

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LUCAS VANÇAN PRATA

A RELAÇÃO ENTRE O MARCO LEGAL DO BIOGÁS DO ESTADO DO PARANÁ E O SETOR DO
SANEAMENTO AMBIENTAL

CURITIBA

2019

LUCAS VANÇAN PRATA

A RELAÇÃO ENTRE O MARCO LEGAL DO BIOGÁS DO ESTADO DO PARANÁ E O SETOR DO
SANEAMENTO AMBIENTAL

Artigo apresentado como requisito parcial à conclusão do Curso de Especialização em Direito Ambiental, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora/Professora: Prof^a. Msc. Jaqueline de Paula Heimann

Co-orientador: Dr. Gustavo Rafael Collere Possetti

CURITIBA

2019

A relação entre o Marco Legal do biogás do Estado do Paraná e o setor do saneamento ambiental

Lucas Vançan Prata

RESUMO

Tendo em vista o grande potencial de recuperação energética de biogás, advindo da produção por parte do parque de ETEs anaeróbias instalado no Estado do Paraná, assim como a perspectiva de alavancar melhorias no quadro geral de acesso ao saneamento básico, ao se adotar tecnologias que permitam a utilização deste recurso, faz-se necessária a gestão eficiente da cadeia produtiva desta atividade. Para que tal gestão se faça possível, a correta regulamentação, tendo em vista as particularidades do setor, torna-se importante para o aproveitamento deste potencial, assim como para a contribuição à qualidade do meio ambiente, relacionada ao uso de energias renováveis e esgotamento sanitário. Uma vez que a atual legislação trata do tema da recuperação energética de maneira ampla, o presente trabalho propõe uma leitura crítica do Marco Legal - Lei nº 19.500 de 2018, traçando um paralelo com as especificidades do setor do Saneamento Ambiental, buscando demonstrar elementos da cadeia produtiva do biogás proveniente das ETEs, de forma a evidenciar o grande potencial energético alocado nestas estações e demonstrar as interações da atual legislação com estes elementos. A partir destas análises, o presente trabalho buscou reunir elementos para que se faça possível estabelecer uma contribuição para a definição de estratégias eficientes de regulamentação, focadas no caso destas Fontes Geradoras. Com isso, foi possível concluir que o Marco Legal do estado incentiva o uso do biogás, porém existem importantes pontos a serem definidos por meio da correta regulamentação de suas definições, para que a exploração deste potencial possa desempenhar seu papel na melhoria do panorama geral do saneamento.

Palavras-chave: Biogás; Energias Renováveis; Estações de Tratamento de Esgoto; Marco Legal; Regulamentação.

ABSTRACT

Given the great potential of energy recovery from biogas, resulting from the production by the park of anaerobic WWTP installed in the state of Paraná, as well as the prospect of leveraging improvements in the general framework of access to basic sanitation, by adopting technologies that allow the use of this resource, the efficient management of the productive chain of this activity is necessary. For such

management to be possible, the correct regulation, taking into account the particularities of the sector, becomes important for the exploitation of this potential, as well as for the contribution to the quality of the environment, related to the use of renewable energies and sanitary sewage. Since the current legislation deals with the energy recovery theme in a broad way, this paper proposes a critical reading of the Legal Framework - Law No. 19.500/2018, drawing a parallel with the specificities of the Environmental Sanitation sector, seeking to demonstrate elements of the productive chain, in order to highlight the great energy potential allocated in these stations and to demonstrate the interactions of the current legislation with these elements. From these analyzes, the present work sought to gather elements to make it possible to establish a contribution to the definition of efficient regulatory strategies, focused on the case of these Generating Sources. Thus, it was possible to conclude that the state legal framework encourages the use of biogas, but there are important points to be defined through the correct regulation of its definitions, so that the exploration of this potential can play its role in improving the general panorama of the sanitation sector.

Keywords: Biogas; Renewable energy; Sewage Treatment Plants; Legal ground; Regulation.

1 INTRODUÇÃO

Devido à atual busca por viabilizar a utilização de fontes energéticas alternativas aos combustíveis fósseis, surgem novas legislações para se regulamentar a utilização de combustíveis como o biogás e biometano. Neste sentido, temos no Estado do Paraná a Lei nº 19.500 de 2018, que institui a Política Estadual de produtos derivados da biodigestão (PARANÁ, 2018).

Há no Estado do Paraná um grande potencial de recuperação energética destes gases, dividido entre diversas Fontes Geradoras, sendo notável a parcela de Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) que podem atuar como geradoras, por adotarem métodos de tratamento que resultam na geração do biogás, muitas das quais ainda não realizam a recuperação destes subprodutos. Segundo Chernicharo *et al.* (2018), esta parcela corresponde a 89% da capacidade de tratamento instalada no estado, podendo-se constatar que o Paraná detém o maior parque de reatores do tipo Anaeróbico de Manta de Lodo de Fluxo Ascendente (*Upflow Anaerobic Sludge Blanket- UASB*) do Brasil, e possivelmente do mundo.

Para que se viabilize a utilização deste potencial presente nas ETEs do estado, faz-se necessária uma regulamentação direcionada ao setor do Saneamento Ambiental, para se possibilitar uma gestão eficiente dos recursos presentes na cadeia produtiva do mesmo.

Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo principal realizar uma análise crítica do Marco Legal do biogás do Estado do Paraná, traçando um paralelo entre as determinações trazidas pela Lei, com as características do setor, mais especificamente, no tratamento de efluentes.

2 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

2.1 A REGULAMENTAÇÃO DO BIOGÁS

Estima-se que o uso de biodigestores no Brasil tenha se iniciado em meados da década de 70, incentivado pelo governo como forma de se reduzir a dependência do petróleo, devido ao elevado valor praticado a época. Seu principal uso seria inicialmente nos setores de produção de alimentos, como forma de aproveitamento energético dos dejetos animais. No entanto, durante este início ressaltam-se diversos tipos de dificuldades técnicas e operacionais (MARIANI, 2018).

Recentemente a busca por diversificação da matriz energética e redução da emissão de Gases do Efeito Estufa, somado ao desenvolvimento da tecnologia associada a este tipo de aproveitamento energético, vem fazendo com que a utilização de biodigestores para produção de biogás, esteja cada vez mais consolidada como fonte energética (MARIANI, 2018).

Nota-se o surgimento de leis e decretos que visam regulamentar e incentivar o uso dessa fonte, criando um ambiente regulatório acerca do tema, conforme pode ser percebido pelos seguintes diplomas legais:

- Lei nº 6.361/2012 do estado do Rio de Janeiro, que dispõe sobre a Política Estadual de Gás Natural Renovável (GNR) e visa incentivar a sua produção e o seu consumo;
- O Programa Paulista de Biogás instituído pelo Decreto nº 58.659/2012, que tem por objetivo incentivar e ampliar a participação de energias renováveis na matriz energética do Estado;
- Decretos nº 60.297 e 60.298/2014 que desoneram bens e equipamentos destinados à geração de energia elétrica ou térmica a partir de fontes renováveis do Estado de São Paulo;

- Resolução 08/2015 da Agência Nacional de Petróleo (ANP), regulamentou o biometano oriundo de produtos e resíduos orgânicos agrossilvopastoris destinado ao uso veicular, sendo alterada pela Resolução nº685/2017 que contém a inclusão das especificações para utilização do biometano proveniente do tratamento de esgoto e outras fontes;
- No Estado do Rio Grande do Sul, a Política Estadual do Biometano, o Programa Gaúcho de Incentivo à Geração e Utilização de Biometano – RS-GÁS, instituídos pela Lei Nº 14.864 / 2016;
- No Estado de Santa Catarina, a Política Estadual do Biogás, instituída pela Lei Nº 17.542, de julho DE 2018;
- Por fim, no Estado do Paraná, a Lei 19.500/2018, que estabelece o Marco Legal do Biogás e Biometano estado.

A Lei paranaense, que se tornou um marco do assunto no estado, será estudada em maior profundidade na sessão seguinte.

2.1.1 O Marco Legal do Estado do Paraná

Aprovada em maio de 2018, a Lei 19.500/2018, estabelece o Marco Legal do Biogás no Estado do Paraná. A partir desta, fica instituída a Política Estadual do Biogás, do Biometano e demais produtos e direitos derivados da decomposição de matéria orgânica.

A Lei em referência aborda diversos aspectos relacionados a geração do biogás. De maneira geral, podemos destacar alguns pontos.

Fica estabelecido que os membros da cadeia produtiva integrada possuem responsabilidade compartilhada e solidária pela gestão ambiental, a ser organizada por Planos de Gestão Ambiental, Acordos Setoriais ou Termos de Compromisso. Além disso, as atividades de transferência e de transporte de resíduos e efluentes, as de produção de biogás, biometano e de geração de energia elétrica a partir do biogás serão licenciadas pelas autoridades ambientais e sanitárias competentes, segundo o seu potencial poluidor e o nível de risco sanitário que oferecerem, de acordo com o que estiver disposto em regulamento (PARANÁ, 2018).

O Poder Público fica autorizado a fomentar o consumo e produção destes combustíveis por meio de programas específicos, como por exemplo, estabelecer um percentual mínimo de biometano ao gás canalizado distribuído no território do Estado, assim como tarifas e preços mínimos, devendo haver ainda a aquisição do mesmo por parte do estado, para uso como elétrica ou veicular. Poderá ocorrer também, a aquisição de certificados de descarbonização (CBIOS).

Há a previsão para criação de um fundo garantidor para projetos de pequeno porte, que incluam a produção de biogás ou biometano, além linhas de financiamento estaduais e parcerias público privadas para o desenvolvimento da cadeia produtiva.

A Lei 19.500/2018 estabelece que os empreendimentos que se enquadrarem nas disposições tratadas pela mesma, serão considerados como de “inovação tecnológica”, ou seja, poderão acessar as condições trazidas pela Lei Estadual nº 17.314 de 2012, que traz uma série de incentivos fiscais, fontes de recurso, condições diferenciadas de tributação, dentre outras (PARANÁ, 2018).

Nos capítulos seguintes, pretende-se realizar uma análise crítica desta Lei, visando demonstrar suas interações com a cadeia produtiva do biogás proveniente das ETEs.

2.1.2 Resolução ANEEL 428/2012

Tratando-se de recuperação do potencial energético, deve-se considerar também a possibilidade de se trabalhar com micro e minigeração distribuída, assim como a compensação de energia elétrica.

Este tema é regulamentado pela Resolução Normativa N° 482/2012 da ANEEL, e suas revisões. Nela se encontram as definições e critérios para o acesso ao sistema de distribuição e compensação de energia elétrica, possibilitando as unidades geradoras conectar-se à rede de distribuição de forma a contribuir com sistema (ANEEL, 2012).

A Resolução citada determina ainda que as distribuidoras deverão adequar seus sistemas comerciais e elaborar ou revisar normas técnicas para tratar do

acesso de microgeração e minigeração distribuída, utilizando as referências indicadas (ANEEL, 2012).

Atualmente esta Resolução encontra-se em revisão, sendo importante que a mesma tenha em vista o impacto que a regulamentação da geração distribuída, pode ter sobre a perspectiva de melhora dos indicadores gerais do setor do saneamento ambiental, estando a transformação em energia elétrica dentre as diferentes maneiras de aproveitamento do potencial presente nas ETEs, conforme será demonstrado na sequência deste trabalho.

2.2 O SETOR DO SANEAMENTO AMBIENTAL

2.2.1 Visão Geral do Setor

Conforme a Lei nº 11.445/07, o conceito de “Saneamento Básico” é entendido como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas (BRASIL, 2007).

A mesma Lei estabelece em seu Art. 52 que A União elaborará, sob a coordenação do Ministério das Cidades, o Plano Nacional de Saneamento Básico, que, dentre outras questões, deverá conter objetivos e metas nacionais e regionalizadas, de curto, médio e longo prazos, para a universalização dos serviços de saneamento básico (BRASIL, 2007).

Em relação ao esgotamento sanitário, a principal meta contida neste Plano, é alavancar os baixos índices verificados na área rural, de forma a garantir que pelo menos 87% dos esgotos gerados em 2033 sejam adequadamente dispostos. Da mesma forma e buscando reverter o grave quadro de degradação ambiental dos cursos de água, pretende-se alcançar, em 2033, o índice médio de tratamento de 93% do total de esgotos coletados (BRASIL, 2013).

De acordo com a Agência Nacional de Águas - ANA, atualmente apenas 42,6% dos esgotos gerados pela população brasileira é coletado e tratado, sendo que aproximadamente 38,6% do esgoto gerado em território brasileiro sequer chega a ser coletado, possuindo destinação diversa, como fossas rudimentares, ou

negras, lançamento em rede de águas pluviais ou em sarjetas, disposição direta no solo e nos corpos d'água (ANA, 2017).

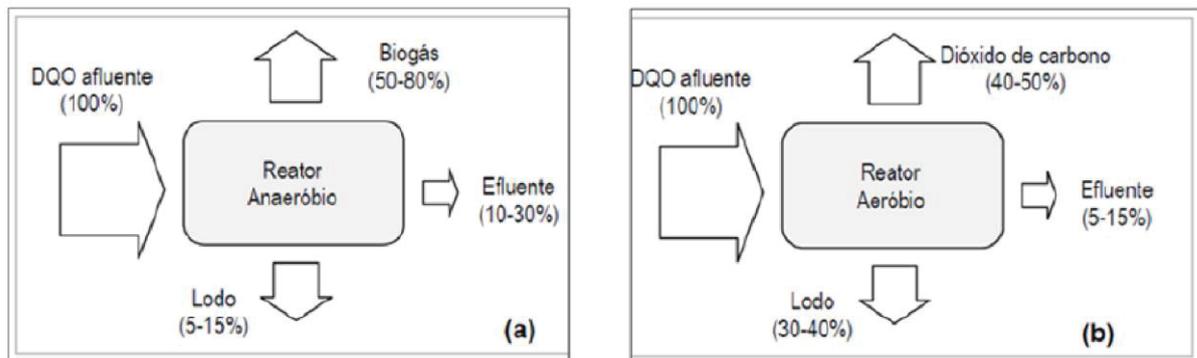
Sob o ponto de vista energético, dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, demonstram que as despesas com energia elétrica dos prestadores de serviços de água e esgoto totalizaram recentemente valores da ordem de 3,5 bilhões de reais por ano, referentes ao consumo anual de aproximadamente 12,7 TWh. De acordo com a Empresa de Pesquisa Energética - EPE, esse valor representa aproximadamente 3% do consumo anual total de energia do país (SNIS, 2014).

Fica evidenciada portanto, a necessidade de investimentos que o setor do saneamento em geral possui, para o aprimoramento de suas atividades, visando atingir as metas de universalização do acesso aos serviços. Assim, a recuperação energética do biogás aparece como uma oportunidade para se alavancar esta perspectiva, tornando-se importante que a legislação aplicável tenha em vista o setor do saneamento ambiental, sendo oportuno e estratégico incentivar o uso de potenciais viáveis de geração de energia alternativa em suas infraestruturas.

2.2.2 A produção de Biogás nas ETEs

De maneira resumida, pode-se estabelecer que o objetivo de uma ETE é reduzir a quantidade de matéria orgânica e poluentes presentes no efluente coletado. Dentre os diversos métodos de tratamento existentes, podemos dividi-los em dois grupos, Tratamento Aeróbico e Tratamento Anaeróbico. A Figura 1 demonstra a rota de conversão de matéria orgânica em ambos os métodos, evidenciando os produtos e subprodutos gerados pelo processo.

FIGURA 1 – Rotas de conversão de matéria orgânica: a) sistema anaeróbico e b) sistema aeróbico



Fonte: (CHERNICHARO, 2007).

O biogás é uma mistura de gases gerados durante a digestão anaeróbia da matéria orgânica. Sua composição é variável, dependendo do tipo e concentração da matéria orgânica a ser digerida, das condições físico-químicas no interior do digestor (pH, alcalinidade, temperatura) e da presença de outros anions, como o sulfato e o nitrato (NOYOLA, MORGAN-SAGASTUME e LÓPEZ-HERNÁNDEZ, 2006).

2.2.3 A Cadeia Produtiva do Biogás das ETEs

Conforme a redação dada pela Lei 19.500/2018, em seu Art. 2º, entende-se o termo “cadeia produtiva do biogás, do biometano e demais produtos e direitos derivados da decomposição de matéria orgânica (biodigestão)” como sendo:

Conjunto de atividades e empreendimentos ligados entre si por relações contratuais e que fazem parte de setores da economia que utilizam, produzem, geram, industrializam, distribuem, prestam serviços, transportam ou comercializam produtos e direitos derivados da biodigestão, inclusive de resíduos sólidos e efluentes; (PARANÁ, 2018)

Para se compreender a Cadeia Produtiva do biogás proveniente do tratamento de esgoto, é importante demonstrar os possíveis usos do mesmo, que variam entre o aproveitamento da energia em forma de calor ou de energia elétrica. O Quadro 1 demonstra os principais usos existentes.

QUADRO 1 – Descrição das principais alternativas para gerenciamento do biogás

Alternativa	Tipos/classificação	Descrição
Combustão direta sem recuperação de energia	Queimadores abertos	- Constituição básica de um queimador acoplado a um defletor de vento para proteger a chama. O controle de gás e rudimentar, não existe isolamento térmico, a mistura é pobre, o que resulta na combustão incompleta do biogás e perda de calor na queima.
	Queimadores fechados	- São instalações permanentes, não podendo ser transportadas para outro local; - A combustão ocorre sob condições controladas, garantindo a destruição quase completa do biogás. Os níveis de fumaça, chama e ruídos são praticamente imperceptíveis.
Combustão direta, com recuperação de calor	Caldeiras	- Transferência de energia de um combustível para a água ou outro fluido contido no interior de uma câmara fechada, e daí até o ponto de utilização final.
	Secadores térmicos	- Processo de remoção de umidade. O biogás quando queimado pode ser fonte de energia térmica para o aquecimento de materiais como o lodo, permitindo a secagem térmica.
Geração combinada ou simples de eletricidade e calor	Motores de combustão interna	- Nos motores de combustão interna (MCI), a queima de combustível e ar no interior da câmara de combustão gera uma reação exotérmica, com a formação de gases à elevada temperatura e pressão.
	Turbinas	- Equipamento de fluxo contínuo que desenvolve chama estável durante a combustão. Este mecanismo permite a utilização de vários combustíveis e também proporciona uma combustão mais limpa.
	Micro-turbinas	Os gases aquecidos em alta pressão são expandidos através das pás de uma turbina, fazendo com que este gire em alta velocidade. O processo é responsável por fornecer a energia necessária para girar o compressor e o gerador elétrico.

Fonte: (LOBATO, 2011).

Deve-se ressaltar que a purificação do biogás se faz necessária para qualquer aplicação envolvendo o seu aproveitamento energético. Nesse sentido, a purificação pode ser entendida como sendo a remoção de compostos indesejados presentes no biogás, sobretudo o gás sulfídrico e o gás carbônico, sendo esses os responsáveis pela diminuição do potencial energético aderido ao biogás (OSÓRIO e TORRES, 2009).

Segundo o Programa de Pesquisas em Saneamento Básico - PROSAB, os principais desafios tecnológicos para melhorar a produção e coleta do biogás em reatores UASB são: regularização da vazão afluente, redução do acúmulo de espuma na câmara de gás dos reatores, redução das perdas de metano dissolvido no efluente do reator e redução dos vazamentos e perdas de biogás nas estruturas dos separadores de fase (nas campânulas) (PROSAB, 2011).

Dada a diversidade de utilizações possíveis para o este subproduto, assim como as diferentes tecnologias a serem empregadas no processo que se deseja instalar, surge também uma diversidade de modelos de negócio possíveis para seu gerenciamento, fazendo com que se possa considerar diversos agentes em sua Cadeia Produtiva.

2.3 A REGULAMENTAÇÃO APLICADA AO SANEAMENTO AMBIENTAL

A seguir serão apresentados comentários acerca de pontos de interesse presentes na Lei 19.500/2018, buscando demonstrar sua interação com o esgotamento sanitário.

2.3.1 Aplicabilidade do Marco Legal sobre o esgotamento sanitário

Primeiramente cabe comentar o Capítulo I, que trata das definições gerais, no qual se nota que esta Lei visa o enfrentamento de mudanças climáticas e promoção de desenvolvimento regional sustentável, tendo em vista a definição trazida pela Art. 1º.

A aplicabilidade desta sobre o tratamento de efluentes fica evidente a partir da definição de “cadeia produtiva do biogás” contida no Item I, Art. 2º. Certamente pode-se afirmar que as ETEs e o setor do saneamento em geral fazem parte da cadeia produtiva, uma vez que atuam como geradoras, podendo atuar ainda em outras instâncias (utilização, industrialização, distribuição, transporte ou comercialização), conforme o modelo que se deseja adotar.

Dentre as demais definições gerais elencadas pelo Art. 2º é possível notar que diversos dos itens possuem ligação com o esgotamento sanitário. São mencionados resíduos sólidos, efluentes, biodigestão, biogás, biometano, fertilizantes orgânicos, dentre outros conhecidos elementos do processo de tratamento de efluentes e da geração de seus subprodutos.

2.3.2 Cadeia Produtiva Integrada

São mencionados neste mesmo capítulo os conceitos de Cadeia Produtiva Integrada e Responsabilidade Compartilhada e Solidária.

Conforme o item XIV, a Cadeia Produtiva Integrada se define como sendo a relação de integração entre produtor rural integrado e agroindústria. Nota-se, portanto, que as ETEs em geral não fazem parte de uma cadeia integrada. Desta forma se evidencia uma especificidade das mesmas, fazendo com que, diferente da produção rural, a atividade não possua legislação específica para regulamentar a relação entre os agentes de sua cadeia.

Referente à Responsabilidade Compartilhada e Solidária, o item XII trata do conjunto de obrigações relacionados a destinação correta resíduos e efluentes gerados em qualquer ponto da cadeia produtiva, compartilhado por todos os seus agentes. Tendo em vista o funcionamento da coleta e tratamento de efluentes de um município, e os diversos modelos aplicáveis para o tratamento e aproveitamento dos subprodutos gerados, é possível notar a complexidade da aplicação de tal conceito para ETEs.

Mais adiante, na Seção I de seu Capítulo II, que trata dos aspectos ambientais e da saúde, é esclarecido que a Responsabilidade Compartilhada é aplicável somente a membros de Cadeias Produtivas Integradas. Desta maneira, o conceito torna-se não aplicável às ETEs, uma vez que, conforme demonstrado anteriormente, não fazem parte de cadeia integrada. Sendo assim, verifica-se mais uma especificidade para a atividade, de forma que segundo a legislação atual, caso a atividade não faça parte de uma cadeia integrada, a responsabilidade recai somente sobre a geradora.

2.3.3 Licenciamento Ambiental

A Seção II, que trata dos aspectos relacionados ao Licenciamento Ambiental, estabelece que atividades de produção de biogás e energia elétrica a partir do mesmo, serão licenciadas pelas autoridades ambientais. Sendo as ETEs fontes geradoras, o conceito se aplicará as mesmas.

Deve-se ressaltar que se tratando de diretrizes estaduais, este artigo possui interação com a Resolução Sema nº 16/2014, que estabeleceu:

Art. 58. O biogás gerado em reatores de digestão anaeróbia deve ser aproveitado e na impossibilidade de seu aproveitamento será necessária sua queima, através da instalação e operação contínua de queimadores para conversão do metano (PARANÁ, 2014).

Deve-se portanto definir em futuras regulamentações, de que forma esta questão deve ser abordada no licenciamento de novas ETEs com tecnologia anaeróbia, assim como a melhor forma de se licenciar aquelas já em operação que desejam instalar um processo de aproveitamento do potencial de seus subprodutos, tendo em vista que adotar tais processos configura muitas vezes um notável ganho ambiental, desde a substituição do processo de queima pelo reaproveitamento energético, até a utilização do potencial calorífico para tratamento de lodo.

2.3.4 Aspectos Administrativos

O Capítulo III da referida Lei inicia sua Seção I abordando aspectos de segurança. Fica estabelecido que as operações de produção de biogás submetam-se, caso necessário, à vistoria do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar, que poderá estabelecer normas de segurança contra incêndios.

De maneira semelhante ao licenciamento ambiental, é necessário verificar e estabelecer a melhor forma de aplicação do procedimento sobre novas e existentes ETEs, uma vez que as plantas já se submetem a procedimentos similares em função da instalação de suas estruturas.

Já a Seção II irá tratar do fomento direcionado à produção do biogás. Cabe comentar que definições claras sobre esta questão tornam-se de grande importância para que a administração das estações possam realizar tomadas de decisão a respeito do modelo de negócios mais viável para realização de um projeto deste tipo. Neste sentido, diversas das formas de fomento mencionadas pela Lei, necessitam ser regulamentadas para que possam ser colocadas em prática.

Dentre as formas de fomento é mencionado que poderá ser estabelecido um percentual mínimo de biometano à distribuição de gás canalizado no território do estado, assim como a adoção de tarifas e preços mínimos a serem praticados com relação ao mesmo. Torna-se, portanto necessário definir qual será o percentual adotado, como serão regulados os preços mínimos e tarifas, assim como de que maneira será abordada a participação das diferentes fontes geradoras.

Também é mencionada a aquisição, por parte do Poder Público, de energia elétrica e combustível veicular, produzidos a partir do biogás. Torna-se importante se estabelecer a maneira como tais aquisições poderão ocorrer.

Outro ponto mencionado é a aquisição de Certificados de Descarbonização. Tal instrumento é regulamentado pela Lei Federal nº 13.576/2017, e trata de metas individuais para distribuidores. Conforme o modelo de aproveitamento adotado em uma ETE, tal certificação torna-se possível, porém, é necessário que o setor do saneamento defina metas neste sentido, em aderência ao Marco Legal.

Por fim é mencionada a criação de fundos garantidores para projetos de pequeno porte, linhas de financiamento em agências estaduais, assim como o estabelecimento de parcerias público-privadas para o desenvolvimento da cadeia produtiva. Entende-se por tanto que projetos de aproveitamento do biogás atraem investimentos para o setor, contribuindo para que possa avançar sobre seus objetivos de universalização do acesso, assim como de eficiência energética e ambiental. Assim, a regulamentação do acesso a tais fundos torna-se de grande importância para que o setor possa adotar a projetos de aproveitamento.

2.3.5 Inovação Tecnológica

Uma importante definição trazida pela Lei 19.500/2018 é a de que empreendimentos que se enquadram nas disposições da mesma, serão considerados empresas de inovação tecnológicas enquadradas na Lei Estadual nº 17.314/2012, dando ênfase no acesso a incentivos fiscais e recursos financeiros, destinados a apoiar atividades de pesquisa e desenvolvimento no estado.

De maneira semelhante ao acesso ao fomento mencionado na seção anterior, é necessário definir de que maneira os candidatos poderão acessar esses

benefícios. Quais seriam os requisitos, de que maneira seriam avaliados e como recursos captados podem ser utilizados em um projeto.

Referente à citada Lei Estadual nº 17.314, de 24 de setembro de 2012, seu Art. 28º estabelece:

Art. 28º. Os órgãos e entidades da Administração Pública Estadual, em matéria de interesse público, poderão contratar empresa, consórcio de empresas e entidades nacionais de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de pesquisa e desenvolvimento, de reconhecida capacitação tecnológica no setor, visando à realização de atividades de pesquisa e desenvolvimento, que envolvam risco tecnológico, para solução de problema técnico específico ou obtenção de produto, processo ou serviço inovador, observado o disposto nos art. 35 e 36 da Lei Estadual nº 15.608/2007 (BRASIL, 2012).

Por sua vez, os pontos citados da Lei Estadual nº 15.608/2007 tratam da dispensa de licitação:

Art. 35. A dispensa ou a inexigibilidade de licitação requer sempre ato formal fundamentado da autoridade competente, publicado na imprensa oficial, com exceção das hipóteses previstas nos incisos I e II do art. 34 desta Lei (PARANÁ, 2007).

Sendo assim, é possível interpretar que, obedecendo aos critérios para a condução do processo, as companhias de saneamento poderiam contratar parceiros da iniciativa privada para desenvolver projetos de aproveitamento do biogás gerado pelas mesmas em suas ETEs sem a necessidade de processo licitatório.

Entende-se que o setor de maneira geral necessita de investimentos constantes para atingir a seus objetivos, e muitas vezes carece deste recurso. Nesta seção da Lei, novamente, é possível verificar a possibilidade de se atrair investimentos ao se optar pela utilização de processos de tratamento que possuam a possibilidade de utilização biogás em suas mais variadas formas.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou reunir elementos para compreender a relação entre o Marco Legal do biogás do Estado do Paraná, estabelecido pela Lei 19.500/2018, e o Setor do Saneamento Ambiental, especificamente no Tratamento de Efluentes.

Foi possível verificar que o setor possui certas especificidades que resultam em uma aplicação diferenciada da Lei em certos aspectos, possuindo pontos nos quais é necessário estabelecer regulamentações direcionadas ao mesmo. Também verificou-se a necessidade de definições gerais para aplicação de conceitos trazidos pelo Marco Legal, principalmente relacionados ao fomento, benefícios fiscais e relações público-privadas. Da mesma maneira, é possível compreender que uma vez que as companhias de saneamento estão inseridas na cadeia produtiva, as mesmas devem estabelecer estratégias aderentes a esta legislação, e a ação de seus investidores pode contribuir neste sentido, visando questões como eficiência energética e sustentabilidade.

Conforme demonstrado, a utilização deste potencial pode ser realizada de diversas maneiras, abrindo possibilidades para diferentes modelos de negócio, os quais podem contribuir para a eficiência do processo de tratamento como um todo e trazer maior viabilidade econômica a projetos de esgotamento sanitário. Neste sentido, cabe a administração das plantas estabelecer a melhor estratégia para a exploração do potencial presente, que irá variar conforme a disponibilidade de recursos e necessidades de cada estação, passando por aspectos locacionais, ambientais, energéticos e econômicos.

Fica evidenciado que o uso do biogás produzido pelas estações pode contribuir para o alcance dos objetivos de universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, podendo servir inclusive como um mecanismo de desenvolvimento regional.

Verifica-se que o Marco Legal do Estado do Paraná traz importantes avanços e incentiva a utilização do biogás, porém para que os benefícios do aproveitamento do potencial das ETEs tragam efetivamente oportunidades para o setor e o auxilie a alcançar seus objetivos, ainda se carece de regulamentações adicionais, para que as geradoras tenham condições de planejar a melhor solução para suas necessidades e a melhor maneira de aproveitar seu potencial.

REFERÊNCIAS

ANA. **Agência Nacional das Águas**. 2017. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/noticias/atlas-esgotos-revela-mais-de-110-mil-km-de-rios-com-comprometimento-da-qualidade-da-agua-por-carga-organica>>. Acesso em: 20 de novembro 2019.

BRASIL, **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 jan. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 04 de novembro de 2019.

BRASIL. **Lei nº 13.576, de 26 de dezembro de 2017**. Dispõe sobre a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 dez. 2017. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13576.htm>. Acesso em: 04 de novembro de 2019.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB**. Brasília. 2013. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/plansab_06-12-2013.pdf>. Acesso em: 10 de novembro de 2019.

CHERNICHARO, C. A. L. **Reatores Anaeróbios. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**. 2007. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

CHERNICHARO, Carlos et al. Panorama do tratamento de esgoto sanitário nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil: tecnologias mais empregadas. **Revista DAE**. v. 66, n. 213, p. 5-19. Outubro 2018. Disponível em: <http://revistadae.com.br/artigos/artigo_edicao_213_n_1748.pdf>. Acesso em 20 de novembro de 2019.

GRANDO, R. L. **Mapeamento tecnológico da cadeia produtiva do biogás. Rio de Janeiro**. 2017. Tese (Doutorado) - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós Graduação e Pesquisa de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2017.

LOBATO, L. C. D. S. **Aproveitamento Energético de Biogás Gerado em Reatores UASB Tratando Esgoto Doméstico**. 2011. Tese (Doutorado) - Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental (DESA), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, 2011.

MARIANI, L. **Biogás: diagnóstico e propostas de ações para incentivar seu uso no Brasil**. 2018. Tese (Doutorado) - Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2018.

NOYOLA, A.; MORGAN-SAGASTUME, J. M.; LÓPEZ-HERNÁNDEZ, J. E. **Treatment of Biogas Produced in Anaerobic Reactors for Domestic Wastewater: Odour Control and Energy/Resource Recovery**. 2006. Reviews in Environmental Sciences and Biotechnology, 2006.

OSÓRIO, F.; TORRES, J. C. **Biogas purification from anaerobic digestion in a wastewater treatment plant for biofuel production**. Renewable Energy, 2009.

PARANÁ. **Lei nº 15.608, de 16 de setembro de 2007**. Estabelece normas sobre licitações, contratos administrativos e convênios no âmbito dos Poderes do Estado do Paraná. Legislação do Estado do Paraná, Curitiba, 16 set. 2007. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=323836>>. Acesso em: 15 de setembro de 2019.

PARANÁ. **Lei nº 17.314, de 24 de setembro de 2012**. Dispõe sobre medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica em ambiente produtivo no Estado do Paraná. Legislação do Estado do Paraná, Curitiba, 24 set. 2012. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=245531>>. Acesso em: 04 de novembro de 2019.

PARANÁ. **Lei nº 19.500 de 21 de maio de 2018**. Dispõe sobre a Política Estadual do Biogás e Biometano e adota outras providências. Legislação do Estado do Paraná, Curitiba, 21 mai. 2018. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=360329>>. Acesso em: 15 de setembro de 2019.

PARANÁ. **Resolução SEMA nº 16, de 26 de março de 2014**. Define critérios para o Controle da Qualidade do Ar como um dos instrumentos básicos da gestão ambiental para proteção da saúde e bem estar da população e melhoria da qualidade de vida. Legislação do Estado do Paraná, Curitiba, 26 mar. 2014. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=269324>>. Acesso em: 15 de setembro de 2019.

PROSAB. **Reatores Anaeróbios: Proposta de Ação Conjunta entre Pesquisadores e Empresas de Saneamento apoiada pela FINEP**. PROSAB. In: Encontro realizado durante o 26º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2011.

SNIS. **Sistema nacional de informações sobre Saneamento**. 2014. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: 20 de novembro de 2019.

VALENTE, V. B. **Análise de viabilidade econômica e escala mínima de uso do biogás de reatores anaeróbios em Estações de Tratamento de Esgoto no Brasil**. 2015. Dissertação (Mestrado em Planejamento Energético) - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.