



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PERSPECTIVAS E DESAFIOS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SETOR
DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM JOÃO PESSOA - PB

IANA PIRES TOSCANO DE BRITTO

João Pessoa - PB
Junho de 2017

IANA PIRES TOSCANO DE BRITTO

PERSPECTIVAS E DESAFIOS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SETOR
DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM JOÃO PESSOA - PB

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a
Coordenação do Curso de Graduação de
Engenharia Civil da Universidade Federal da
Paraíba, como requisito para a obtenção do título
de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Vieira Soares

João Pessoa
Junho de 2017

B862i Britto, Iana Pires Toscano de

Perspectivas e desafios para a universalização do setor de esgotamento sanitário em João Pessoa -PB./ Iana Pires Toscano de Britto. – João Pessoa, 2017.

70f. il.:

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Vieira Soares

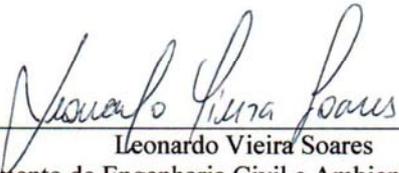
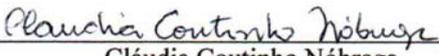
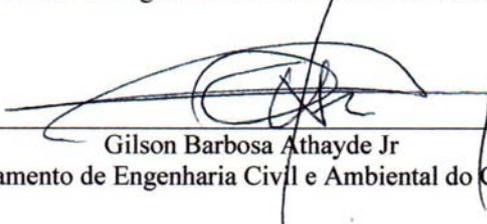
Monografia (Curso de Graduação em Engenharia Civil) Campus I - UFPB / Universidade Federal da Paraíba.

FOLHA DE APROVAÇÃO

IANA PIRES TOSCANO DE BRITTO

PERSPECTIVAS E DESAFIOS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM JOÃO PESSOA - PB

Trabalho de Conclusão de Curso em 05/06/2017 perante a seguinte Comissão Julgadora:

 Leonardo Vieira Soares Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UFPB	<u>APROVADO</u>
 Cláudia Coutinho Nóbrega Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UFPB	<u>APROVADO</u>
 Gilson Barbosa Athayde Jr Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UFPB	<u>APROVADO</u>

Prof.^a Ana Cláudia Fernandes Medeiros Braga
Matrícula Siape: 1668619
Coordenadora do Curso de Graduação em Engenharia Civil

DEDICATÓRIA

A Deus, primeiramente, por sempre ser tão bom para mim.

A minha família, por ter proporcionado as melhores condições para a minha formação acadêmica.

AGRADECIMENTOS

A minha mãe, Riliana, por todo o esforço em sempre me proporcionar o melhor. Ao meu pai, Venancio Neto, por todos os conselhos que me fizeram crescer como pessoa e por me dar um exemplo de profissional a ser seguido. A vocês dois, agradeço, especialmente, por sempre estarem ao meu lado em todos os momentos.

Aos meus irmãos, Taís e Hugo, pelas rotinas de brigas e brincadeiras que deixam minha vida mais completa.

Aos meus avós, por todos os mimos e, principalmente, por depositarem tanta fé e confiança em mim.

As minhas primas Lêda e Luci Lucena, pelas caronas e, principalmente, pela companhia diária que tornaram o período de graduação tão divertido.

Ao professor orientador, professor Leonardo Vieira Soares, pela atenção, disponibilidade e contribuição para a realização deste trabalho. Minha admiração por sua dedicação e competência.

A todos os especialistas que concederam um pouco de seu tempo contribuindo para a realização da minha pesquisa, em especial a Laurindo de Alencar Florentino e George Cunha, pela notável cooperação.

A todo o corpo docente do curso, em especial, a Aline Remígio, Gilson Athayde, Primo Fernandes e Taurino Lucena, que foram tão importantes na minha formação acadêmica.

RESUMO

A universalização do sistema de esgotamento sanitário está diretamente ligada ao desenvolvimento de uma dada região. Sua importância é evidenciada pelas consequências de sua ausência, atingindo a saúde, educação e economia de uma população. O estudo que define o presente trabalho procura identificar e analisar os desafios a serem enfrentados e as perspectivas até a universalização do sistema de esgotamento sanitário da cidade de João Pessoa (PB). Para tanto, aplicou-se uma metodologia a partir de questionários, instrumento de aplicação da Técnica Delphi, que busca o consenso sobre determinada hipótese ou questionamento entre um grupo de especialistas na área. A partir das respostas obtidas através dos questionários, foi discutido sobre o sistema de saneamento básico brasileiro e avaliou-se o sistema de esgotamento sanitário pessoense, bem como os maiores entraves, as medidas mais relevantes a serem tomadas e as perspectivas do setor até sua universalização. Ficou claro que os desafios não são poucos, e o entendimento da população sobre a importância da universalização do sistema de esgotamento sanitário torna-se, cada vez mais, imprescindível.

Palavras-chave: universalização, sistema de esgotamento sanitário, Método Delphi, Plansab.

ABSTRACT

The universalization of the sanitary sewage system is directly linked to the development of a given region. Their importance is evidenced by the consequences of its absence, affecting the health, education and economy of a population. The study that defines the present work seeks to identify and analyze the challenges to be faced and the perspectives until the universalization of the sewage system of the city of João Pessoa (PB). In order to achieve it, a methodology was applied from questionnaires, an instrument of application of the Delphi Procedure which seeks the consensus on a certain hypothesis or questioning among a group of specialists in the area. From the responses received in the questionnaires, the Brazilian basic sanitation system was discussed and the João Pessoa's sanitary sewage system was evaluated, as well as the major obstacles, the most relevant measures to be taken and the perspectives of the sector until its universalization. It was clear that the challenges won't be few, and the population's understanding of the importance of universalization of the sanitary sewage system becomes indispensable.

Keywords: universalization, sanitary sewage system, Delphi Procedure, Plansab.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Plano geral da rede de esgotos proposto por Saturnino de Brito em 1913	22
Figura 2 – Novo plano geral da rede de esgotos adaptado para 1922	23
Figura 3 – Esquema do sistema de esgotamento sanitário de João Pessoa	25
Figura 4 – Esquema da sequência de execução da Técnica Delphi.....	36

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Detalhamento das metas estabelecidas no Plansab.....	19
Quadro 2 – Detalhamento dos investimentos estabelecidos no Plansab	20
Quadro 3 – Níveis de atendimento com esgoto dos municípios participantes por região.....	27
Quadro 4 – Níveis de atendimento com esgoto por capitais	29

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Índice nacional de coleta e tratamento de esgotos	26
Gráfico 2 – Índices regionais de coleta de esgotos.....	27
Gráfico 3 – Índices regionais de tratamento do esgoto coletado	27
Gráfico 4 – Índices de coleta de esgoto nos estados brasileiros.....	28
Gráfico 5 – Índices de tratamento do esgoto coletado nos estados brasileiros.....	28
Gráfico 6 – Índices de coleta de esgotos nas cidades paraibanas.....	30
Gráfico 7 – Fatores responsáveis pelo déficit do sistema de esgotamento sanitário no país ...	43
Gráfico 8 – Desafios para a universalização do sistema de esgotamento sanitário.....	45
Gráfico 9 – Sobre a participação do setor privado	46
Gráfico 10 – Ações para a universalização do sistema de esgotamento sanitário.....	47
Gráfico 11 – Avaliação da rede coletora	48
Gráfico 12 – Avaliação do sistema de tratamento	48
Gráfico 13– Avaliação do prazo estimado no Plansab	50
Gráfico 14– Avaliação do valor estimado no Plansab	50
Gráfico 15 – Perspectivas para o sistema de esgotamento sanitário em 2033	51
Gráfico 16 – Déficits nos eixos de ação da titularidade do setor de esgotamento sanitário.....	53
Gráfico 17 – Maiores entraves nas atividades de planejamento.....	54
Gráfico 18 – Maiores entraves nas atividades de regulação.....	55
Gráfico 19 – Maiores entraves nas atividades de prestação de serviço.....	56
Gráfico 20 – Maiores entraves nas atividades de fiscalização	57

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVOS	15
1.1. Objetivo geral.....	15
1.2. Objetivos específicos	15
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	16
3.1. Marco regulatório do saneamento básico	16
3.2. Plano Nacional de saneamento básico	18
3.3. João Pessoa em relação ao setor de esgotamento sanitário.....	21
3.3.1. O histórico do setor de esgotamento sanitário em João Pessoa.....	21
3.3.2. O setor de esgotamento sanitário em João Pessoa.....	24
3.4. Análise da situação do esgotamento sanitário no Brasil.....	26
3.5. Desafios para a universalização do esgotamento sanitário	30
4. METODOLOGIA	33
4.1. A Técnica Delphi	33
4.2. A elaboração do questionário.....	37
4.3. Universo de aplicação do questionário	39
4.4. A análise das respostas do questionário.....	40
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	42
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
APÊNDICE A	63

1. INTRODUÇÃO

Marco regulatório do setor de saneamento, em janeiro de 2007, foi promulgada a Lei Federal 11.445/2007, conhecida como a Lei de Saneamento Básico, que veio estabelecer diretrizes nacionais para o setor. Dentre as mais notáveis, a lei estabelece que a universalização dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário seria responsabilidade dos municípios, e que, para tanto, deveriam elaborar um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) a ser entregue até 2013. Com o não cumprimento da decisão, o prazo foi estendido pela primeira vez até 2015. Não obstante, atendendo às reivindicações das entidades municipais, o prazo foi prorrogado novamente até final de 2017.

A Lei 11.445/2007 também estabeleceu a elaboração de um Plano Nacional de Saneamento Básico. Atendendo à lei, em dezembro de 2013, o Ministério das Cidades divulgou o Plansab, definindo as diretrizes nacionais na busca pela universalização.

Dos serviços contemplados pela política pública de saneamento básico – abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana – o esgotamento sanitário ainda é o que se apresenta mais distante da esperada universalização.

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS 2017), 83,3% dos brasileiros são atendidos pelo abastecimento de água tratada, enquanto apenas 50,3% da população é atendida com serviços de coleta de esgotos, significando que mais de 100 milhões de brasileiros não têm acesso a este serviço. Quanto ao tratamento dos esgotos coletados, apenas 42,67% dos esgotos do país são tratados. No ranking regional, o Nordeste, com um índice de 32,11% de tratamento de esgotos, perde apenas para o Norte, com 16,42% dos esgotos tratados.

Na cidade de João Pessoa (PB), 100% da população já é atendida com abastecimento de água tratada, enquanto 75,71% têm acesso ao esgotamento sanitário, o que significa um déficit de mais de 192.212 habitantes sem acesso à coleta de esgoto.

Édison Carlos, presidente executivo do Instituto Trata Brasil, publicou, em maio de 2017, o texto “*Esgoto, para que te quero?*”, onde ressalta a importância do sistema de esgotamento sanitário. Segundo ele, diariamente, cinco mil piscinas olímpicas (cerca de 2,5 mil m³) são despejadas sem algum tratamento, causando, assim, além da degradação de rios e mares, uma série de problemas de saúde pública.

Segundo o Ministério da Saúde, em 2013, foram notificadas mais de 340 mil internações por infecções gastrointestinais, representando um custo ao SUS de R\$ 355,71 por paciente, e mais de 14 milhões de casos de afastamento por diarreia ou vômito. Em um estudo realizado pelo Instituto Trata Brasil em 2014, foi revelado que as dez melhores cidades no ranking de saneamento registraram 22.746 internações por diarreia, enquanto as dez piores do mesmo ranking registraram 92.338, representando um número cerca de quatro vezes maior.

Os problemas devido a falta de saneamento ainda vão mais além, afetando também outros setores, como o do turismo. O Instituto Trata Brasil também revelou que R\$ 3,6 bilhões em lucros deixaram de ser arrecadados por conta de áreas degradadas por falta de saneamento básico. Só no Nordeste, perdeu-se R\$ 2,6 bilhões de renda do turismo em 2015 por falta de saneamento, representando 27,5% das perdas no turismo brasileiro como um todo. No setor de educação, moradores de áreas sem acesso à rede de distribuição de água ou de coleta de esgoto apresentaram uma taxa de escolaridade menor, significando uma perda de produtividade e de remuneração das gerações futuras. O custo desse atraso escolar devido à ausência de saneamento básico foi estimado pelo Trata Brasil em R\$ 16,6 bilhões em 2015.

Todos estes indicadores apresentados conseguem narrar a situação atual do país e, principalmente, destacar a importância da universalização do saneamento básico para a salubridade e o desenvolvimento, não apenas de João Pessoa, mas de todo o país. Os desafios existem, e enquanto medidas não forem tomadas, a começar pelo entendimento da população sobre o problema, as perspectivas para o setor de esgotamento sanitário não serão favoráveis.

2. OBJETIVOS

1.1. Objetivo geral

O presente estudo tem como objetivo geral identificar as perspectivas e os desafios para a cidade de João Pessoa (PB) na busca pela universalização dos serviços de esgotamento sanitário aplicando o Método Delphi a um painel de peritos.

1.2. Objetivos específicos

- Analisar o sistema atual de esgotamento sanitário da cidade de João Pessoa.
- Discutir sobre a titularidade dos serviços de esgotamento sanitário no Brasil.
- Identificar os aspectos positivos e negativos da participação da iniciativa privada no setor.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Marco regulatório do saneamento básico

Em 2003, com a criação do Ministério das Cidades, surge a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, a SNSA, que tem com missão “assegurar à população os direitos humanos fundamentais de acesso à água potável em qualidade e quantidade suficientes, e a vida em ambiente salubre nas cidades e no campo, segundo os princípios fundamentais da universalidade, equidade e integralidade” (*site* do Ministério das Cidades).

Institucionalmente, a SNSA tem como objetivo promover avanços visando a universalização dos sistemas de saneamento no menor prazo possível. Para tanto, ela adota dois eixos de atuação, o primeiro direcionado ao planejamento, formulação e implementação da política setorial, e o segundo direcionado à identificação de novas fontes de financiamentos que propiciem o crescimento dos investimentos no setor.

Foi a partir do primeiro eixo de atuação que, em 5 de janeiro de 2007, foi promulgada a Lei Federal 11.445/2007 ou Lei do Saneamento, marco regulatório do setor, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

A Lei considera saneamento básico como conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais. Das atividades de esgotamento sanitário, são contempladas as de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.

Objeto de debates, um dos pontos da referida lei trata da titularidades dos serviços de saneamento, onde foi estabelecido, através do Decreto nº 7.217/2010, que a responsabilidade pelo planejamento do saneamento básico da população é competência do município. Entretanto, em regiões metropolitanas, onde os sistemas ultrapassam as fronteiras de um único município, a questão ainda é alvo de discussões.

Face à esta situação, o Supremo Tribunal Federal, em março de 2013, transferiu a titularidade, nos estados do Rio de Janeiro e Bahia, da seguinte forma: os serviços de saneamento são, em regra, municipais nos casos de municípios isolados, e em regiões metropolitanas, microrregiões e aglomerações urbanas, os serviços cabem à entidade formada pelo estado e pelos municípios que as componham.

Ainda assim, vários são os debates atuais acerca do tema, onde especialistas se dividem em opiniões. Uns acreditam que o serviço deve ser local, pois atende o cidadão em seu local de moradia, sendo mais justo assim, uma titularidade do município, outros já defendem que municípios isolados e/ou pequenos não têm condições, financeiras e profissionais, de assumir a competência do serviço.

Sobre o planejamento, a Lei 11.445/2007 prevê a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), no qual deve conter um diagnóstico da situação atual e seus impactos nas condições de vida; objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização; programas, projetos e ações necessários para o atingir as metas de modo compatível com os planos plurianuais desenvolvidos, ações para emergência e contingências e mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Das atividades de regulação, a Lei 11.445/2007 estabelece diretrizes nacionais, dentre elas uma que determina que os serviços de saneamento básico, independente da natureza jurídica do prestador ser pública ou privada, devem ser regulados por entidades reguladoras designadas pelo titular. Estabelece também dois princípios, a autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora e a transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões. E prevê ainda os objetivos das entidades reguladoras:

- estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;
- definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

Albuquerque (2012), sobre as atividades de regulação, afirma que um dos maiores desafios é manter sua independência e autonomia perante os governos e sócios majoritários de grande parte das empresas que serão reguladas (Cesbs), bem como criar uma estrutura organizacional compatível com a sua responsabilidade.

No que se refere a fiscalização, a Lei atribui, em seu Artigo 12, Parágrafo 1º, que nos serviços públicos de saneamento básico, em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato e haverá entidade única encarregada das funções de regulação e de fiscalização, e incumbe à tal

entidade, a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

3.2. Plano Nacional de saneamento básico

A Lei 11.445/2007, em seu artigo 57, estabelece que a União, sob a coordenação dos Ministérios das Cidades, elaborará um Plano Nacional de Saneamento Básico (PNSB) e planos regionais de saneamento básico para um horizonte de vinte anos, que serão avaliados anualmente e revisados a cada quatro anos.

Atendendo à referida lei, em dezembro de 2013, o Ministério das Cidades divulgou, com a aprovação de sete ministros, o Plano de Saneamento Básico, o Plansab, que define diretrizes nacionais para o saneamento básico na busca pela universalização.

O Plano foi elaborado em três etapas. Na primeira, em 2008, formulou-se o “Pacto pelo Saneamento Básico: mais saúde, qualidade de vida e cidadania”. Foi consultado um grupo de 71 representantes, eleitos ou indicados, de diversos segmentos sociais, que orientaram e forneceram informações de forma a auxiliar o processo de elaboração e implementação do plano. Segundo Brasil (2008) *apud* Silveira (2013, p. 603), “No Pacto pelo Saneamento Básico foram definidos como eixos básicos, com o objetivo de direcionar a elaboração do Plansab: universalização do acesso aos serviços, participação da sociedade, controle social, cooperação federativa, integração de políticas e sustentabilidade”.

Na segunda etapa, elaborou-se, em 2009 e 2010, o estudo “Panorama do Saneamento Básico no Brasil”, que tem, como um de seus produtos, a versão preliminar do Plansab. No estudo, contemplou-se a definição de elementos que orientam a elaboração do Plansab; a análise das condições do saneamento básico no país; a análise dos investimentos necessários para a concretização das metas propostas; a identificação das condições a serem enfrentadas e a formulação de uma visão estratégica para a política pública de saneamento básico no país em um horizonte de 20 anos. (BRASIL, 2011 *apud* SILVEIRA, 2013, p. 603).

A terceira etapa caracterizou-se pela “Consulta Pública”, que submeteu a versão preliminar do plano à sociedade, de forma a promover sua ampla discussão e posterior consolidação da versão final após as contribuições acatadas.

No referente às metas descritas no Plansab, elas são divididas em curto, médio e longo prazo – 2018, 2023, 2033 – e definidas segundo a situação atual e da evolução histórica dos indicadores. O Quadro 1 apresenta o detalhamento dessas metas estabelecidas por estados, onde A1 é o número de domicílios abastecidos por rede de distribuição de água sobre o

número de domicílios totais, E1 o número de domicílios servidos por esgotos sanitários sobre o número de municípios totais e R1 o número de municípios atendidos por coleta de resíduos sólidos sobre o número de municípios totais.

Quadro 1 – Detalhamento das metas estabelecidas no Plansab

REGIÃO	UF	INDICADORES*											
		A1				E1				R1			
		2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033	2010	2018	2023	2033
N	RO	84	90	94	100	22	47	63	94	89	93	96	100
	AC	58	71	79	95	37	52	62	81	75	85	91	100
	AM	72	77	80	87	44	60	71	91	86	91	95	100
	RR	80	86	90	97	45	63	74	97	92	95	97	100
	PA	66	75	81	94	31	51	63	87	81	88	93	100
	AP	73	82	87	98	24	42	54	77	87	92	96	100
	TO	84	88	91	97	29	45	56	76	89	93	96	100
NE	MA	63	74	80	94	27	48	61	88	67	80	89	100
	PI	75	83	88	98	29	51	65	93	79	87	93	100
	CE	81	87	91	99	43	58	67	85	77	86	92	100
	RN	86	92	95	100	45	57	65	79	89	93	96	100
	PB	80	84	86	92	49	60	66	79	88	93	96	100
	PE	80	84	87	91	55	65	71	84	88	93	96	100
	AL	79	85	89	97	33	52	63	87	80	88	93	100
	SE	84	88	91	97	50	62	70	84	90	94	96	100
BA	81	88	93	100	52	63	70	84	77	86	92	100	
SE	MG	95	97	98	100	79	81	83	86	95	99	100	100
	ES	97	99	100	100	74	80	84	92	92	98	100	100
	RJ	94	99	100	100	86	90	92	96	87	97	100	100
	SP	97	99	100	100	91	95	97	100	96	99	100	100
S	PR	98	100	100	100	65	77	84	100	96	99	100	100
	SC	98	100	100	100	77	84	89	98	97	99	100	100
	RS	98	98	98	100	75	83	88	98	94	99	100	100
CO	MS	95	96	97	100	39	52	61	78	97	98	99	100
	MT	91	95	97	100	36	51	60	79	93	96	97	100
	GO	94	96	98	100	49	61	68	82	94	96	98	100
	DF	96	97	98	100	89	93	96	100	84	91	94	100

Fonte: Plansab (2013)

No referente aos investimentos, o Plansab estima que serão necessários cerca de R\$ 508,5 bilhões a serem investidos para alcançar as metas previstas até 2033. Quanto a origem dos investimentos, estima-se que cerca de 59% dos recursos sejam provenientes de agentes federais e os outros 41% provenientes de agências internacionais, prestadoras de serviços, orçamentos estaduais e municipais e setor privado, seja na forma de investimentos diretos ou de contrapartidas.

Para o setor de esgotamento sanitário, os investimentos para o cumprimento das metas previstas para curto, médio e longo prazo, são descritos no Quadro 2, onde se verifica que o Sudeste conta com a maior parcela de investimento – R\$ 72,9 bilhões – seguido do Nordeste, com um investimento de cerca de R\$ 45 bilhões.

Quadro 2 – Detalhamento dos investimentos estabelecidos no Plansab

MACRORREGIÕES / URBANO E RURAL	ESGOTAMENTO SANITÁRIO*		
	2013 a 2018	2013 a 2023	2013 a 2033
Áreas urbanas e rurais			
Norte	8.851	12.032	18.435
Nordeste	22.531	30.002	45.284
Sudeste	34.410	47.352	72.982
Sul	11.260	16.385	26.925
Centro Oeste	8.490	11.856	18.266
Total	85.542	117.626	181.893

Fonte: Plansab (2013)

Como auxílio para a concretização das metas, o Plansab propôs três programas governamentais, concebidos através dos princípios da prestação de serviços públicos de saneamento básico: universalidade, equidade e integralidade.

O primeiro programa, “Saneamento Básico Integrado”, foi organizado para investimentos em ações estruturais, financiando iniciativas de implantação de estruturas físicas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo de águas pluviais, em áreas urbanas.

O segundo programa, “Saneamento Rural”, que visa atender, além da população rural, comunidades tradicionais, como as indígenas. O programa visa ações estruturais e estruturantes, envolvendo tanto financiamento de estruturas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos e água pluviais como medidas de educação ambiental para o saneamento.

O terceiro programa, “Saneamento Estruturante”, financia medidas estruturantes, visando à melhoria da gestão e da prestação pública de serviços, à assistência técnica e capacitação, e ações de desenvolvimento científico e tecnológico em saneamento.

O Plansab constitui o primeiro plano de saneamento do país construído de forma democrática, participando governo, sociedade, agentes públicos e privados.

Estabelecido também pela Lei 11.445/2007, a criação de um Plano Municipal de Saneamento Básico, João Pessoa conta com seu PMSB-JP desde dezembro de 2015. Assim como a elaboração do Plansab, o PMSB-JP também contou com a participação da população, através de audiências públicas promovidas pela Prefeitura Municipal da cidade. O plano se encontra disponível no site da prefeitura.

3.3. João Pessoa em relação ao setor de esgotamento sanitário

3.3.1. O histórico do setor de esgotamento sanitário em João Pessoa

Os problemas do setor de esgotamento sanitário em João Pessoa têm um histórico desde a fundação da cidade, em 1585. Sua ocupação se deu já de maneira inadequada, em uma área de relevo acidentado às margens do rio Sanhauá. Com um manguezal que ladeava a cidade de sudoeste a nordeste, e a lagoa dos Irerês – antigo pântano localizado onde hoje é o Parque Sólon de Lucena – a leste, a região possuía, em suas condições geográficas, um entrave para ser crescimento.

Com sua ocupação já imprópria, seu desenvolvimento se deu de forma deficiente. Em meados do século XIX, devido a infraestrutura precária, a cidade pouco evoluiu, e com o acréscimo populacional, a insalubridade agravou-se consideravelmente. (AGUIAR, 1993 apud DIEB, 2015, p. 68).

Segundo NOGUEIRA (2005, p. 74) “Nas principais ruas, podia-se ver o escoamento, a céu aberto, das águas residuais domiciliares, que exalavam péssimo odor, contribuindo para a propagação de diversas doenças”.

Em 1858, Beaurepaire Rohan, equivalente hoje a governador do Estado da Paraíba, começou a pensar em melhorias na área de saneamento para João Pessoa, deliberando medidas para a implementação de um sistema de esgotos.

Entretanto, mesmo com melhorias urbanas, a questão do esgotamento sanitário não foi resolvida, devido, especialmente, à ausência de recursos financeiros e administrativos da antiga província, e a população continuou carente de infraestruturas que garantissem condições de higiene, conforto e segurança.

Em 1990, após a abolição da escravidão, a população pessoense mais que triplicou, fazendo a cidade expandir, avançando para oeste da lagoa dos Irerês. O aumento populacional aliado à ausência de infraestrutura aumentou ainda mais a insalubridade, e a situação antes já preocupante, necessitava agora de uma solução urgente, tanto pela ameaça à população quanto pela necessidade de um desenvolvimento da capital. (DIEB, 2015, p. 69).

Em 1913, o então governador do Estado da Paraíba, Castro Pinto, convida o famoso engenheiro sanitário brasileiro, Francisco Saturnino de Brito, que executava seu projeto de

esgotamento sanitário em Recife na época, para elaborar um plano que solucionasse o problema da capital paraibana. (NOGUEIRA, 2005, p. 75).

Segundo DIEB (2015, p. 70), “a atuação de Saturnino de Brito em João Pessoa, para a correção de questões relativas às águas urbanas, foi crucial.” Especialmente pela sua capacidade de antever as situações e enxergar o valor potencial de cada recurso, em suas mais amplas dimensões.

Uma das características mais notáveis em seu projeto foi a implementação, já àquela época, de um sistema separador absoluto, que separa a rede coletora de esgoto da rede pluvial.

Na concepção de seu projeto, em 1913, Saturnino de Brito dividiu a cidade em três distritos, de acordo com a topografia. Em dois deles, o esgotamento se daria por gravidade e no terceiro, através de uma estação elevatória mecanizada. Posteriormente, as redes dos três distritos desaguavam em um coletor principal que encaminharia o esgoto a um emissário, que o despejaria em dois tanques, um de acumulação e outro de descarga.

Figura 1 – Plano geral da rede de esgotos proposto por Saturnino de Brito em 1913



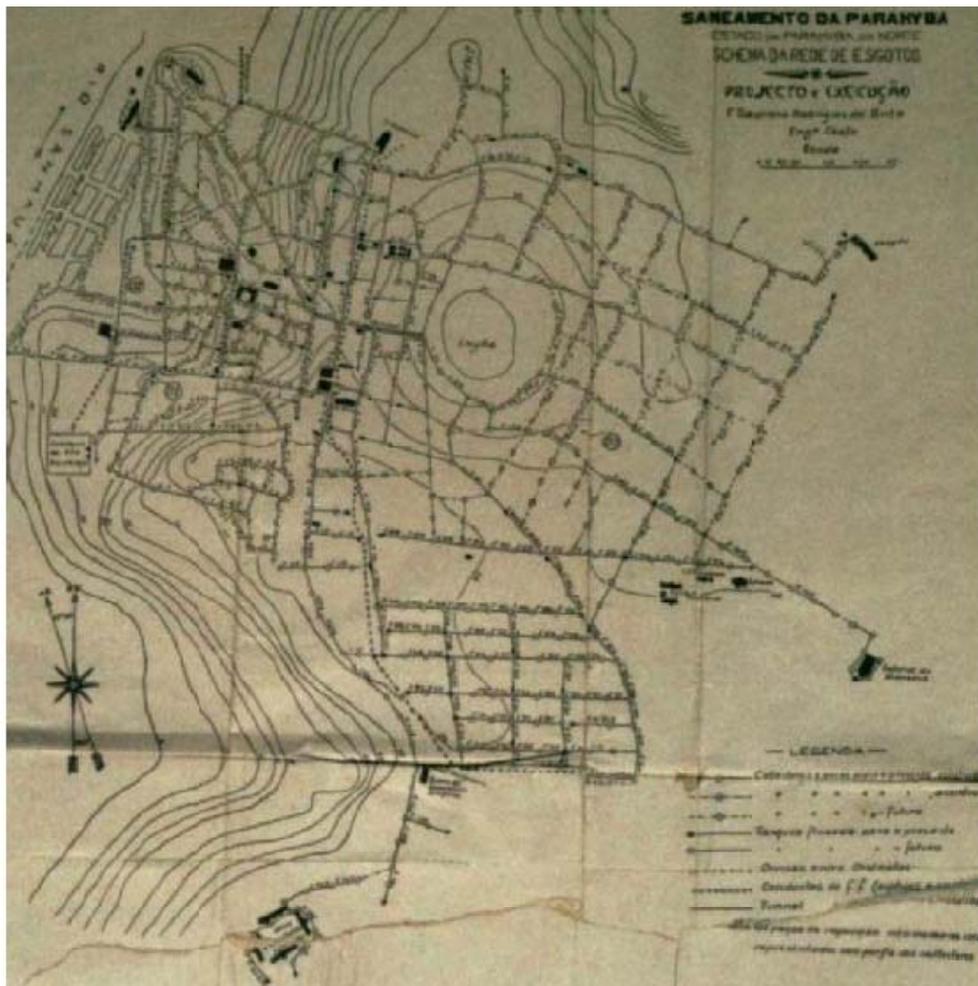
Fonte: Nogueira (2005)

Não haveria tratamento de esgoto, este seria lançado *in natura* em um afluente do rio Paraíba, em maré vazante. Fato que Saturnino de Brito justificou, “Parece-me que a descarga *in natura*, nessas condições, não será nociva. Se em futuro, previamente remoto, verificar-se qualquer inconveniente, é de se esperar que se disponha então de um processo para o tratamento depurador mais eficiente e econômico que os oferecidos atualmente pela técnica sanitária”. (BRITO, 1943, p. 323 apud NOGUEIRA 2005, p. 76).

Entretanto, o projeto de Saturnino de Brito não foi implantado de imediato. Não havia recursos financeiros suficientes, tendo em vista que boa parte dos equipamentos deveriam ser importados da Europa.

Só em dezembro 1922, na gestão de Sólon de Lucena, que se iniciaram as obras de esgotamento sanitário em João Pessoa, sendo finalizadas em janeiro de 1926. (MELO *et al.* 2012, p. 10).

Figura 2 – Novo plano geral da rede de esgotos adaptado para 1922



Fonte: Nogueira (2005)

3.3.2. O setor de esgotamento sanitário em João Pessoa

Quando foi concebido o primeiro projeto para um sistema de esgotamento sanitário em João Pessoa, em 1913, Saturnino de Brito visou atender cerca de 32.000 habitantes, através de uma rede coletora de quase 40 km contendo 414 poços de inspeção (NOGUEIRA, 2005). Entretanto, de acordo com o censo realizado em 1920, a população de João Pessoa já contava com 39.426 habitantes, sendo necessário um aumento da rede em sua implementação, que passou a ter pouco mais de 47 km de extensão.

A cidade se desenvolveu ao longo do tempo, passando por notáveis mudanças, crescendo tanto em espaço geográfico quanto em números populacionais. Segundo o último censo realizado, a população de João Pessoa está em torno de 723.515 habitantes (IBGE, 2010).

Com o sistema de esgotamento sanitário, a mudança não se deu de diferente forma. Segundo dados da CAGEPA, a rede coletora possui uma extensão total de 993.342 metros, com um número de 80.563 ligações prediais ativas e somando 130.967 economias atendidas – 117.501 do tipo residencial, 11.837 do tipo comercial, 445 do tipo industrial e 1184 do tipo pública (ARCO, 2015). O sistema conta ainda com 3 emissários e 45 estações elevatórias de esgoto.

No que concerne ao sistema de tratamento de João Pessoa, é válido ressaltar que cidade é dividida em duas grandes bacias hidrográficas, a Bacia do Rio Paraíba, localizada a noroeste da cidade de João Pessoa, atendendo cerca de 70% de sua população mais a população da cidade de Cabedelo, e Bacia do Rio Paratibe, atendendo os outros 30% da população pessoense. Sendo assim, o sistema é composto por dois polos de tratamento de esgotos:

O primeiro é o Polo de Tratamento do Baixo Roger, que contempla todos os bairros da capital, excetuando-se Mangabeira, Valentina, Geisel e o Polo Turístico Cabo Branco. Os esgotos coletados nos bairros contemplados são encaminhados a quatro tanques de acumulação e descarga, que armazenam o esgoto quando a maré está em nível mínimo e o libera quando esta está em nível máximo, o diluindo assim e minimizando a poluição referente aos efeitos do lançamento dos efluentes da estação sobre o corpo receptor.

O corpo receptor é a Camboa Tambiá Grande, afluente do rio Paraíba.

O segundo, o Polo de Tratamento de Mangabeira, onde foi previsto quatro módulos no tratamento dos esgotos coletados. Todavia, atualmente, encontram-se apenas 3 construídos,

3.4. Análise da situação do esgotamento sanitário no Brasil

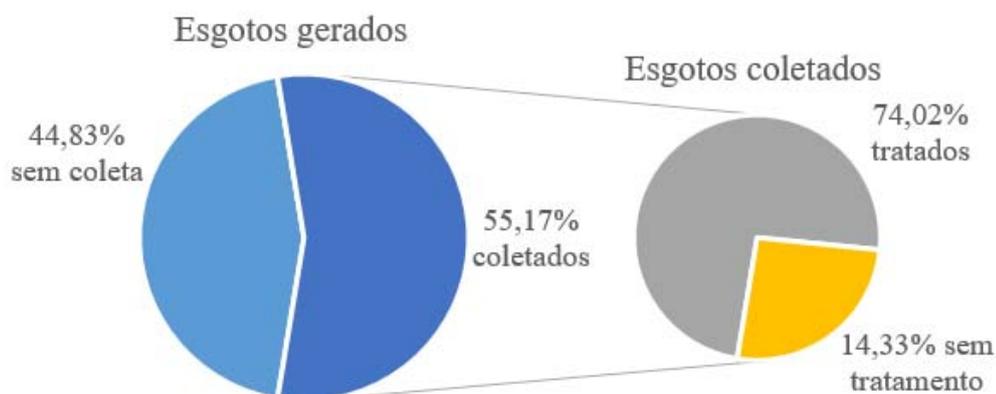
O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, SNIS, em seu último diagnóstico, coletou informações sobre o esgotamento sanitário de 3.799 municípios do país, cerca de 68,2% dos municípios totais, e de uma população urbana de 158,9 milhões de habitantes, cerca de 92% da população brasileira.

Em posse dos dados fornecidos pelo diagnóstico, é possível fazer uma análise da situação da capital paraibana acerca do esgotamento sanitário face a um panorama nacional, regional, estadual e municipal.

Em âmbito nacional, segundo dados do SNIS (2017), o índice de atendimento total com rede de esgotos foi de 50,3%, ou seja, dos 3.799 municípios participantes do estudo realizado pelo SNIS, apenas 50,3% contam com um atendimento de esgotamento sanitário. O índice de atendimento urbano foi de 58,0%.

Em termos de coleta de esgoto, o índice nacional aponta que apenas 55,17% dos esgotos gerados no Brasil são coletados, e dessa porção coletada, 74,02% é tratada.

Gráfico 1 – Índice nacional de coleta e tratamento de esgotos



Fonte: SNIS (2017)

Dividindo-se tais índices por regiões, o Nordeste conta com um atendimento total de 24,7% e um atendimento urbano de 32,2%, resultado superior apenas quando comparado a região Norte. O Quadro 3 apresenta os cálculos dos índices de atendimento de rede de esgotos para todas as regiões do país.

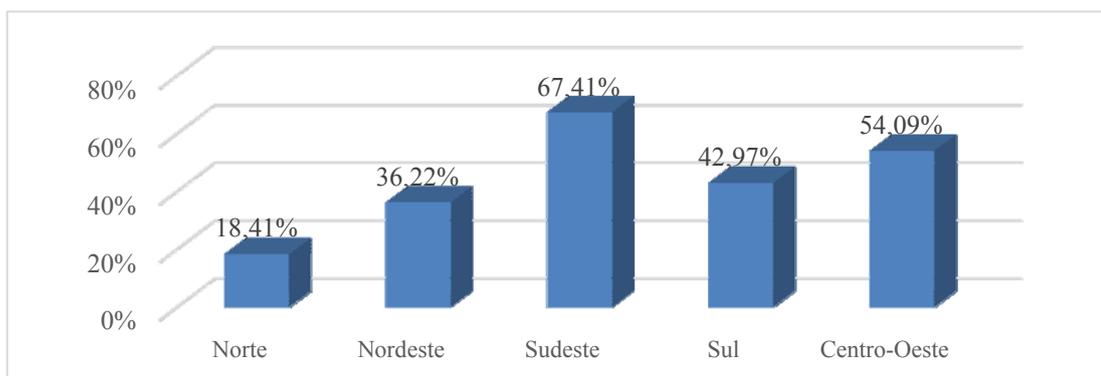
Quadro 3 – Níveis de atendimento com esgoto dos municípios participantes por região

Região	Índice de atendimento com rede (%)		Índice de tratamento dos esgotos (%)	
	Coleta de esgotos		Esgotos gerados	Esgotos coletados
	Total	Urbano	Total	Total
	(IN ₀₅₆)	(IN ₀₂₄)	(IN ₀₄₆)	(IN ₀₁₆)
Norte	8,7	11,2	16,4	83,9
Nordeste	24,7	32,2	32,1	78,5
Sudeste	77,2	81,9	47,4	67,8
Sul	41,0	47,5	41,4	94,3
Centro-Oeste	49,6	54,7	50,2	92,6
Brasil	50,3	58,0	42,7	74,0

Fonte: Adaptado de SNIS (2017)

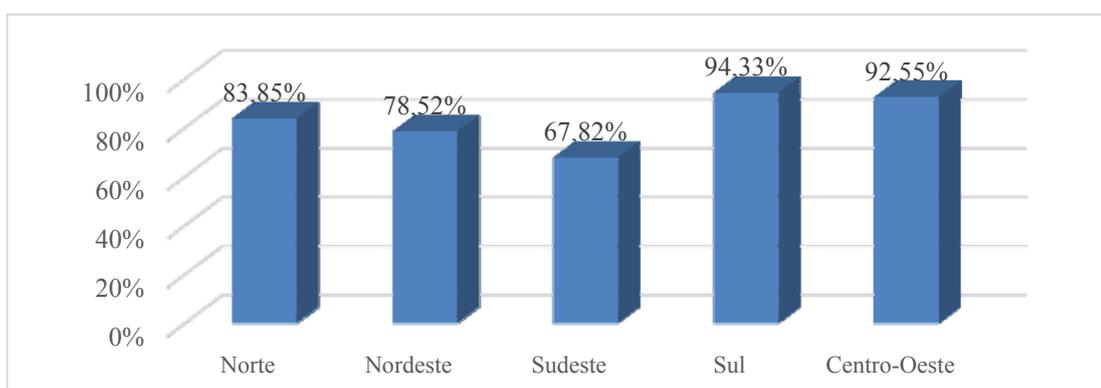
Em relação a coleta e tratamento, o Nordeste vem novamente em penúltimo lugar, com uma taxa de 36,22% de coleta dos esgotos gerados e 78,52% de tratamento para os esgotos coletados. Os Gráficos 2 e 3 apresentam os valores para cada região do país.

Gráfico 2 – Índices regionais de coleta de esgotos



Fonte: SNIS (2017)

Gráfico 3 – Índices regionais de tratamento do esgoto coletado

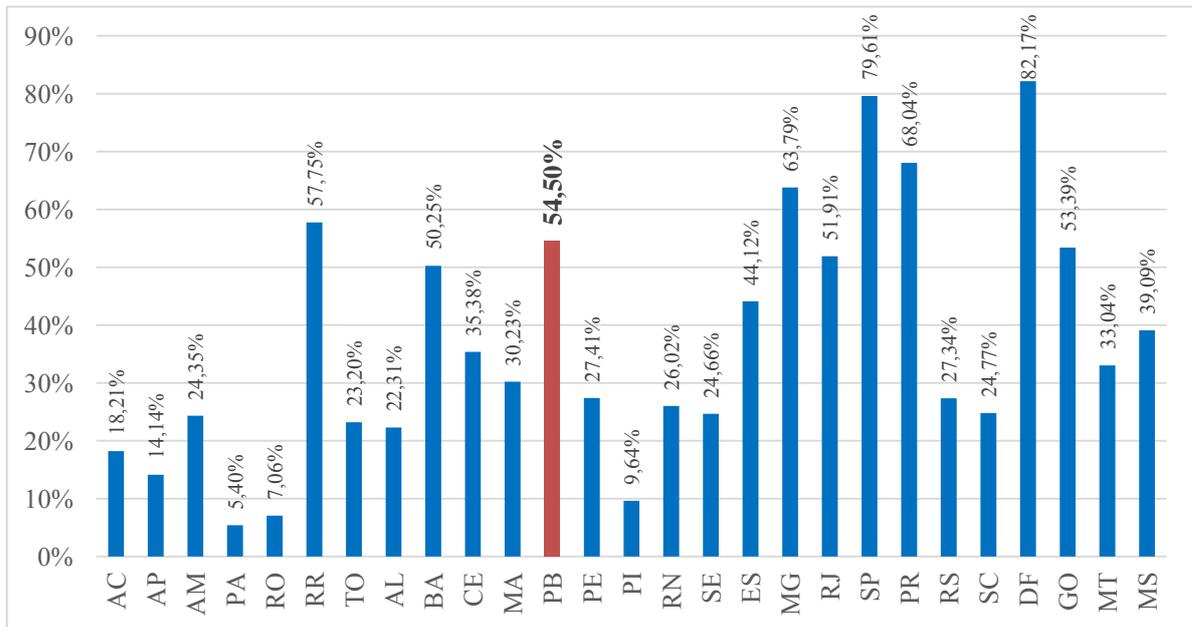


Fonte: SNIS (2017)

Em uma análise por estado, a Paraíba ocupa o 6º lugar – perdendo para Distrito Federal, Minas Gerais, Roraima, São Paulo e Paraná – no que se refere a coleta de esgoto, com 54,50% dos esgotos gerados coletados, e o 21º lugar – ganhando apenas do Pará, Rondônia, Alagoas, Maranhão, Minas Gerais e Rio de Janeiro – no que se refere ao tratamento do esgoto coletado, com 69,17% dos esgotos coletados tratados.

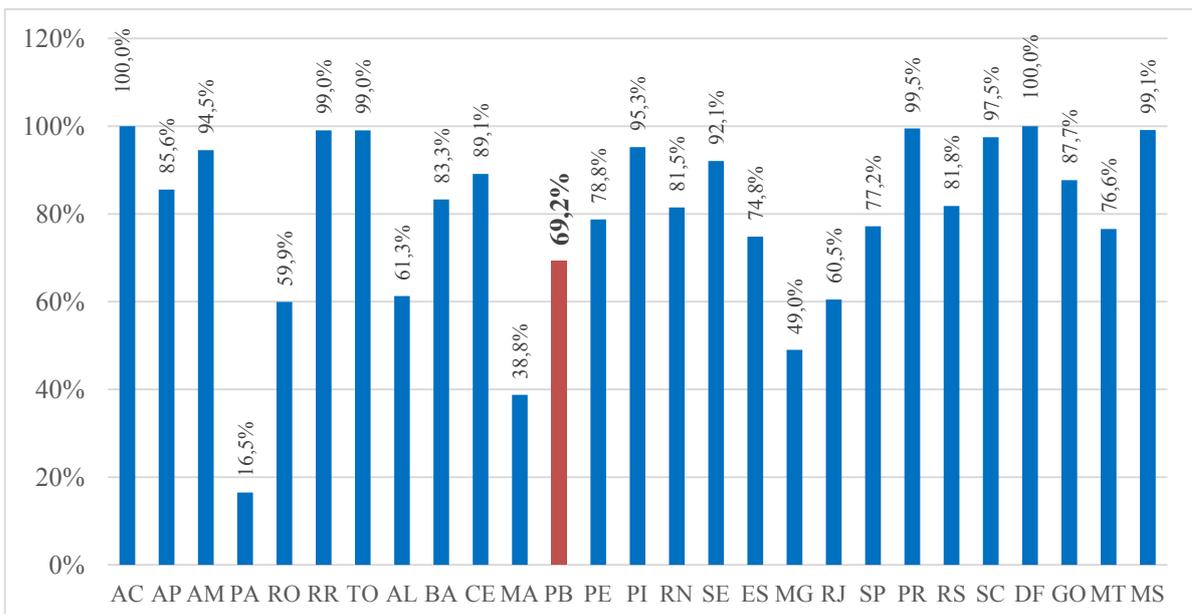
Os Gráficos 4 e 5 apresentam os valores, em porcentagem, de coleta e de tratamento do esgoto por estado.

Gráfico 4 – Índices de coleta de esgoto nos estados brasileiros



Fonte: SNIS (2017)

Gráfico 5 – Índices de tratamento do esgoto coletado nos estados brasileiros



Fonte: SNIS (2017)

Partindo para uma análise da situação de João Pessoa, dentro das capitais com os índices disponíveis na plataforma no SNIS, a capital paraibana ocupa o 7º lugar no que concerne à coleta de esgoto, e possui o índice de 100% de esgoto coletado tratado, junto com outras 9 capitais. Vale destacar que são informações apenas teóricas, as condições do sistema atual pessoense é discutido ao longo do trabalho.

O Quadro 4 apresenta os valores, em porcentagem, de coleta e de tratamento do esgoto de cada capital, excetuando-se Campo Grande e Cuiabá, cujas informações não foram encontradas.

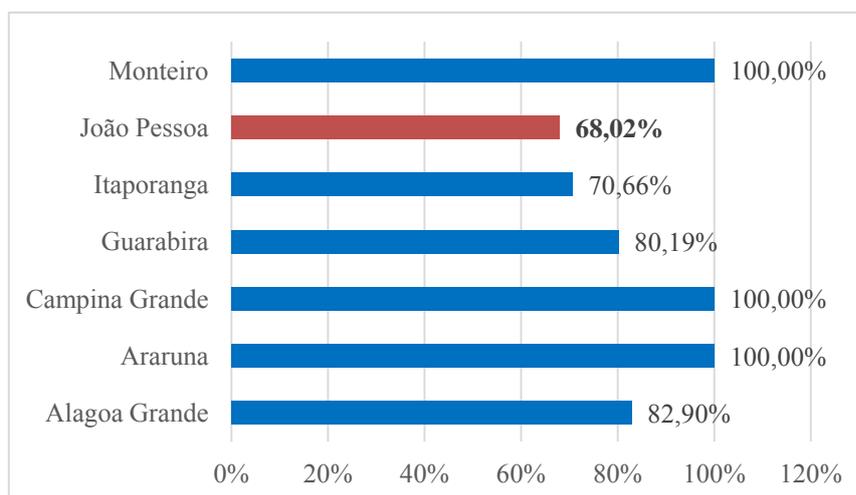
Quadro 4 – Níveis de atendimento com esgoto por capitais

Capital		Índice de Coleta de Esgotos	Índice de Tratamento dos Esgotos Coletados
AC	Rio Branco	33.69%	100.00%
AP	Macapá	18.01%	90.70%
AM	Manaus	23.92%	100.00%
PA	Belém	4.18%	20.78%
RO	Porto Velho	8.66%	0.00%
RR	Boa Vista	73.94%	98.97%
TO	Palmas	45.15%	100.00%
AL	Maceió	35.60%	100.00%
BA	Salvador	98.48%	99.56%
CE	Fortaleza	52.32%	100.00%
MA	São Luís	62.49%	14.40%
PB	João Pessoa	68.02%	100.00%
PE	Recife	65.80%	99.67%
PI	Teresina	15.00%	100.00%
RN	Natal	37.31%	72.80%
SE	Aracajú	42.25%	100.00%
ES	Vitória	51.96%	100.00%
MG	Belo Horizonte	75.98%	92.47%
RJ	Rio de Janeiro	52.99%	81.65%
SP	São Paulo	73.80%	75.21%
PR	Curitiba	91.75%	99.47%
RS	Porto Alegre	61.13%	84.57%
SC	Florianópolis	54.72%	100.00%
GO	Goiânia	81.72%	78.92%

Fonte: SNIS (2017)

Partindo então para um estudo local, no estado da Paraíba, 22 municípios tem seus índices disponíveis para análise. Dentre eles, a capital ocupa o 7º lugar em coleta de esgotos gerados. Seu tratamento abrange 100% dos esgotos coletados, assim como em outros 17 municípios.

Gráfico 6 – Índices de coleta de esgotos nas cidades paraibanas



Fonte: SNIS (2017)

Em síntese, todas as estatísticas acima apresentadas, situando João Pessoa e a Paraíba em âmbito nacional, estadual e municipal, nos orienta da real situação da cidade em termos de sistema de esgotamento sanitário. Apesar dos dados não nos posicionar em estado alarmante, o atendimento com coleta de esgoto e seu posterior tratamento está intrinsecamente ligado à qualidade de vida e é um direito de toda a população, sem exceções. Para o desenvolvimento da cidade, a universalização do setor, bem como todos os demais que compõem o saneamento básico, torna-se imprescindível.

3.5. Desafios para a universalização do esgotamento sanitário

Já é tema cotidiano a importância do saneamento básico, tanto por frequentes estudos acerca de suas consequências como por todas as divulgações por parte das fontes de informação. Ainda assim, os dados estatísticos, especialmente os relativos à situação nacional, nos mostram que ainda há muito o que melhorar para alcançar a universalização, e nesse caminho, o que não falta é desafio a ser vencido.

Dos desafios existentes, estudos relacionados apontam, dentre outros, a ausência de uma base legal consolidada, apesar da Lei 11.445/2007 – que estabelece as diretrizes – e do Plansab – que define as metas – formarem um arcabouço legal desenvolvido.

Além da falta de consolidação, a base legal representa desafios no que se refere a discussões de determinados pontos estabelecidos por lei, sendo um deles a questão da titularidade – já mencionada anteriormente – dos serviços de saneamento básico em regiões metropolitanas ou em municípios sem recursos financeiros ou capacitação técnica para a execução das funções.

Como uma das consequências da ausência de uma base legal consolidada e de aspectos divergentes, tem-se o questionamento quanto às metas e às previsões propostas no Plansab.

Em suma, desde suas respectivas elaborações, da Lei em 2007 e do Plansab em 2013, os avanços na área não foram tão notáveis, mostrando que ainda há um longo caminho até a concreta execução do que é determinado legalmente.

Constituindo um desafio também, tem-se a deficiência na regulação e fiscalização dos serviços de saneamento. A Lei 11.445/2007 estabelece que deve haver uma entidade isolada, com autonomia administrativa, orçamentária e financeira, encarregada das atividades de regulação e fiscalização. O problema em ambas as atividades começam em âmbito social, quando a população, muitas vezes por ignorância face à questão, tem envolvimento insuficiente no controle do que está sendo, ou não, realizado. Além disso, é de se imaginar, tendo em vista que há municípios sem condições de exercer os serviços de saneamento, que a presença de entidades de regulação e fiscalização não é unânime no Brasil. E as cidades que as possuem, contam com problemas como a incipiência ou a subordinação frente às fortes empresas de saneamento ou ao poder político.

Na Paraíba, há a Agência de Regulação do Estado da Paraíba, a ARPB, responsável por regular, controlar e fiscalizar diversos serviços públicos, dentre eles os de saneamento. Em João Pessoa, há também a Vigilância Sanitária, que dentre suas atuações, fiscaliza os serviços de interesse à saúde da população, englobando as atividades de saneamento. É notável, inclusive, que ainda não há uma entidade reguladora e fiscalizadora a nível nacional.

Citando também um desafio, em particular para o esgotamento sanitário, temos a priorização aos serviços de abastecimento de água, fato notável através dos dados estatísticos do SNIS. No quesito, é válido ressaltar a intrínseca relação entre o esgotamento sanitário e a qualidade da água potável, vital a nossa sobrevivência, tendo em vista a capacidade poluente do esgoto quando lançado diretamente, ou com tratamentos exíguos, nos corpos hídricos.

Ainda assim, os serviços de esgotamento sanitário não são objetos de tanta cobrança quando comparados aos de abastecimento de água por parte da população, atraindo, como consequência, menos investimentos para o setor.

A ausência de profissionais capacitados para as atividades referentes aos serviços também constituem um desafio a ser enfrentado. Muitos são os municípios carentes de serviços eficientes de esgotamento sanitário, e um dos fatores é a deficiência de profissionais qualificados para desempenhar as funções, especialmente em municípios menores e rurais. O baixo investimento no setor pode ser considerado uma justificativa para o problema, e como uma das consequências, vemos uma deficiência operacional em empresas públicas e privadas.

Um aspecto que também deve ser destacado é a ausência de recursos financeiros, que pode vir a constituir um novo desafio na busca pela universalização. O Plansab estima um valor de cerca de R\$ 180 bilhões em recursos necessários para o país até 2033, sendo R\$ 45 bilhões só no Nordeste. É um alto montante, sendo necessários altos investimentos.

Ainda referente a recursos financeiros, a questão da participação do setor privado nos serviços de esgotamento sanitário também pode aumentar a lista de desafios para a universalização do setor. Mesmo alvo de polêmicas, é visto que o setor privado viria a contribuir de forma considerável para os investimentos necessários, auxiliando no desenvolvimento do setor de esgotamento sanitário. E para a iniciativa privada, os serviços vêm se mostrando cada vez mais atrativos a investimentos. Em oposição, é importante ressaltar também que os serviços de saneamento básico são direitos de todos, tendo que serem prestados através dos princípios de universalidade, equidade e integralidade, como descrito do Plansab. Diante disso, os serviços deveriam ser garantidos, para toda a população, pelo poder público.

4. METODOLOGIA

Face todos os dados explicitados anteriormente, é sabido então, segundo o SNIS (2017), que no referente ao abastecimento de água tratada, João Pessoa já tem sua população unanimemente atendida, e que, no referente a serviços de esgotamento sanitário, 68,02% dos esgotos são coletados.

Para identificar as perspectivas e os maiores entraves para a cidade de Joao Pessoa – PB na busca pela universalização dos serviços de esgotamento sanitário, foi realizada uma análise utilizando a Técnica Delphi, que consiste numa previsão de um grupo estruturado de especialistas acerca de determinado tema. Neste capítulo será explanado mais sobre a técnica.

4.1. A Técnica Delphi

A Técnica Dephi não é instrumento recente, em meados anos 60, já era disseminada com base em trabalhos desenvolvidos por Olaf Helmer e Norman Dalker, pesquisadores da *Rand Corporation*, com o objetivo de firmar opiniões de um grupo de especialistas na previsão tecnológica. (ESTES e KUESPERT, 1976 apud WRIGHT *et al.* 2000, p. 1).

Podemos definir a técnica como um julgamento coletivo, onde busca-se um consenso de opiniões de um grupo de profissionais capacitados sobre eventos de determinada área de conhecimento.

Wright *et al.* (2000) afirmam que a evolução em direção a um consenso representa uma consolidação no julgamento intuitivo de um grupo de peritos sobre eventos futuros, baseando-se em seus conhecimentos, experiências e criatividade.

Segundo Martino (1993), em sua primeira publicação, contando com uma série de previsões, a Rand Corporation foi mal interpretada, dando a entender que a metodologia era, em sua essência, um método de previsão. Entretanto, a Técnica Delphi pode ser aplicada em qualquer situação cujo foco seja a opinião de um grupo de especialistas.

Em resumo, a Técnica Delphi é uma metodologia que busca, através de uma convergência de opiniões de um grupo de especialistas, um diagnóstico sobre determinado conteúdo.

Em seu estudo sobre a técnica, Martino (1993) admite que métodos usuais de previsão costumam sempre substituir opiniões subjetivas por dados objetivos, entretanto há situações onde opiniões de especialistas se farão necessárias. Um exemplo delas é quando na ausência

de dados históricos uma previsão é requerida, restando apenas opiniões de peritos. Ou quando o impacto de fatores externos compromete a previsão de acordo com desenvolvimentos anteriores, como uma mudança de opinião pública ou novos investimentos que tornem dados antecessores irrelevantes. Ou até quando considerações éticas ou morais governam o uso de tecnologias diretas, como pesquisas em tecidos fetais obtidos através de abortos, onde sua realização depende de um debate sobre a ética da pesquisa.

Martino (1993) ainda diz que o que diferencia o método das outras técnicas comuns de abordagens em grupos são essencialmente três características.

A primeira delas é o anonimato, em que nenhum participante tem conhecimento das contribuições e declarações de qualquer outro, podendo nem mesmo saber quem faz parte do grupo respondente. Dessa forma, elimina as chances de um membro ser influenciado pela reputação de algum outro membro do grupo e permitindo que possam mudar de opinião conforme as sequências de rodadas.

A segunda é referente às interações do grupo. Cabe à equipe elaboradora dos questionários extrair de cada rodada as informações relevantes e apresentar as opiniões coletivas, tanto a maioria quanto a minoria, aos membros na rodada seguinte, permitindo que revejam suas opiniões diante das do grupo.

A terceira e última se refere à representação estatística da distribuição dos resultados. Deve-se apresentar tanto as opiniões majoritárias quanto as minoritárias, incluindo a opinião de todo o grupo.

No que concerne ao procedimento, a Técnica Delphi é realizada, em linhas gerais, da seguintes forma. Um questionário é elaborado, aplicado ao grupo de especialistas e repassado ao mesmo grupo contínuas vezes até ser obtida uma convergência das respostas.

Conceitualmente, o método é bem simples, sendo apenas um questionário interativo.

O questionário é elaborado por uma equipe responsável pela pesquisa onde cada questão apresenta uma síntese das principais informações conhecidas sobre o assunto de forma a facilitar o raciocínio orientado para o futuro (WRIGHT *et al.* 2000).

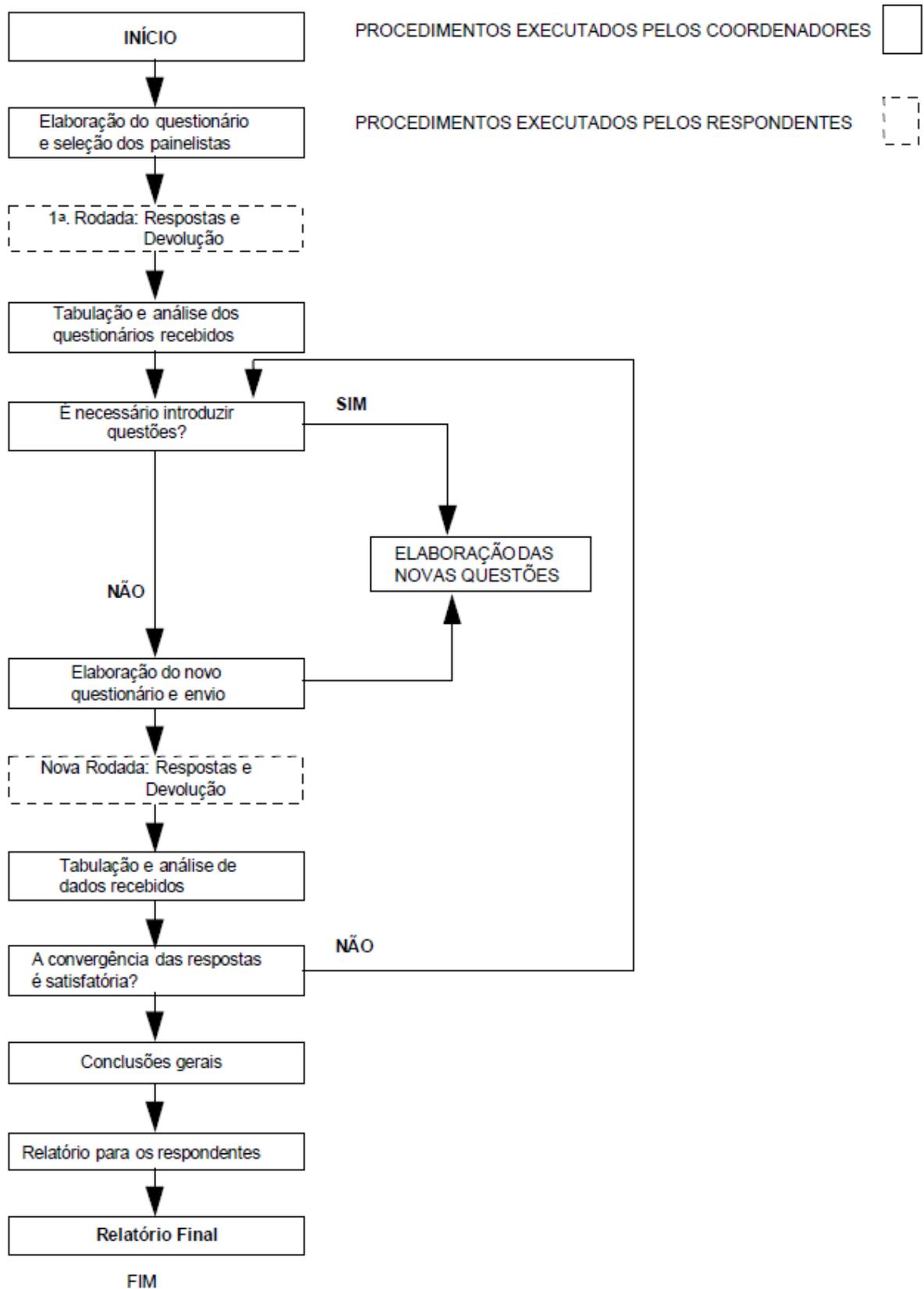
A equipe seleciona possíveis respondentes, explicando-lhes o que é a Técnica Delphi, o objetivo do estudo e a importância da participação de cada um para a realização da pesquisa. O questionário é entregue então ao grupo de especialistas que, preservando o anonimato, irão responder individualmente, constituindo a primeira rodada do método. Recebido os questionários da primeira rodada, inicia-se as análises e tabulações das respostas através de índices estatísticos simples, como médias e quantidade de votos.

Após a primeira análise, decide-se pela necessidade de incorporação de novas perguntas e um novo questionário é elaborado, onde deve constar, obrigatoriamente, as análises estatísticas da primeira rodada, para que o profissional participante possa rever seu posicionamento face à opinião do grupo.

O processo descrito é repetido por sucessivas rodadas até que a opinião dos entrevistados se convirja a nível satisfatório, sendo o resultado final tido como a previsão do grupo.

Segundo Wright *et al.* (2000), é esperado uma abstenção de 30% a 50% dos respondentes na primeira rodada, e de 20% a 30% na segunda.

Figura 4 – Esquema da sequência de execução da Técnica Delphi



Fonte: Wright et al. (2000).

O método vem sendo cada vez mais usado no Brasil, especialmente quando eventos anteriores não oferecem parâmetros capazes de oferecer uma previsão confiável. Além dessa vantagem, vemos também que a Técnica Delphi possui menores custos quando comparada a uma reunião física de especialistas, e permite uma maior cautela e discernimento na hora das respostas. O anonimato pode ser considerado uma vantagem também, tendo em vista que propicia apenas a influência da coerência das respostas, e não de status de determinados profissionais e até da capacidade oratória de alguns.

Todavia, é uma metodologia que requer tempo para se obter o processo todo concluído, especialmente se forem necessárias várias rodadas. Segundo Wright (1986), o prazo usual para uma aplicação completa é de quatro meses a um ano, dependendo da complexidade do tema do questionário.

4.2. A elaboração do questionário

Na elaboração do questionário, tomou-se como base as recomendações de Martino (1993), que afirma que apesar de não serem regras que devem ser seguidas, podem auxiliar na elaboração de um questionário mais compreensível e que permita melhores retornos, e as de Wright *et al.* (2000).

A primeira delas é a de se evitar eventos compostos, quando em determinada questão, há uma parte com a qual o especialista concorde e outra com a qual ele discorde. Um exemplo é se fosse perguntando: “A universalização do tratamento de esgotos através de estações dotadas de sistemas australianos será realidade até o ano de _____”. O respondente pode até estimar um prazo para a universalização do tratamento de esgoto, mas se ele acreditar que não será através de sistemas australianos, não haverá resposta adequada a ser dada. Caso ele responda “nunca”, não será explícito ao organizador da pesquisa se ele não acredita no uso de sistemas australianos ou se simplesmente não acredita na universalização dos sistemas de tratamentos de esgoto. Sendo indicado assim, por tanto, separar as ideias, evitando eventos compostos.

A segunda refere-se a evitar colocações ambíguas, quando questões utilizam termos considerados de domínios públicos, ou seja, quando constam determinados termos onde cada indivíduo possa ter diferentes interpretações sobre eles, gerando dúvidas acerca dos questionamentos. Como exemplo é a utilização do termo “comum” ou “normal”, caso fosse perguntado “Qual o prazo para sistemas de coleta de esgotos serem comuns em residências

brasileiras?”, tendo em vista que o que é comum ou normal para uns é diferente daquilo que é para qualquer outro. Uma solução para o problema seria a utilização de colocações quantitativas, como “Qual o prazo para sistemas de coleta de esgotos atingirem 100% das residências brasileiras?”.

A terceira recomendação sugere evitar informações insuficientes ou em excesso. Em uma pesquisa realizada por Salancik *et al.* (1971) apud Martino (1993), verificou-se que quando um evento não é habitual aos especialistas, quanto mais informações forem dadas, maior será o grau de compreensão e mais satisfatória será a pesquisa. Entretanto, se o mesmo evento já é habitual aos grupo de peritos, quanto mais informações forem dadas, mais confusa será a questão. Sendo assim, deve-se tomar cuidado com a quantidade de informações dadas em cada questão, buscando o equilíbrio de modo a não comprometer o entendimento por falta ou excesso.

Uma das principais recomendações é a de tornar o questionário simples de ser respondido. É importante prezar pela conveniência dos respondentes e não da equipe organizadora, evitando desperdício de tempo pensando, podendo estar respondendo. Para tanto, prezou-se por questões objetivas de enumeração de prioridades, ou do tipo “concordo ou discordo”.

Relativo ao número de questões, é interessante que o questionário não seja extenso demais, tornando-o cansativo e fazendo com que os especialistas respondam de maneira indiferente ou que não deem tratamento adequado. Wright *et al.* (2000) indica em torno de 25 questões.

É recomendado também que todas as questões sejam apresentadas de forma clara, especialmente se houver eventos excludentes, auxiliando o raciocínio dos respondentes e evitando que eles pensem que a pesquisa tentou pegá-los em armadilhas através de possíveis inconsistências.

Em questões que peçam o ordenamento segundo importância ou relevância de proposições, é recomendado evitar um ordenamento muito extenso, pois exigirá muito do respondente, sendo difícil de manter toda a lista em mente.

Por último, é muito importante também permitir complementações. Em cada questão conter espaços que permita que o especialista acrescente opiniões e comentários que julga serem relevantes, enriquecendo assim a pesquisa.

Na elaboração do questionário desta pesquisa buscou-se seguir cada recomendação acima descrita. Primeiramente foi feito uma listagem dos principais tópicos a serem

abordados e das informações conhecidas, em cada um deles, a partir de literaturas sobre o tema. De posse dessa lista, as ideias foram organizadas e as questões elaboradas.

Priorizou-se por questões objetivas, evitando que o respondente perdesse tempo escrevendo suas opiniões, buscando sempre que fossem claras e de fácil entendimento, minimizando interpretações distintas. O questionário da primeira rodada contou com 16 questões objetivas, sendo algumas justificadas requisitadas. Para a segunda rodada, optou-se pela permanência do número de questões, sendo uma delas apenas subdividida, e foram inseridos os resultados do questionário anterior. O questionário aplicado está apresentado no Apêndice A.

É válido ressaltar que o questionário contou com um texto introdutório onde foi explanado um pouco da Técnica Delphi e foi apresentado, em linhas gerais, o objetivo da pesquisa.

4.3. Universo de aplicação do questionário

Elaborado o questionário, decidiu-se seu universo de aplicação, ou seja, o grupo de especialistas que iriam compor a equipe respondente. A seleção foi feita procurando abranger ao máximo os campos de atuação – profissionais acadêmicos, atuantes na área na iniciativa privada e engenheiros da Companhia de Água e Esgotos da Paraíba (CAGEPA).

A primeira equipe, referente à primeira rodada, que compunha o painel de peritos foi composta por 20 especialistas, sendo eles:

- Dois engenheiros civis atuantes na iniciativa privada, na empresa de projetos de saneamento Arco Projetos e Construções Ltda.
- Cinco doutores da área acadêmica, sendo quatro engenheiros civis e uma engenheira sanitária.
- Doze especialistas na área de saneamento da CAGEPA, companhia de água e esgoto da Paraíba, sendo onze engenheiros civis e um químico.
- Um doutor em saneamento, analista de infraestrutura na Secretária Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA).

Dentre eles, 17 receberam o questionário impresso em mãos, que foi recolhido posteriormente quando finalizados, e os outros 3 participaram da pesquisa através de endereço eletrônico.

Na segunda rodada, o painel de peritos já foi reduzido a 14 especialistas. Nesta etapa, todos os questionários foram entregues impressos em mãos, que foram recolhidos quando finalizados.

Na segunda equipe permaneceram os dois profissionais da iniciativa privada, quatro profissionais da área acadêmica e oito engenheiros civis da CAGEPA.

4.4. A análise das respostas do questionário

O questionário contou com 16 questões, englobando basicamente seis diferentes estilos, e cada uma delas foi avaliada de maneira isolada e própria.

Em seis questões, foi solicitado ao painel de peritos que apontassem, dentre as múltiplas escolhas apresentadas, as que mais julgavam relevantes ou razoáveis. Para a análise dessas questões, foi realizada uma contagem de “votos” e tomadas como respostas as alternativas que mais foram selecionadas.

Em outras 3 questões, foi solicitado que os especialistas ordenassem, segundo uma escala de relevância ou importância (onde “1” seria atribuído à alternativa mais relevante ou importante), fatores, desafios ou atitudes listados. Para a análise do estilo de questão, pensou-se inicialmente em estabelecer uma média para cada alternativa, ficando como resposta, as que obtivessem um menor valor de média. Todavia, em determinados questionários foram acrescentadas novas opções, não fornecendo assim, uma média conclusiva. Diante do fato, foi estabelecida uma análise através de um sistema de pontuação, onde foi conferido um valor de pontuação a cada valor estabelecido pelo especialista em seu ordenamento. A alternativa que obteve primeiro lugar no ordenamento, recebeu 10 pontos, a que obteve segundo lugar, recebeu 9 pontos, a em terceiro lugar, 8 pontos, e assim por diante. Ao fim, para cada alternativa, somou-se a pontuação em todos os questionários.

Questões do tipo “Concordo ou Discordo” foram quatro, e sua análise foi simples. Somou-se o número de concordância e o número de discordância. As justificativas foram listadas, mas em geral, uma complementava a outra.

Foi elaborada também uma questão de múltipla escolha, onde foi solicitado ao painel escolher, dentre as opções fornecidas, a que mais julgava coerente. E outra onde foi solicitada uma avaliação, numa escala de “Ótimo” a “Péssimo”, da qualidade de determinados serviços

de saneamento. A análise de ambas as questões foi semelhante ao primeiro estilo comentado, para cada alternativa, somou-se o número de “votos”.

Por fim, em uma das 16 questões, pediu-se também que o painel atribuísse uma nota, de 0 a 10, para um dado problema. Para cada nota selecionada, somou-se o número de escolhas.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Técnica Delphi foi aplicada a um painel de peritos selecionados, com o desígnio de fazer uma análise do atual sistema de saneamento e identificar as perspectivas e os maiores entraves do setor para a cidade de João Pessoa (PB). E caracterizando a técnica, duas rodadas foram realizadas.

Na primeira rodada, foi elaborado um questionário com 16 questões versando sobre o tema. A equipe de respondentes contou com 20 especialistas, conforme já mencionado na metodologia. É válido ressaltar que não houveram abstenções nesta rodada, todos os questionários distribuídos foram respondidos e recolhidos.

Na segunda rodada, optou-se pela não inserção de novas questões, sendo assim, o segundo questionário contou com as mesmas questões do anterior, só que agora constavam os resultados da primeira análise realizada.

Como estimado por Wright *et al.* (2000) para pesquisas usando tal metodologia, foi constatado uma redução de 30% no número de componentes do painel, que passou a ter 14 especialistas.

A discussão sobre os resultados da pesquisa são com base nas respostas da segunda rodada, que permitiu que cada respondente revisse seu posicionamento face à previsão do grupo.

A pesquisa iniciou-se com um questionamento acerca da deficiência nos serviços de esgotamento sanitário do país. A partir de uma pesquisa bibliográfica, listou-se nove fatores tidos como responsáveis pelo problema, e foi solicitado ao painel que julgasse aqueles que seriam os principais, selecionando até três alternativas. Além dos nove fatores, mais dois foram sugeridos na primeira rodada e acrescentados na segunda. São eles:

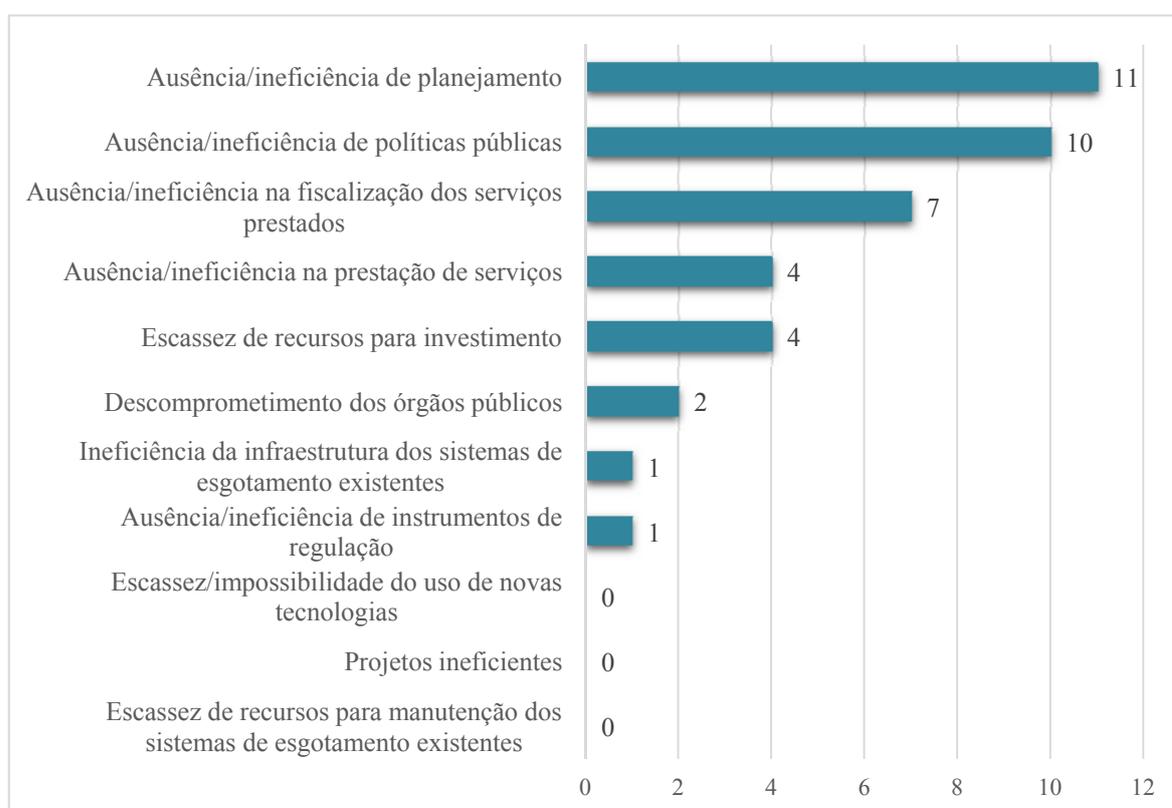
- Ausência/ineficiência de políticas públicas
- Ausência/ineficiência de planejamento
- Ausência/ineficiência de instrumentos de regulação
- Ausência/ineficiência na prestação de serviços
- Ausência/ineficiência na fiscalização dos serviços prestados
- Descomprometimento dos órgãos públicos
- Ineficiência da infraestrutura dos sistemas de esgotamento existentes
- Escassez de recursos para investimento
- Escassez de recursos para manutenção dos sistemas de esgotamento existentes

- Projetos ineficientes
- Escassez/impossibilidade do uso de novas tecnologias

No julgamento do painel de peritos, dos onze fatores apresentados, apenas os oito primeiros foram citados como principais razões para a deficiência no setor de esgotamento sanitário.

O Gráfico 7 apresenta o resultado da opinião dos especialistas sobre os principais fatores responsáveis pela deficiência do sistema de esgotamento sanitário no país.

Gráfico 7 – Fatores responsáveis pelo déficit do sistema de esgotamento sanitário no país



Conclui-se então que, dentre os fatores apresentados, houve uma convergência para três deles. Dos 14 painelistas, 78,57% apontaram a ausência e/ou ineficiência de planejamento como o principal fator para a deficiência do setor no país. Em segundo lugar, a ausência e/ou ineficiência de políticas públicas foi apontada por 71,43% dos painelistas, e posteriormente, a ausência e/ou ineficiência na fiscalização dos serviços prestados, apontada por metade do grupo.

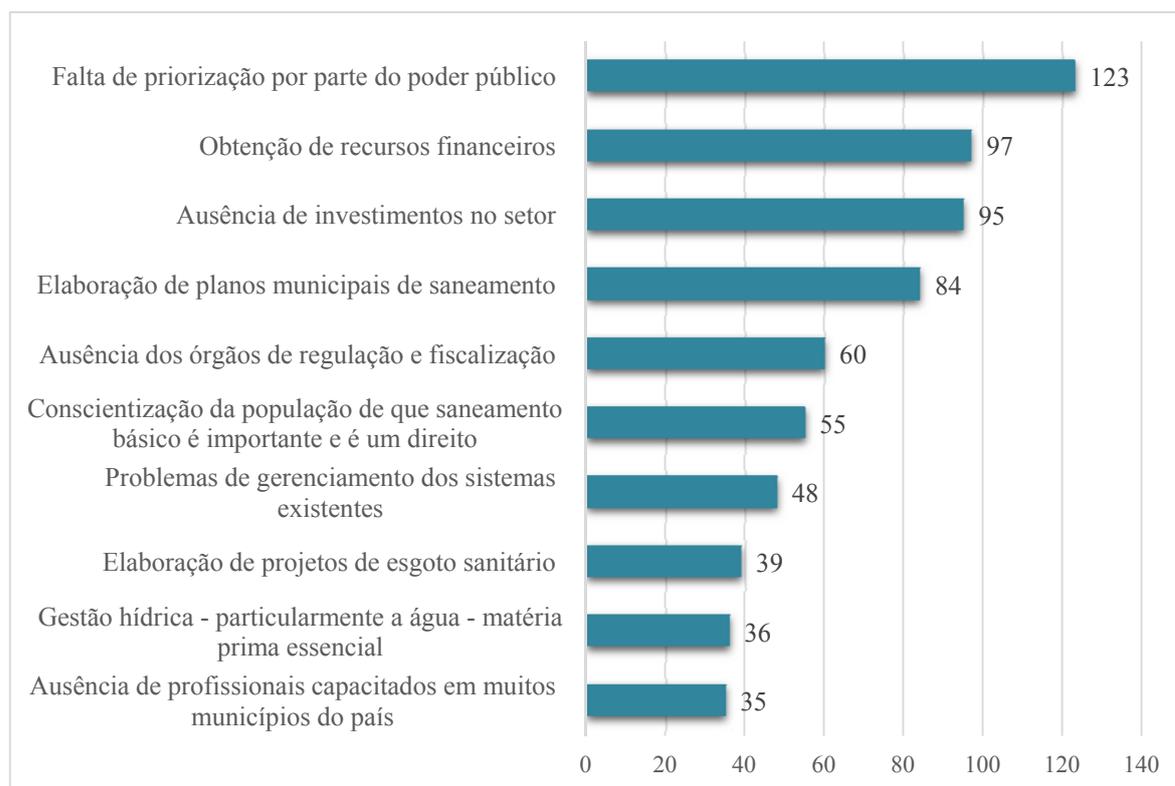
Em seguida, foi solicitado aos respondentes que avaliassem os desafios a serem enfrentados na busca pela universalização do sistema de esgotamento sanitário. Semelhante à primeira questão, elaborou-se uma lista de desafios apontados em diversas bibliografias consultadas, e pediu-se para ordenarem as alternativas segundo uma ordem de relevância.

Oito desafios foram apresentados e mais dois, sugeridos na primeira rodada, foram acrescentados para a segunda. São eles:

- Falta de priorização por parte do poder público
- Obtenção de recursos financeiros
- Elaboração de planos municipais de saneamento
- Ausência de investimentos no setor
- Conscientização da população de que saneamento é importante e é um direito
- Ausência dos órgãos de regulação e fiscalização
- Ausência de profissionais capacitados em muitos municípios do país
- Problemas de gerenciamento dos sistemas existentes
- Elaboração de projetos de esgoto sanitário
- Gestão hídrica - particularmente a água - matéria prima essencial

As questões em que ordenações foram solicitadas foram tabuladas através de um sistema de pontuação, como descrito na metodologia. No Gráfico 8, as alternativas com maiores pontuações são as selecionadas como maiores desafios a serem enfrentados.

Gráfico 8 – Desafios para a universalização do sistema de esgotamento sanitário



Face ao resultado, foi firmado que, dentre os desafios apresentados, a falta de priorização por parte do poder público é tido como o mais relevante deles. A alternativa foi citada por 10, entre os 14 especialistas, como mais importante, significando que 71,43% a consideram o maior desafio no caminho para a universalização do setor.

Considerando a obtenção de recursos financeiros e a ausência de investimentos juntas em segundo lugar, devido a pequena diferença de pontos, pode-se afirmar que as alternativas estão intrinsecamente relacionadas com a primeira. Afinal, o primeiro passo para a aquisição de recursos, seja financeiros ou técnicos, e para demais investimentos no setor, é uma decisão política. Com a priorização por parte do poder público, as outras duas são consequências. E como mostrado pelo painel de especialistas, superado esses três desafios, um enorme passo seria dado rumo a universalização do setor de esgotamento sanitário.

O terceiro questionamento foi quanto a participação do setor privado, onde foi questionado o posicionamento do especialista acerca de tal participação como alternativa e de que maneira ela seria mais vantajosa para os serviços de esgotamento sanitário.

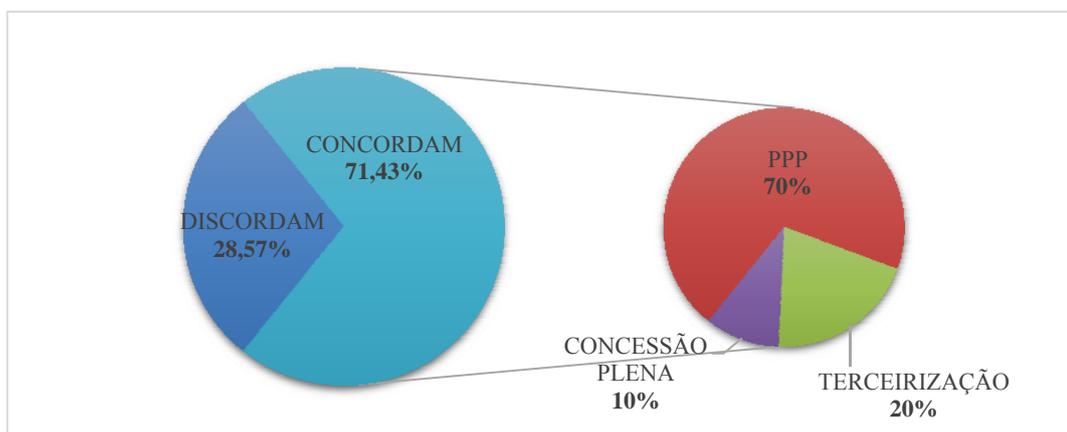
Dos 14 participantes, quatro discordam da participação do setor privado como alternativa para a universalização do setor de esgotamento. Argumentam que os serviços de

saneamento básico são direitos de todos, de forma equânime, enquanto o setor privado visa primeiramente o lucro. Afirmam ainda que a universalização não tem que vir de investimentos externos, e sim de uma política pública organizada, com gestão e planejamento concretos.

O grupo que concorda com a participação do setor privado conta com os demais 10 especialistas que, por sua vez, argumentam que o desafio da universalização em João Pessoa não é pequeno, e o poder público não tem recursos suficientes para alcançar a universalização. A iniciativa privada, então, viria complementar os investimentos, melhorando a eficiência do serviço.

O Gráfico 9 resume os resultados da análise.

Gráfico 9 – Sobre a participação do setor privado



Na análise, observa-se que para a questão da alternativa com investimentos privados, o painel se mostrou favorável com 10 especialistas, representando 71,43% dos votos, sendo sete deles – ou 70% – a favor da participação através de uma parceria público privada (PPP), outros dois – 20% – acreditam que a melhor maneira da participação seria através da terceirização de empresas, enquanto um dos painelistas, representando 10% dos que são a favor, se posiciona a favor da concessão plena.

Na sequência, foi questionado acerca das diversas atitudes a serem tomadas na busca pela universalização do esgotamento sanitário de João Pessoa. Assim como a questão referente aos desafios, foi solicitada uma ordenação de medidas apresentadas, de acordo com a eficácia de cada uma. Foram listadas oito ações inicialmente, e mais três foram sugeridas por painelistas e incorporadas na segunda rodada. São elas:

- Implementação de políticas públicas
- Elaboração de projetos
- Melhoramento da infraestrutura já existente
- Criação e execução de programas de conscientização pública
- Treinamento dos profissionais envolvidos no setor
- Implementação de instrumentos e medidas de regulação
- Revisão do arcabouço legal
- Implementação de instrumentos e medidas de fiscalização
- Elaboração de programa estadual com definição de recursos
- Fortalecimento Institucional do Setor de Saneamento com a Coordenação da Funasa
- Implantação de novas estruturas eficientes

Assim como as demais questões de ordenação, a tabulação – descrita na metodologia – foi realizada através de um sistema de pontuação, onde as alternativas mais pontuadas são aquelas que representam as ações consideradas mais eficazes para a universalização do setor de esgotamento sanitário de João Pessoa.

Gráfico 10 – Ações para a universalização do sistema de esgotamento sanitário



Considerou-se as respostas convergindo para as três primeiras ações, devido à diferença de pontos para as demais. Sendo assim, a implementação de políticas públicas, seguida do melhoramento da infraestrutura existente e a elaboração de projetos, foram consideradas como as principais atitudes a serem tomadas na busca pela universalização do setor de esgotamento sanitário de João Pessoa.

Destaca-se nos resultados que assim como o questionamento anterior sobre os desafios a serem enfrentados para a universalização, onde pedia-se também uma enumeração, as iniciativas por parte do poder público foram as que mais apresentaram convergência. O primeiro passo para a criação de programas, ações ou atividades visando assegurar os serviços de esgotamento sanitário de forma unânime para a população, é a priorização por parte do poder público.

Salienta-se, porém, que as demais alternativas ainda são consideradas atitudes necessárias no caminho para a universalização, a ordenação determinou apenas as principais, não reduzindo a importância das demais.

Em sequência, foi solicitado, então, uma avaliação da qualidade do sistema de esgotamento sanitário – rede coletora e sistema de tratamento – de João Pessoa, através de uma escala de “ótimo” a “péssimo”. A tabulação foi simples, somando-se a opinião de cada especialista. A análise do resultado é apresentada nos Gráficos 11 e 12.

Gráfico 11 – Avaliação da rede coletora

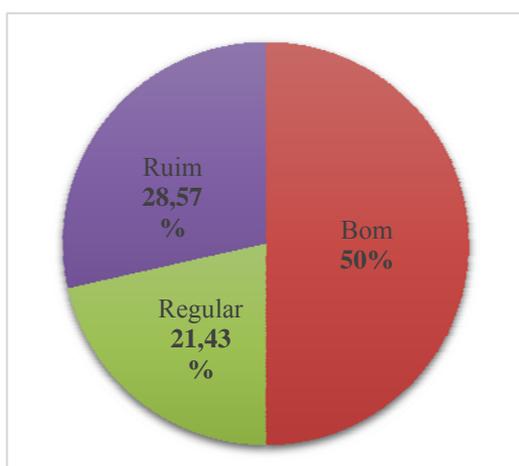
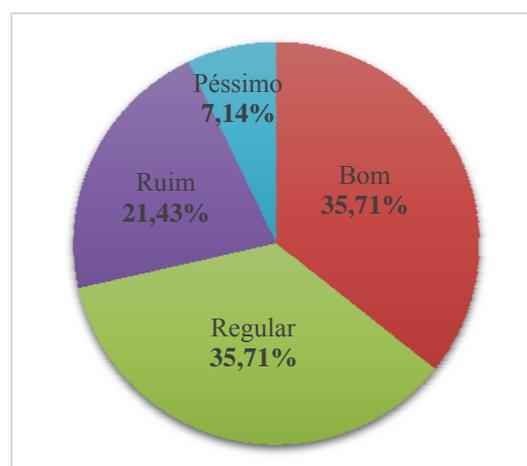


Gráfico 12 – Avaliação do sistema de tratamento



Quanto a qualidade da rede coletora de esgotos, metade dos respondentes, representada por sete especialistas, avaliam como boa, três deles já julgaram a qualidade do

sistema de coleta pessoense como regular, representando 21,43% do painel, enquanto quatro deles, 28,57%, opinam que o serviço ainda é ruim.

O resultado se mostra coerente com os dados fornecidos pelo SNIS (2017), de que apesar de apenas 68,02% dos esgotos produzidos serem coletados, 76% da região pessoense é atendida com esgotamento, segundo melhor índice entre as capitais do Nordeste, perdendo apenas para Salvador, que conta com 79,8% de atendimento.

Em relação ao tratamento de esgoto, a convergência já é menor. Apenas um dos respondentes avalia o sistema de tratamento como péssimo, representando 7,14% do painel, enquanto outros três – 21,43% – o julgam ruim. Os restantes dez respondentes se dividiram na avaliação, metade acreditando ser boa a qualidade dos serviços de tratamento e metade acreditando ser regular.

Posteriormente, uma avaliação das metas propostas pelo Plansab foi também solicitada, em relação às previsões de tempo e recursos financeiros.

O Plansab, conforme descrito no referencial teórico do presente trabalho, estimou um prazo de 20 anos para a universalização de vários setores do saneamento básico. Para o esgotamento sanitário, no ano de 2033, a previsão é de quase unanimidade no atendimento. Na previsão de recursos financeiros, estima-se um investimento necessário de R\$ 304 bilhões até a universalização, sendo R\$ 181,893 bilhões para o setor de esgotamento.

Questionados sobre se concordam ou não com a previsão do Plansab, dez painelistas discordam, representando 71,43% do painel, mesmo que nesse tempo até 2033 haja uma decisão política visando cumprir as metas. Foi solicitado também que esses dez especialistas que discordaram, tentassem estimar um prazo de tempo para que a meta do Plansab esteja cumprida, e apenas três ousaram dar um palpite, acreditando o sistema estar universalizado entre 2040 e 2050. Os outros sete não conseguiram estimar um prazo.

Dos outros quatro especialistas que concordaram, todos afirmam que o cumprimento da meta é possível sim, se houver decisão política e recursos financeiros suficientes para isso. Apesar de já ter se passado quatro anos desde a elaboração do Plansab, uma decisão política eficiente bastaria para cumprir o que foi estimado.

Questionados, então, sobre a previsão de recursos financeiros, o número dos que discordam também foi superior. Dos 14 painelistas, oito, ou 57,14%, não acreditam que a estimativa de valor seja suficiente. Foi solicitado, então, que tentassem estimar um valor, mas nenhum conseguiu mensurar um valor exato. Dos outros seis especialistas, três não opinaram

sobre a previsão do Plansab e os três demais concordam que o valor estimado seja suficiente para alcançar a universalização do saneamento básico.

Os Gráficos 13 e 14 a seguir resumem a análise de ambas as questões.

Gráfico 13– Avaliação do prazo estimado no Plansab

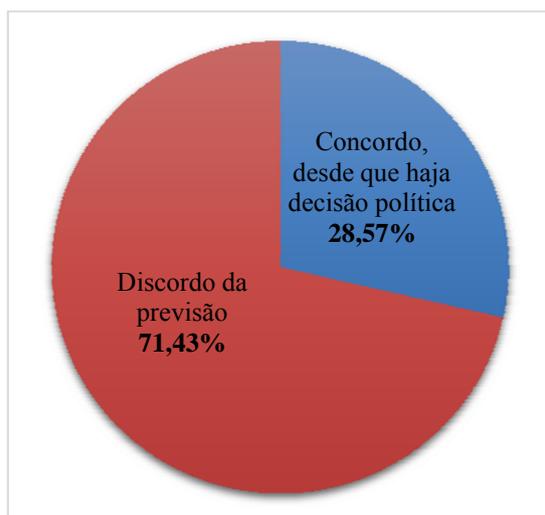
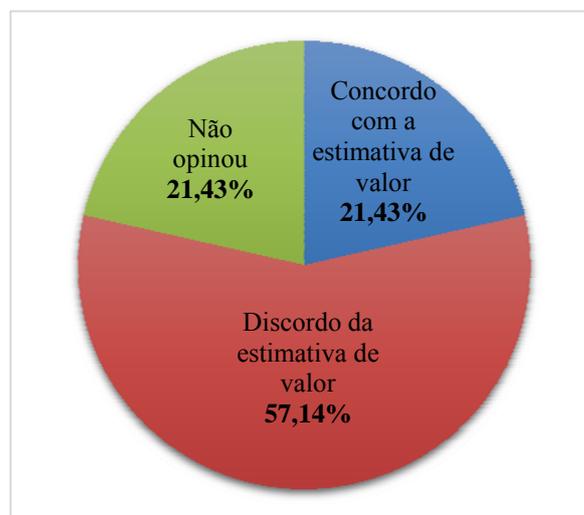


Gráfico 14– Avaliação do valor estimado no Plansab



Ainda sobre o Plansab, foi solicitada também uma avaliação da sua execução nesses quatro anos desde sua publicação. Uma escala de 01 a 10 foi apresentada, estando o menor valor representando uma ausência de melhorias no setor, enquanto a maior nota significa que o progresso está além do esperado.

Dos 14 painelistas, doze responderam ao questionamento e foi obtida certa convergência nas respostas. Metade dos respondentes, seis especialistas, atribuíram nota “3”, significando que acreditam que a execução do Plansab se encontra numa escala mais próxima de uma escassez de melhorias que de um progresso no setor. Dos outros seis, dois deram uma nota ainda pior, nota “2”, enquanto apenas um deles julgou o sistema equilibrado, dando nota “5”, significando nem uma escassez de melhorias, nem um progresso notável. Os três demais não conseguiram opinar.

O questionamento subsequente foi acerca das perspectivas para o setor de esgotamento sanitário em João Pessoa para o ano de 2033, ano final das metas de longo prazo do Plansab. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica e enumerou-se alternativas frequentemente apontadas como previsões. São elas:

- Haverá uma maior participação do Setor Privado

- Haverá mais possibilidades do uso de novas tecnologias
- O aumento populacional constituirá mais um obstáculo a ser enfrentado
- Haverá uma maior disponibilidade de recursos para investimentos
- Haverá uma melhora na qualidade dos serviços prestados
- A população será mais consciente da importância do saneamento básico
- A universalização será alcançada em áreas urbanas
- O sistema contará com políticas públicas mais eficientes
- Haverá um maior comprometimento por parte dos órgão públicos
- Os profissionais serão mais capacitados

A tabulação foi realizada de maneira simples, verificando-se as alternativas mais apontadas, e o resultado encontra-se no Gráfico 15.

Salienta-se que todas as alternativas apresentadas são consideradas, por diferentes literaturas, como previsões para o setor de esgotamento sanitário. A questão, por sua vez, avalia apenas as consideradas como destaque para o sistema em 2033.

Gráfico 15 – Perspectivas para o sistema de esgotamento sanitário em 2033



Como visto no gráfico, o estudo apontou uma maior convergência para as quatro primeiras previsões, nos permitindo concluir que os especialistas acreditam que em 2033 haverá novas tecnologias mais acessíveis ao setor, que a participação do setor privado será maior e que o aumento da população pessoense poderá vir a constituir mais um obstáculo a ser enfrentado, mesmo havendo uma maior conscientização de cada um de que saneamento básico é importante e é direito de todos.

É válido destacar que alternativas que preveem uma melhora no sistema de esgotamento ou preveem sua universalização foram citadas por apenas dois painelistas dentre 14. Permitindo, assim, a conclusão de que a expectativa para a evolução do setor não é favorável.

Foi questionado também aos painelistas acerca da titularidade dos serviços de esgotamento sanitário. Como já foi discorrido no presente trabalho, a questão da titularidade ainda é centro de discussões entre profissionais da área de saneamento.

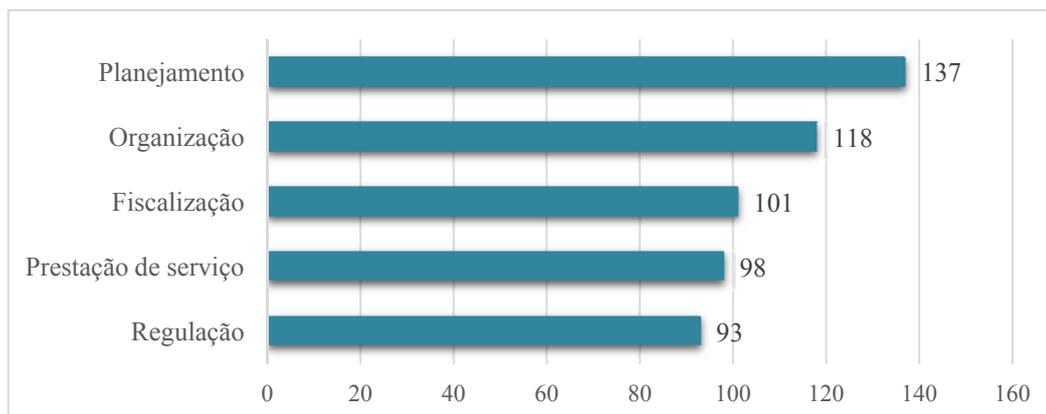
Solicitou-se ao grupo um posicionamento diante da situação, se o painel estaria, ou não, de acordo com a solução proposta pelo Supremo Tribunal Federal em 2013, em alguns estados, em que transferiu a titularidade dos serviços de saneamento aos municípios isolados e ao estado em caso de regiões metropolitanas.

O painel ficou dividido, 7 dos especialistas, representando 50% deles, concordam com a solução. A titularidade aos municípios organizaria melhor o caminho para a universalização, afinal, quem melhor para saber as necessidades de uma cidade senão ela mesma? Os outros 50% discordam, e questionam quanto aos pequenos municípios, especialmente os isolados, que não têm condição técnica ou financeira para um controle adequado dos serviços de esgotamento sanitário.

Os demais questionamentos tratam dos eixos de ação do sistema de esgotamento sanitário – planejamento, organização, prestação de serviço, regulação e fiscalização. É ressaltado, primeiramente, que cada um possui sua importância, bem como suas falhas.

Solicitou-se uma ordenação de tais eixos segundo uma escala de deficiência, sendo o eixo mais pontuado aquele considerado com mais déficits.

Gráfico 16 – Déficits nos eixos de ação da titularidade do setor de esgotamento sanitário



A análise do questionamento, apresentada no Gráfico 16, mostra que o painel julga o eixo de planejamento como mais deficitário. A convergência foi satisfatória, visto que 92,8% do painel apontou para isso, ou seja, de todo o painel, treze especialistas votaram no eixo de planejamento como a alternativa com mais déficits. A alternativa julgada com menos déficits foi a de regulação, obtendo último lugar para metade do painel.

Em seguida foi pedida uma avaliação de quatro desses eixos, a começar pelo eixo julgado mais deficitário, o de planejamento. Foram listadas oito possíveis dificuldades para um serviço de planejamento eficiente – que estão apresentadas a seguir – e solicitou-se que o painel marcasse as que, em seus julgamentos, constituem um maior entrave na eficiência do serviço.

- Ausência de estudos/diagnósticos que orientem as medidas a serem tomadas nas ações seguintes
 - Priorização de atividades de execução
 - Falta de comprometimento dos profissionais envolvidos
 - Carência de profissionais capacitados
 - Dificuldades de enxergar ações a médio ou longo prazo
 - Entraves na comunicação entre as diversas entidades envolvidas: prefeituras, governos estaduais e concessionárias
- Ausência de bons projetos
- Carência de recursos financeiros

O resultado da análise da questão é apresentado no Gráfico 17.

Gráfico 17 – Maiores entraves nas atividades de planejamento



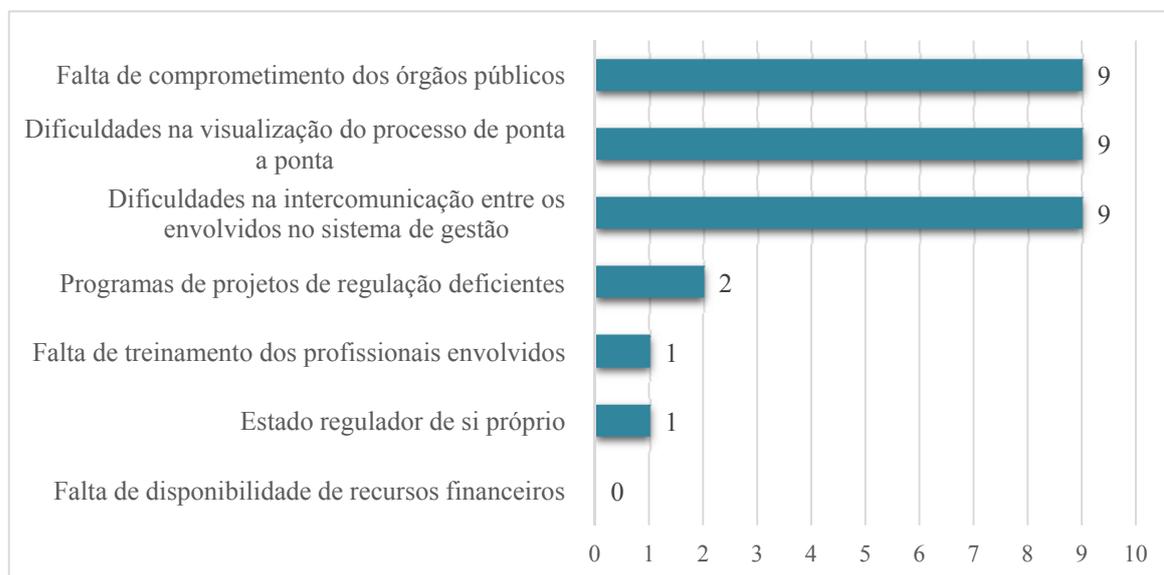
Pela análise, vemos uma convergência para duas das dificuldades listadas. Foram consideradas como maior entrave a comunicação, muitas vezes falha, entre as diversas entidades envolvidas, seja prefeitura, estado ou concessionárias, e a ausência de estudos e/ou diagnósticos que forneçam dados confiáveis para as ações de planejamento seguintes. Ambas alternativas apontadas por dez entre catorze especialistas, significando uma convergência em 71,43%.

Para o eixo de regulação, o mesmo foi repetido. Foram listadas possíveis dificuldades que comprometem a eficiência do sistema de regulação e solicitado ao painel que apontassem aquelas que julgam constituir maiores entraves. A lista – apresentada abaixo – foi inicialmente composta por seis dificuldades, sendo uma sugerida por um painelista e acrescentada na segunda rodada.

- Falta de comprometimento dos órgãos públicos
- Falta de treinamento dos profissionais envolvidos
- Dificuldades na intercomunicação entre os envolvidos no sistema de gestão
- Dificuldades na visualização do processo de ponta a ponta
- Falta de disponibilidade de recursos financeiros
- Programas de projetos de regulação deficientes
- Estado regulador de si próprio

O resultado da análise da questão é apresentado no Gráfico 18.

Gráfico 18 – Maiores entraves nas atividades de regulação



A análise mostra que os resultados convergiram praticamente para três desafios da lista, mostrando que o painel apontou como maiores entraves, equitativamente com 64,28% de convergência, a falta de comprometimento dos órgãos públicos, as dificuldades em ver o projeto como um todo, de ponta a ponta, e o mesmo entrave das atividades de planejamento, a dificuldade na intercomunicação entre as entidades envolvidas, seja prefeitura, estado ou concessionárias prestadoras de serviço.

Para as atividades do eixo de prestação de serviço, o questionamento também se deu de maneira semelhante. Uma lista com dificuldades frequentes que prejudicam a eficiência das atividades de prestação de serviço foi elaborada, apresentada ao painel para que julgassem e é exposta a seguir:

- Escassez de recursos financeiros e técnicos
- Ausência de profissionais e empresas capacitadas
- Corpo técnico deficitário
- Ausência de meios de comunicação entre usuário e prestadora de serviço
- Falta de comprometimento dos profissionais envolvidos
- Deficiências nas atividades de regulação
- Deficiências nas atividades de fiscalização
- Gestão eficiente

O resultado da análise da questão foi resumido no Gráfico 19.

Gráfico 19 – Maiores entraves nas atividades de prestação de serviço



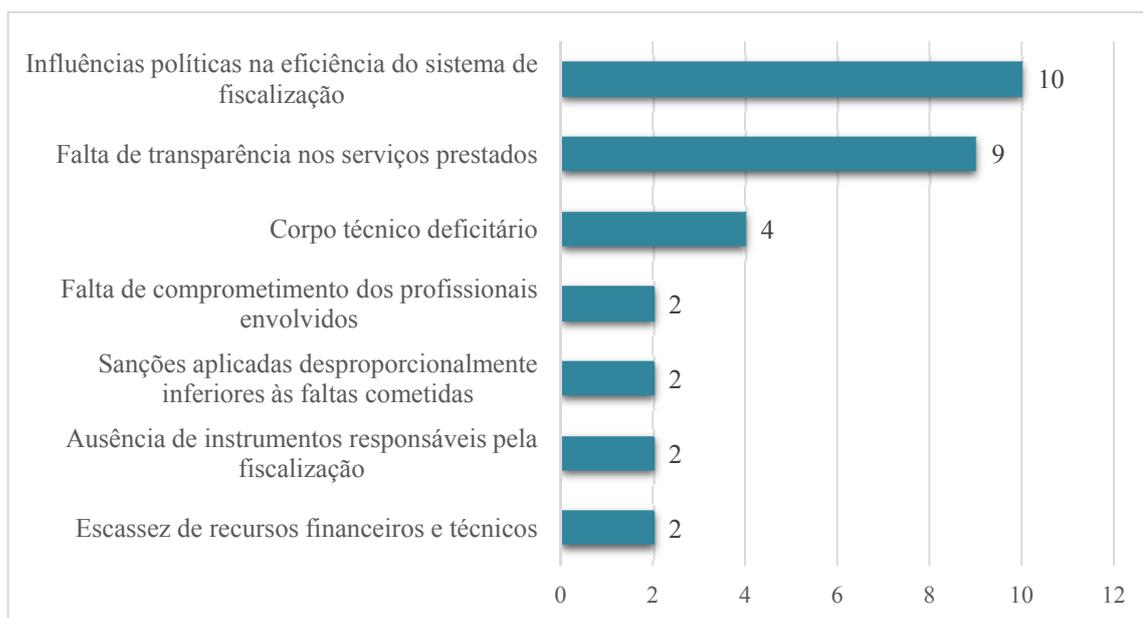
A análise aponta a escassez de recursos financeiros e técnicos como o principal entrave para uma prestação de serviço eficiente, sendo a alternativa assinalada por onze dos catorze respondentes, um valor de 78,6% do painel. A deficiência nas atividades de fiscalização foi apontada como segundo lugar, com votos de 57,14% do painel, contribuindo para o déficit na atividade.

Por fim, foi questionado acerca das atividades de fiscalização, da mesma maneira das análises dos eixos anteriores. Foi apresentada uma lista ao painel de peritos com os principais problemas que interferem nas atividades de fiscalização, afetando sua eficiência. A lista contou com sete dificuldades encontradas:

- Corpo técnico deficitário
- Escassez de recursos financeiros e técnicos
- Influências políticas na eficiência do sistema de fiscalização
- Ausência de instrumentos responsáveis pela fiscalização
- Sanções aplicadas desproporcionalmente inferiores às faltas cometidas
- Falta de comprometimento dos profissionais envolvidos
- Falta de transparência nos serviços prestados

O resultado da análise da questão é resumido no Gráfico 20.

Gráfico 20 – Maiores entraves nas atividades de fiscalização



O gráfico mostra que os resultados convergiram para duas dificuldades, as influências políticas interferindo na eficiência do sistema de fiscalização, com 71,43% do painel, e a falta de transparência nos serviços prestados, com 64,28% do painel. Concluindo, assim, que ambas as alternativas são tidas como os principais entraves para uma boa fiscalização.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação da Técnica Delphi na pesquisa foi satisfatória em diversos aspectos. Além de propiciar um estudo mais objetivo sobre o tema, sua metodologia de consulta a especialistas promove, como vantagem, uma pesquisa baseada em opiniões de peritos, profissionais informados, com experiência na área, permitindo conclusões não baseadas apenas no que é lido ou contado, e sim no que é vivenciado.

Composta de rodadas buscando uma convergência de opiniões, é válida a discussão de algumas questões, como a referente ao debate acerca da titularidade dos serviços de saneamento básico, em que o painel se dividiu em seu julgamento, não convergindo a um resultado. O fato é que mesmo o STF apresentando uma solução justificável para o problema, os argumentos dos que se opõem são sustentáveis. Para a universalização como meta, é necessário que seja levado em consideração todos os cenários existentes. Há municípios pequenos, muitos na Paraíba, inclusive, que não possuem capacidade nem de elaborar sem Plano Municipal de Saneamento Básico, então como se daria uma implementação ou um controle adequado dos sistemas de esgotamento sanitário nessas cidades? Consequências bem mais abrangentes que limites municipais podem surgir devido a medidas tomadas de forma imprudente e equivocada. Para tanto, mais estudos sobre a questão se fazem necessários, afim de que se encontre uma solução viável e mais defensível.

Válida também é a discussão acerca da participação do setor privado para a universalização dos serviços de esgotamento sanitário. Apesar de haver uma convergência de 70% dos painelistas a favor, ambos os argumentos são fundamentáveis. É fato que o poder público, hoje, não tem recursos suficientes para avançar rumo a universalização, sendo os investimentos privados uma possível solução para melhorar a eficiência do setor. Entretanto, é explícito em constituição que o saneamento é um direito básico da população brasileira, em outras palavras, a finalidade do poder público é assegurar, de forma unânime, saneamento para toda a população, independente de região ou condição financeira. Mas como conciliar dois sistemas quando um visa o lucro e outro uma universalização equânime? Seria interessante mais análises sobre qual a melhor forma de interação entre os dois sistemas, afim de garantir a melhor solução para a universalização do setor.

Sobre os sistemas atuais em João Pessoa, vale também uma discussão sobre o questionamento da avaliação do sistema de tratamento da capital. O painel se dividiu basicamente entre “regular” e “bom”, sendo coerente com o SNIS (2017), que mostra que o

esgoto pessoense é tratado em sua totalidade. Porém, em visitas às duas estações de tratamento da cidade, a ETE do Roger e a ETE Mangabeira, em dezembro de 2016 e maio de 2017, respectivamente, foi possível notar que os sistemas de tratamento, especialmente os do Roger, são eficientes apenas em teoria. Apresentando diversos problemas como sistemas preliminares ineficientes ou aeradores quebrados, a totalidade dos esgotos tratados presente no SNIS significam apenas que são encaminhados a sistemas de tratamento.

Enfatiza-se, entretanto, os questionamentos acerca dos desafios e das previsões do setor de esgotamento sanitário em João Pessoa, foco principal do estudo.

Além dos listados na respectiva questão, as discussões acima comentadas também podem ser consideradas desafios a serem vencidos, já que afetam diretamente a melhoria do sistema de esgotamento.

Todavia, cabe destaque à falta de priorização por parte do poder público como desafio, apontado por 71,43% dos profissionais do painel como mais relevante. Quando questionados posteriormente a respeito das principais atitudes a serem tomadas para diminuir a distância até a universalização, novamente as atitudes políticas surgiram como mais relevante. O mesmo foi verificado em demais questões, como na análise das atividades de regulação ou fiscalização. Fato que nos mostra o quanto o poder público é responsável pela universalização.

Em uma crítica ao fato, o resultado apenas nos revela que as atuais situações, não só de esgotamento sanitário na cidade, mas como de saneamento como um todo, podem simplesmente não serem encaradas apenas como problemas isolados, mas sim como consequências de um problema ainda maior, mais abrangente e mais moroso de ser resolvido, a má gestão pública. Não é novidade a origem dos problemas brasileiros caírem sempre no poder público, mas o fato é que a partir de uma gestão eficiente, a universalização estará mais concreta. E o inverso também é válido, enquanto a gestão não for eficiente, a universalização será utópica, mesmo com investimentos externos.

No que concerne às perspectivas para o setor de esgotamento sanitário em João Pessoa, a convergência do painel se deu para basicamente quatro previsões: o uso de novas tecnologias, uma maior participação do setor privado, um aumento populacional como um obstáculo a mais e uma maior conscientização por parte da população. O destaque nas previsões está no fato de que apenas dois especialistas acreditam que haverá uma melhora na qualidade dos serviços prestados até 2033, ou que a universalização na área urbana já terá sido alcançada, revelando que a expectativa do grupo não é favorável à universalização. Com

efeito, é difícil fazer um prognóstico otimista quando tudo está relacionado ao poder público e não há decisões políticas. As perspectivas favoráveis à universalização se darão a medida que decisões que alterem a situação atual forem sendo tomadas.

Diante do que foi discutido, fica claro que os obstáculos a serem enfrentados não são escassos. Decisões políticas que culminem no melhoramento dos sistemas existentes e aproximem a universalização de uma realidade possível devem ser tomadas, e o primeiro passo para melhorar as perspectivas do setor é através conscientização da população de que os serviços de esgotamento sanitário são essenciais e são direito de todos. E para haver priorização por parte do poder público, a priorização tem que partir da população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, Guilherme e FERREIRA, Arian. **O Saneamento Ambiental no Brasil – Cenário Atual e Perspectivas**. Volume 2. Rio de Janeiro, 2012.

ARCO PROJETOS, **Elaboração de Projetos Básicos e Executivos Para a Implantação/Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário das Cidades de Cabedelo, João Pessoa e Conde**. Volume I. João Pessoa, 2015.

BRASIL, **Lei nº 11.445**, de 5 de janeiro de 2007. Brasília, 2007.

CARLOS, E. **Esgoto, para que te quero?**. Revista Planeta, Edição 530, p. 17. São Paulo, Maio de 2017.

DIEB, M. A. **Contribuições do trabalho de Saturnino de Brito à leitura das águas urbanas brasileiras no final do século XIX e início do século XX e suas repercussões na construção da paisagem urbana e na proteção dos corpos d'água e recursos hídricos**. Risco, São Paulo, 2015.

DINIZ, Matheus B. N. **Regulação das atividades de saneamento básico no município de João Pessoa/PB a partir da elaboração do respectivo PMSB**. João Pessoa, 2015.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Situação Saneamento no Brasil**. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento-no-brasil>. Acesso em 30 de maio de 2017.

MARTINO, J. P. **Technological forecasting for decision making**. 3ª edição. New York: Mc Graw-Hill Inc., 1993.

MELO, J. R. C. *et al.* **A Contribuição de Saturnino de Brito Para o Urbanismo e o Saneamento de João Pessoa – PB**. In: Urbicentros, 2012, Salvador

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, INDÚSTRIA E COMÉRCIO. **Recenseamento do Brasil – População do Brasil por Estados, Municípios e Districtos, segundo o grau de instrução, por idade, sexo e nacionalidade**. Rio de Janeiro, setembro de 1920.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB**. Brasília, dezembro de 2013.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2015**. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>. Acesso em 10 de maio de 2017.

NOGUEIRA, H. C. **As Primeiras Décadas da Eletricidade e do Saneamento Básico na Capital Paraibana, 1900 - 1940**. UFPB: Dissertação de Mestrado, 2005.

NUNES, Victor Reis de Santiago. *O Setor de Saneamento Básico no Brasil: Desafios e Perspectivas* – Rio de Janeiro: UFRJ/Escola Politécnica, 2015

SILVEIRA, R. B. *et al.* **Identificando correntes teóricas de planejamento: uma avaliação do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab)**. Revista Adm. Pública, Rio de Janeiro, maio/junho 2013.

WRIGHT, J. T. C. **A Técnica Delphi: Uma ferramenta útil para o planejamento do Brasil?**. In: Encontro Brasileiro de Planejamento Empresarial – “Como planejar 86”, 1985, São Paulo. *Anais*. São Paulo: SPE – Sociedade Brasileira de Planejamento Empresarial, 1986, p. 199-207.

WRIGHT, J. T. C. *et al.* **Delphi: Uma ferramenta de apoio ao planejamento**. Caderno de Pesquisas de Administração. São Paulo, v. 01, nº 12, 2º trimestre/2000, p. 54 – 65.

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO APLICADO AO PAINEL – TÉCNICA DELPHI

PERSPECTIVAS E DESAFIOS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM JOÃO PESSOA – PB

Iana Pires Toscano de Britto

Graduanda em Engenharia Civil pela
Universidade Federal da Paraíba

Dos serviços contemplados pela política pública de saneamento básico – abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana – o esgotamento sanitário ainda é o que se apresenta mais distante da exigida universalização.

Em 2013, o Governo Federal publicou o Plano Nacional de Saneamento Básico, que estima universalizar aqueles serviços de Saneamento Básico até 2033. De fundamental importância na promoção da qualidade de vida, a universalização do sistema de esgotamento sanitário ainda possui entraves a serem enfrentados.

Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS 2017), 83,3% brasileiros são atendidos por abastecimento de água tratada, enquanto 50,3% possuem serviço de coleta de esgoto. Na cidade de João Pessoa – PB, 100% da população já é atendida com abastecimento de água tratada, enquanto 75,71% têm acesso ao esgotamento sanitário, o que significa um déficit de 192.212 habitantes sem acesso à coleta de esgoto.

O presente estudo tem como objetivo principal identificar as perspectivas e os maiores entraves para a cidade de João Pessoa – PB na busca pela universalização dos serviços de esgotamento sanitário.

A fim de alcançar este objetivo, análise será realizada utilizando a Técnica Delphi, que se consiste de uma técnica que busca o consenso sobre determinada hipótese ou questionamento, entre opiniões dentro de um grupo de especialistas.

Como instrumento de aplicação da Técnica Delphi, uma série de questionários será aplicada ao grupo de especialistas. Uma primeira rodada é iniciada com a aplicação do questionário, e após uma análise das respostas onde procura-se associar os principais argumentos às diferentes tendências das respostas, inicia-se uma segunda rodada, onde novas considerações são exploradas ou sugeridas. O questionário é repassado até que seja obtida uma convergência nas respostas, representando uma consolidação do julgamento intuitivo do grupo.

O questionário a seguir foi elaborado de maneira objetiva e conta com questões que irão compor a primeira rodada da Técnica Delphi.

Agradeço, antecipadamente, o apoio e contribuição na realização desta pesquisa.

Dados do entrevistado:

Nome: _____

Formação: _____

Área de atuação: _____

01. Sobre a deficiência nos serviços de esgotamento sanitário no país, fatores são apontados em bibliografias como razões deste problema. Dentre os citados abaixo, selecione no máximo 3 fatores que julga ser os principais.

- Ausência/ineficiência de políticas públicas
- Ausência/ineficiência de planejamento
- Ausência/ineficiência de instrumentos de regulação
- Ausência/ineficiência na prestação de serviços
- Ausência/ineficiência na fiscalização dos serviços prestados
- Descomprometimento dos órgãos públicos
- Ineficiência da infraestrutura dos sistemas de esgotamento existentes
- Escassez de recursos para investimento
- Escassez de recursos para manutenção dos sistemas de esgotamento existentes
- Projetos ineficientes
- Escassez/impossibilidade do uso de novas tecnologias

02. Desafios serão enfrentados na busca pela universalização do sistema de esgotamento sanitário do Brasil. Dentre os citados abaixo, marque aqueles que julga serem mais importantes, enumerando-os segundo sua relevância (sendo 1 = mais relevante).

- Falta de priorização por parte do poder público
- Obtenção de recursos financeiros
- Elaboração de planos municipais de saneamento
- Ausência de investimentos no setor
- Conscientização da população de que saneamento básico é importante e é um direito
- Ausência dos órgãos de regulação e fiscalização
- Ausência de profissionais capacitados em muitos municípios do país
- Problemas de gerenciamento dos sistemas existentes
- Elaboração de projetos de esgoto sanitário
- Gestão hídrica - particularmente a água - matéria prima essencial

03. A participação do setor privado é vista como uma alternativa para a universalização do setor de esgotamento sanitário no Brasil. Você concorda com esse posicionamento? Justifique.

- Concordo**
- Discordo**
- Parceria Público-Privada**

04) Sobre a participação do setor privado no setor de esgotamento sanitário, os entrevistados apontaram que as seguintes maneiras seriam mais eficazes. Qual seu posicionamento, face a previsão do grupo, sobre a melhor forma de participação

- Não concordo com a participação do setor privado
- Participação Público-Privada (PPP)
- Concessão Plena
- Desestatização
- Arrendamento
- Terceirização de empresas
- Nenhuma das alternativas

05) Na busca pela universalização do sistema de esgotamento sanitário, atitudes diversas terão que ser tomadas. Marque as que considera mais eficazes ordenando segundo sua relevância (1 = mais eficaz).

- Implementação de políticas públicas
- Elaboração de projetos
- Melhoramento da infraestrutura já existente
- Criação e execução de programas de conscientização pública
- Treinamento dos profissionais envolvidos no setor
- Implementação de instrumentos e medidas de regulação
- Revisão do arcabouço legal
- Implementação de instrumentos e medidas de fiscalização
- Elaboração de programa estadual com definição de recursos
- Fortalecimento Institucional do Setor de Saneamento com a Coordenação da Funasa
- Implantação de novas estruturas eficientes

06) Como você analisaria a qualidade dos serviços de esgotamento sanitário prestados atualmente na cidade onde você mora?

a) Rede coletora:

Ótimo Bom Regular Ruim Péssimo

b) Sistema de tratamento:

Ótimo Bom Regular Ruim Péssimo

07) O Governo Federal, na criação no Plano Nacional de Saneamento Básico (PNSB/2013), prevê a universalização do saneamento básico até 2033. Você acredita nessa previsão?

- Concordo
- Concordo, desde que haja decisão política
- Discordo

Se discorda, qual sua estimativa de tempo para o Brasil alcançar a universalização do sistema?

- Não consegue estimar um prazo
- Entre 2040 e 2050
- Outro _____

08) O Governo Federal, na criação no Plano Nacional de Saneamento Básico (PNSB), estima que seriam necessários R\$ 304 bilhões em recursos para universalizar o sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário no país. Você concorda com essa estimativa?

- Concordo
- Discordo
- Não opinou

Se discorda, qual sua estimativa de recursos para o Brasil alcançar a universalização dos sistemas?

- Não consegue mensurar um valor exato
- Entre R\$ 420 bilhões e R\$ 552,1 bilhões
- Outro _____

09) Como você avalia a execução do Plano Nacional de Saneamento Básico (PNSB). Indique numa escala de 1 a 10 o desenvolvimento do sistema, sendo 10 para um progresso além do previsto e 1 para ausência de melhorias. Justifique.

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

() Não consegue opinar

10) Sobre o posicionamento dos entrevistados acerca da situação do setor de esgotamento-se as sanitário em 2033, abaixo encontram alternativas apontadas como previsões e seus respectivos números de votos. Face às previsões do grupo, como você vê o setor em 2033?

- () Haverá uma maior participação do Setor Privado
- () Haverá mais possibilidades do uso de novas tecnologias
- () O aumento populacional constituirá mais um obstáculo a ser enfrentado
- () Haverá uma maior disponibilidade de recursos para investimentos
- () Haverá uma melhora na qualidade dos serviços prestados
- () A população será mais consciente da importância do saneamento básico
- () A universalização será alcançada em áreas urbanas
- () O sistema contará com políticas públicas mais eficientes
- () Haverá um maior comprometimento por parte dos órgão públicos
- () Os profissionais serão mais capacitados

11) Durante muito tempo, a ausência de definição na constituição acerca da titularidade dos serviços de saneamento básico contribuíram para um menor avanço do setor. Em 2013, o Supremo Tribunal Federal se posicionou sobre o assunto, transferindo a titularidade aos municípios isolados e aos estados em caso de regiões metropolitanas. Você concorda com a decisão?

- () Concordo
- () Discordo
- () Não opinou

12) Podemos dizer que o sistema de esgotamento sanitário no Brasil possui eixos de ação da titularidade dos seus serviços, cada um com sua importância e dificuldade. Dos eixos citados abaixo, ordene segundo uma escala de deficiência, sendo “1” a atividade que apresenta mais déficits.

- Planejamento
- Organização
- Regulação
- Fiscalização
- Prestação de serviços

13) Das ações referentes às atividades de planejamento, são citadas abaixo algumas possíveis dificuldades encontradas. Dentre elas, marque as que constituem um maior entrave para um bom planejamento.

- Ausência de estudos/diagnósticos que orientem as medidas a serem tomadas nas ações seguintes
- Priorização de atividades de execução
- Falta de comprometimento dos profissionais envolvidos
- Carência de profissionais capacitados
- Dificuldades de enxergar ações a médio ou longo prazo
- Entraves na comunicação entre as diversas entidades envolvidas: prefeituras, governos estaduais e concessionárias
- Ausência de bons projetos
- Carência de recursos financeiros

14) Das ações referentes às atividades de regulação, são citadas abaixo algumas possíveis dificuldades encontradas. Dentre elas, marque as que constituem um maior entrave para uma regulação eficiente.

- Falta de comprometimento dos órgãos públicos
- Falta de treinamento dos profissionais envolvidos
- Dificuldades na intercomunicação entre os envolvidos no sistema de gestão
- Dificuldades na visualização do processo de ponta a ponta
- Falta de disponibilidade de recursos financeiros
- Programas de projetos de regulação deficientes
- Estado regulador de si próprio

15. Relativo à prestação de serviço, são citadas abaixo algumas possíveis dificuldades encontradas. Dentre elas, marque as que constituem um maior entrave para uma prestação de serviço eficiente.

- Escassez de recursos financeiros e técnicos
- Ausência de profissionais e empresas capacitadas
- Corpo técnico deficitário
- Ausência de meios de comunicação entre usuário e prestadora de serviço
- Falta de comprometimento dos profissionais envolvidos
- Deficiências nas atividades de regulação
- Deficiências nas atividades de fiscalização
- Gestão eficiente

16. Relativo à fiscalização dos serviços prestados, são citadas abaixo algumas possíveis dificuldades encontradas. Dentre elas, marque as que constituem um maior entrave para um controle eficiente e permanente dos serviços prestados.

- Corpo técnico deficitário
- Escassez de recursos financeiros e técnicos
- Influências políticas na eficiência do sistema de fiscalização
- Ausência de instrumentos responsáveis pela fiscalização
- Sanções aplicadas desproporcionalmente inferiores às faltas cometidas
- Falta de comprometimento dos profissionais envolvidos
- Falta de transparência nos serviços prestados

