

## Estudo Socioambiental na Amazônia Brasileira com foco na Qualidade da Água

*Socio-environmental study in the Brazilian Amazon with focus on water quality*

**Diones Soares de Souza<sup>1</sup>; Rayanne Cristina Oliveira da Silva Araújo<sup>2</sup>; Mayana Vera-Sousa<sup>3</sup>; Flávio de São Pedro Filho<sup>4</sup>; Maria José Aguilar Madeira<sup>5</sup>**

**Resumo:** Este trabalho aborda sobre a potabilidade da água consumida por uma municipalidade situada na Amazônia Brasileira. Procurou-se conhecer a satisfação da população local sob a ótica das Teorias Institucional e do Ecodesenvolvimento, a partir do Método do Estudo de Caso, de natureza quali-quantitativa e descritiva. O Objetivo geral é estudar a relação socioambiental com foco na qualidade da água ofertada à população; e tem como objetivos específicos levantar informações de natureza socioambiental relacionadas à água ofertada à população, interpretar os principais parâmetros de aceitabilidade relacionados à qualidade da água, e analisar a satisfação percebida do usuário em face da qualidade dos serviços de abastecimento. Como resultado indica-se que a maioria dos respondentes da consulta se declara parcialmente satisfeita com a qualidade da água, revelando a preferência pelo consumo de água mineral comercializada, que consideram mais benéfica à sua saúde do que a água encanada que ofertam pelo sistema de distribuição. Levantamento documental aponta que a água fornecida à população não atende aos principais parâmetros de potabilidade, mas a falta de conhecimento e de cidadania dos residentes impedem os indivíduos de interpretar a realidade dos fatos. Este trabalho interessa a gestores socioambientais, administradores, políticos e demais estudiosos em temáticas afins.

**Palavras-chave:** Amazônia. Água. Ecodesenvolvimento. Teoria Institucional. Qualidade.

**Abstract:** This work deals with the potability of water consumed by a municipality located in the Brazilian Amazon. It was sought to know the satisfaction of the local population from the perspective of Institutional Theories and Ecodevelopment, based on the Method of the Case Study, qualitative and descriptive. The general objective is to study the socio-environmental relationship with a focus on the water quality offered to the population; as specific objectives to collect socio-environmental information related to the water offered to the population, to interpret the main acceptability parameters related to water quality, and to analyze the user's perceived satisfaction with the quality of the supply services. Thus, it is indicated that most the respondents of the consultation declare themselves partially satisfied with the quality of the water, revealing the preference for the consumption of commercialized mineral water, which they consider to be more beneficial to their health than the running water offered by the distribution system. Documentary survey indicates that the water provided to the population

<sup>1</sup>Universidade Federal de Rondônia. Mestrando do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Administração na Universidade Federal de Rondônia, Brasil. Bolsista CAPES. Mail: diones.soares@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Rondônia. Mestranda do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Administração na Universidade Federal de Rondônia, Brasil. Bolsista CAPES. Mail: raycrisaraujo@gmail.com

<sup>3</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Rondônia. Bolsista CAPES. Membro do GEITEC, Brasil. Mail: mayana.vera@gmail.com

<sup>4</sup>Pós-Doutor em Gestão e Economia pela Universidade da Beira Interior (UBI), Portugal. Doutro em Gestão de Empresas pela Universidad Autónoma de Asunción, Paraguay. Docente e Pesquisador na Universidade Federal de Rondônia, Brasil. Mail: flavio1954@gmail.com

<sup>5</sup>Universidade da Beira Interior. Doutora em Gestão pela Universidade da Beira Interior, Covilhã Portugal. Mail: maria.jose.madeira@ubi.pt

Recibido: 2017/03/04 Aceptado: 2017/03/27

Doi: 10.18004/riics.2017.julio.76-92

*does not meet the main parameters of potability, but the lack of knowledge and citizenship of the residents prevent individuals from interpreting the reality of the facts. This work interest socioenvironmental managers, administrators, politicians, and other scholars in related topics.*

**Keywords:** Amazon. Water. Ecocodevelopment. Institutional Theory. Quality.

## INTRODUÇÃO

Estudo introdutório em Coswosk et al. (2013) indica que o acesso à água de qualidade para o consumo é uma questão vital intimamente relacionada à saúde pública. Isto porque esse recurso mineral deve estar presente para a homeostase do organismo humano. Souza et al. (2015) registra a constante preocupação que ronda a aquisição da água com qualidade e quantidade satisfatória para consumo. Na Amazônia Brasileira se encontra a maior Bacia Hidrográfica do Planeta, oferecendo despreocupação quanto à quantidade para o abastecimento populacional; inobstante, e em face da precariedade no saneamento básico no país como todo, e em especial na Amazônia, um gravame se instala para que tragam estudos capazes de oferecer solução quanto a gestão das águas. A pergunta de pesquisa ora considerada é: A qualidade da água fornecida para o consumo nessa região é compatível com os padrões de potabilidade? A partir do objetivo geral estudar a relação socioambiental com foco na qualidade da água ofertada à população; e objetivos específicos levantar informações de natureza socioambiental relacionadas à água ofertada à população, interpretar os principais parâmetros de aceitabilidade relacionados à qualidade da água, e analisar a satisfação percebida do usuário em face da qualidade dos serviços de abastecimento.

Tratar da relação socioambiental tomando a qualidade da água como direcionador do estudo envolve compreender o contexto das organizações, sociedade, e recursos ambientais envolvidos. Este estudo discute o tema sob a ótica da Teoria Institucional e da Teoria do Ecodesenvolvimento.

### **Teoria Institucional e a Responsabilidade Socioambiental**

Para Russo et al. (2012) a Teoria Institucional estuda as relações entre as organizações e o ambiente em que estão inseridas. Também Santos e Porto (2013) tratam que a Teoria Institucional, explicando as reações tomadas pelas organizações por influência de elementos institucionais originários de fontes externas, como o Estado e a sociedade por exemplo. Isso infere que entes governamentais, organizações não governamentais, competidores ou consumidores podem estimular a organização a adotar práticas ambientalmente responsáveis como forma de posicionamento estratégico. ICMBio (2015) define a

responsabilidade socioambiental como uma postura individual ou coletiva que resulta em práticas benéficas à sociedade e ao meio ambiente; o autor afirma que somente por meio desta postura as instituições poderão alcançar o desenvolvimento sustentável, com menos danos ambientais e mais igualdade social. Seguindo a abordagem sobre a relação socioambiental, ingressa o apontamento de Rogalski e Ferreira (2012) ao defenderem as perspectivas relacionadas ao meio ambiente e ao homem; estes autores apontam a gestão ambiental como um amplo processo visando modelos de transformação sócio espacial e de regulação comportamental de natureza individual e coletiva.

### **Ecodesenvolvimento e a Qualidade da Água**

Conforme descrito por Soares et al. (2014), nos primórdios da discussão sobre o desenvolvimento sustentável, Maurice Strong apresentou o termo Ecodesenvolvimento para descrever o avanço econômico que zela pela proteção ambiental. Segundo Araújo, Barroso e Souza (2014) esse avanço se baseia nas potencialidades da região e tenta eliminar intervenções externas podendo ser alcançado com a união de objetivos sociais e econômicos associados à gestão ecologicamente prudente dos recursos e do meio.

Segundo Soares et al. (2014), os estudos de Ignacy Sachs contribuíram para a evolução da teoria do Ecodesenvolvimento por reformular seu conceito e definir suas dimensões, já que este autor defende que o Ecodesenvolvimento representa um crescimento socioeconômico equitativo e requer a escolha de um processo de desenvolvimento sensível ao meio ambiente, reconhecendo sua devida importância como base de qualquer sistema vital ou econômico. Para ele, o planejamento do desenvolvimento deve contemplar simultaneamente as cinco dimensões de sustentabilidade descritos no Quadro 1.

**Quadro 1.** Dimensões da Sustentabilidade de Sachs

<b>Dimensão</b>	<b>Definição</b>
Social	Busca a construção de uma civilização com maior equidade em termos de padrão de vida e distribuição de renda, porém, opondo-se a políticas assistencialistas.
Econômica	Alcançada através da alocação mais eficiente dos recursos que deve seguir critérios macrossociais ao invés de microeconômicos.
Ecológica	Implica na utilização criativa, porém responsável, dos recursos naturais do planeta aliada a práticas de reciclagem e redução de desperdícios.
Espacial	Procura equilibrar o desenvolvimento entre as zonas rurais e urbanas, distribuindo atividades econômicas e humanas.
Cultural	Objetiva promover o desenvolvimento local utilizando-se dos saberes populares locais que necessitam ser preservados e compartilhados.

**Fonte:** Adaptado de Soares et al., 2014.

Devido ao papel fundamental da água para a saúde familiar, dignidade social, equilíbrio ecológico e produção econômica reconhecido pela Organização das Nações Unidas (2015), o acesso à água de qualidade para consumo humano está intimamente associado à consecução do Ecodesenvolvimento. Costa e Gonçalves (2011) definem qualidade como adequação à utilização, conformidade aos requisitos, e grau previsível de uniformidade e dependência por um custo adequado ao mercado. Considerando a qualidade com foco na produção, é possível inferir que água de qualidade é aquela que está adequada aos padrões de potabilidade. No Brasil, a norma vigente para a potabilidade da água foi adaptada pelo Ministério da Saúde (2011) a partir do Guia de Qualidade da Água para Consumo Humano da Organização Mundial da Saúde. Segundo essa norma, a água destinada ao consumo humano proveniente de sistema de abastecimento coletivo deve ser objeto de controle e vigilância de qualidade. A aplicação desses parâmetros é descrita no Quadro 2.

**Quadro 2.** Aplicação dos parâmetros de qualidade da água

Parâmetro	Aplicação
Físico	Fornecer instruções relativas aos processos de filtração rápida e lenta, e quanto à variação do tempo de contato com agentes de desinfecção em razão da temperatura da água.
Químico	Indica a quantidade permitida de substâncias químicas prejudiciais ou não à saúde incluindo elementos inorgânicos como chumbo, cobre, mercúrio, etc.; elementos agrotóxicos; e produtos desinfetantes.
Microbiológico	Mede a incidência de bactérias <i>Escherichia coli</i> que podem ser prejudiciais à saúde; de bactérias heterotróficas que indicam contaminação na rede de distribuição; e de coliformes totais que apontam contaminação fecal.
Organoléptico	Refere-se a características geradoras de estímulos sensoriais que afetam a aceitação para consumo, mas não implicam necessariamente em risco à saúde, por exemplo: acidez, cor, turbidez, dureza, gosto e odor.
Cianotóxico	Apresenta um padrão tolerável e a frequência para o controle de toxinas produzidas por cianobactérias, tais como saxitoxinas e microcistinas e suas variantes.
Radiológico	Estabelece os radionuclídeos a serem monitorados e valores de concentração máxima permitida para atividades de raios alfa e beta total.

**Fonte:** Adaptado de Ministério da Saúde, 2011.

## **Análise SWOT**

Para analisar a satisfação da população com a qualidade da água, as informações coletadas foram organizadas por meio de uma Análise SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threads*), que segundo Leão (2012) permite fazer uma análise tanto interna como externa, apontando os pontos fortes e pontos fracos no ambiente interno, bem como as oportunidades e ameaças no ambiente externo; o que permite destacar os pontos fortes, corrigir os pontos fracos, e se planejar a favor das oportunidades ou contra as ameaças.

## **METODOLOGIA**

Este estudo resulta em investigação social de abordagem quali-quantitativa, associando a abordagem quantitativa na comparação de medições de indicadores de potabilidade da água aos padrões determinados; com a abordagem qualitativa trata da satisfação da população mediante procedimentos adequados. Quanto à natureza, a pesquisa é descritiva por observar e descrever características socioambientais associadas à qualidade da água ofertada, como se praticam em pesquisa mercadológica e outras afins.

### **Método**

Esse estudo aplica o Método de Estudo de Caso que é definido por Yin (2015) como uma forma de investigação empírica que permite estudar com profundidade um fenômeno contemporâneo diretamente no contexto em que este ocorre no mundo real especialmente quando os limites entre o contexto e o fenômeno não são claramente evidentes.

### **Procedimentos**

Neste estudo foram utilizados como procedimentos o levantamento bibliográfico para compor a base teórica sob a qual os dados coletados foram analisados. A pesquisa documental foi aplicada para identificar elementos sobre a adequação da água fornecida pelo sistema de abastecimento coletivo em face da norma de potabilidade. Foi efetuada a coleta para análise de dados secundários junto ao órgão governamental responsável pela vigilância da qualidade da água na municipalidade em estudo. Os laudos contendo os dados necessários foram solicitados por escrito, tendo como retorno as informações mais atualizadas disponíveis.

Para medir a satisfação da população foi aplicado um Formulário a fim de medir pela Escala de *Likert* com cinco pontos; essa Escala é definida por Pacheco Júnior et al. (2013) como apropriada na mediação do grau de concordância em determinada afirmação; as opções variam entre a concordância total e a discordância total. Os dados obtidos com o Formulário foram interpretados pelo confronto com o referencial teórico consistente.

Em decorrência do tamanho estimado da população em aproximadamente 502 mil pessoas, o Formulário foi aplicado por uma amostra não probabilística; segundo Catapan (2015) para este tipo de amostra, nem todos os elementos do universo de estudo tem probabilidade conhecida; é diferente de zero e não pertence a uma amostra sorteada. O tamanho amostral foi de 60 moradores da cidade; foram escolhidos aleatoriamente em locais de significativa concentração de indivíduos, como faculdades, centros comerciais e lanchonetes. Os respondentes ingressaram como voluntários e apontavam o Formulário de forma anônima. Protocolo de ética na pesquisa foi obedecido, mediante o consentimento informado, liberdade de aceitação, livre desvinculação, não maleficência e interesse social

## **RESULTADOS**

O estudo foi realizado em uma municipalidade situada na Amazônia ocidental brasileira, com a população estimada em aproximadamente 502 mil habitantes. Esta é atendida por um sistema de abastecimento de água cuja captação utiliza fontes tanto superficiais como subterrâneas. Os dados coletados foram tratados e tabulados utilizando-se do Microsoft Office Excel; depois foram analisados com a ajuda dos filtros oferecidos pelo *software*. Os laudos do controle de qualidade da água obtidos junto ao órgão fiscalizador local serviram de suporte na elaboração do relatório de pesquisa. Na sequência são apresentados os resultados obtidos em conformidade aos objetivos propostos nesta tarefa. O Quadro 3 abaixo demonstra a opinião dos respondentes quanto às assertivas relacionadas à qualidade da água.

**Quadro 3.** Tabulação dos dados da consulta ao grupo foco da pesquisa

Ordem	Assertiva	CT*	CP*	I*	DP*	DT*	Total
1	Ter acesso à água tratada contribui para dignidade humana.	47	9	3	0	1	60
2	Consumir água de fonte segura é fundamental para preservação da saúde.	53	6	1	0	0	60
3	A água encanada é segura para o consumo.	11	20	11	10	8	60
4	A água mineral é mais saudável do que água encanada.	26	21	10	1	2	60
5	A água encanada tem gosto ruim.	21	14	17	5	3	60
6	A qualidade da água encanada varia nos bairros da cidade.	23	9	21	6	1	60
7	A fiscalização governamental sobre a qualidade da água é efetiva.	1	6	22	18	13	60
8	O tratamento pela empresa de abastecimento garante a qualidade da água.	7	13	18	14	8	60
9	O encanamento preserva a qualidade da água entre a estação de tratamento e as casas.	5	19	14	14	8	60
10	A falta de limpeza nas caixas d'água pode resultar em contaminação.	44	5	5	3	3	60
11	Mesmo se a água for tratada, pode ser prejudicial à saúde de algumas pessoas.	14	17	16	7	6	60
12	A empresa de abastecimento está disposta a atender às reclamações da população.	3	11	15	8	23	60

\*CT (Concordo Totalmente); CP (Concordo Parcialmente); I (Indiferente); DP (Discordo Parcialmente); DT (Discordo Totalmente).

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Crítica sobre o Quadro acima indica que os indivíduos têm consciência quanto a sua necessidade por água tratada porque faz bem à sua saúde, tanto que a maioria dos respondentes se pronunciou pela concordância total sobre este fato; eles concordam parcialmente quanto à qualidade da água encanada que lhe servem na residência, mas acreditam que a água mineral engarrafada lhe parece mais saudável. Maioria significativa concorda totalmente de que a água encanada servida na residência possui sabor ruim, e que, a depender do bairro onde reside, a qualidade da água distribuída tende a melhorar. Quanto à fiscalização governamental relativa ao abastecimento de água tratada, bem como quanto à garantia de qualidade mediante tratamento efetuado pela empresa responsável, a maioria expressa indiferença a ambos os fatos; isso revela baixo grau de cidadania dos respondentes. É possível afirmar uma confiabilidade frágil quanto à preservação da qualidade da água pelo sistema de distribuição instalado na municipalidade; a maioria está convencida de que se deixar de limpar a sua caixa de água doméstica, haverá maior contaminação que vêm desde o sistema de

abastecimento em funcionamento. Constata-se que inexistente total confiança do consumidor da água tratada, pois alguns revelam reação orgânica à química utilizada no tratamento. Mais adiante revelam não ter certeza de que reclames sobre a qualidade da água resultará em uma melhoria no abastecimento exigido. Cabe trazer ao relatório os resultados oriundos do universo pesquisado, para atender como segue a cada um dos objetivos específicos proposto.

### Natureza socioambiental relacionada à água ofertada à população

As informações levantadas e apresentadas são de natureza social, e de natureza ambiental, ambas compreendidas como de cunho socioambiental; seguem aos preceitos teóricos contidos nesta tarefa, e que rondam a relação causal neste estudo, no formato indicado na Figura 1. A descrição das informações de natureza social e ambiental e sua participação para a relação socioambiental são apresentadas no Quadro 4.



**Figura 1.** Relação socioambiental a partir das informações de natureza social e ambiental

**Fonte:** Elaborado pelos autores

### Quadro 4. Descrição dos procedimentos metodológicos utilizados

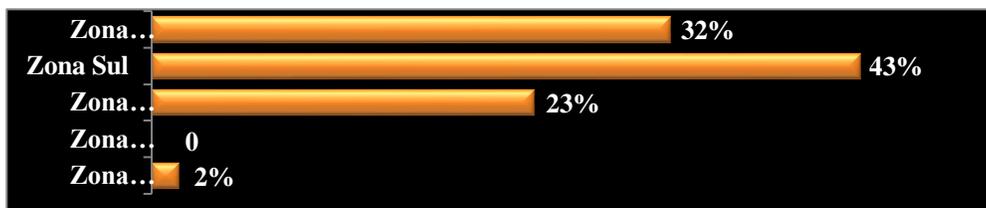
Elemento	Descrição
Informações de natureza social	Inerentes à organização humana e suas características comportamentais e econômicas.
Informações de natureza ambiental	Relativa aos recursos naturais utilizados pelo homem sejam renováveis ou não renováveis.
Relação Socioambiental	Utilização pelo homem dos recursos naturais na medida suficiente para satisfação de suas necessidades, prevenindo a degradação do meio ambiente.

**Fonte:** Elaborado pelos autores

## Informações de natureza social

As informações de natureza social permitem caracterizar a população participante desta pesquisa. Quanto ao gênero, a maioria é do sexo feminino, predominando a idade de 18 a 25 anos. A escolaridade recorrente é do ensino fundamental completo; são empregados registrados por empresas na sua maioria, ou funcionários públicos; a faixa de renda mais frequente está entre 424 e 848 US\$ aproximadamente, que corresponde entre dois e quatro salários mínimos brasileiros. O poder aquisitivo permite aos respondentes buscar alternativas ao abastecimento coletivo, comprando a sua água mineral engarrafada, ou mesmo efetuando perfuração de um poço artesiano de onde captam a água de seu consumo doméstico.

Com relação à moradia, a pesquisa indica que 70% dos consultados reside na municipalidade há mais de dez anos, e a maioria se estabelecem em residência compartilhada por 3 ou mais pessoas. A Figura 2 demonstra como estão distribuídas geograficamente as residências dos respondentes por Zona territorial no universo pesquisado.



**Figura 2.** Distribuição dos moradores consultados por zonas da Cidade

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

Conforme demonstrado na Figura 2, significativo número de indivíduos reside na Zona Sul, onde estão bairros habitacionais com condomínios de classe média, atendidos por hospitais, escolas e supermercados próximos, o que os tornam adequados para a instalação das famílias. As demais são as Zonas Norte, Leste, Oeste e a Zona Rural, sem expressividade para efeito desta pesquisa. Especial registro para esta última Zona, pois não possui abastecimento de água tratada, e onde as famílias, na maioria de agricultores, recorre a poços artesanais ou o captam dos rios e nascentes existentes na proximidade dos lares.

## **Informações de natureza ambiental**

As informações de natureza ambiental aqui se voltam à captação e distribuição da água como recurso natural fundamental à população. Durante a pesquisa, foi realizada visita à companhia de abastecimento a fim de conhecer o sistema que atende a cidade. Foi apurado um processo histórico de tratamento e fornecimento; a primeira fonte de captação foi um rio que hoje abastece os bairros mais antigos situados no centro da metrópole. Com a expansão natural da municipalidade, passam a utilizar-se de poços artesianos; em complemento, utilizam-se da água tratada do sistema de distribuição. Porém, os bairros recém instalados na periferia não são atendidos pelo abastecimento coletivo, o que exige soluções individuais dos moradores, como perfuração de poços, uma providência que está além da capacidade financeiras das famílias. A pesquisa indica que 57% dos consultados informaram utilizar mais de uma fonte de água. A maior parcela, representada por 55% afirmou consumir água mineral em complementação a outra fonte de abastecimento, como água encanada (45%), poço raso (31,67%) ou poço artesiano (30%).

## **Principais parâmetros de aceitabilidade relacionados à qualidade da água**

Os principais parâmetros de aceitabilidade relacionados à qualidade da água são físicos, químicos e microbiológicos, como considerados no referencial teórico contido neste estudo. São observados como principais os indicadores de turbidez, cloro residual livre, potencial hidrogeniônico (pH) como parâmetros físicos e químicos. A incidência de bactérias *Escherichia coli*, de coliformes totais são os principais indicadores microbiológicos. A avaliação é praticada pelos fiscais da vigilância sanitária em parceria com um laboratório especializado em saúde pública situado na municipalidade. Pontos de coleta para efeito de captação da amostra residual para teste estão distribuídos e identificados nas zonas territoriais da cidade. Ali coletam a água e logo praticam os testes imediatos, denominados de teste de campo. Divergência entre os parâmetros observados e os designados pela norma de controle ensejará a retomada de avaliação crítica, com novas amostras, agora com avaliação no laboratório credenciado. Nesta pesquisa foi possível anotar a incidência de nível baixo da clorificação da água, principalmente em bairros distantes da estação de tratamento de água; entrevista realizada indicou que esta incidência decorre da evaporação normal que ocorre com o cloro na rede de distribuição. Os técnicos ouvidos registram a importância de se instalar pontos intermediários para reposição de cloro na rede de distribuição, e que não se aconselha reforçar o volume desta química na Estação de Tratamento.

Foi requerido ao organismo responsável pela Vigilância Sanitária uma cópia dos Laudos de Monitoramento da Qualidade da Água ofertada na municipalidade. Obteve-se os Laudos do semestre mais recente no qual consta os testes rotineiros e os testes periódicos. Constatou-se dos Laudos que 33% das amostras não atendem à exigência quanto ao teor mínimo de cloro residual livre que é 0,2 miligramas de por litro de água. Ademais, que 52% das amostras apresentou turbidez superior ao máximo permitido, que é 1,0 unidade de turbidez. Segundo a norma, a porcentagem tolerável de desvio para esse indicador é 5% das amostras. Segundo informam os técnicos do órgão de vigilância é necessário aprofundamento da análise crítica sobre a incidência para aferir a relação causal; existe demora nesta apuração que pode chegar a 120 dias de atraso na resposta; o fato incide em risco para a saúde dos indivíduos.

Informe obtido de técnico do organismo controlador oferece novos elementos a serem considerados nesta tarefa. São realizadas periodicamente no laboratório credenciados testes dos indicadores de cloro e turbidez, potencial hidrogeniônico (pH), *Escherichia coli* e de coliformes totais. O mesmo apresentou resultados de testes mais recentes, nos quais se observa o não atendimento ao volume de cloro exigido em 80% das amostras; e a turbidez são apresentados índices aceitáveis também em 80% das amostras, inobstante a exigência quanto esta segunda de ser de no mínimo 95% das amostras. Segundo estes resultados concedidos pelo técnico, os níveis de pH estavam incoerentes com a norma em todas as amostras, situando-se abaixo 6.0 que é o mínimo exigido. E quanto a avaliação da presença de bactérias *Escherichia coli*, as análises atestaram ausência desse risco em todas as amostras. Por fim, no tocante aos coliformes totais, foi sinalizada a presença destes em 10% das amostras, coincidentemente essa parcela corresponde às amostras cujo teor de cloro esteve dentro dos níveis recomendados. Constatou-se então que em relação aos principais parâmetros de potabilidade, a maioria das amostras de água não atende à norma vigente quanto aos níveis exigidos de um ou mais indicadores. Portanto a qualidade da água oferecida pelo sistema de abastecimento coletivo na cidade em questão não pode ser considerada aceitável.

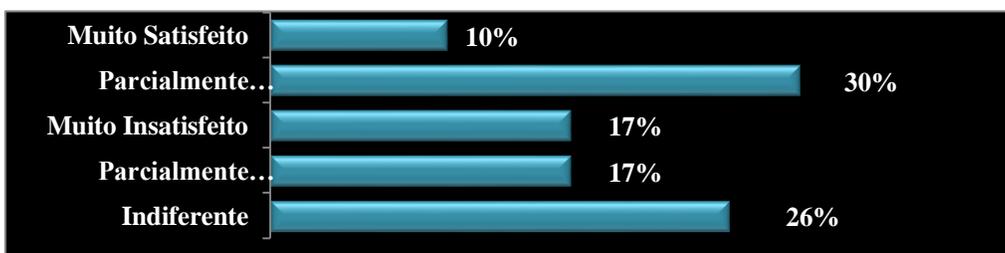
Sob a ótica da Teoria do Ecodesenvolvimento tal divergência compromete o desenvolvimento social pois prejudica o padrão de vida da população, dificulta o desenvolvimento econômico por requerer que a população invista recursos adicionais para obter água segura para consumir, e contradiz o desenvolvimento ecológico por não dar o tratamento adequado aos recursos naturais. Quando são detectadas divergências como as que foram constatadas aqui, os fiscais de

vigilância em saúde notificam a empresa de abastecimento por escrito para que corrijam a falha. Segundo a Teoria Institucional tal influência governamental promove uma adaptação no comportamento organizacional da concessionária de água e podem resultar em melhor qualidade nos serviços e produtos.

### **Análise da satisfação do usuário em face ao serviço de abastecimento**

A análise da satisfação do usuário propiciará a identificação dos pontos fracos, pontos fortes, das oportunidades e ameaças da relação de consumo de água. Esta relação tem como ambiente interno aquele que produz resultados que melhoram a satisfação na performance de excelência face da entrega do produto consumido pela população; e como ambiente externo, o cenário onde estão os consumidores da água tratada, compreendendo as zonas abastecidas na municipalidade, e os cidadãos conscientes que usufruí do ofertado. O trabalho de análise envolveu dados capturados a partir de formulário aplicado, e das respostas oferecidas espontaneamente pelos respondentes. As inferências da relação permitiram consolidar a tarefa lógica proposta.

Foi questionado aos participantes sobre a melhor definição para qualidade em geral; e aqui lhe foi submetido ao seu crivo aquela qualidade focada na produção eficaz ou a relacionada satisfação do cliente. Aproximadamente 48% posicionaram-se pela qualidade a partir da satisfação do cliente. A Figura 3 demonstra o nível de satisfação informado em relação à qualidade da água oferecida através do sistema de abastecimento coletivo.

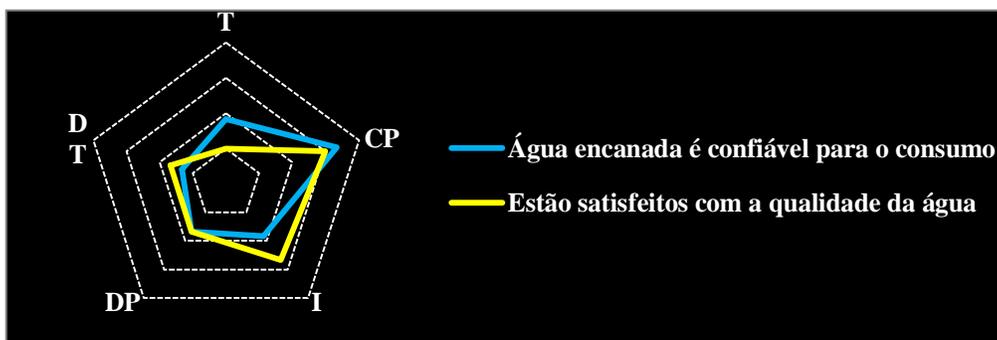


**Figura 3.** Nível de satisfação em relação à qualidade da água

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

Como se observa na Figura 3, a maioria afirma parcialmente satisfeita com a qualidade da água ofertada. No mérito do estudo é possível entender a existência de um baixo nível de expectativa do consumidor; ele desconhece os seus direitos por uma água tratada nos parâmetros de potabilidade aceitável, e não reclama em função do baixo índice de cidadania comum na Amazônia isolada.

A desinformação tem levado o residente usufruir de água desclorificada, condição básica de desinfecção do líquido consumido. Segundo a Teoria Institucional, a manifestação populacional quanto aos os critérios ausentes para sua satisfação total, requer da empresa fornecedora a adaptação que atenda aos reclames da sua clientela. Inobstante, ao analisar a satisfação informada e a percepção quanto à segurança da água ofertada, os dados indicam uma assimetria, pois indivíduo não estaria satisfeito com o consumo da água que ele não confia. Na Figura 4 está o contraste da relação de confiança para o consumo e satisfação com a qualidade; verifica-se uma equivalência na percepção do respondente pois em ambas as situações se posicionam pela concordância parcial.



**Figura 4.** Relação entre satisfação com qualidade e percepção de consumo da água encanada.

Legenda: CT (Concordo Totalmente); CP (Concordo Parcialmente); I (Indiferente); DP (Discordo Parcialmente); DT (Discordo Totalmente).

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

A Matriz de SWOT da qualidade da água é demonstrada no Quadro 5. Constam deste demonstrativo os pontos fortes e fracos do ambiente interno, e as oportunidades e ameaças do ambiente externo da empresa de abastecimento. Reflexão sobre estes dados pode auxiliar no planejamento de ações pela melhoria do desempenho na empresa fornecedora de água e por consequência na satisfação dos consumidores.

**Quadro 5.** Matriz SWOT da satisfação da população com a qualidade da água

<b>Ambiente Interno</b>	<b>Ambiente Externo</b>
<b>Pontos fortes</b>	<b>Oportunidades</b>
a) Abundancia de água para captação; b) Custo acessível; c) Confiança da população nos serviços de tratamento.	a) Possibilidade de financiamento governamental para melhorias na infraestrutura; b) Ser mais transparente quanto às estratégias para melhorar a qualidade da água; c) Profissionalização de equipes.
<b>Pontos fracos</b>	<b>Ameaças</b>
a) Infraestrutura deficiente; b) Sabor dos químicos utilizados no tratamento; c) Descrença no atendimento às reclamações	a) Perfuração de poços rasos; b) Crescimento populacional periférico; c) Furto de água.

**Fonte:** Elaborado pelos autores

Com base na Matriz de SWOT com os principais indicativos, como constam no Quadro acima, no ambiente interno os pontos fortes identificados se reportam à abundância de fontes para captação de água, face à existência dos diversos rios situados aqui na Bacia Amazônica, adicionando-se milhares de possibilidades a partir da captação dos lençóis subterrâneos que privilegiam a municipalidade<sup>1</sup>; custo acessível da água encanada disponibilizada a todos, inclusive às famílias de baixa renda<sup>2</sup>; demonstração de confiança quanto aos serviços de tratamento de água, como revelada pelos respondentes nesta pesquisa, registrando-se que, em face da baixa consciência e cidadania, estes sequer protestam contra as irregularidades evidenciadas neste estudo<sup>3</sup>. E os pontos fracos se voltam para a infraestrutura deficiente passível da perda de água por vazamentos e incapaz de alcançar completamente à população necessitando que alguns assumam o dispêndio da perfuração de poços individuais<sup>1</sup>; o incômodo com o sabor da água alegado por parte da população devido ao cloro adicionado durante o tratamento<sup>2</sup>; desconfiança de consumidores na disposição da empresa de abastecimento para atender às reclamações, o que afeta negativamente a relação de consumo<sup>3</sup>.

Para o ambiente externo, considerando os principais elementos mediante análise da Matriz SWOT, as oportunidades se reportam à possibilidade de obter financiamento governamental a fim de melhorar a infraestrutura visando uma água de melhor qualidade e ampliação da rede de abastecimento<sup>1</sup>; melhoria da imagem pública pela transparência quanto às estratégias adotadas na busca de melhoria de qualidade da água<sup>2</sup>; profissionalização da equipe objetivando a excelência na prestação do serviço<sup>3</sup>. Como ameaças no ambiente externo, se verifica a prática de

perfuração de poços rasos por alguns moradores que deixam de consumir a água tratada, se expondo ao risco de contaminação pelos poluentes infiltrados a partir das camadas superficiais do solo<sup>1</sup>; o crescimento desordenado da população periférica, o que dificulta a intervenção para instalação de rede de abastecimento<sup>2</sup>; as práticas de furto de água tratada mediante ligações clandestinas, o que impõe severo prejuízo à empresa fornecedora, ou lhe obriga efetuar aumento no preço para suprir o seu caixa, em face dos prejuízos financeiros causados por consumidores de má fé<sup>3</sup>.

## **CONCLUSÃO**

Este estudo focaliza tema relevante na perspectiva socioambiental ao abordar sobre a qualidade da água, um recurso natural essencial à vida humana. Esse argumento amplia a responsabilidade social e ambiental delegada às empresas que tratam do precioso líquido e o abastece nas cidades. A busca pela qualidade nesse caso atende a duas demandas; a primeira é a preservação da saúde humana, e a segunda é a satisfação dos anseios da clientela que paga pelos serviços delegados e exigem excelência na sua prestação. Esta pesquisa indica que na municipalidade estudada a concessionária de abastecimento de água não atende a importantes parâmetros da norma de controle da qualidade de água, o que expõe o consumidor diante de sua necessidade básica.

Consequentemente, em relação ao questionamento levantado no início desse trabalho foi constatado que a água fornecida para o consumo humano na localidade estudada não apresenta qualidade aceitável. Faz-se necessária a fiscalização e cobrança ainda mais enfática pelos órgãos de controle assegurando a eliminação de riscos à saúde pública mediante o atendimento ao padrão de potabilidade.

Não obstante, o baixo nível de cidadania dos munícipes faz com que estes se pronunciem parcialmente satisfeitos com a qualidade da água disponível. Todavia, notou-se insatisfação quanto ao atendimento às reclamações por melhorias, campo em que parte da população identifica falta de disposição por parte da concessionária. Adoção de atitudes que mudem esse conceito negativo poderá elevar o nível de satisfação da população e melhorar a confiança no serviço de abastecimento local.

## REFERÊNCIAS

- Araújo, K., Barroso, C. y Souza, E. (2014). Ecodesenvolvimento e Desenvolvimento Sustentável: Conceitos e divergências. Reflexões e Práticas Geográficas, p. 45-57.
- Catapan, D. (2015) Percepção e atitudes de amostra populacional sobre guarda responsável, zoonoses e cães em vias públicas. Revista Brasileira de Ciência Veterinária, v. 22, n. 2.
- Costa, J. y Gonçalves, M. (2011) Qualidade na óptica do utilizador: dos conceitos e práticas organizacionais ao desenvolvimento pessoal e qualidade de vida. Disponível em: <<http://repositorio.ul.pt/handle/10451/6322>>. Acesso em 29 set. 2015.
- Coswosk, R. (2013) Estudo da potabilidade da água para consumo humano na cidade de Colorado do Oeste. Revista Brasileira de Ciências da Amazônia. Rolim de Moura, RO. Disponível em: <<http://www.periodicos.unir.br/index.php/rolimdemoura/article/viewFile/800/837>>. Acesso em 23 set. 2015.
- Instituto Chico Mendes – ICMBio (2015). Educação Socioambiental. Disponível em: <[http://institutochicomendes.org.br/anuario/?page\\_id=1332](http://institutochicomendes.org.br/anuario/?page_id=1332)>. Acesso em 10 out. 2015.
- Leão, G. (2012) Centro Regional das Beiras. Tese de Doutorado. Universidade Católica Portuguesa.
- Ministério da Saúde. (2015) Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011. Padrão de Potabilidade da Água Destinada ao Consumo Humano. Brasília. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914\\_12\\_12\\_2011.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html)>. Acesso em 22 set. 2015.
- Organização das Nações Unidas. (2015) Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos: água para um mundo sustentável. Disponível em <<http://www.unesco.org/new/pt/brasil/natural-sciences/water-resources/information-on-wwdr-4/>>. Acesso em 14 set. 2015.
- Pacheco, J. (2013) Análise de redes sociais em projetos: um mapeamento sistemático com foco na estrutura de times em projetos de software. Revista Brasileira de Administração Científica, v. 4, n. 2, p. 18-33.
- Rogalski, S., Ferreira, E. (2012) Análise Socioambiental da Sub-Bacia 02 do Arroio Olarias do Município de Ponta Grossa – PR, com o uso das geotecnologias. DOI 10.5216/ag.v6i2.15581. Ateliê Geográfico, v. 6, n. 2.
- Russo, P. (2012) Evidências de elementos de institucionalização do Balanced Scorecard na obra "A estratégia em ação": um olhar baseado na teoria institucional. Revista Contabilidade y Finanzas, v. 23, n. 58, p. 7-18.

- Soares, B. (2014) Políticas Públicas e Desenvolvimento Sustentável: Reflexões sobre a dimensão social da sustentabilidade. Revista Terceiro Incluído. Disponível em: <<http://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/sidr/article/view/13427>>. Acesso em 8 out. 2015.
- Santos, P., Porto, R. (2013) A gestão ambiental como fonte de vantagem competitiva sustentável: contribuições da visão baseada em recursos e da teoria institucional. Revista de Ciências da Administração, v. 15, n. 35, p. 152-167.
- Souza, F. (2015) Qualidade da água de abastecimento da comunidade Tamarindo em Campos dos Goytacazes/RJ. Exatas y Engenharia, v. 5, n. 11.
- Yin, R. (2015) Estudo de Caso: Planejamento e Métodos. Porto Alegre: Bookman Editora.