



O SERVIÇO DE SANEAMENTO BÁSICO SOB A ÓTICA POPULACIONAL, UM ESTUDO DE CASO EM MUNICÍPIOS DA REGIÃO DOS LAGOS, RJ

Virgínia Siqueira Gonçalves (*), Elias Rocha Gonçalves Júnior, Felipe Sardinha Maciel, Luís Antonio Rangel Maciel, João Henrique Gaia Gomes.

* Universidade Candido Mendes – Campos; virginiasiqueiragoncalves@gmail.com.

RESUMO

O presente trabalho procura verificar a validade de itens de um questionário para avaliação do sistema de tratamento de esgoto e aplicarem-no nos municípios de Macaé e Rio das Ostras, situados na região dos lagos do estado do Rio de Janeiro, a fim de analisar a percepção da população quanto aos serviços prestados pela concessionária que atende os dois municípios. O questionário foi elaborado após breve pesquisa de campo e depois aplicado em ambos Municípios onde puderam responder e em seguida foi aplicado o Método de Lawshe para validar ou não, o resultado de Macaé foi a decisão da exclusão de somente 5 itens os demais 16 a decisão foi manter. Rio das Ostras CVR calculado são superiores aos valores obtidos nos CVR crítico, portanto não houve item excludente.

PALAVRAS-CHAVE: Ambiental, Saneamento Básico, Método Lawshe.

ABSTRACT

The present work seeks to verify the validity of items from a questionnaire to assess the sewage treatment system and apply it in the municipalities of Macaé and Rio das Ostras, located in the region of the lakes of the state of Rio de Janeiro, in order to analyze the perception of the population regarding the services provided by the concessionaire that serves both municipalities. The questionnaire was elaborated after a brief field research and then applied in both Municipalities where they could answer and then the Lawshe Method was applied to validate or not, Macaé's result was the decision to exclude only 5 items the others 16 the decision was to keep. Rio das Ostras CVR calculated are higher than the values obtained in the critical CVR, so there was no excluding item.

KEY WORDS: Environmental, Basic Sanitation, Lawshe Method.

INTRODUÇÃO

Os serviços de saneamento ambiental podem ser considerados um dos mais importantes melhoramentos para a saúde da humanidade, uma vez que geram efeitos nocivos ao meio ambiente, a saúde pública e no desenvolvimento econômico sustentável. Esses serviços incluem os serviços de manejo de resíduos sólidos (lixos) urbanos (coleta e disposição), de abastecimento de água, de esgotamento sanitário (coleta e tratamento) (Saiani, et al., 2013).

A precariedade ou ausência de sistemas de tratamento de efluentes causam contaminação dos mananciais, dos cursos de água e dos solos, assoreamento dos rios e inundações, contribuindo para a formação de ambientes propícios à proliferação de agentes transmissores de doenças. Dentre os principais fatores de degradação da qualidade de água fluvial, pode-se destacar a poluição ocasionada pelo lançamento de esgotos oriundos dos mais diversos meios em corpos receptores.

De acordo com Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2008), ainda existe um amplo número de municípios brasileiros que não tem um tratamento adequado de efluentes domésticos. Os piores índices estão concentrados na região Norte e Nordeste e nas zonas rurais das regiões Sul e Sudeste. A ausência de saneamento básico é responsável por inúmeros problemas tanto para a saúde pública quanto para o meio ambiente, dificultando o desenvolvimento econômico e o combate à pobreza (Saiani e Toneto Júnior, 2007).

Embora o abastecimento de água se encontre presente em cerca de 83,3% dos municípios brasileiros, índices bem inferiores caracterizam a coleta de esgoto sanitário – em cerca de 50,3% dos municípios, e o tratamento de esgoto sanitário – em apenas cerca de 42,67% dos municípios (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2015). Portanto, uma gestão de saneamento é de suma importância para que se tenha um serviço com nível de excelência.

O município de Macaé até o final do ano de 2012 acompanhava a realidade estatística da população brasileira e possuía apenas uma estação de tratamento de efluente em operação, o que representava em apenas 28% da população com acesso a esgotamento sanitário.



Desde o final de 1990, o município de Rio das Ostras vem buscando soluções para adotar uma infraestrutura de saneamento básico adequada para atendimento à sua população fixa e flutuante e às demandas futuras. Nos últimos quatro anos, foram investidos cerca de R\$ 1 bilhão em obras, com o objetivo de construção de um aterro sanitário, implantação de um sistema de coleta e disposição final de esgotos sanitários produzidos na área urbana, beneficiando tanto a população quanto os turistas. Foram instalados 340 quilômetros de rede de água no município, e aproximadamente 30 mil ligações de água, favorecendo cerca de 80% da população.

Atualmente, a cidade de Macaé e Rio das Ostras contam com uma concessionária responsável pelos serviços de coleta e tratamento de esgoto. Essa concessionária atua nesses municípios desde o final do ano de 2012 e pretende atender a toda a população dos municípios, a fim de contribuir para a preservação do meio ambiente e saúde e bem-estar dos indivíduos.

OBJETIVOS

Sendo assim, este artigo procura verificar a validade de itens de um questionário para avaliação do sistema de tratamento de esgoto e aplica-lo nos municípios de Macaé e Rio das Ostras a fim de analisar a percepção da população quanto aos serviços prestados pela concessionária que atende os dois municípios.

METODOLOGIA

Elaboração e Validação do Questionário

Para a elaboração do questionário foi realizada uma pesquisa exploratória documental e levantamento de dados nos sites oficiais dos municípios para obtenção das principais contribuições teóricas existentes sobre a percepção da população dos municípios de Macaé e Rio das Ostras sobre os serviços de saneamento básico.

Para validação dos itens do questionário foi utilizado o método de Lawshe (1975). Este método é aplicado para estabelecer e qualificar a validade dos conteúdos em diversas áreas das pesquisas acadêmicas (ARAÚJO, 2014).

O método baseia-se em respostas de especialistas a questionários estruturados com perguntas fechadas, onde foi avaliado cada item do questionário aplicado como (1) não importante; (2) importante, mas não essencial (3) essencial, (N) não sei/prefiro não opinar. As respostas sendo agrupadas em essencial e não essenciais distribuídas em uma tabela onde é calculado o CVR (Content Validity Ratio).

O valor do CVR (CVRcalculado) de cada item foi calculado de acordo com a equação 1:

$$CVR = \frac{Ne - \left(\frac{N}{2}\right)}{\left(\frac{N}{2}\right)} \quad \text{equação (1)}$$

Onde: “Ne” – número de especialista que classificaram cada item como “essencial” e “N” número total de pessoas que responderam o questionário, excluindo (N) não sei/prefiro não opinar. Para cada “N” foi então anotado o valor do CVRcrítico, adotando-se os valores revisados e calculados pelo estudo de Wilson, Pan e Schumsky (2012), utilizando-se o nível de significância de 5%. Por fim, os valores do CVRcalculado foram confrontados com o valor mínimo do CVR (CVRcrítico). Para que o item fosse mantido no questionário o valor de CVRcalculado deveria superar o valor de CVRcrítico, caso contrário o item seria excluído do questionário.

Aplicação do Questionário

Após a validação dos itens, os questionários foram aplicados no município de Macaé e no município de Rio das Ostras. Ambos localizados ao norte do estado do Rio de Janeiro. A aplicação do questionário foi realizada em locais estratégicos como praças, terminais de *ônibus* circulares da cidade e no hospital municipal de Macaé. Os questionários também foram aplicados de forma online pelo google documents.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram obtidos de um questionário aplicado nos Municípios de Macaé e Rio das Ostras no período de Junho e Julho de 2017, onde foram entrevistados 87 famílias em Macaé e 59 famílias em Rio das Ostras, onde 57 especialistas avaliaram 13 itens agrupados em 5 blocos.



Na aplicação do método de Lawshe a decisão de manter ou excluir, baseia-se na condição do CVR calculado seja maior que o CVR Crítico, sendo portanto fator preponderante na determinação do item ser essencial e nesse caso a decisão é manter o item. E sendo o CVR calculado menor que CVR Crítico o item não é essencial, logo a decisão é excluir o item do questionário, dados estes apresentados no Quadro 1.

Quadro 1. Aplicação do Método de Lawshe.
Fonte: ACERVO PRÓPRIO, 2020.

| CVR calculado | CVR crítico | Decisão |
|---------------|---------------|---------|
| > | Essencial | Manter |
| < | Não Essencial | Excluir |

Município de Macaé

Quando analisado o CVR de Macaé, observa-se que os dados do 1º Bloco, Grau de Satisfação, para os itens 1, 2 e 3 a decisão foi de mantê-los, possivelmente por se tratar do objeto da pesquisa no Quadro 2.

Quadro 2. Grau de Satisfação.
Fonte: ACERVO PRÓPRIO, 2020.

| Quadro 1 - Grau de Satisfação | | | | | | | |
|-------------------------------|--|----|----|-------------|---------|---------|---------|
| Nº | Item | Ne | N | %essenciais | CVRcalc | CVRcrit | Decisão |
| 1 | Grau de Satisfação com Serviço de esgoto sanitário | 52 | 62 | 83,9% | 0,677 | 0,249 | Manter |
| 2 | Grau de satisfação com Serviço de tratamento de esgoto | 52 | 61 | 85,2% | 0,705 | 0,251 | Manter |
| 3 | Grau de satisfação com o Preço do esgoto | 52 | 59 | 88,1% | 0,763 | 0,255 | Manter |

Quanto ao 2º Bloco, Atendimento da Operadora de Tratamento de Esgoto (Quadro 3), para os itens 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 a decisão foi da manutenção onde se destaca o item de número 4, nota-se um grande interesse.

Quadro 3. Atendimento da Operação de Tratamento de Esgoto.
Fonte: ACERVO PRÓPRIO, 2020.

| Quadro 2 - Atendimento da Operadora de Tratamento de Esgoto | | | | | | | |
|---|--|----|----|-------------|---------|---------|---------|
| Nº | Item | Ne | N | %essenciais | CVRcalc | CVRcrit | Decisão |
| 4 | Nos últimos 6 meses solicitou atendimento por telefone ou internet, para resolver algum problema ou solicitar informação de algum serviço? | 52 | 83 | 62,7% | 0,253 | 0,215 | Manter |
| 5 | Grau de facilidade para efetuar o contato | 52 | 45 | 115,6% | 1,311 | 0,292 | Manter |
| 6 | Qual o grau de cordialidade no atendimento | 52 | 44 | 118,2% | 1,364 | 0,295 | Manter |
| 7 | Tempo de espera no atendimento | 52 | 44 | 118,2% | 1,364 | 0,295 | Manter |
| 8 | Qual o motivo do contato? | 52 | 40 | 130,0% | 1,600 | 0,310 | Manter |
| 9 | Algum funcionario da operadora foi à sua residência? | 52 | 42 | 123,8% | 1,476 | 0,302 | Manter |
| 10 | Qual o grau de satisfação quanto ao tempo para solucionar o problema? | 52 | 41 | 126,8% | 1,537 | 0,306 | Manter |

Quanto ao 3º Bloco, Fatura, vide Quadro 4, os itens 11, 12 e 13 a decisão foi da manutenção destes itens.

Quadro 4. Fatura.
Fonte: ACERVO PRÓPRIO, 2020.

| Quadro 3 - Fatura | | | | | | | |
|-------------------|---|----|----|-------------|---------|---------|---------|
| Nº | Item | Ne | N | %essenciais | CVRcalc | CVRcrit | Decisão |
| 11 | Você recebe pontualmente sua conta em sua casa? | 52 | 85 | 61,2% | 0,224 | 0,213 | Manter |
| 12 | As informações da conta são claras? | 52 | 85 | 61,2% | 0,224 | 0,213 | Manter |
| 13 | A conta vem com erros? | 52 | 80 | 65,0% | 0,300 | 0,219 | Manter |

Quanto ao 4º Bloco, Esgoto Sanitário (Quadro 5), os itens 14, “Como é feita a coleta do esgoto?”, 17 “Comparado aos últimos quatro anos, o sistema de tratamento de esgoto sanitário da cidade:”, 18 “Qual o grau de importância do sistema de tratamento de esgoto sanitário na cidade?” e 19 “Existência de caixa de gordura na residência do entrevistado” foram consideradas não essenciais e a decisão final foi excluir.



Quadro 5. Esgoto Sanitário.
Fonte: ACERVO PRÓPRIO, 2020.

| Quadro 4 - Esgoto Sanitário | | | | | | | |
|-----------------------------|--|----|----|-------------|---------|---------|---------|
| Nº | Item | Ne | N | %essenciais | CVRcalc | CVRcrit | Decisão |
| 14 | Como é feita a coleta do esgoto? | 52 | 87 | 59,8% | 0,195 | 0,210 | Excluir |
| 15 | A rede de esgoto recebe manutenção constante? | 52 | 79 | 65,8% | 0,316 | 0,221 | Manter |
| 16 | Grau de satisfação quanto ao serviço de manutenção do esgoto, caso solicitado | 52 | 78 | 66,7% | 0,333 | 0,222 | Manter |
| 17 | Comparado aos últimos 4 anos, o sistema de tratamento de esgoto sanitário da cidade: | 52 | 87 | 59,8% | 0,195 | 0,210 | Excluir |
| 18 | Qual o grau de importância do sistema de tratamento de esgoto sanitário na cidade? | 52 | 86 | 60,5% | 0,209 | 0,211 | Excluir |
| 19 | Existência de caixa de gordura na residência do entrevistado | 52 | 87 | 59,8% | 0,195 | 0,210 | Excluir |
| 20 | Limpeza da caixa de gordura por parte do usuário | 52 | 85 | 61,2% | 0,224 | 0,213 | Manter |

Quanto ao 5º e último Bloco, o item 21 “Grau de escolaridade do entrevistado”, esse item foi considerado não essencial para a pesquisa. Estes dados podem ser observados no Quadro 6.

Quadro 6. Grau de Escolaridade dos Entrevistados.
Fonte: ACERVO PRÓPRIO, 2020.

| Quadro 5 - Grau de Escolaridade dos Entrevistados | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|----|----|-------------|---------|---------|---------|
| Nº | Item | Ne | N | %essenciais | CVRcalc | CVRcrit | Decisão |
| 21 | Grau de escolaridade do entrevistado. | 52 | 86 | 60,5% | 0,209 | 0,211 | Excluir |

Município de Rio das Ostras

Quando analisado o CVR de Rio das Ostras, observa-se que os CVRcalculado são superiores aos valores obtidos nos CVRcrítico. Portanto esses dados caracterizam o grande interesse ao tema (vida Quadro 7).

Quadro 7. Valores Obtidos nos Cálculos.
Fonte: ACERVO PRÓPRIO, 2020.

| Quadro 1 - Grau de Satisfação | | | | | | | |
|-------------------------------|--|----|----|-------------|---------|---------|---------|
| Nº | Item | Ne | N | %essenciais | CVRcalc | CVRcrit | Decisão |
| 1 | Grau de Satisfação com Serviço de esgoto sanitário | 52 | 56 | 92,9% | 0,857 | 0,262 | Manter |
| 2 | Grau de satisfação com Serviço de tratamento de esgoto | 52 | 55 | 94,5% | 0,891 | 0,264 | Manter |
| 3 | Grau de satisfação com o Preço do esgoto | 52 | 52 | 100,0% | 1,000 | 0,272 | Manter |

| Quadro 2 - Atendimento da Operadora de Tratamento de Esgoto | | | | | | | |
|---|--|----|----|-------------|---------|---------|---------|
| Nº | Item | Ne | N | %essenciais | CVRcalc | CVRcrit | Decisão |
| 4 | Nos últimos 6 meses solicitou atendimento por telefone ou internet, para resolver algum problema ou solicitar informação de algum serviço? | 52 | 56 | 92,9% | 0,857 | 0,262 | Manter |
| 5 | Grau de facilidade para efetuar o contato | 52 | 25 | 208,0% | 3,160 | 0,392 | Manter |
| 6 | Qual o grau de cordialidade no atendimento | 52 | 22 | 236,4% | 3,727 | 0,418 | Manter |
| 7 | Tempo de espera no atendimento | 52 | 23 | 226,1% | 3,522 | 0,409 | Manter |
| 8 | Qual o motivo do contato? | 52 | 20 | 260,0% | 4,200 | 0,438 | Manter |
| 9 | Algum funcionario da operadora foi à sua residência? | 52 | 24 | 216,7% | 3,333 | 0,400 | Manter |
| 10 | Qual o grau de satisfação quanto ao tempo para solucionar o problema? | 52 | 22 | 236,4% | 3,727 | 0,418 | Manter |

| Quadro 3 - Fatura | | | | | | | |
|-------------------|---|----|----|-------------|---------|---------|---------|
| Nº | Item | Ne | N | %essenciais | CVRcalc | CVRcrit | Decisão |
| 11 | Você recebe pontualmente sua conta em sua casa? | 52 | 56 | 92,9% | 0,857 | 0,262 | Manter |
| 12 | As informações da conta são claras? | 52 | 55 | 94,5% | 0,891 | 0,264 | Manter |
| 13 | A conta vem com erros? | 52 | 54 | 96,3% | 0,926 | 0,267 | Manter |

| Quadro 4 - Esgoto Sanitário | | | | | | | |
|-----------------------------|--|----|----|-------------|---------|---------|---------|
| Nº | Item | Ne | N | %essenciais | CVRcalc | CVRcrit | Decisão |
| 14 | Como é feita a coleta do esgoto? | 52 | 55 | 94,5% | 0,891 | 0,264 | Manter |
| 15 | A rede de esgoto recebe manutenção constante? | 52 | 50 | 104,0% | 1,080 | 0,277 | Manter |
| 16 | Grau de satisfação quanto ao serviço de manutenção do esgoto, caso solicitado | 52 | 50 | 104,0% | 1,080 | 0,277 | Manter |
| 17 | Comparado aos últimos 4 anos, o sistema de tratamento de esgoto sanitário da cidade: | 52 | 56 | 92,9% | 0,857 | 0,262 | Manter |
| 18 | Qual o grau de importância do sistema de tratamento de esgoto sanitário na cidade? | 52 | 56 | 92,9% | 0,857 | 0,262 | Manter |
| 19 | Existência de caixa de gordura na residência do entrevistado | 52 | 57 | 91,2% | 0,825 | 0,260 | Manter |
| 20 | Limpeza da caixa de gordura por parte do usuário | 52 | 56 | 92,9% | 0,857 | 0,262 | Manter |

| Quadro 5 - Grau de Escolaridade dos Entrevistados | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|----|----|-------------|---------|---------|---------|
| Nº | Item | Ne | N | %essenciais | CVRcalc | CVRcrit | Decisão |
| 21 | Grau de escolaridade do entrevistado. | 52 | 59 | 88,1% | 0,763 | 0,255 | Manter |



Realização das entrevistas

Os resultados foram obtidos de um questionário aplicado nas Cidades de Macaé e Rio das Ostras no período de Junho e Julho de 2017, onde foram entrevistados 87 famílias em Macaé e 59 famílias em Rio das Ostras.

Usando uma escala de notas de 1 a 5, onde 1 muito insatisfeito e 5 muito satisfeito, os entrevistados foram solicitados a atribuir notas e seu grau de satisfação com relação aos aspectos dos itens que foram mantidos na validação do questionário.

CONCLUSÃO

Portanto dos 21 itens analisados referente ao Município de Macaé, 5 serão excluídos segundo a método Lawshe e quando analisado os 21 itens referente ao Município de Rio das Ostras, observa-se que os CVR calculado são bastantes superiores aos valores obtidos nos CVR crítico, E por essa razão não existe itens excludentes, todos devem ser mantidos. Os levantamentos não são conclusivos, sugerindo estudos mais aprofundados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARAÚJO, D. E. F. Análise das dificuldades enfrentadas por alunos das graduações em TI na elaboração dos TCCs. 2015.
2. **BKR Ambiental**- Disponível em <<https://www.brkambiental.com.br/macaee/agua-e-esgoto/seu-esgoto/indicadores/>> acesso em 29-07-2017 à 16:40
3. **Carta das Aguas** – Universidade Federal do Rio de Janeiro – Campus/UFRJ Macaé – 20/03/2015 – Disponível em <http://www.macaee.ufrj.br/nupem/images/stories/Carta_das_aguas_Macaee_NUPME_UFRJ.pdf>.
4. **Instituto Trata Brasil** – Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento-no-brasil>. Acesso: 20 de abril de 2017.
5. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística** - Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2008/>. Acesso: 29 de julho de 2017.
6. LAWSHE, C. H. **A quantitative approach to content validity**. Personnel Psychology, Nova Jersey, EUA, v. 28, n. 4, p. 563-575, dez., 1975.
7. Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007: **Estabelece Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso: 22 de maio de 2017.
8. PEREIRA-CARDOSO, F. D. et al. **Prevalência de Enteroparasitoses em Escolares de 06 a 14 Anos no Município de Araguaína - Tocantins**. Revista Eletrônica de Farmácia, v. 7, n.1, p. 54-64, 2010. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Saneamento#Refer.C3.Ancias_Bibliogr.C3.A1fias. Acesso: 22 de maio de 2017.
9. PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Atlas do Desenvolvimento**. 2014. Disponível em: <http://www.pnud.org.br>. Acesso: 08 de abril de 2017.
10. **Portal Prefeitura de Rio das Ostras** - Disponível em: <http://www.riodasostras.rj.gov.br/agua-e-esgoto.html>. Acesso em 22 de maio 2017.
11. **Portal Rio das Ostras** (29-08-2012) – Disponível em: <http://www.riodasostras.com.br/noticias/index.php?noticia=2686>. Acesso: 29 de julho de 2017.
12. SAIANI, C. C. S.; MENEZES, R. T.; JÚNIOR, R. T. **Desestatização do abastecimento de água no Brasil: efeitos sobre o acesso e a desigualdade de acesso**. Encontro Nacional de Economia (ANPEC), 2007.
13. SAIANI, C. C. S.; AZEVEDO, P. F. **Privatização do Saneamento Básico Faz Bem à Saúde?** In: Anais do 41º Encontro Nacional de Economia. ANPEC- Associação Nacional dos Centros de Pós-graduação em Economia, 2013, 10-13 dezes; Iguaçú, PR
14. SOARES, S.R.A.; BERNARDES, R.S.; CORDEIRO NETTO, O.M. **Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento**. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 18, p. 1713-1724, 2002.
15. ZOCCHI, P. **Poluição**. Almanaque Abril, São Paulo: Abril, 2010. Saúde. Almanaque Abril, São Paulo: Abril, 2010. Urbanização. Almanaque Abril, São Paulo: Abril, 2010.