ( ) O preço é tabelado ( ) Quem produz mais obtém melhor preço no produto ( ) Os contratos de fornecimento de biogás não possibilitam competição. ( ) O mercado é forte e a procura pelo produto é grande. ( ) Há diversos compradores no mercado.

Terceira parte – Questões Abertas

O SISTEMA AGROINDUSTRIAL DO BIOGÁS NO OESTE DO PARANÁ – Em sua opinião
1- Quais são as perspectivas em relação ao futuro do sistema agroindustrial do Biogás no Oeste do Paraná?

_____

2- Como você vê os seguintes aspectos do sistema agroindustrial do biogás do Oeste do Paraná: o aspecto social (principalmente o emprego), o aspecto político (articulação) e econômico (renda)?

_____

3- Quais são os desafios que o sistema agroindustrial do Biogás do Oeste do Paraná tem para enfrentar?

_____

AS INSTITUIÇÕES – Em sua opinião:

1- Como o Sr. Avalia a construção das normas e leis, que o sistema agroindustrial do biogás está sujeita a seguir para produção de biogás no Brasil? (desde as ligadas aos poderes Legislativo (leis, normas, regras etc), Executivo (Ministério de minas e energia), Judiciário (organismos para defesa e recursos), ministério público, até tradições, costumes e força política do setor).

_____

2- O envolvimento de grupos políticos está sendo importante para o crescimento e desenvolvimento do sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná?

_____

3- As tradições e costumes da população da região Oeste têm influenciado para o crescimento e desenvolvimento do sistema agroindustrial do biogás?

_____

AS ORGANIZAÇÕES – Em sua opinião:

1- As organizações envolvidas com o biogás no Oeste do Paraná têm apresentado contribuições para o bom funcionamento do sistema?

_____

2- Elas têm atuado para ampliar o aumento do consumo dos produtos derivados do biogás e redução das despesas?

_____

3- Como estas organizações atuam conjuntamente?

_____

4- Existe uma organização (coordenadora) que se sobressai sobre as demais?

_____

5- O que está faltando para que as organizações possam dar uma contribuição efetiva para os produtores de biogás?

_____

6- As organizações estão investindo em atividades econômicas socialmente produtivas para o desenvolvimento do sistema agroindustrial do biogás?

_____

A TECNOLOGIA – Em sua opinião:

1- Os recursos desenvolvidos e utilizados para a produção, armazenamento e distribuição do biogás são suficientes para que o sistema possa progredir?

_____

2- Quais são os pontos do sistema agroindustrial do biogás que necessitam de maior empenho e desenvolvimento tecnológico?

_____

3- Os recursos tecnológicos de ponta, relacionado a produção do biogás são acessíveis para os produtores de suínos?

A COMPETIÇÃO – Em sua opinião:

1- O biogás é um produto competitivo? Possui mercado?

2- Qual é o objetivo principal em estar investido na produção de biogás? Consumo próprio ou venda (mercado).

3- Qual é a sua perspectiva futura em relação ao mercado do biogás no Oeste do Pasraná?

4- Qual o principal concorrente desta fonte de energia renovável?

AS TRANSAÇÕES – Em sua opinião:

1- O tipo de negociação usualmente realizado para a colocação do biogás no mercado está satisfazendo as suas expectativas e as necessidades dos vendedores e compradores?

2- Você consegue visualizar um ambiente de incertezas no sistema agroindustrial do biogás, em termos de futuro, negócios, de continuidade e de renda?

3- As informações repassadas para os produtores em relação o sistema agroindustrial do biogás são confiáveis? Existem indícios de ações direcionadas a interesses próprios por parte de algumas organizações?

O MEIO AMBIENTE – Em sua opinião:

1- Na atividade de produção de suínos a produção de biogás serve como uma alternativa de complementação de renda e cuidado com o meio ambiente?

2- O investimento para se montar a estrutura para produção de biogás compensa simplesmente pelo retorno que dá em relação ao cuidado com o meio ambiente?

3- Com a utilização dos dejetos obtidos com a produção de suínos, para a produção de biogás, a atividade ainda afeta o meio ambiente?

Apêndice B – Ideias Centrais do Discurso do Sujeito Coletivo - DSC

O sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná

A primeira pergunta sobre o assunto foi: 1- Quais são as perspectivas em relação ao futuro do sistema agroindustrial do Biogás no Oeste do Paraná?

Com base na categoria “Muito boas perspectivas” o Discursos do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas foi o seguinte:

> Toledo 002 - São ótimas. Principalmente se for utilizado como combustível veicular
> Foz do Iguaçu 003 - O biogás surge como alternativa pra segurança ambiental e energética das propriedades. Como o biogás está de certa forma descentralizado, ele trás consigo uma característica de desenvolver toda esse sistema de produtos e serviços, que sem dúvida fará com que essa economia gire e se desenvolva, gerando empregos na região. Então eu acredito muito que, dentro dessa perspectiva o biogás é uma alternativa em um vetor que proporciona e pode proporcionar desenvolvimento territorial e local.
> Quatro Pontes 04 - Estamos implantando um projeto para fazer funcionar 100% do município com bioenergia.
> Marechal Cândido Rondon 05 - O Oeste paranaense tem um grande potencial de geração de biogás pela grande quantidade de dejetos que produz. É uma matriz energética que vem pra suprir a necessidade de energia elétrica. O sistema agroindustrial do biogás pode evoluir como uma grande fonte de energia renovável na matriz energética da região.
> São Miguel do Iguaçu 12 - Eu vejo como uma perspectiva muito boa. O potencial da região nossa é muito grande na parte de produção do biogás, porém a gente vê que há ainda um caminho muito longo a ser percorrido, pra se chegar a algo concreto. Mas na questão da produção do biogás em si, pra qualidade de vida na propriedade rural, eu vejo ela como viável em qualquer dimensão, qualquer tamanho de propriedade.
> Céu Azul 13 - As perspectivas são muito boas e temos a esperança de um dia vermos este sistema funcionando a pleno vapor. Ter um mercado forte para um subproduto da suinocultura só iria fortalecer incentivar aos suinocultores a investir na produção de uma energia alternativa e sustentável e com um complemento de renda.
> Medianeira 14 - Vai ser muito proveitoso, mas terá que ter muita pesquisa em cima pra desenvolvimento da capacidade dos motores, filtragem do gás.
> Cascavel 009 - Se viesse um dia a funcionar, seria uma maravilha. Eu acho que um dia vai funcionar, eu espero. A maioria que tem granja tá de acordo em investir, em fazer. Tem país aí que tá funcionando, se nos unirmos, trouxer essa tecnologia pra cá, porque não? é um futuro distante ainda, eu percebo que precisa a união de vários órgãos responsáveis.

Com base na categoria “Boas perspectivas” o Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas foi o seguinte:

> Toledo 001 - Produtor tem pouco conhecimento técnico e afinidade com o biogás.
> Tentativas de implantação que frustraram tanto a empresa quanto também o produtor com essas relações. A solução do biogás está a partir da necessidade econômica da atividade na propriedade. A subcultura deve ser de maneira sustentável com a utilização da energia gerada na propriedade. Que ele possa distribuir para os demais e eles economizarem luz. Hoje só com o biogás na realidade me preocupa.
> Entre Rios do Oeste 008 - Se tiver uma empresa que vai investir, eu tenho certeza de que o agricultor vai junto. Se não tiver o incentivo de cima, as coisas não andam. As perspectivas são boas, porque o que a gente sabe hoje que muito se fala em sustentabilidade, energias renováveis.

> Catanduvas 10 - Mas como hoje o custo da fabricação do biogás é alto, o pessoal não está dando importância, mas devido ao custo alto da energia, custo alto do adubo e do fertilizante, eu acredito que o governo está começando a ver com outros olhos essa área do biogás, então eu acredito sim que vai alavancar nos próximos anos.

Relacionado à terceira categoria "Perspectivas ruins" o Discurso do Sujeito Coletivo foi o seguinte:

> Nova Santa Rosa 006 - Houve uma perspectiva muito grande quando a Sadia investiu nessa área do biogás, mas era tudo promessa. A expectativa era boa. Não sei se a Sadia teve algum retorno, mas também ela tinha que cobrir os custos que investiu. Pra nós produtores nunca sobrou nada, não veio pra nós nada.
> Marechal Cândido Rondon 007 - Eu vejo a parte da estrutura do biogás, sem boa qualidade. Os primeiros que surgiram já trouxeram grandes problemas. O pessoal tem as maiores dificuldades pra conseguir manter o biogás, porque o metano é bastante corrosivo, então precisamos de material mais específico, de uma qualidade melhor pra ter o sustento do biogás.
> Santa Helena 11 - a única coisa que eu indico pra quem vem pedir aqui, é que a pessoa tenha um uso próprio. Se ela puder investir em algo que ela possa usar o gás, energia para ela, alguma coisa, é um custo muito alto. Para eu dizer que é uma renda e que vale a pena pra mim, não tem nada.

A segunda pergunta sobre o assunto foi: 2 - Como você vê os seguintes aspectos do sistema agroindustrial do biogás do Oeste do Paraná: o aspecto social (principalmente o emprego), o aspecto político (articulação) e econômico (renda)?

Com base na categoria "Irá gerar poucos empregos" o Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas foi o seguinte:

> Toledo 001 - Vejo a vantagem na questão do emprego se for com a implantação de biodigestores centralizados.
> Toledo 002 - Não há ganhos significativos em relação ao emprego.
> Quatro Pontes 04 - Não vai gerar muito emprego, porque lá o pessoal que trabalha é familiar, ele vai jogar em uma central e vai gerar energia elétrica.
> Nova Santa Rosa 006 - Vai gerar poucos empregos.
> Marechal Cândido Rondon 007 - De uma maneira geral eu acho que está acontecendo muito pouco, tanto em termos de emprego, renda e articulação política.
> Cascavel 009 - Alguma coisa de emprego vai ter sim, com certeza.
> Catanduvas 10 - Olha, na área do aspecto social, emprego, é uma fonte alternativa que vai ajudar a arrumar empregos.
> Santa Helena 11 - Não, eu não precisei contratar mais funcionários.

Com base na categoria "Irá gerar muitos empregos" o Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas foi o seguinte:

> Foz do Iguaçu 003 - Eu gosto de fazer uma comparação do biogás com a energia fotovoltaica, que há sete anos a empresa de pesquisa energética já botou a energia fotovoltaica como a energia viável, e teve um crescimento grande, e isto vai se repetir com o biogás principalmente no oeste do Paraná onde tem grande disponibilidade e oferta de biogás, descentralizada na região, agora que estão dando base para o biogás se desenvolver a nível nacional, ela vai gerar todo o desenvolvimento do sistema agroindustrial, e com isso sem dúvida você vai ter geração de empregos, as pessoas precisam estar capacitadas para entrarem nesse sistema, para as empresas que

> precisam de projetos civis para esse sistema, com essa geração de empregos, essas empresas vão prestar serviços pra desenvolver plantas de biogás, e também, do ponto de vista econômico, eu acredito que isso vai se desenvolver de maneira rápida, mas de maneira passo a passo.

Com base na categoria "Irá gerar empregos" o Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas foi o seguinte:

> São Miguel do Iguaçu 12 - Vejo que ainda precisa muito pra crescer, e pessoas na nossa região, até porque estamos falando de emprego, eu vejo que tem muitas pessoas empolgadas esperando a oportunidade pra que de fato os projetos comecem a ser executados.
> Entre Rios do Oeste 008 - O social, que com certeza iria gerar mais empregos.

Com base na categoria "Não irá gerar empregos ou outra abordagem" o Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas foi o seguinte:

> Marechal Cândido Rondon 05 - O aspecto social é uma coisa boa com um ambiente mais agradável, sem mau cheiro.
> Céu Azul 13 - Em relação à geração de emprego eu não vejo muitas perspectivas.
> Medianeira 14 - Não acho que vai gerar emprego.

Com base na categoria "Não abordado o aspecto político" o Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas foi o seguinte:

> Toledo 001 – Não abordado o aspecto político.
> Quatro Pontes 04 - Não abordado o aspecto político.
> Medianeira 14 - Não abordado o aspecto político.

Com base na categoria "Percebeu pouca ou nenhuma ação política" o Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas foi o seguinte:

> Marechal Cândido Rondon 05 - O aspecto político não tem muito contato com isso, mas o meu ponto de vista é muito burocrático e não dá incentivo.
> Nova Santa Rosa 006 - E politicamente há poucas ações sendo realizadas.
> Marechal Cândido Rondon 007 - De uma maneira geral eu acho que está acontecendo muito pouco, tanto em termos de emprego, renda e articulação política.
> Cascavel 009 - A única coisa que faz mais assim é a Itaipu, agora o resto eu não vejo.
> Santa Helena 11 - No aspecto político também não teve nada.
> São Miguel do Iguaçu 12 - Então eu vejo que na parte econômica, ele é viável, mas ele precisa ainda muito da parte política, na questão de articulação ainda precisa ser mais estudado de fato pra beneficiar tanto os produtores de biogás, quanto o consumidor, seja ele de energia elétrica, biometano... Isso ainda precisa ser mais incentivado porque as coisas ainda estão somente no papel e nos slides de apresentação.
> Céu Azul 13 - Em relação à articulação política eu vejo pouca movimentação.

Com base na categoria "Ações políticas significativas" o Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas foi o seguinte:

> Toledo 002 - No campo político, já estão se articulando e dará muito voto a candidatos.
> Foz do Iguaçu 003 - Eu gosto de fazer uma comparação do biogás com a energia fotovoltaica, que há sete anos a empresa de pesquisa energética já botou a energia fotovoltaica como a energia viável, e teve um crescimento grande, e isto vai se repetir com o biogás principalmente no Oeste do Paraná onde tem grande disponibilidade e oferta de biogás, descentralizada na região, agora que estão dando base para o biogás

> se desenvolver a nível nacional, ela vai gerar todo o desenvolvimento do sistema, e com isso sem dúvida você vai ter geração de empregos, as pessoas precisam estar capacitadas para entrarem nesse sistema, para as empresas que precisam de projetos civis para esse sistema, com essa geração de empregos, essas empresas vão prestar serviços pra desenvolver plantas de biogás, e também, do ponto de vista econômico, eu acredito que isso vai se desenvolver de maneira rápida, mas de maneira passo a passo.
> Entre Rios do Oeste 008 - O político, lógico, tem interesse, porque vai ser bom pra ele.
> Catanduvas 10 - Na área política, é um dos principais. Nós precisamos que a área do governo do estado, incentive mais através de financiamento, de juros baratos, ou até a fundo perdido.

Com base na categoria "Biogás uma fonte de renda" o Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas foi o seguinte:

> Toledo 001 - Na questão econômica há estudos de viabilidade com um *payback* acima de 30 anos, na forma de rede e outro que estaria sendo produzido e captado na forma de recolha veicular, com um biodigestor central, ele tem um *payback* de oito anos.
> Toledo 002 - Economicamente para o produtor será uma renda complementar: tanto na venda do biogás como na utilização do biofertilizante (NPK).
> Foz do Iguaçu 003 - Eu gosto de fazer uma comparação do biogás com a energia fotovoltaica, que há sete anos a empresa de pesquisa energética já botou a energia fotovoltaica como a energia viável, e teve um crescimento grande, e isto vai se repetir com o biogás principalmente no oeste do Paraná onde tem grande disponibilidade e oferta de biogás, descentralizada na região, agora que estão dando base para o biogás se desenvolver a nível nacional, ela vai gerar todo o desenvolvimento do sistema, e com isso sem dúvida você vai ter geração de empregos, as pessoas precisam estar capacitadas para entrarem nesse sistema, para as empresas que precisam de projetos civis para esse sistema, com essa geração de empregos, essas empresas vão prestar serviços pra desenvolver plantas de biogás, e também, do ponto de vista econômico, eu acredito que isso vai se desenvolver de maneira rápida, mas de maneira passo a passo.
> Quatro Pontes 04 - Aqui seria mais a questão de aumentar a renda do produtor.
> Marechal Cândido Rondon 05 - E o econômico a gente sabe que se o biogás entrar, já é uma fonte renovável, e se começasse a influenciar mais, vai dar um auxílio grande na área da economia das propriedades rurais.
> Nova Santa Rosa 006 - A produção de biogás com certeza ajudar na renda familiar, porque vai consumir a energia gerada na propriedade e ainda deve sobrar. Vai ser uma renda extra sim, com certeza.
> Catanduvas 10 - Nós precisamos que a área do governo, do estado, incentive mais através de financiamento, de juros baratos, ou até a fundo perdido. Vai ajudar a alavancar a venda, mais uma renda que o produtor rural vai ter, através do fertilizante, vai produzir mais soja e milho, isso vai economizar luz.
> São Miguel do Iguaçu 12 - Eu vejo na parte econômica que ele se torna rentável sim, tanto na questão de produção de energia elétrica como em questão de produção de biometano.

Com base na categoria "Biogás uma fonte de incertezas" o Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas foi o seguinte:

> Marechal Cândido Rondon 007 - De uma maneira geral eu acho que está acontecendo muito pouco, tanto em termos de emprego, renda e articulação política.
> Entre Rios do Oeste 008 - O social, que com certeza iria gerar mais empregos. O político, lógico, tem interesse, porque vai ser bom pra ele. E o econômico, é hoje a gente ainda não vê o modelo que realmente tá retornando dinheiro.
> Cascavel 009 - Eu acho que o investimento pra ter uma renda desse investimento aí, eu não sei, eu fico meio com o pé atrás, qual é a certeza que eu tenho?
> Santa Helena 11 - Não teve nada de renda eu também até agora não vi nada, não tem.

> Céu Azul 13 - Em relação à questão econômica também está bem fraco, a única forma de economizar é tendo demanda para a produção no próprio estabelecimento.
> Medianeira 14 - Eu não vejo grandes rendas em cima do biogás, é mais parte ambiental mesmo.

A terceira pergunta sobre o assunto foi: 3 - Quais são os desafios que o sistema agroindustrial do Biogás do Oeste do Paraná tem para enfrentar?

Com base na categoria “União de forças para desenvolver” o Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas foi o seguinte:

> Toledo 001 - Implantação de biodigestores centralizados e geração distribuída.
> Toledo 002 - Desafios políticos e órgãos públicos como Copel, Compagás, Petrobrás, ANP.
> Marechal Cândido Rondon 05 - o desafio grande é esse incentivo de você ter um vendedor, um comprador, principalmente usar, ainda nós não temos uma tecnologia bem "expandida" você tem que buscar outras alternativas, mais pela facilidade de usar esse biogás como uma energia térmica, então aquece caldeira, uma outra coisa que vai se tornar mais fluída, mais fácil.
> Marechal Cândido Rondon 007 - estar gerando emprego, renda e que tenha uma articulação política muito boa para o bom desenvolvimento dela.
> Céu Azul 13 - são relacionados à criação de necessidades de consumo de biogás, com produtos que o utilizam. A criação de uma rede de captação da energia produzida pelos suinicultores e demais geradores de biogás para que aja uma demanda e fonte de renda garantida para o produtor.
> Medianeira 14 - Mais pesquisa, falta de pesquisa.
> Entre Rios do Oeste 008 - mostrar ao agricultor que ele vai ter uma renda a mais com isso
> e também recurso para as empresas, que tem interesse em investir nisso.
> Cascavel 009 - Porque vem desde os políticos, desde as empresas, todo mundo tem que dar as mãos pra funcionar isso aí.

A categoria “Investimento em tecnologia” teve o Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas com o seguinte resultado:

> Foz do Iguaçu 003 - desafio da segurança tecnológica que o produtor tem que ter confiança quando o produtor rural enxerga valor agregado e que isso remunere ele, a gente tá trabalhando fortemente agora, pra transformar nossas unidades de transformação técnicas em unidades de negócios ativas, a gente tá estudando estratégias pra isso e um grande desafio que a gente tá tendo é a modelagem de negócios, a gente agora mesmo tá tendo um estagiário alemão, passar dois meses com a gente, e ele produz lá suínos. E ele colocou pra gente que a renda dele com geração de energia elétrica através do biogás da suinocultura dele, rende mais do que a própria atividade de suinocultura dele. Eu não tenho dúvida de que no Brasil isso possa se tornar uma realidade, não sei se render mais, seja uma nova fonte de renda e que dê, sobretudo, com essa nova fonte de renda, a segurança energética do produtor, as barreiras ambientais forçam o produtor a pensar numa alternativa que dê viabilidade econômica, que resolva o problema ambiental deles.
> São Miguel do Iguaçu 12 - a questão de avanço de tecnologia, que essa tecnologia de produção de biogás, em outros lugares já está bem avançada, então talvez tivesse que estudar de fato como é que a gente tá fazendo essas parcerias, nossas entidades.
> Catanduvas 10 - O principal é o maior investimento de achar tecnologias que o produtor consiga usar melhor esse esterco então por isso que precisa de mais investimento em tecnologia pra conseguir ver quais os equipamentos que se adaptam pra poder usar esse gás. Então por isso que precisa de mais investimento em tecnologia pra conseguir ver quais os equipamentos que se adaptam pra poder usar esse gás.

Com base na categoria “Abertura de crédito, incentivos e renda” o Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas foi o seguinte:

> Quatro Pontes 04 - A questão de financiamento, questão de estar questionando, quem que vai questionar isso, o produtor, ou alguma empresa, a questão principal é financiamento.
> Nova Santa Rosa 06 - é gerar uma economia na propriedade de tudo que nós podemos economizar o desafio vai ser uma ajuda extra na nossa região, tem bastante suinocultura né.
> Santa Helena 11 - Eu acho que é o custo alto e falta de incentivo. Pra ele ter um biodigestor, um gerador pra ele, ele gasta mais do que gasta pra ter um chiqueiro. Se tivesse um incentivo, uma coisa que facilitasse isso, e ter uma destinação para o gás né.

As instituições ligadas ao sistema agroindustrial do biogás

A primeira pergunta relacionada às instituições foi, como o Sr. Avalia a construção das normas e leis, que o sistema agroindustrial do biogás está sujeita a seguir para produção de biogás no Brasil?

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Há necessidade de regulamentação” foi o seguinte:

> Toledo 001 - governo está incentivando que no gás que passa na rede tenha 5% do biogás provindo da biomassa, quer dizer que em São Paulo e Rio de janeiro já existe uma legislação que permite que o produtor ou que produz biogás, que possa jogar na rede 5% do volume da rede de biogás produzido da biomassa. Então nós temos que pensar que existe um modelo para grandes negócios que viabiliza pequenas redes ou mínimas redes com altíssimos custos não passa por esse entendimento então quer dizer o negócio de biogás ele está dentro de uma mega corporação que é a Petrobrás que ela tem um mega negócio no país só que isto aqui não tem uma visão das instituições com relação ao tamanho destes negócios para a instituição este tamanho de negocio é muito pequeno deveria haver na questão do entendimento institucional uma liberdade para que este negócio aqui pudesse ter suas assas próprias e que ele pudesse se consolidar o que nós temos é essa massa individual e que ela não é rica ela é pobre na realidade por que ela só trabalha com aquilo que sobrou da digestão animal os modelos eles são vistos somente para os grandes negócios ou mega negócios e ele não tem a mesma reciclagem para pequenos negócios que nós temos aqui e isso na realidade quase inviabiliza norma técnica tanto faz se é uma rede de biogás comum com 200.000 m3 por hora como pra você jogar 500 m3/ano a norma funcionando é a mesma, em minha opinião essas situações interioranas passam a ser de melhor maneira vistas ou entendidas pelo setor.
> Toledo 002 - Deve ter normas e leis. Mas no caso do biogás deveria ter é incentivo e apoio de todos esses órgãos.
> Foz do Iguaçu 003 - o que dá segurança para o investidor privado, ou pra iniciativa privada, como um todo, é o marco regulatório. Foram as condições regulamentárias, colocadas pelo modelo do governo que deu condições de que o país se desenvolvesse em hidrelétrica. Se a gente não criar "arcabolsos" regulatórios que dê condições da gente estruturar uma engenharia financeira, um modelo de negócios, isso não vai se aderizar. São todos arcabolsos legais, agora a Agência Nacional de Petróleo, Gás e Biodiesel, regulando o biometano, isso vai dando condições para o investidor começar a trabalhar modelos de negócios.
> Marechal Cândido Rondon 005 - tem muitas empresas de biodigestores no Brasil, bastante dificuldade, porque você não tem uma lei, nenhuma normativa, o biogás se eu

> não me engano, não tá incluído nas energias, outro pacote que o governo não tá incluído, tem muitas empresas de biodigestores no Brasil, bastante dificuldade, porque você não tem uma lei, nenhuma normativa, o biogás se eu não me engano, não tá incluído nas energias, outro pacote que o governo não tá incluído,
> Marechal Cândido Rondon 007 - As leis existem, por exemplo, para o pessoal se adequar... mas como eu falei, não tendo a estrutura e tudo mais, o produtor tem que se adequar e existem as alternativas, porque se existisse a qualidade do biodigestor muita gente ia investir pra ter uma renda, pra alguma coisa, pra secagem de produtos, tudo existe alternativa né, existe as opções que o pessoal pode buscar, que seriam utilidades muito boas, mas é como não existe um incentivo, que eu veja nesse lado.
> São Miguel do Iguaçu 12 - Eu vejo que sim, que precisa ter uma legislação pra isso, porque você está transformando algo em combustível, principalmente a questão do biometano, então já se tá colocando a questão da normativa da ANP né, então é preciso sim regulamentar a produção pra que se torne algo profissional, as pessoas que talvez façam essas leis, essas normas, que elas tenham essa consciência, que os projetos precisam ser viáveis.
> Céu Azul 13 - No Brasil a maioria das coisas acontecem de forma muito lenta e geralmente só acontece depois que não se tem mais alternativas. Sabemos que a Lei do biogás já foi aprovada, mas quando está será colocada em prática é eu gostaria de saber. Precisamos de mobilização, articulação e consciência política pela necessidade que o setor tem, principalmente pelo cuidado com o meio ambiente.
> Medianeira 14 - Falta uma legislação específica para o setor, porque não tem nada específico hoje, falta pesquisa.
> Entre Rios do Oeste 008 - As leis tem que ser mudadas, porque onde tem o entrave é ali, nessa questão. Eu não estou muito bem por dentro dessa questão da legislação, mas o que a gente ouve falar é um entrave, como é que vai colocar essa energia numa rede por exemplo. E outra, ainda eles falam que é uma energia suja né, tem toda uma tecnologia pra você tipo, fazer com que essa energia seja compatível pra jogar numa venda né.
> Cascavel 009 - É pouco... No caso o etanol também, ele deu uma reviravolta, estava esquecido, mas no preço ele também deu uma parada né, mais incentivo, quantas usinas fecharam... E eu não vejo por enquanto aqui, tá começando né. (...) Em Santa Catarina tá bem mais adiantado que nós, até foi comentado. Mas eu acredito que se chega lá, eu tenho esperança que sim, começa por Brasília e tal, até que uma hora dá certo.
> Catanduvas 10 - Na verdade as leis que hoje, a gente até tá assim, não existe assim, pelo o que eu sei, lei definitiva pra uso do biogás, está engatinhando, ainda muito devagar essa parte do biogás em toda área. Talvez pra frente venha uma lei que obrigue todo suinocultor instalar um projeto de biogás, mas hoje não existe ainda. O IAPE, você falou que tendo o biodigestor, o IAPE vê que você tá preocupado com o meio ambiente e 80% já te aprova, renova licenças, porque sabe que tu não tá poluindo tantos % a menos que qualquer outro que não tenha biogás.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Não tenho conhecimento” foi o seguinte:

> Quatro Pontes 004 - Eu não conheço se tem lei específica, como é que vai funcionar, que todo esse processo aí está sendo feito por uma empresa, a gente só tá acompanhando assim, no sistema.
> Nova Santa Rosa 006 - Pois é, eu ia dizer assim, eu não estou a par... Você sabe que eu estou tentando procurar pra construir, pra ser uma coisa mais barata lá, mas não há... Eles não sabem dar muita explicação sobre isso, não sei se alguém que tá por trás tá travando, o que tá acontecendo de verdade, não sei, porque a gente não consegue ter acesso a uma informação bem completa, onde a gente podia ganhar bem um incentivo de um governo para motivar, saber desse investimento...
> Santa Helena 11 - Não, pior que isso aí eu não sei se tem algum.

A segunda pergunta relacionada às instituições foi: O envolvimento de grupos políticos está sendo importante para o crescimento e desenvolvimento do sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná?

Assim o Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Vejo o envolvimento político, mesmo sendo fraco” foi o seguinte:

> Foz do Iguaçu 003 - Eu vejo que esta parte regulatória referente ao biogás crescendo e desenvolvendo principalmente em relação ao biometano, derivado do biogás está recebendo uma Lei específica.
> Quatro Pontes 004 - Eu acho que sim né, porque como produtor vai ir pegar a informação, o financiamento, tem que ter alguém lá em cima que dá uma posicionada, porque se o cara tem condições de fazer ou precisa da ajuda de algum órgão, no caso nosso político, que seria estar fomentando tudo isso aí.
> Marechal Cândido Rondon 005 - a prefeitura influenciou em partes, alguns órgãos, vários deputados, governadores vêm e olham o projeto, viram o projeto pra tentar levar pros seus estados. Os grupos políticos influenciam muito nessa parte, principalmente de dar uma levantada nisso aí, pra poder fazer o desenvolvimento do biogás.
> Nova Santa Rosa 006 - Eu acredito que sim, tem que se envolver a política porque hoje... Apesar de que tem muitos casos políticos onde o povo já tá desacreditado, mas se há envolvimento dos políticos para ajudar algum subsídio na hora do investimento e construção do biogás, seria interessante, porque é muito alto o investimento, então se a prefeitura pode dar algum incentivo, eu acho que dá mais confiança.
> Marechal Cândido Rondon 007 - Eu vejo muito pouco ainda, muito fraco a parte política nesse lado ainda. Então deixa a desejar, como a nossa produção é alta ele tá deixando a desejar na parte política, porque o quê que podia ser convertido em energia elétrica é bastante grande se existisse incentivo.
> São Miguel do Iguaçu 12 - Muito pouco, em nossa região não se vê quase na em relação a isto, a não ser com o CIBiogás que possui diversos projetos sobre biogás.
> Medianeira 14 - Não. Eles só fazem bastante política, querem fazer nome em cima do biogás, mas só fazem a parte política. Economicamente e financeiramente não...
> Entre Rios do Oeste 008 - Sim, eu acho que começa por ali né, se não tiver alguém que encabeça, que principalmente nessa questão de leis né, eu acho que a coisa não anda.
> Cascavel 009 - Eu acho que sim, se a gente tiver esse pessoal é importante, porque eles têm tudo na mão, eles foram eleitos pra isso, e pra representar o oeste do Paraná, mas tem que alguém começar, divulgar, imprensa...
> É bem mais fácil atingir, então eu acho que sim.
> Às vezes eu costumo escutar "A Voz do Brasil", ainda não ouvi eles falarem sobre, não falaram ainda.
> Catanduvas 10 - É pouco envolvimento, de deputados, alguém que tá ajudando esse sistema, a se desenvolver, que enxerga com os olhos que possa ser uma boa fonte alternativa para o agricultor. É muito pouco, assim, envolvimento da classe política, o pessoal já tem tudo na mão, é só criar algumas leis, um juros mais barato. Então se escuta muito pouco o envolvimento político nessa área pra ajudar a alavancar o biogás.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Não vejo envolvimento político” foi o seguinte:

> Toledo 002 - Não vi envolvimento de grupos políticos. Por enquanto somente a prefeitura de Toledo tem se envolvido e participado de projeto, inclusive reuniões com produtores.
> Céu Azul 13 - Seria bom que isto estivesse acontecendo, mas não vejo nada acontecendo no setor. O envolvimento de grupos políticos é um fator importante para que sistema agroindustrial do biogás pudesse dar ganhos e se desenvolvesse.
> Santa Helena 11 - pra nós aqui não teve nada de envolvimento. A ITAIPU, de uma maneira, tá tentando desenvolver, estão tentando de alguma forma aquecer os negócios e fazer esses grupos que eles estão fazendo, esses condomínios.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Acho indiferente” foi o seguinte:

> Toledo 001 - eu acho indiferente o que manda na realidade são as normas da ABNT para a qualificação de rede ou a qualificação de equipamentos para a produção de biogás e as normas da ABNT para o padrão de biometano operam com as leis da ABNT né e que fora disso dai eles não permitem que você seja um produtor individual, por exemplo, você pode ser um produtor individual para o seu próprio consumo não adianta nada você ter pouco gás a culpa não é nossa não é a norma que é muito rígida é você que tem pouco gás.

A terceira pergunta referente às instituições foi: As tradições e costumes da população da região Oeste têm influenciado para o crescimento e desenvolvimento do sistema agroindustrial do biogás?

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Influencia muito” foi o seguinte:

> Foz do Iguaçu 003 - o que eu vejo em termos de organização cooperativada na região, e também o grande potencial que a terra tem, de ser fértil as condições e a cultura desse trabalho cooperativado dá condições sim de desenvolvimento, as barreiras que hoje existem, não só existem por causa de cultura e costume, elas existem porque é uma realidade e a gente tem que tratar de uma forma muito transparente e clara que é a questão da segurança de negócio do produtor e das cooperativas, te digo que estou muito feliz porque a solução econômica e financeira a gente arranjou, e a gente vai botar isso nesse semestre. E nesse semestre vai ser implantado o primeiro arranjo de negócios e um arranjo jurídico que vai dar uma reviravolta nesse setor, muito interessante. São cenas dos próximos capítulos.
> Quatro Pontes 004 - Aqui no oeste sim, o pessoal tá todo mundo interessado, todo mundo quer fazer e está a favor, até agora ninguém falou que não vai fazer, até por causa desse financiamento que cabe ao produtor... Mas o retorno eu acho que o pessoal tá aceitando bem assim.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Influencia pouco” foi o seguinte:

> Toledo 001 - Pouco pelo fato de os produtores da região se comportam de maneira bastante com os pés no chão, querendo ver o final do investimento, com grandes possibilidades de auferir renda extra com a produção de biogás e retorno garantido.
> Toledo 002 - Até o momento não temos produção de biogás na região oeste para comercialização. Precisamos concluir um projeto para falarmos em crescimento e desenvolvimento. O projeto da Linha Lajeado Grande está em discussão desde 2009 e não sai do papel. Não se pode fazer a rede para levar o biogás. Só a Compagas pode fazer no Estado e alega que é muito caro.
> Marechal Cândido Rondon 005 - foi complicado pra explicar pra um produtor que um monte de dejetos geraria gás, agora em 2015, já houve uma expansão desse mercado

> que tá começando cada dia mais, na questão do biogás, energias renováveis em si, e na nossa região, uns produtores estão abrindo o ambiente pra tecnologia.
> Nova Santa Rosa 006 - é gerar uma economia na propriedade de tudo que nós podemos economizar o desafio vai ser uma ajuda extra na nossa região, tem bastante suinocultura né.
> Marechal Cândido Rondon 007 - Vamos dizer, ela sempre é procurada bastante, então a gente vê a procura do pessoal e tudo, a gente particularmente sempre fica atento se surgir alguma coisa nova, pra gente fazer esse investimento. Então a gente busca dentro das medidas possíveis de cada um financeiramente.
> São Miguel do Iguaçu 12 - Acredito que sim, o povo da região oeste do Paraná é um povo muito empreendedor, sonhador em evoluir, são pessoas que transformam o ambiente em algo melhor, e na nossa região estamos cheios de produtores que tem essa capacidade, influencia muito essa vontade de empreender e transformar o ambiente.
> Céu Azul 13 - Eu acho que influencia pouco sim, principalmente porque a maioria dos agricultores (suinocultores) da região tem os pés no chão e só vão investir em algo que dará retorno e nós sabemos que o investimento para montar uma planta para produção de biogás é alto e da forma como o sistema se mostra não tem perspectivas de retorno.
> Cascavel 009 - É que o biogás não tá muito divulgado né. Aqui é bem pouco falado nesse assunto. Em encontros pra se discutir aqui no Brasil, as tendências, eles sempre fazem encontros, mas sobre o biogás, faz tempo que não tem nada relacionado. Os dejetos são da nossa responsabilidade, eles não assumem nada. A gente que é responsável por toda essa parte do destino final de dejetos. Faz muito tempo que não tem nada relacionado a esse termo. Tá bem deixado de lado mesmo.
> Catanduvas 10 - o pessoal ainda não tá tendo esse costume de pensar em colocar biodigestor e tal. Como eu falei, não tem incentivo, não tem ninguém mostrando qual é a importância, o que pode render.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Indiferente” foi o seguinte:

> Medianeira 14 - Muito pouco trabalho em cima disso.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Não influencia, as coisas são feitas quando é exigido que se faça o investimento” foi o seguinte:

> Entre Rios do Oeste 008 - Eu acho que não. Porque assim, o nosso povo ainda, que nem nós falamos antes, eles não estão assim convictos que tem que fazer a coisa certa, fazem algo quando é exigência, se não, não fariam. Então eu acho que o povo não tá conscientizado, que nós temos que cuidar do meio ambiente, nós temos que cuidar da água, nós temos que cuidar...
> Santa Helena 11 - Acho que não tem nenhuma tradição de biogás aqui, eu acho que influencia muito mais a parte financeira de cada propriedade de ter esse aporte do que tradição. O nosso problema na verdade foi o esterco, ele é um problema. Todo dia tinha esterco lá e aí teve que fazer alguma coisa. Acabou o biodigestor sendo uma solução pra isso.

As organizações ligadas ao sistema agroindustrial do biogás

A primeira pergunta aborda o seguinte: As organizações envolvidas com o biogás no Oeste do Paraná têm apresentado contribuições para o bom funcionamento do sistema?

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Apresentam contribuições” foi o seguinte:

> Marechal Cândido Rondon 005 - Teve algumas dificuldades, principalmente por serem pequenos produtores, e serem leigos nesse assunto, de você trabalhar com biogás. Até esses dias atrás o pessoal do SICREDI veio até aqui pra ver como funcionava essa questão do biodigestor, pra incluir no consórcio e no financiamento da cooperativa. E as dificuldades deles entenderem tudo, todo o sistema né, porque precisa de norma, de resolução, tem muitas, mas tem essa dificuldade de se encaixar aí.
> São Miguel do Iguaçu 12 - Vejo que sim, se não fosse às entidades envolvidas, talvez nós não tivéssemos aquilo que nós já avançamos, mas vejo as empresas, até mesmo falando de cooperativas, pessoas que tem o sistema de produção de biomassa em suas mãos, poderiam dar um incentivo muito maior e acreditar na produção do biogás.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Não apresentam contribuições” foi o seguinte:

> Toledo 001 - hoje você tem produtor favorável às organizações que mexem com isso localmente ambientais e tudo mais, não tem empecilho com a implantação dos digestores na realidade o seu problema é o que fazer com o gás que você produz e que você na realidade vai ver que se você precisa na propriedade é um volume muito pequeno e que o restante você não consegue fazer nada com ele ainda também não consegue vender para o estado por que você só pode compensar na conta de energia elétrica, eu acho o seguinte: falta na realidade boa vontade ai sim as organizações se acomodam tanto a nível federal, estadual ou local, em não fomentar a questão da energia renovável na região.
> Foz do Iguaçu 003 - Eles têm um foco, que é produzir suíno, e que isso é uma série de processos que a gente tem que desenvolver o biogás não tá dentro da prioridade deles, isso é um fato, e isso não é bom nem ruim, mas não tá dentro da prioridade, os caras sabem que existe que tem potencial e tal, mas existe aquela questão que eu te coloquei que é a necessidade de ter uma segurança de que aquilo vai dar um retorno pra ele. E dentro dessa segurança que ele precisa, é o que a gente tá se esforçando em trabalhar e desenvolver, eu vejo algumas iniciativas de produtor, e a gente infelizmente não tem condições de atender a todos, porque a gente tem limitações, mas eu vejo algumas iniciativas de produtores que estão buscando sim, correndo pra viabilizar algumas cooperativas que correm pra viabilizar tanto aqui no oeste do Paraná, quanto no oeste de Santa Catarina. Eu sinto que tem possibilidade sim, e a forma de que eles estão querendo, a forma que essa organização trabalha, estão fazendo o seu business principal, agora cabe aos atores que estão estudando desenvolvimento territorial, vendo de uma forma sistêmica essa necessidade de uma segurança energética, enxergar uma equação e que dê segurança para o produtor fazer esse investimento, e ainda eu tenho uma convicção de que hoje, esse investimento à priore não vá partir do produtor, a gente vai ter que convencer a iniciativa privada, os fundos de investimento, a fazer esse investimento, e sim, depois que a gente mostra a coisa operando, aí você vai ver o que é produtor correndo atrás de querer replicar aquelas ações que os outros produtores estão ganhando dinheiro com aquilo. Isso é uma coisa natural num sistema como esse, que é um sistema que tem que ser conservador, do ponto de vista de fazer inovações muito bruscas, por causa dos riscos que existem.
> Medianeira - O problema é que as associações dos agricultores estão tudo na mão das indústrias e elas não têm investido nesse setor.
> Entre Rios do Oeste 008 - Não até agora não vi nada.
> Cascavel 009 - Não. Até agora não tinha nada em andamento.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Demonstram interesse em obter informações” foi o seguinte:

> Toledo 002 - Elas têm demonstrado interesse, mas resultados ainda não.
> Quatro Pontes 004 - São as organizações mesmo que estão criando esse projeto né, pra nós eu acho que sim, da iniciativa do produtor mesmo seria difícil ter uma organização que vá a frente e que pra nós é importante. Todo mundo tá engajado em fazer esse processo ir pra frente.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Apresentam poucas contribuições” foi o seguinte:

> Nova Santa Rosa 006 - Tem feito muito pouco, nem o produtor nos procura para querer saber mais, nós tivemos, mas já faz anos. Fomos visitar propriedades onde já estão em funcionamento... Mas não surgiu nada de novo por causa dessa visita que fizemos.
> Marechal Cândido Rondon 007 - A gente repassa aos produtores, cada tecnologia que surge, para o produtor sempre ficar atualizado dentro da modernização.
> Céu Azul 13 - As organizações estão pouco envolvidas com a questão do biogás, e não conheço se estão tendo ou não contribuições, mas vejo que precisariam se envolver mais. A que se ouve é o CIBiogás da ITAIPU, mas que também anda de forma bem lenta.
> Catanduvas 10 - Elas estão participando, mas muito pouco, na nossa região a gente tem muita pouca participação e incentivo.
> Santa Helena 11 - Quem está mais envolvida é a Itaipu, a Associação de Produtores não tem nada. Mas tá trazendo pouco. Devagarzinho eu acho que alguma coisa vai, mas não dá pra esperar muito. Mas eu tenho fé que ainda lá no fundo vai dar certo.

A segunda pergunta que está relacionada com o ambiente organizacional é a seguinte: Elas têm atuado para ampliar o aumento do consumo dos produtos derivados do biogás e redução das despesas?

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Elas não tem atuado em conjunto” foi o seguinte:

> Toledo 001 - Não por que eles não têm boa vontade, o produtor não tem nenhum tipo de renda. O que falta na realidade é entendimento por parte das organizações e como é que elas podem operar, pequenos não tem organização, não tem compartilhamento de problemas e soluções.
> Toledo 002 - Como não existe ainda um sistema de produção e comercialização, não tem o que fazer nesse sentido.
> Nova Santa Rosa 006 - Não, pois a vantagem é que os dejetos passam pelo bio e saem sem aquele cheiro forte. A vantagem é só isso.
> Medianeira - Do meu conhecimento não.
> Entre Rios do Oeste 008 - Eles não vão fazer nada se não é imposto.
> Cascavel 009 - Não, zero.
> Catanduvas 10 - Não. Aqui a gente não tem a atuação de organizações, como não tem ainda um biodigestor, não tem que ser pensado em, reduzir custo, porque não tem ninguém envolvido.
> Santa Helena 11 - Não, até agora não.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Já atuaram, mas hoje não” foi o seguinte:

> Quatro Pontes 004 - Estão. Apesar de que estão iniciando né, não são todas as empresas que fizeram, algumas começaram anos atrás daí que abandonaram também.
> Céu Azul 13 - o CIBiogás já investiu em um condomínio, em fazendas experimentais e vem trabalhando com estes, mas atualmente não ouço mais nada em relação a evolução destes investimentos ou ampliação de novos projetos ou que realmente estes que estão em funcionamento, se são rentáveis e que possuem condições de demonstrar que realmente vale a pena investir na produção do Biogás.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Tem demonstrado pouca atuação” foi o seguinte:

> Foz do Iguaçu 003 - é um problema extremamente comum de todos os atores envolvidos nesse jogo, existe sim essa preocupação de reduzir custos com lenha, e energia elétrica, um custo muito alto no processo da logística é a logística de diesel,
> Marechal Cândido Rondon 005 - eu creio que é pensar pra frente, energia veicular, energia térmica, mas o que trava muito isso aí é essa questão do alto custo, pra uma propriedade, ou um conjunto de pequenos produtores, que se tornariam um financiamento fora do padrão, fora de viabilidade,
> Marechal Cândido Rondon 007 - Muito pouco.
> São Miguel do Iguaçu 12 - As organizações de nossa região têm atuado pouco em ações voltadas para o biogás. O que a gente vê é o CIBiogás trabalhando para que isto se torne realidade.

A terceira pergunta relacionada às organizações se refere a: Como estas organizações atuam conjuntamente?

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Com projetos e trabalhos” foi o seguinte:

> Foz do Iguaçu 003 - Existe um grande programa aqui, que é o "Oeste em Desenvolvimento", que o SEBRAE tá organizando, onde ele tá trabalhando nesse desenvolvimento todas as cadeias de suíno e bovino, e também tem uma câmara técnica só pra energias renováveis. Então todos ali interagindo e discutindo questões fundamentais para a sustentabilidade desse processo, então, as cadeias dos atores se interagem muito mais antes de uma tomada de decisão, se a gente conseguir viabilizar um ou dois, de forma onde os caras se sintam financeiramente bem, aí ninguém segura à demanda que vai chegar à tomada de decisão ela é um pouco lenta.
> Céu Azul 13 - A não ser novamente o CIBiogás que atua em conjunto com condomínios, fazendas, cooperativas etc. Não tenho conhecimento de outras organizações. O CIBiogás fornece a tecnologia, acompanhamento, análise, estudos e assistência técnica as outras organizações, incentivando a produção de biogás.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Não atuam conjuntamente” foi o seguinte:

> Toledo 001 - Não atuam, infelizmente a postura é sempre se vier tudo de forma gratuita por parte dos outros parceiros.
> Quatro Pontes 004 - É que principalmente mais é com o produtor mesmo, como eu já falei, Itaipu e a Sadia estavam investindo uma época, e agora os que estão em funcionamento são particulares.
> São Miguel do Iguaçu 12 - Eu não vejo organizações ligadas ao biogás trabalhando conjuntamente.
> Cascavel 009 - Nas reuniões que tem do coletivo aqui, o que eu olhei no que eles mandavam, não tinha esse assunto.

> Catanduvas 10 - Não tem uma organização que tá pegando essa causa... tá muito fraco ainda esses grupos que existem. Pelo o que a gente sabe, eles estão fazendo os pilotos pra verem como vai funcionar e tal pra de repente alavancar, por isso que a gente tá no aguardo.
> Santa Helena 11 - Acho que a única coisa que tem é quem tá vendendo o gás, mais nada.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria "Com reuniões e informações" foi o seguinte:

> Toledo 002 - Reunião. Discutem e postergam.
> Marechal Cândido Rondon 005 - quem tá influenciando um pouco é a prefeitura em si, e o CIBiogás, que tá auxiliando,
> Marechal Cândido Rondon 007 - A gente tem participações sim, quando a gente vê algum benefício, a gente procura essas organizações pra trazer alguma coisa, buscar essas novidades.
> Medianeira - A organização que a gente conhece aqui tem um pouco de pesquisa com a Itaipu, precisaria ampliar mais essa ideia.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria "Com recursos e bens" foi o seguinte:

> Nova Santa Rosa 006 - a prefeitura tem contribuído para associação, cedendo um caminhão em comodato, onde apenas os produtores possam espalhar os dejetos, o biofertilizante depois de tratado.
> Entre Rios do Oeste 008 - Não vejo nada disto. Se tiver reunião na associação ou alguma coisa assim, os associados até participam e são interessados. E a associação dizer que vai fazer a diferença, que vai mudar, isto não. Ela procura aplicar os seus recursos da melhor forma possível.

A quarta pergunta que estava envolta no ambiente organizacional foi: Existe uma organização (coordenadora) que se sobressai sobre as demais?

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria "A prefeitura e o grupo de estudos" foi o seguinte:

> Toledo 002 - Por enquanto a prefeitura de Toledo com a sua assessoria da agricultura e o GTER-BIOTOL.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria "SEBRAE" foi o seguinte:

> Foz do Iguaçu 003 - Eu destacaria o SEBRAE, pelo pioneirismo, junto com a própria Itaipu e o impacto tecnológico desenvolveu esse "Oeste em Desenvolvimento". Mas sem dúvidas as cooperativas tem uma ação bem integrada com os produtores.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria "CIBiogás" foi o seguinte:

> Toledo 001 - Olha o único que tem interesse regionalmente é o CIBiogás e a própria prefeitura de Toledo, nós outros não percebemos nenhum interesse, nem da indústria e nem dos órgãos ambientais que veem isso como mais serviço.

> Quatro Pontes 004 - Só a ITAIPU mesmo está fomentando tudo mesmo. Os outros parceiros abandonaram.
> Marechal Cândido Rondon 005 - Quem tá apoiando nossa região é o CIBiogás, pela questão de vários projetos que estão envolvidos.
> São Miguel do Iguaçu 12 - A "CIBiogás" na questão do biogás, seria a entidade mais envolvida né, pelo menos na nossa região.
> Céu Azul 13 - Aqui no Oeste do Paraná é o CIBiogás que está à frente em termos de organização, mas não chega a ser uma coordenadora, pois tem atuado de forma restrita a somente alguns produtores que possuem convênio com eles.
> Medianeira - Eu só conheço a ITAIPU – CIBiogás.
> Cascavel 009 - Ah sim, a ITAIPU é uma. Ela tem lá, algo funcionando. Tem um encontro e depois de dois de dois anos esfria, voltam atrás e não sai nada. A ITAIPU que tá se sobressaindo. Se nós tivermos aí um dia, algo pra que eles melhorarem essa parte né, ou aproveitar os dejetos nosso, nós somos os primeiros a aceitar.
> Catanduvas 10 - Não, não existe nenhuma outra que tá investindo e tá se preocupando, quem tá fazendo pouco isso é a ITAIPU.
> Santa Helena 11 - O único que atua é a ITAIPU.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Não tem” foi o seguinte:

> Nova Santa Rosa 006 - Não tem.
> Marechal Cândido Rondon 007 - Não, vejo pouco isso. Eu vejo as organizações falando bastante em cima disso, é mais mídia.
> Entre Rios do Oeste 008 - Eu acredito que não. Tem a Itaipu, porque nós temos convênio com eles, mas o benefício é para poucos, que é a questão da conservação de solos, neste sentido sim.

A quinta pergunta referente às organizações envolvidas com o sistema agroindustrial do biogás no Oeste do Paraná foi a seguinte: O que está faltando para que as organizações possam dar uma contribuição efetiva para os produtores de biogás?

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Conhecimento, ações e opinião” foi o seguinte:

> Toledo 002 - Provavelmente conhecimento e por a mão na massa. Recurso financeiro tem.
> Foz do Iguaçu 003 - O que falta pra mim é opinião, chegar num modelo de negócios viável. O biogás não vai ser diferente dessa consolidação do conhecimento, de consolidação de mercado... as organizações precisam de fornecedores de produtos que deem segurança para os produtores.
> Marechal Cândido Rondon 005 - procurar dar um destino adequado e um retorno pra esses produtores, de gerar energia e os produtores terem um retorno.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Organização” foi o seguinte:

> Toledo 001 – O que está faltando é organização, não tem ninguém preocupado com o biogás, na realidade hoje depende de quem tá tentando começar sobre todos os caminhos apresentar soluções e ver se aparece algum partido.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Investimento, financiamento e incentivo” foi o seguinte:

> Quatro Pontes 004 - Deve estar faltando algum investimento que eles têm pra investir ali, não sei se eles estão tendo algum retorno, se tem alguém que compre isso, uma compensação de forma de cotas, de alguma coisa, mas acho que isso é o maior problema. Mas provavelmente seria o maior problema o investir e o retorno.
> Nova Santa Rosa 006 - Primeiro eu falo de capital, de investir. Mas hoje não tá sobrando tanto dinheiro pra investir. É um investimento alto, por isso que muita gente faz pensar em investir muito e não ver o retorno.
> Marechal Cândido Rondon 007 - Empresas grandes então vindo para expor para os produtores. Na parte política que tem que ter o incentivo para os produtores. Então tem que vir muita coisa nova ainda pra você conseguir organizar essas coisas.
> Medianeira - Algum incentivo do governo, pra você produzir energia, e vender bem.
> Cascavel 009 - Boa vontade, incentivo. A parte financeira mesmo. Podiam fazer um encontro em Foz do Iguaçu, chamar todo mundo.
> Catanduvas 10 - Apoio governamental, para organizar a frente de trabalho, pra poder apoiar esses grupos, e levando, mostrando onde que já tem, como é que funciona, o que tá tendo de rentabilidade.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Acreditar, envolvimento político, união e coordenação” foi o seguinte:

> São Miguel do Iguaçu 12 - É acreditar. O biogás em si já tem a sua história com pessoas que sonharam, que eram visionárias, porque principalmente na produção da energia elétrica, nós sabemos que o nosso potencial é muito maior.
> Céu Azul 13 - Envolvimento político, união, e principalmente que haja uma organização que coordene e tome à frente chamando os políticos a responsabilidade, envolvendo as organizações, fazendo estudos, buscando financiamentos e propondo projetos que sejam viáveis economicamente.
> Entre Rios do Oeste 008 - em primeiro lugar um projeto, pra mostrar que a coisa funciona, que é bom, que tenha retorno, essa utopia de fazer porque faz bem pro meio ambiente, com essa cultura o povo ainda não tá mudando.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Dinheiro” foi o seguinte:

> Santa Helena 11 - Eu continuo achando que é dinheiro mesmo. As organizações fazem algumas reuniões com os produtores e dizem "se virem, faça aí e o problema é de vocês".

A sexta pergunta referente ao ambiente organizacional foi a seguinte: As organizações estão investindo em atividades econômicas socialmente produtivas para o desenvolvimento do sistema agroindustrial do biogás?

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Estão investindo” foi o seguinte:

> Toledo 001 - Olha a atividade de produção de biogás está em fase de estudos para implantação, buscando ser viável, trazendo retorno em um tempo razoável e que gere renda extra aos produtores. Neste sentido em nossa região as organizações estão investindo sim.
> Marechal Cândido Rondon 005 - Sim, as organizações influenciam bastante no desenvolvimento de tecnologia, são alternativas novas de você dar ao biogás, antes só queimava o biogás, agora você já tem os geradores, vários equipamentos, o chuveiro, o fogão, é uma coisa que vem surgindo cada dia mais.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Não estão investindo” foi o seguinte:

> Toledo 002 - Até agora ainda não vi.
> Nova Santa Rosa 006 - Não, no momento não tem.
> Cascavel 009 - Nos municípios, o que a ITAIPU ajudou foi as estradas, é só isso que eu sei que eles investiram. E mais pra baixo eles tem investido em cercas, mas sobre o biogás, eu não vi nada ainda não, só vi esse lado, de proteger as nascentes, as reservas.
> Santa Helena 11 - Não, não tem.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Estão investindo pouco” foi o seguinte:

> Foz do Iguaçu 003 - Tá, a gente vê as ações da Copagril, ações na CVale, nas integradoras, eu vejo atitudes de ações dos produtores de forma individualizada, você vê prefeituras trabalhando, se articulando com o governo do estado, para viabilizar uma planta lá, aonde só 19 produtores tem condições de atender toda a demanda de uma cidade, você tem noção, 19 produtores? Toledo tem uma lei própria do biogás, então as organizações se articulam, trabalham.
> Quatro Pontes 004 - No geral, ainda não, tem poucas.
> Marechal Cândido Rondon 007 - Sempre a gente busca se tiver alguma coisa, então a gente busca pra melhorar, para o pessoal se adequar cada vez mais.
> São Miguel do Iguaçu 12 - Eu vejo que algumas sim, elas têm feito seus investimentos, principalmente na área de pesquisa.
> Céu Azul 13 - O CIBiogás que tem investido em estudos, pesquisas, em projetos experimentais, desenvolvimento tecnológico como é o caso do projeto Mobilidade a biometano, com gás veicular.
> Medianeira - Muito pouco, ninguém tá fazendo nada, não tem incentivo, recurso em banco, também não tem. Só a juros comerciais.
> Entre Rios do Oeste 008 - É pouco investimento, a gente vê também algumas cooperativas que estão incentivando, mas investindo fortemente acho que não, a Itaipu, que veio anteriormente fazer um projeto, só que também tá parado né.
> Catanduvas 10 - É a Itaipu que tá investindo nessa área, de outras não tenho conhecimento.

A tecnologia ligada ao sistema agroindustrial do biogás

A primeira pergunta buscou verificar o seguinte: Os recursos desenvolvidos e utilizados para a produção, armazenamento e distribuição do biogás são suficientes para que o sistema possa progredir?

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “São suficientes” foi o seguinte:

> Toledo 002 - São suficientes. Tem empresa no RS produzindo biogás e utilizando em veículos.
> Foz do Iguaçu 003 - A gente tem altas tecnologias desenvolvidas no mundo. Essas tecnologias são realidade no nosso mercado brasileiro? Não. A gente tem uma realidade distinta de outros países. A gente tem umas condições de tempo, clima,

> biomassa disponível muito mais rica. Tecnologicamente temos tudo, o que a gente tá trabalhando agora, pra atender a nossa realidade, que tem um custo que seja absolvido dentro da economia que vai ser desenvolvida na nossa região.
> Quatro Pontes 004 - Eu acho que agora já são, vai gerar energia, vai usar na própria propriedade, eles têm o próprio equipamento, eles estão utilizando na indústria, consumo próprio etc..
> Cascavel 009 - Eu acho que sim né. Talvez isso vai ser com o passar dos anos. Se a gente tiver algum retorno, nem que não seja muito, a gente tá aí, pra fazer, colaborar. Agora se não tiver retorno, se for só pra consumo, já é algo positivo.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria "Não são suficientes" foi o seguinte:

> Toledo 001 - Não, por que não tem acordo nenhum ainda qual é a melhor forma de valorização da produção de biogás, é por rede ou é por digestor central por infiltração é oxigênio é por limagem de terra? Cada fornecedor defende o seu peixe desmerecendo o outro.
> Nova Santa Rosa 006 - Durabilidade não tem muito, porque corrói rápido, e também estraga com o tempo, por causa do sal que vem na urina do porco, por causa da ração.
> Marechal Cândido Rondon 007 - É muito frágil ainda, caro e a manutenção financeiramente é inviável. Então a mercadoria, o produto em si, o material é caro e a durabilidade é pouca, pequena.
> São Miguel do Iguaçu 12 - Eu vejo que não, muito ainda precisa ser melhorado, ainda tem muito a se avançar.
> Medianeira 14 - O conhecimento que eu tenho hoje, você tem que produzir e gastar ao mesmo tempo, e não tem nada assim que influencie financeiramente os projetos que a nossa região tem, a gente conversa com eles e eles veem que não tem muito retorno.
> Santa Helena 11 - Eu acho que não. Produção, armazenamento e distribuição, quem faz isso é a Itaipu que faz seis cilindros ali. E o restante eu queimo, jogo no gerador, faço alguma coisa.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria "São suficientes, mas o investimento é alto" foi o seguinte:

> Marechal Cândido Rondon 005 - Tem, é suficiente, mas o anseio por uma tecnologia nova, descobrimento e uso mais específico desse gás, uma maior economia, faz você procurar uma coisa nova, diminuir teu custo, reutilizar, se possível, aquilo novamente, mas assim, os materiais que a gente usa aqui são simples, não podemos comparar materiais que são usados na Alemanha. Mais produção, armazenamento, distribuição, você tem material, equipamento disponível, um custo já, vamos supor, caro, mas acessível.
> Céu Azul 13 - Os recursos para produção de biogás disponíveis no mercado são bons, principalmente os importados de países com a Alemanha que já tem uma tradição na produção de biogás, mas são caros. Os recursos para armazenamento e distribuição ainda não os conheço, pois estas fases não funcionam aqui no Oeste do Paraná.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria "Falta comprovar que são suficientes e dão retorno" foi o seguinte:

> Entre Rios do Oeste 008 - Eu não conheço muito bem. Não sei se eles já conseguiram deixar essa energia limpa, se já existe uma tecnologia que possibilita isso, ou se isso é muito caro.
> Catanduvas 10 - Os recursos até tem, mas falta o grupo é de trabalho pra incentivar e pra mostrar os agricultores a importância disso aí e o retorno que isso pode gerar, mas faltam investimentos os geradores estão adaptados, funciona só por uma semana e

> depois não funcionam mais. E o pessoal talvez visse essa diferença, se tiver incentivos e começar a implantar mais biodigestores.

A segunda pergunta relacionada ao ambiente tecnológico se refere a: Quais são os pontos do sistema agroindustrial do biogás que necessitam de maior empenho e desenvolvimento tecnológico?

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Na usinagem e filtragem do biogás” foi o seguinte:

> Toledo 002 - Na usina de filtragem do biogás.
> Marechal Cândido Rondon 005 - Essa questão da geração de energia elétrica, você tem bastante conhecimento, você tem bastantes estudos, bastante base, só que algumas dificuldades, principalmente na geração e distribuição, e a questão da dificuldade de você estar filtrando esse gás e envazar ele. Então um maior desenvolvimento na área de filtragem e envasamento do gás, influencia em diminuir o custo e melhorar a deficiência do sistema.
> Nova Santa Rosa 006 - Ter uma tecnologia com um filtro, pra filtrar e não enferrujar tanto.
> Marechal Cândido Rondon 007 - Em cima dos recursos para captação e reservatório do gás, que são hoje onde eu vejo mais problemas, porque o gás em reservatório é pra ser guardado e não é pra você utilizar em alguma coisa.
> Entre Rios do Oeste 008 - Poderia ser essa purificação da energia.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Na biorefinaria para combustíveis” foi o seguinte:

> Foz do Iguaçu 003 - Se a gente for olhar para o mercado de combustíveis, de biometano, pra substituição de GLP e de diesel, a biorefinaria é o principal desafio pra gente ter tecnologias pra atender o que a "RN nº 08" ter carros e tratores e tal que sejam a gás. Do ponto de vista de energia elétrica, a gente tá bem, o que precisa é a gente chegar na equação do modelo de negócios. O que a gente tem hoje de tecnologia nacional, atende.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Em biossegurança e na questão ambiental” foi o seguinte:

> Toledo 001 - No sistema central ele acarreta dois problemas que é a legislação ambiental que não permitem que veículos entrem em uma propriedade para fazer a análise dos dejetos e o segundo é a biossegurança das empresas que não querem que caminhões entrem nas suas empresas para fazer a analise dos dejetos que podem ser vetores de transmissão entre propriedades e doenças ai é que fica mais complicado ainda, quando você encontra ou acha semelhanças no eixo centralizado você vai esbarrar na questão ambiental que vão barrar isso, então na realidade o problema ainda tá só começando.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Na durabilidade dos equipamentos” foi o seguinte:

> Quatro Pontes 004 - Eu acho que são equipamentos que muitas vezes são adaptados, o gás era utilizado in natura, corrói e em poucos meses. A tecnologia deve ir avançando pra durabilidade desses equipamentos.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Em equipamentos sem adaptações” foi o seguinte:

> São Miguel do Iguaçu 12 - ainda tem bastante coisa a se melhorar, ainda nós trabalhamos com equipamentos que são adaptações, motores diesel convertidos a biogás. Funciona, é um bom trabalho, porém ainda comparada à tecnologias que tem fora do país, a gente precisa evoluir bastante.
> Medianeira 14 - Falta tecnologia, porque não tem assim um equipamento que dê aquecimento suficiente pra tu ter um aproveitamento.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Em novos produtos que funcionem a base de biogás” foi o seguinte:

> Céu Azul 13 - A meu ver há necessidade de se desenvolver a necessidade de consumo de biogás por intermédio de produtos a base de biogás, como forma alternativa a transformação do biogás em energia elétrica ou veicular, podendo assim o produtor ter alternativas de colocação do biogás no mercado.
> Cascavel 009 - É ter como vender o excedente, nós usamos o gás e o que sobra precisa queimar.
> Catanduvas 10 - nessa área do que fazer com o biogás. Então precisa uma tecnologia pra tentar usar melhor esse gás. Ou tentar capturar ele, envasar, ou também usar no gerador de energia pra poder ter energia, porque pelo o que a gente sabe hoje, são tudo adaptado e que funcionam em até uma semana. Então precisa o governo investir mais nessa área aí de tecnologia da captação do gás, como usar esse gás, o que vão fazer com ele.
> Santa Helena 11 - No final do sistema mesmo, quando você tá com o gás pronto, você faz o que com ele? Eu vejo assim, que necessitaria de produtos que utilizariam o biogás pra funcionar. Mas também assim, esse pra veículo é pra investimento que não tem mais fim.

A terceira pergunta referente ao ambiente tecnológico foi a seguinte: Os recursos tecnológicos de ponta, relacionado à produção do biogás são acessíveis para os produtores de suínos?

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Não, o produtor precisa de assistência para aprender a trabalhar com os equipamentos” foi o seguinte:

> Toledo 002 - O produtor sabe trabalhar no seu quintal. Produzir suínos e dejetos. A partir dai alguém com conhecimento terá que fazer.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Não, do ponto de vista econômico e financeiro” foi o seguinte:

> Toledo 001 - Os recursos tecnológicos são caros e só dependem de questões financeiras, mas tudo está ligado ao retorno do investimento, se não for satisfatório ele não vai investir, ele tem que dar lucro para o produtor se não der lucro ele não vai investir.
> Foz do Iguaçu 003 - Acessíveis do ponto de vista econômico não, são caros e não viabilizam. Tecnologias de ponta, tecnologia alemã, é muito caro.
> Marechal Cândido Rondon 005 - nós temos material suficiente pra essa tecnologia avançada, lógico, mas a questão do curso, você ainda pode pesquisar mais pra reduzir o custo daquilo ali, daquele material.

> Marechal Cândido Rondon 007 - Muito pouco ainda, a gente tá dentro da atividade, a gente financia em muita coisa, mas em cima do biogás ainda não estão acessíveis porque são caros e não tem comprovação de que irá dar retorno.
> São Miguel do Iguaçu 12 - Eu acho que ainda não, eu vejo como inacessível, principalmente pela questão dos custos de produção. E eu não sei como tá a questão de financiamento, se é tão fácil assim você conseguir recursos pra investir nesse tipo de ramo.
> Céu Azul 13 - Eles são acessíveis através de financiamento, mas não existe uma linha de crédito específica para este fim. Mas mesmo assim, como eles são muito caros a viabilidade econômica não é favorável ao desenvolvimento da atividade.
> Medianeira 14 - Não existe financiamento, não existe projeto, não tem.
> Entre Rios do Oeste 008 - Não. O custo é alto e ninguém quer investir.
> Cascavel 009 - No momento eu acho que não tá tão acessível, até pela falta de incentivo mesmo, às vezes tem que ter recurso próprio, mas e o retorno? Então por isso que tá parado.
> Catanduvas 10 - Esses recursos tecnológicos na verdade são pouco acessíveis, são todos caros e adaptados. Não tem linha de financiamento.
> Santa Helena 11 - É um investimento alto e não é para qualquer um. Até tinha um financiamento, mas era tão difícil de entrar, de conseguir, que a gente desistiu. Pegou e fez por conta, mas foi um investimento bem alto.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Sim surgiram novos equipamentos nacionais e importados” foi o seguinte:

> Quatro Pontes 004 - Daqui pra frente eu acho que devem ser, surgiram novos equipamentos. O pessoal foi buscar tecnologia, então instalaram duas propriedades aqui, e estão funcionando perfeitamente, melhor aproveitamento do gás e questão ambiental e do próprio dejeto que sai desses, vira um nutriente ou um adubo muito bom.
> Nova Santa Rosa 006 - Acredito que deve existir coisa melhor, mas eu não conheço.

A competição no sistema agroindustrial do biogás

A primeira pergunta aplicada aos gestores das organizações pesquisadas foi: O biogás é um produto competitivo? Possui mercado?

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Sim, ele é competitivo e possui mercado” foi o seguinte:

> Toledo 001 - Na questão do GNV é altamente competitivo tem mercado local e regional só que precisa na realidade da definição de investimento público maior do que o previsto hoje em decorrer desse assunto.
> Toledo 002 - Sim, Basta produzir e filtrar.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Não é competitivo e não possui mercado” foi o seguinte:

> Foz do Iguaçu 003 - Agora a gente tá no mercado do biogás, você tá entrando num mercado onde os arcabolsos regulatórios estão sendo construídos, onde, por exemplo, o biogás optou por um caminho tecnológico, lugar pouco habitado, então em termos de oportunidade, o biogás tem um monte. Dentro de uma perspectiva sistêmica, de

> sustentabilidade energética ambiental e pra garantir que a sustentabilidade alimentar, o biogás sem dúvida, é uma alternativa, entre outras energéticas, que gera grande oportunidade. Eu estou convicto que a melhor oportunidade, depois de resolver esse problema de modelo e negócio, a melhor oportunidade tá no agronegócio.
> Quatro Pontes 004 - Ainda não, é pouco ainda. Alguma coisa tá sendo aproveitada, mas a iniciativa de empresas mesmo que pesquisam por elas mesmas, não tem como dizer que tá tendo concorrência, ninguém vem aqui e vem comprar, tem que firmar uma parceria bem grande que no caso aqui era pra ser 100% no município vai ser ligado a essa rede. A princípio seriam 60 propriedades, depois você ia ligar o resto do município, as linhas principais seriam agora as maiores produtoras de gás.
> Marechal Cândido Rondon 005 - Eu não caracterizo como um produto competitivo, porque você não tem uma compra e venda direta, facilidade de utilizar ele, vamos dizer, como GLP, você precisa de 30 metros de biogás pra ter um botijão, então à diferença de tamanho já é maior, se você analisar um biogás envazado e pronto pra você abastecer um carro, já é outro produto do mercado, aí sim tá se tornando competitivo.
> Nova Santa Rosa 006 - É um produto que ainda não é competitivo, mas eu acredito que tem mercado pra isso, porque gerar energia e talvez o excedente, que sobra de propriedade, vender pra COPEL, é muito burocrático esse projeto.
> Céu Azul 13 - O biogás ainda não possui mercado e, portanto não é competitivo.
> Medianeira 14 - Hoje, no meu conhecimento, ainda não.
> Entre Rios do Oeste 008 - Não, o biogás não é competitivo.
> Cascavel 009 - Competitivo? Não há competitividade no momento.
> Catanduvas 10 - hoje não tem competição porque ainda não surgiu uma maneira de usar ele melhor, a hora que eles conseguirem uma tecnologia pra captar ele, com certeza, é uma grande fonte alternativa que o pessoal podia usar e que tá sendo jogada a céu aberto. Então não existe mercado de compra e venda, tem umas frentes de trabalho da Itaipu que o pessoal tá usando o gás pra produção do gerador e o cara deixa de usar energia, mas lá, e aí faz planos que não saem do papel.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Falta desenvolver mais para ser competitivo e ter mercado” foi o seguinte:

> Marechal Cândido Rondon 007 - Já possui mercado. Se estivesse funcionando tudo em dia, eles iam comprar todo o gás, pra aquecer água, então tem várias opções aqui, tanto na indústria como você fazer secagem de produção em casa. Existem alternativas para se usar na indústria, então com certeza seria um aproveitamento muito bom para o lado da indústria como para o lado da agricultura.
> São Miguel do Iguaçu 12 - Eu vejo que sim, e um mercado muito grande, principalmente na questão do biometano. Há algo a se buscar né, então eu vejo como competitivo, mas que não tem mercado.
> Santa Helena 11 - Acho difícil, eu acho que tem que mudar muito. Eu vejo que tem que ser uma coisa particular, você tem que sustentar alguma coisa naquilo.

A segunda pergunta que se referente ao ambiente competitivo é a seguinte: Qual é o objetivo principal em estar investido na produção de biogás? Consumo próprio ou venda (mercado).

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Consumo próprio” foi o seguinte:

> Foz do Iguaçu 003 - Depende do cliente, depende. Eu vejo hoje que o melhor modelo é o de consumo próprio, que desde que você consiga criar um modelo interessante de negócio.

> Marechal Cândido Rondon 005 - O objetivo dos produtores aqui da região é de consumo próprio, sanar o consumo de energia próprio. A questão do condomínio já é diferente, a ideia seria a venda.
> Nova Santa Rosa 006 - Eu acho que se fosse ter para o gasto só, já era de bom tamanho né. Mas se nós fôssemos usar só na nossa propriedade, já da um custo hoje pra mim lá de 800 reais de energia por mês, já estava muito bom, já valia o investimento.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria "venda" foi o seguinte:

> Toledo 001 - Em minha opinião o que realmente vai mostrar uma profissionalização do negócio são as vendas, mostrando que é competitivo e rentável.
> Quatro Pontes 004 - Aqui é à venda. Porque são todas pequenas propriedades e aí mesmo gerando bastante gás, não teria consumo, provavelmente só pra energia, aquecimento.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria "Consumo próprio e venda" foi o seguinte:

> Toledo 002 - Atualmente para consumo próprio. Utilizo para aquecer a água utilizada em chuveiros e no chechário de leitões, esquentando o piso. Mas mesmo assim poderia vender o excedente.
> Marechal Cândido Rondon 007 - Mais pra consumo próprio. Secagem de produção, aquecimento dentro das maternidades, pra suínos, então existe vários lugares onde o produtor podia usar para consumo próprio, mas claro que o excedente pra indústria também.
> São Miguel do Iguaçu 12 - Hoje, eu ainda vejo como consumo próprio, mas eu espero que chegue à venda, hoje estamos somente na compensação, mas estamos esperando que as coisas mudem.
> Céu Azul 13 - Seriam os dois, pois da forma como o custo da energia elétrica vem aumentando seria utilizado o biogás para geração de energia elétrica, suprindo as necessidades da propriedade e o excedente ser colocado à venda e obter uma fonte alternativa com o subproduto da atividade de suinocultura.
> Entre Rios do Oeste 008 - Eu acredito que seriam os dois né, venda porque ele vai ter um lucro, uma renda a mais, e ele deixa de pagar energia.
> Cascavel 009 - Os dois né, se nós investirmos nós vamos ter nosso consumo e o excedente a gente vende. Tem essa parte de energia renovável e a preocupação com o meio ambiente.
> Catanduvas 10 - Seria principalmente consumo próprio. Porque não tem como vender, se vazar e tal.
> Santa Helena 11 - Nós estamos investindo pra consumo próprio. Se eu pudesse vender sim, mas eu não vejo.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria "Nenhum dos dois, toda a produção é queimada" foi o seguinte:

> Medianeira 14 - No meu caso, nenhum dos dois, porque eu tenho os meus biodigestores e queimo pra poluir menos o meio ambiente, só isso.

A terceira pergunta envolvendo o ambiente competitivo foi a seguinte: Qual é a sua perspectiva futura em relação ao mercado do biogás no Oeste do Paraná?

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Tem tudo para dar certo” foi o seguinte:

> Toledo 002 - Acredito que tem tudo para dar certo. Energia renovável é o futuro.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “A perspectiva é animadora” foi o seguinte:

> Foz do Iguaçu 003 - Eu estou muito animado e consciente com o biogás, é uma alternativa energética que vai garantir o desenvolvimento local com foco na sustentabilidade. E o biogás, de uma vez só, ele pode dar as condições de resolver um problema, que é um problema ambiental, energético, econômico, social, e garantir ainda a segurança alimentar, o biogás resolve o problema ambiental, de combustível e ainda sobra o fertilizante para o produtor. Eu coloco o biogás como alternativa número um para o Paraná.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Que seja um potencial para o biogás (energia elétrica e térmica) e gás veicular” foi o seguinte:

> Toledo 001 - É talvez 15% do potencial que nós temos aqui do biogás seja para gás veicular e 85% seja transferido para as indústrias por que você precisa ter um grande consumidor industrial para dar vazão e segurança para quem quer investir em gás.
> Medianeira 14 - Ele pode até ter mercado, mas hoje não temos nada assim, o gás hoje só tem o objetivo de servir como energia.
> Santa Helena 11 - Eu tô apostando em energia, eu acho que vai ser um bom negócio. É que energia é uma coisa que só tá subindo, subindo. A partir de um momento que o cara puder deixar de pagar isso aí, já diminui um montão dos custos.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “As perspectivas são grandes e boas” foi o seguinte:

> Quatro Pontes 004 - Minha perspectiva é boa. Vai ser uma fonte de renda mais para os agricultores... Minha perspectiva é grande, principalmente pelas atividades do oeste, a coisa tá começando a andar, pela quantidade ali, a geração é sempre maior.
> Marechal Cândido Rondon 007 - Bom, tá sendo trabalhado bastante nos últimos tempos com o Oeste Desenvolvimento, que está sendo buscado várias condições, não só dentro do biogás. Vai demorar, mas temos que buscar mesmo, então são alternativas que daqui futuramente você tem uma qualidade de carne, que é proteína, que é exportação tudo, você tem que ir se adequando devagar, até quando e onde não sabemos, mas que temos que buscar, com certeza.
> Céu Azul 13 - A minha expectativa é grande, pois é uma forma de fortalecer a atividade de suinocultura e também cuidando do meio ambiente. É o que a atividade espera, pois resolverá a questão de licenciamento ambiental e proporcionará uma alternativa de renda.
> Entre Rios do Oeste 008 - Eu acho que ela é boa, porque material nós temos, a matéria-prima existe e tem muita matéria, só que tem que alguém chegar e mostrar que esse sistema é viável, que ele se paga.
> Cascavel 009 - O futuro é bom, mas todo mundo tem que abraçar junto, principalmente essa região que tem bastante granja. Se tivesse um incentivo, se todo mundo se envolver, desde empresa, políticos, prefeitura...
> Catanduvas 10 - É um mercado que só tende a crescer, mas faltam incentivos e em cima de conseguir uma tecnologia, é uma grande fonte alternativa de renda pra os agricultores. Tem uma boa perspectiva pra frente, pra gente ganhar mais uma renda aí.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Que possa ser difundido” foi o seguinte:

> Marechal Cândido Rondon 005 - Vai ser uma cadeia que a cada dia vai se difundindo, a gente tem várias empresas que fazem a instalação desses temas, empresas que fazem a transformação de geradores e você tem então uma cadeia aberta se formando próxima, não precisa buscar isso aí distante com um alto custo.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Que melhore” foi o seguinte:

> Nova Santa Rosa 006 - Eu acredito que no futuro, e não deve demorar muito, essa cadeia de biogás vai ter que ser melhorada e vai ser obrigado a fazer alguma coisa porque estamos perdendo energia de fácil acesso, nós estamos desperdiçando muito um patrimônio que já temos na propriedade, então eu acredito que daqui pra frente o pessoal vai despertar, vai começar a produzir mais.
> São Miguel do Iguaçu 12 - A minha perspectiva é que melhore né, que se amplie essa tecnologia, e estará atendendo a uma necessidade energética da nossa região.

A quarta e última pergunta referente ao ambiente competitivo é a seguinte: Qual o principal concorrente desta fonte de energia renovável?

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “A Copel e o GNV” foi o seguinte:

> Toledo 002 - Pensando-se em energia elétrica e GNV. Talvez a Copel e Petrobrás. Mas o concorrente real é a falta de interesse e conhecimento.
> Quatro Pontes 004 - É que pra nós, concorrente mesmo não existe outra fonte a não ser a questão de represas que fornece energia, energia elétrica.
> Marechal Cândido Rondon 007 - Hoje a concorrente é a energia elétrica. O biogás possa substituir, você pode produzir tua energia, fazer aquecimento, nesses detalhes tudo, seria a energia elétrica, onde é que o produtor pode substituir e minimizar o gasto com a energia elétrica que hoje é cara.
> Entre Rios do Oeste 008 – Para o povo investir nisso, eu acho que é a própria nossa energia, porque ela ficará mais barata.
> Catanduvas 10 - É a própria luz, esse gás sendo jogado a céu aberto, eles mesmos poderiam incentivar a produção. Outro concorrente direto assim não vejo.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “A história do biogás” foi o seguinte:

> Foz do Iguaçu 003 - É o próprio biogás. O biogás teve uma história no Brasil não muito boa, sofrível. Esse histórico marca o biogás como uma fonte que bota os produtores um pouco em alerta em relação em gerar uma nova renda pra eles. O principal concorrente do biogás na história do biogás.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “O gás de xisto” foi o seguinte:

> Toledo 001 - O maior concorrente é o próprio gás de xisto nesta região por que o volume de gás de xisto pode ser originado ainda do solo é extremamente grande e substitui com uma ou duas unidades substitui todo o potencial de produção de bíometano.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “As Leis” foi o seguinte:

> Marechal Cândido Rondon 005 - Principalmente as leis, Petrobras não tem nada a ver com o biogás, mas se analisando por combustível, por uma fonte de energia elétrica, você tem a questão da lei que impede isso aí.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Eu não vejo concorrente” foi o seguinte:

> Nova Santa Rosa 006 - Aqui, na nossa região eu não conheço.
> São Miguel do Iguaçu 12 - Eu não vejo concorrência na verdade, mas na questão do biometano seria o próprio GNV né, ou até mesmo a questão de energia elétrica, você tem energia solar, tem energia eólica né, são fontes de energia renováveis.
> Céu Azul 13 - Por enquanto não existe um concorrente, mas a questão que mais afeta o não desenvolvimento são as instituições que não criam Leis e normas específicas para o biogás, possibilitando que a atividade se desenvolva.
> Medianeira 14 - Eu penso que não tem concorrentes por que também não tem um mercado firme para os derivados do biogás.
> Cascavel 009 - Por enquanto não vejo nenhum concorrente.
> Santa Helena 11 - Eu acho que não existe.

As transações no sistema agroindustrial do biogás

A primeira pergunta que envolve o ambiente dos negócios é a seguinte: O tipo de negociação usualmente realizada para a colocação do biogás no mercado está satisfazendo as suas expectativas e as necessidades dos vendedores e compradores?

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Ainda não existem negociações” foi o seguinte:

> Toledo 001 - Dentro das perspectivas que nós temos de preço do mercado tanto pra quem produziu o biogás quanto pra quem produziu o biometano é uma relação interessante só que nós temos estes custos de implantação tem que ficar dentro de uma razoabilidade de investimento
> Toledo 002 - Ainda não temos implantado o sistema.

> Quatro Pontes 004 - Como a gente ainda não tem a venda, não tem como responder isso aí, a renda futura vai ser garantida, mas ninguém está interessado em comprar essas partes.
> Marechal Cândido Rondon 005 - Então, como foi um projeto pioneiro, teve bastante ênfase em se conhecer tudo. Mas essa ideia de Coopergás como vendedora e a Copagril como compradora, a ideia é que se forme um elo direto, mas a prefeitura de um lado e a CIBiogás de outro, o negócio deslanche, esse acordo entre essas duas cooperativas funcione.
> Nova Santa Rosa 006 - Eu falei que a Copel comprava energia. No nosso município não temos nenhum caso que tá vendendo, se fosse isso acontecer valia a pena.
> São Miguel do Iguaçu 12 - Atualmente não existem negociações com biogás, a gente simplesmente consome parte do que produz e o restante queimamos.
> Medianeira 14 - No meu conhecimento não existe ninguém comprando, nem nunca ouvi falar, não tem comércio do biogás. O que seria aqueles contratos de crédito de carbono, mas isso tudo foi por água abaixo.
> Entre Rios do Oeste 008 - Não existem negociações de biogás.
> Cascavel 009 - Se a gente não tá tendo nem competitividade né, então não tem negociações.
> Catanduvas 10 - Hoje ainda não tem negociação para colocação do biogás. Ainda não surgiu uma fonte pra envasar ele e competir com outras áreas. Então praticamente não existe comprador para o gás.
> Santa Helena 11 - Até agora não vivenciei isso aí.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Isto é uma equação a ser resolvida” foi o seguinte:

> Foz do Iguaçu 003 - Isso é uma equação que ainda tá sendo solucionada, precisa ser melhorada. Mas tem solução. Dê-me seis meses pra mostrar isso operando, a gente vai dar uma mudada nessa forma de se fazer negócio com biogás.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Muito pouco é só consumo próprio” foi o seguinte:

> Marechal Cândido Rondon 007 - Muito pouco ainda. Como nós ainda não temos comprador do biogás, por enquanto é só consumo próprio. Todo mundo transformando em energia, que é o principal hoje né.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Já existiram, hoje é só consumo próprio e queima” foi o seguinte:

> Céu Azul 13 - Já existiram, mas atualmente a maioria dos produtores de biogás utiliza parte da produção em sua propriedade e o restante é queimado sem um destino específico.

A segunda pergunta do ambiente dos negócios foi a seguinte: Você consegue visualizar um ambiente de incertezas no sistema agroindustrial do biogás, em termos de futuro, negócios, de continuidade e de renda?

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas nas quatorze categorias serão apresentas a seguir:

> Toledo 001 - Sim porque não existe nenhuma questão concreta em relação ao biogás. Não há instituições próprias para a atividade e que possam dar segurança aos produtores, não há compradores com demanda suficiente para absorver toda a produção, enfim não se sabe se o investimento realizado dará retorno.
> Quatro Pontes 004 - Alguma coisa de incerteza eu ainda tenho, porque o projeto nosso que tá demorado, financiamento... fazem vários anos que tem isso aí, que já tá em andamento, mas alguma dúvida sempre fica.
> Marechal Cândido Rondon 005 - a maior incerteza no sistema agroindustrial do biogás é a gente analisar cada vez a quantia de dejetos que tá se aumentando, o biogás gerado é um lucro, a energia térmica, a energia elétrica, ou o próprio combustível, mas você tem do uso da produção do biogás, o biofertilizante. O meu ponto de vista é a questão do futuro, tomara que seja uma fonte aceitável, que surjam negócios, mais empresas, maior diversificação, maior uso do biogás e a economia, o retorno desses investimentos com o uso do biogás.
> Nova Santa Rosa 006 - De momento eu acho que não é uma incerteza que eu acho que pode ser um bom negócio, mas pode ser que venha a cair à energia. Não, eu não acredito que tenha alguma incerteza ali, é um negócio certo, só precisamos investir primeiro, pra depois ter retorno.
> Marechal Cândido Rondon 007 - Justamente pelo fato de não ter quem compre, eu admito que vai um bom tempo ainda, mas tá sendo muito pouco trabalhado em cima disso, eu vejo que tem um bom tempo ainda para isto desenvolver.
> Céu Azul 13 - Totalmente cheio de incertezas. A expectativa que funcione bem é grande, a necessidade de que funcione adequadamente também é grande, mas não se tem uma luz no fim do túnel em relação ao futuro do biogás no Brasil e no Oeste do Paraná.
> Medianeira 14 - Atualmente eu vejo incertezas, alguma coisa vai ser inventada, e eu acredito que devido à falta de energia, o biogás vai ter o seu valor.
> Entre Rios 008 - ainda não existe efetivamente um mercado pra isso, eu acho que tende a melhorar, com tecnologia cada vez mais, porque nós temos que dar um destino nessa matéria-prima que tá aí, do jeito que tá indo, não dá jogar tudo no meio ambiente, porque nós vamos ter um problema seríssimo, na verdade tá surgindo um problema e nós temos que achar uma solução pra isso. Então com essas tecnologias, uma hora tem que deslanchar.
> Cascavel 009 - As incertezas são grandes. Se você for investir, você não sabe o retorno, como que vai ser, se não tem uma junção dos órgãos. Se alguém começar a tratar disso, encabeçar esse projeto, fica menos difícil. É que o meio ambiente é o principal.
> Catanduvas 10 - Há muita incerteza sim, agora eles estão voltando a incentivar por causa do problema da falta de energia nas usinas, mas ela corre risco de se não tiver um apoio melhor do governo, de morrer no futuro.
> Santa Helena 11 - Bastante incerteza, no que depender dos outros sim. Eu acho que vai ser difícil, tem que mudar muita coisa, são muitos anos pra ter uma negociação assim.
> Toledo 002 - Não vejo nessa perspectiva. Só é preciso começar.
> Foz do Iguaçu 003 - Eu não vejo incerteza. Eu vejo uma situação natural do processo, um processo de organização e de local... Eu vejo uma situação não de incerteza, é uma situação natural de pesquisa, de estudo, avaliações. Quando essas equações começam a ser resolvidas e começam a se tornar um negócio, vai bombar, vai bater na veia. O que está faltando são questões de organizações, se a gente conseguisse criar uma organização forte, onde consiga discutir e levantar os anseios desse mercado, tipo a Associação Brasileira de Biogás, como o programa nacional de biogás e biometano, se isso andar, vai criar um cenário extremamente favorável.

As informações repassadas para os produtores em relação ao sistema agroindustrial do biogás são confiáveis? Existem indícios de ações direcionadas a interesses próprios por parte de algumas organizações?

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas nas quatorze categorias serão apresentas a seguir:

> Toledo 002 - Com certeza os produtores estão na expectativa e como está demorando, começam a desconfiar.
> Foz do Iguaçu 003 - Claro. Isso existe e acaba queimando o mercado. Existem organizações próprias, interesses organizacionais, que acabam atrapalhando, e interesses pessoais, que acabam atrapalhando o processo. Então eu acredito muito nesse modelo de gestões, a gente escuta, procura entender, e nessa negociação todo mundo cede. E aí os municípios podem ceder na questão de impostos, o estado pode ceder na questão do imposto, o governo federal pode ceder, podem ser criados arranjos e consórcios entre três ou quatro pessoas que viabilizam que baixam os custos pra viabilizar o biogás.
> Toledo 001 - a gente tem que acreditar que todas as informações que são repassadas elas são fidedignas então apesar de nós termos um custo relativamente alto por parte da Compagás representando valores bastante altos em relação à implantação de redes com materiais dentro das normas da ABNT hoje a não ser o biodigestor central sem o gás padrão eu não vejo solução não
> Quatro Pontes 004 - Eles têm todas as informações, pelo menos o que vai acontecer, estão sabendo que foram feitas reuniões, visitas a todos eles, nas propriedades mesmo, já informando qual o fluxo, como iam funcionar, eles estão cientes de como vai funcionar.
> Marechal Cândido Rondon 005 - A dificuldade deles é de saber a necessidade e no que você consegue usá-lo. É a questão de normas que você acaba travando tudo isso aí, uma e outra norma envia isso aí e viabiliza o projeto de biogás, se torna aquele projeto super custoso e inviabiliza a instalação.
> Nova Santa Rosa 006 - Eu acho que muito poucas informações estão sendo repassadas. Na realidade o biogás ele não tem assim uma regulamentação específica pra que você possa ter certeza daquilo que você pode investir e que vai te dar retorno.
> Marechal Cândido Rondon 007 - Existe uma insegurança. Politicamente no país inteiro é falado bastante em cima disso né, porque existe município aqui que produz tanto gás que podia transformar tudo em energia elétrica pro seu próprio consumo, mas de efetivo a gente não vê muita coisa.
> São Miguel do Iguaçu 12 - Não tenho certeza, mas eu acho que não são confiáveis, pois só ficamos a espera de uma definição por parte das instituições e este dia nunca chega.
> Céu Azul 13 - A confiabilidade nas informações é abalada quando se faz muita propaganda sobre o biogás, mas na realidade, na prática não se vê muitas coisas. O que se vê é o CIBiogás divulgando, incentivando, discursando e ações concretas são minguadas.
> Medianeira 14 - Não. Não tem nenhuma esperança.
> Entre Rios do Oeste 008 - Eu acho que não são confiáveis. Porque até assim, eu participei de um debate em Toledo, já faz um ano. Tinha duas empresas falando, só que até eles se contradizem, tipo, eu não senti segurança nenhuma, o que é o mais certo.
> Cascavel 009 - eu acho que as informações não são muito claras não, são poucas informações.
> Catanduvas 10 - como é uma tecnologia ainda muito nova, com poucas pesquisas, às vezes os números não são tão confiáveis como o pessoal apresenta, por isso que talvez não possa alavancar tão rapidamente, eu acredito que precisa de um acompanhamento de grupo de estudos que através do governo para que se tenha uma realidade dos números pra poder mostrar pro agricultor se é viável e o que gera essa atividade, o que ela pode gerar.
> Santa Helena 11 - É muito relativo, cada um vai ter a sua opinião. Então eu acho que você não vai poder confiar, porque o que pode dar certo pra algum lá, não dá certo pra mim aqui.

O meio ambiente no sistema agroindustrial do biogás

Neste item foram aplicadas três questões, entre as quais a primeira é a seguinte: Na atividade de produção de suínos a produção de biogás serve como uma alternativa de complementação de renda e cuidado com o meio ambiente?

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Sim, renda e cuidado com o meio ambiente” foi o seguinte:

> Toledo 002 - Com certeza ganha o produtor duas vezes: renda e no meio ambiente.
> Foz do Iguaçu 003 - Sem dúvidas, isso é uma coisa que até a gente colocou. O biogás, numa vez só resolve.
> Quatro Pontes 004 - mais a questão do meio ambiente, e renda também porque eles vão poder utilizar o seu produto, é excelente na produção, pra jogar... Ele vai gerar renda, vai economizar na questão da adubação química e da produção. Vai ter retorno financeiro, mas a questão que eu vejo assim é mais ambiental mesmo, porque é muito esterco mesmo, muito cheiro. A questão ambiental é quase mais importante do que a financeira.
> Céu Azul 13 - Aqui são os dois, pois o cuidado com o meio ambiente se faz necessário para evitar problemas com a licença ambiental e o investimento a ser realizado teria também o objetivo de obter uma renda alternativa que tanto o produtor rural almeja e necessita.
> Entre Rios do Oeste 008 - Com certeza, como complementação de renda e cuidado com o meio ambiente, desde que funcione né, porque daí até, depois, o adubo que sobra já vai ser de melhor qualidade, um produto que eles vão ter agregado.
> Cascavel 009 - As duas coisas, renda e meio ambiente são muito importantes. Tem que ter lucro também.
> Catanduvas 10 - principalmente um cuidado com o meio ambiente, porque deixa de contaminar, e também se conseguir alavancar as tecnologias vai ser uma grande fonte alternativa de renda.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Cuidado com o meio ambiente, como não dá para vender, queima-se que polui também”, foi o seguinte:

> Toledo 001 - o problema hoje que nós temos são algumas propriedades que implantaram biodigestores produzem biogás e estão jogando fora 90 a 95% desse biogás na atmosfera que é muito mais poluente do que se ele tivesse deixado isso de outra forma então hoje o biogás jogado da forma que ele esta sendo jogado nas propriedades que fizeram algum tipo de investimento elas com certeza estão prejudicando mais o meio ambiente do que se tivesse deixado na forma de dejeto não conseguem operacionalizar a venda desse negocio dessa produção.
> Marechal Cândido Rondon 005 - O Meio ambiente agradece, sem dúvida nenhuma. Eu creio que só através de você instalar o uso desse biogás que tá sendo gerado, mas você já tem um retorno na questão do biofertilizante. Então você tem alguns retornos com o biogás em si e só com o biofertilizante.
> Nova Santa Rosa 006 - Muito pro meio ambiente sim. Se fizer só isso, sem gerar energia, somente ambiente que vamos deixar pras nossas futuras gerações.
> Medianeira 14 - Só como cuidado com o meio ambiente, como renda não tem nenhuma.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Cuidado com o meio ambiente e diminuição de custos (energia)” foi o seguinte:

> Marechal Cândido Rondon 007 - Sim, com certeza. Se tu conseguir instalar isso aí você tá respeitando as normas ambientais e às vezes sobra uma renda ou alguma coisa como se usar na sua granja pra diminuir o gasto da energia elétrica.
> São Miguel do Iguaçu 12 - Sim. Mais como um cuidado com o meio ambiente hoje. Mas como complementação de renda não, eu vejo como uma economia, no meu caso mais diminuição de custos.
> Santa Helena 11 - Cuidado com o meio ambiente tem bastante. Um pouquinho de economia tem, porque eu estou deixando de pagar a energia lá. Eu acho que é muito pouco ainda, então nem considero uma renda.

A segunda pergunta que se refere ao meio ambiente é a seguinte: O investimento para se montar a estrutura para produção de biogás compensa simplesmente pelo retorno que dá em relação ao cuidado com o meio ambiente?

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Compensa e ainda produz biofertilizante” foi o seguinte:

> Toledo 002 - A construção do biodigestor compensa pela produção do biofertilizante e eliminação dos dejetos contaminantes.
> Quatro Pontes 004 - Em relação ao meio ambiente, o investimento vai ser bem altinho. Questão ambiental seria nem tanto como questão de retorno do financeiro. Mas ele vai retornar e a questão ambiental vai ser excelente, o pessoal vai investir e justamente pra ter retorno.
> Marechal Cândido Rondon 005 - nosso órgão ambiental não é tão exigente nessa questão do meio ambiente, então o que poderia estar influenciando mais é a cobrança do órgão ambiental nessa questão do meio ambiente. Os produtores não analisam a questão do meio ambiente, sem dúvida nenhuma, o que eles puderem jogar no chão eles jogam e deixam por ali.
> Nova Santa Rosa 006 - Com certeza. Até os dejetos são melhores né. É um adubo excelente, não queima mais a planta, porque não tem mais aquele ácido dentro.
> São Miguel do Iguaçu 12 - Sim, com certeza, pela questão do cuidado com o meio ambiente, qualidade de vida na propriedade, ele vale a pena, o investimento no biogás.
> Medianeira 14 - Financeiramente não compensa, é só visando o cuidado com o meio ambiente, eu já tive várias propostas, vários projetos de produzir energia, proposta até que em um ano e meio se pague, eu fiz proposta de tudo que é jeito, gerado de lucro eu dou pra eles, e ninguém voltou até hoje.
> Entre Rios do Oeste 008 - Eu acredito que sim, só de cuidar do meio ambiente já é um meio grande, mas isso precisa ser colocado na cabeça do agricultor.
> Santa Helena 11 - Eu acho que isso compensa sim, pelo menos ficar de bem com os órgãos ambientais.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Não compensa, há necessidade de financeiro estar envolvido” foi o seguinte:

> Toledo 001 - Qualquer produtor que quiser ele só vai conseguir consumir de 5 a 10 % então se você tiver na propriedade uma unidade de suínos e uma unidade com volume de avicultura compatível com a necessidade de geração de energia para você ou aquecer os pintainhos ou refrigerar o aviário e você possa manter isso no horário que tem que ligar e ter gás suficiente no gerador para poder manter essa atividade ótimo retorno ai é extremamente interessante o produtor realmente tá ganhando muito dinheiro com essa economia o produtor que quiser ter solução de gás ele tem que ter as atividades paralelas ou vizinhas a ele para ele ter essa compensação.

> Foz do Iguaçu 003 - Isso é uma conta difícil de fazer, a coisa fica muito demagoga quando a gente começa a falar, mas quando a gente foca só no meio ambiente e esquece o econômico. Como é que a gente vai criar uma maneira de remunerar esse benefício ao meio ambiente, para o planeta? E a gente começa a sentir isso quando uma atividade é fechada por questões ambientais. A questão ambiental é uma questão que é importante com a ação, mas ela ainda precisa ser bem valorada pra chegar já com o produtor e o produtor comprar a ideia da coisa. É um desafio grande pra gente.
> Marechal Cândido Rondon 007 - Muito pouco, muito pouco ainda. Porque você não é beneficiado, você respeitando o meio ambiente, você não recebe um recurso pra você não poluir.
> Céu Azul 13 - Não compensa pelo fato de se tratar de um investimento alto sem retorno financeiro algum e sim somente ambiental.
> Cascavel 009 - Hoje não né, é muito alto o investimento.
> Catanduvas 10 - Não, as duas coisas precisam andar juntas, o cuidado com o meio ambiente e uma fonte de renda que possa bancar isto. Como a gente não tem ainda dados confiáveis, pelo que a gente tem conhecimento, ela é rentável, a partir do momento que tiver tecnologias novas pra usar esse biogás através do envasamento do gás, o próprio biofertilizante poder secar ele e transformar num adubo, então ele simplesmente vai ser compensador.

A terceira pergunta relacionada a meio ambiente é a seguinte: Com a utilização dos dejetos obtidos com a produção de suínos, para a produção de biogás, a atividade ainda afeta o meio ambiente?

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Não afeta mais o meio ambiente” foi o seguinte:

> Toledo 001 - Não por que o dejeto que passa pelo processo de fermentação, já está prontamente absorvido pela planta, então não tem problema ambiental positivo o produtor hoje na realidade esta atrás disso por que ele tem economizado muito na questão do biofertilizante substituindo os fertilizantes normais com vantagem agora nessa questão da comercialização do biofertilizante ai já teria outros custos fora da nossa região já tem conseguido sucesso também dado ao custo do competitivo desse adubo frente aos adubos que a gente utiliza.
> Toledo 002 - Afeta o meio ambiente positivamente com a utilização do biofertilizante na lavoura, pastagens, matas...
> Foz do Iguaçu 003 - Você não tem problema, você tem uma solução, uma diminuição de custos. Outra solução importantíssima, o biofertilizante tem um mercado que possa ser explorado, desenvolvido, a cada vez que eu conheço o biogás eu vou me animando pelo papel principalmente nessa região.
> Nova Santa Rosa 006 - Acredito que não, porque a gente aplica o biofertilizante pode passar perto de onde foi aplicado e quase não tem mais cheiro.
> Medianeira 14 - Não, se tiver um bom tratamento do biodigestor, se tiver a fermentação correta, tudo certinho não afeta mais o meio ambiente, o biofertilizante é muito aproveitado nas lavouras, pastagens, desde que o tempo da decantação seja suficiente, ele funciona bem, os dejetos como adubo.
> Cascavel 009 - Eu acho que não. Fazendo certo não afeta nada, melhora o meio ambiente até.
> Catanduvas 10 - Não, praticamente você tendo o biodigestor na atividade, tá tudo dentro das leis, das normas, não tem outra maneira de você contaminar, e sim uma fonte de renda pra propriedade.
> Santa Helena 11 - Eu acho que não, porque o gás tá sendo queimado, não é uma queima suja. Os gases não prejudiciais, e o biofertilizante eu uso na lavoura, não tô jogando em lugar nenhum.

O Discurso do Sujeito Coletivo dos dirigentes das organizações pesquisadas na categoria “Ainda afeta um pouco o meio ambiente” foi o seguinte:

> Quatro Pontes 004 - Ainda vai afetar um pouco né, não tão bruscamente como tá agora ainda, a questão do mau cheiro, do odor, da coisa in natura no solo, se transforma num produto de excelente qualidade pra aplicação da lavoura.
> Marechal Cândido Rondon 005 - Mesmo que já seja feito, todo o processo de retirada da acidez dos dejetos o biofertilizante, ainda ele pode contaminar o lençol freático, então tem que dar um destino adequado, porque a cada dia vai aumentar essa produção, onde é que vai largar?
> Marechal Cândido Rondon 007 - Muito pouco hoje, a tecnologia que existe hoje, praticamente não dá mais efeito negativo, porque ele já vira um adubo orgânico, é uma das partes que mais beneficia você, na agricultura.
> São Miguel do Iguaçu 12 - Eu vejo que o passivo ambiental maior do suíno é a parte do dejeto dele, acho que no meio ambiente, ela quase se torna nula. Muito pequena, porque ele produz também um efluente, que é o biofertilizante, você também ainda tem que dar um destino correto, e o fertilizante pode se tornar algo nocivo ao meio ambiente, se você não consegue dar um destino correto.
> Céu Azul 13 - Praticamente não, se afetar é em uma porcentagem bem pequena. Com o processo de biodigestão os gases prejudiciais ao meio ambiente são retidos no biodigestor e transformados em biogás e o resíduo se transforma em biofertilizante, benéfico para o solo.
> Entre Rios do Oeste 008 - Acredito que um pouco sim né, não é que vai descartar 100%, mas 90% já ajudam.

Catalogação na Publicação elaborada pela Biblioteca Universitária
UNIOESTE/Campus de Toledo.
Bibliotecária: Marilene de Fátima Donadel - CRB – 9/924

Strassburg, Udo
S897b O biogás no Oeste do Paraná : potencialidade, desafios e perspectivas à luz da Nova Economia Institucional (NEI) / Udo Strassburg. – Toledo, PR : [s. n.], 2016.
246 f. : il. [algumas color.], quadros, figs., grafs., tabs .

Orientador: Prof. Dr. Weimar Freire da Rocha Jr.
Coorientador: Prof. Dr. Homero Fernandes Oliveira
Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Campus de Toledo. Centro de Ciências Sociais Aplicadas

1. Desenvolvimento regional - Teses 2. Biogás - Oeste Paranaense (PR : Mesorregião) 3. Economia institucional I. Rocha Jr., Weimar Freire da, Orient. II. Oliveira, Homero Fernandes, Orient. III. T

CDD 20. ed. 338.98162
333.794