



FERRAMENTA DE ANÁLISE DE ÍNDICES OPERACIONAIS, FINANCEIROS E DE QUALIDADE EM SANEAMENTO BÁSICO PARA FORMULAÇÃO DE INDICADORES DE APOIO À REGULAÇÃO.

Daniel Antonio Narzetti⁽¹⁾

Economista pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Tecnólogo em Sistemas Eletrônicos pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IF-SC). Consultor Econômico na Facilita Assessoria e Projetos, com ênfase no estudo de sistemas financeiros, gestão de informações empresariais, viabilidade econômica de projetos, inovação e popularização de tecnologias; Sistema Financeiro Habitacional; Saúde; Saneamento; Terceiro Setor; Mobilidade; estatística, big data e programação econômica.

Ciro Loureiro Rocha⁽²⁾

Engenheiro Civil e Sanitarista pela Escola de Engenharia da Universidade Federal (RS), Especialização em Hidrologia Aplicada (IPH/UFRGS) e Mestre em Engenharia Ambiental (UFSC). Estágios no USGS (USA), na França, na Inglaterra, na Alemanha. Vários cargos na administração pública e empresas de economia mista, na área de ensino, na iniciativa privada, destacando-se as funções na UFSC, SDS/SC, DNAEE/MME; Diretor da ELETROSUL; Diretor da ABRH e Consultor; Coordenador de Normatização da ARIS.

Ricardo Martins⁽³⁾

Engenheiro Sanitarista-Ambiental pela Universidade Federal de Santa Catarina. Diretor de Regulação da ARIS – Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento. Professor substituto do Instituto Federal de Santa Catarina - curso de Agrimensura de 2009 e 2010, responsável pela cadeira de implantação de obras de infraestrutura. Sócio fundador da Motta Martins Engenharia atuando em estudos, criação, desenvolvimento e elaboração de empreendimentos no país, com ênfase no estado de Santa Catarina.

Magnus Caramori⁽⁴⁾

Advogado pela Universidade de Caxias do Sul UCS. Pós-Graduado em Processo Civil pelo Instituto Brasileiro de Estudo Jurídicos – IBEJ-PR. Pós-Graduando em Direito do Saneamento pelo Instituto Brasiliense de Direito –IDP. Coordenador Jurídico da ARIS – Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento.

Stefânia Martins Hofmann Mohedano⁽⁵⁾

Engenheira Sanitarista e Ambiental pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Engenheira Sanitarista e Ambiental da ARIS.

RESUMO

O objetivo do presente trabalho se refere ao uso da ferramenta de gestão para a padronização, comparação e avaliação de dados contábeis, econômico-financeiros e técnicos que compõe os indicadores de qualidade e desempenho em serviços de saneamento básico. A partir de uma matriz de análise técnica, organizam-se as informações de custos, despesas e dados técnicos operacionais por municípios, além de correlacionar, modelar e calcular indicadores de operação e eficiência dos serviços. Também considera indicadores de rentabilidade, de estrutura de capital, de liquidez e de atividade. A fim de classificar o desempenho de cada serviço de saneamento prestado nos municípios.

Palavras-chave: Indicadores, Custos, Desempenho, Classificação, Gestão de serviços.



OBJETIVO

Desenvolver uma matriz de gestão de dados que compõe os indicadores econômicos, financeiros, qualidade e desempenho dos serviços de saneamento básico.

INTRODUÇÃO

As Agências Reguladoras para atender o seu papel de ente regulador, devem desenvolver ferramentas de apoio à tomada de decisão, sejam para questões técnicas de engenharia, como acompanhamento de metas físicas dos Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSB ou para metas econômico-financeiras. A ferramenta possibilita acompanhamento das eficiências técnico-operacionais, para adequação das estruturas tarifárias necessárias, que podem apontar eventual desequilíbrio econômico-financeiro.

A lei federal 11.445/2007, dita Lei do Saneamento, traz em seus Artigos 29 a 39, definições e diretrizes para que os serviços de saneamento básico tenham a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança destes serviços. Ainda deixa claro, quanto à função social do saneamento e que este deve ter assegurado à sustentabilidade econômica para garantir a boa prestação dos serviços públicos com tarifas módicas.

A partir de informações obtidas no SNIS, relatórios de contabilidade e técnicos operacionais, disponibilizados pela prestadora de serviços, foi desenvolvida uma matriz de análise técnica, econômico financeira, que organiza as informações de custos, despesas e dados técnicos operacionais por municípios, além de correlacionar, modelar e calcular indicadores de operação e eficiência dos serviços, também considera indicadores de rentabilidade, de estrutura de capital, de liquidez e de atividade.

A matriz desenvolvida faz parte do Sistema de Informação do Saneamento da Agência Reguladora – SISARIS e permite a avaliação, identificação e distribuição destas informações alocados nos municípios regulados pela ARIS.

JUSTIFICATIVA

Os serviços públicos de saneamento básico, entre os quais está o abastecimento público urbano de água potável, são considerados de interesse local. De acordo com o Artigo 30 da Constituição Federal, é competência municipal, entre outras, legislar sobre assunto de interesse local, prestar serviços públicos de interesse local e promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento, e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano. Portanto, é da competência municipal a prestação dos serviços de saneamento básico, que poderá ocorrer de forma direta, contratada ou nos termos da lei municipal, conforme especificado no artigo 38 do Decreto nº 7.217/2010.

Cabe ao titular do serviço público de saneamento básico definir o ente regulador desses serviços de forma direta, inclusive consórcio público do qual participe, ou de forma delegada. Na forma delegada, por meio de gestão associada, aprovada através de Lei Municipal define-se o agente regulador que desempenhará as funções regulatórias.

Cabe à instituição reguladora, desenvolver ferramentas necessárias para acompanhamento dos contratos de programa associados às metas dos planos de saneamento.

Entre as diversas atribuições legais das agências, como a avaliação sistemática das atividades exercidas pelos prestadores dos sistemas do saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e drenagem pluvial urbana), destaca-se a avaliação de programas, projetos operacionais, bem como eficiência da prestação do serviço público de saneamento básico.

Os entes reguladores devem instituir regras e critérios de estruturação de sistema contábil e do respectivo plano de contas, de modo a garantir que a apropriação e a distribuição de custos dos serviços estejam em conformidade com as diretrizes estabelecidas na Lei nº 11.445/2007, sendo que na prestação do serviço da forma regionalizada ou quando o mesmo prestador exerça serviços diferentes no mesmo município a agência cobrará pela identificação dos custos operacionais e receitas individualizados nos Municípios. A fim de atender esta demanda, tal ferramenta irá compor o módulo de apoio à regulação sob a ótica da distribuição dos custos operacionais e administrativos, que visa qualificar e identificar padrões e índices de eficiência

econômica, financeiro e de qualidade.

O desenvolvimento desse estudo atende ao que recomenda a Lei nº 11.445/2007 no que tange a estabelecer os procedimentos voltados à contabilidade regulatória. Dada à dificuldade de identificação da estrutura de custo das operadoras regionais que é composta por parte centralizada e parte regionalizada, o recorte em nível de município possibilitará identificar a composição dos custos de forma detalhada e precisa.

METODOLOGIA

Foi realizado primeiramente um levantamento de uma série de normativas legais e técnicas sobre o tema, levantamento de dados atuais e históricos da prestação de serviço de abastecimento de água aos municípios operados pela Concessionária Estadual.

A pesquisa analisou a composição da contabilidade de custos operacionais, a fim de construir planilhas auxiliares que constitui uma ferramenta de avaliação dos indicadores dos custos alocados na prestação do serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Desta forma, a ARIS pode verificar e avaliar a consistência destes dados e relaciona-los com os dados operacionais a fim de construir indicadores de desempenho.

A abordagem é feita com base no SNIS e nos relatórios analíticos de custos produzidos pelo prestador de serviços, disponibilizados anualmente e/ou trimestralmente. A partir das informações disponibilizadas espera-se identificar os componentes de custo e suas subdivisões: despesa de pessoal; de material; com serviço de terceiros; energia elétrica; despesas gerais; depreciações e provisões; despesas financeiras; fiscais e tributárias e não operacionais.

As informações gerais foram divididas entre: Dados Gerais, SAA – Sistemas de Abastecimento de Água, SES – Sistemas de Esgotamento Sanitários; e Financeiro. Utilizando as informações disponíveis desenvolveu-se os indicadores, que se distribuem em: PLANSAB; Indicadores de Desempenho; Analítico de Contas e BADOP, este último, relativo aos dados técnicos operacionais. Também foi elaborado e desenvolvido o PCA, que uma ferramenta auxiliar para auferir as informações encaminhadas pelos municípios que possuem prestação direta (Autarquias, Departamentos ou outros). Os indicadores de desempenho foram identificados quando das reuniões da Câmara Técnica de Saneamento da ABAR. Nestas reuniões foram escolhidos e classificados 18 indicadores padrão, como principais indicadores de desempenho, esses são apresentados em um painel para acompanhamento da evolução dos mesmos. Com base nas informações e indicadores disponíveis, foram desenvolvidos ainda o Painel de Reajuste; Indicadores Econômicos e Indicadores para uma possível Revisão Tarifária. Os investimentos previstos nos PMSB's estão dispostos em um painel, onde constam, para cada município, as metas de investimentos imediatos, de curto, médio e longo prazo.

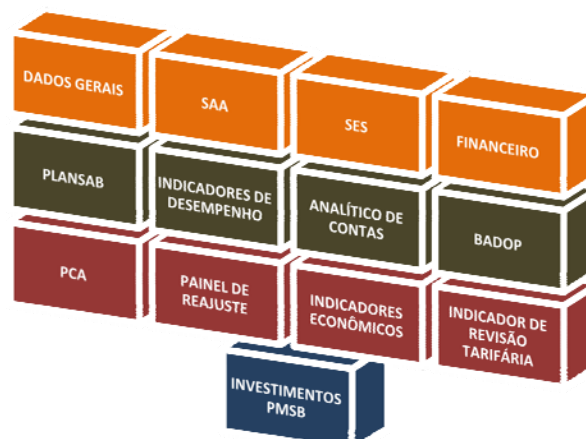


Figura 1: Painel de dados.
Fonte: O Autor.

Todas as ferramentas, foram aplicadas com auxílio do ambiente Excel, sendo desta forma fácil à alteração de



sua arquitetura para adaptação ao longo dos testes realizados. Posteriormente, em seu planejamento estratégico, a ARIS prevê a incorporação em módulos ao software SISARIS que já se encontra elaborado para receber parte das informações técnicas.

Através desta ferramenta de apoio de análise construtiva por parte da regulação, ao longo do tempo e verificação constante do regime de eficiência da prestação dos serviços de saneamento por: empresas, municípios ou SESs – Sistemas de Esgotamento Sanitários e SAAs – Sistemas de Abastecimento de Água.

RESULTADOS

A metodologia foi desenvolvida e aplicada a todos os municípios regulados pela ARIS. Para exemplificar a aplicação da metodologia, nesse trabalho, será apresentado o resultado obtido em um dos municípios regulados pela Agência, chamado ficticiamente de “*Município A*”.

Através da ferramenta desenvolvida, a ARIS obtém os elementos necessários, a partir das informações do SNIS, dos relatórios analíticos de custos e do banco de dados operacional produzidos pelo prestador de serviço, para o acompanhamento dos índices de eficiência, econômicos e de qualidade, que demonstram a evolução dos serviços prestados aos usuários em geral.

A matriz desenvolvida será incorporada ao Sistema de Informação do Saneamento da ARIS - SISARIS apresenta gráficos, planilhas e indicadores do setor, sendo que as informações poderão ser disponibilizadas no site do próprio ente regulador, demonstrando transparência e dando eficácia ao controle social tão almejado pelos usuários do setor.

A eficiência operacional, o grau de cumprimento das metas estabelecidas no planejamento municipal, comparar as metas previstas com as alcançadas, bem como apurar em que medida as diretrizes e ações planejadas e implantadas lograram efeitos pretendidos para a administração municipal, estão entre as atribuições da ARIS.

Para o regulador, o desempenho do prestador deve traduzir-se em eficiência, em qualidade, regularidade e modicidade tarifária, aferida por diversos índices que demonstram se estão sendo atingidos os resultados previamente estabelecidos por lei, por contrato ou por normas reguladoras.

Verificar e acompanhar o resultado operacional por município garante ao regulador informações diretas sobre a prestação, analisando os gastos e receitas. A política de desenvolvimento urbano, vislumbra a universalização da prestação do serviço de saneamento básico. Para isso, são necessários investimentos que a através de uma tarifa módica sejam reembolsados ao longo da prestação. Sendo assim, a Agência Reguladora necessita acompanhar e aferir os resultados operacionais e financeiros da prestação de serviço, em busca de uma tarifa justa para população e prestador.

As despesas operacionais da prestação de serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário, foram divididas primeiramente em dez grupos, compreendendo despesas com: Pessoal; Material; Material de Tratamento; Serviços de Terceiros; Energia Elétrica; Gerais; Depreciações e Provisões; Financeiras; Fiscais e Tributárias e Não Operacionais. Na Figura 2, esta apresentado a distribuição das despesas no Município A e identificado a distribuição das despesas por localidade (município, administração regional e administração central).

As informações utilizadas na composição dos dados da Figura 2 têm como referência o ano de 2013, o resultado operacional do exercício foi 15% positivo. A despesa com pessoal representa quase 33% das despesas totais, sendo que 19% desse total não está alocado diretamente no município, 4% executa suas atividades na cede regional e 15% na cede central.

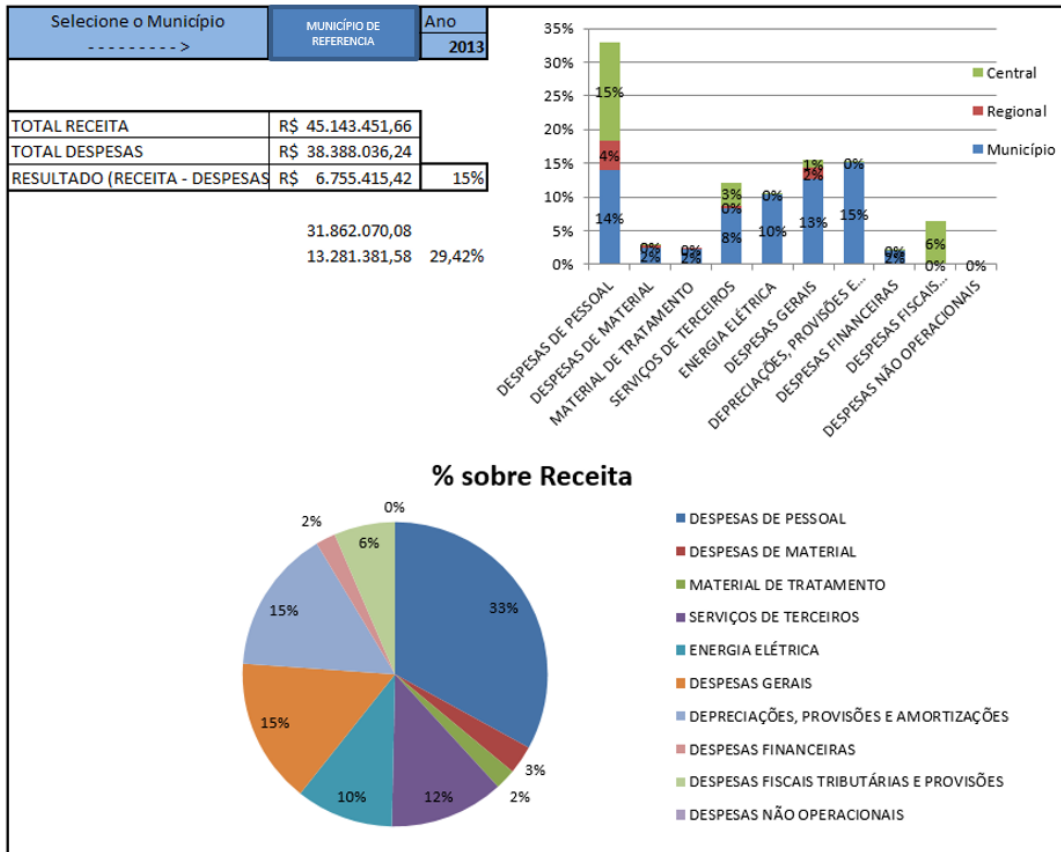


Figura 2: Acompanhamento das despesas pelo Analítico de contas.
Fonte: O Autor.

A distribuição das despesas por centro de custo, possibilita identificar onde há maior grau de concentração de recursos e necessidade de alocar receita. Acompanhar a evolução das despesas por item, possibilita ao regulador definir padrões e indicadores, a fim de mitigar se há ganho de eficiência, ampliação da cobertura de abastecimento, ganhos de escalas, entre outros. As informações fornecidas pelo Prestador Estadual ainda identificam as despesas em três categorias: Despesas no município, na administração regional e na administração central.

Quanto às informações do SNIS, estas se encontram disponíveis desde 1995, a evolução de cada despesa pode ser acompanhada através da série histórica. Sendo assim, é possível traçar o comportamento das despesas, identificar discrepâncias e definir metas de eficiência. A Figura 3 apresenta graficamente as despesas dos últimos três anos, onde é possível identificar as variações ano a ano. As informações categorizadas, permitem acompanhar junto aos prestadores, de forma direta e atualizada, a alocação dos recursos.

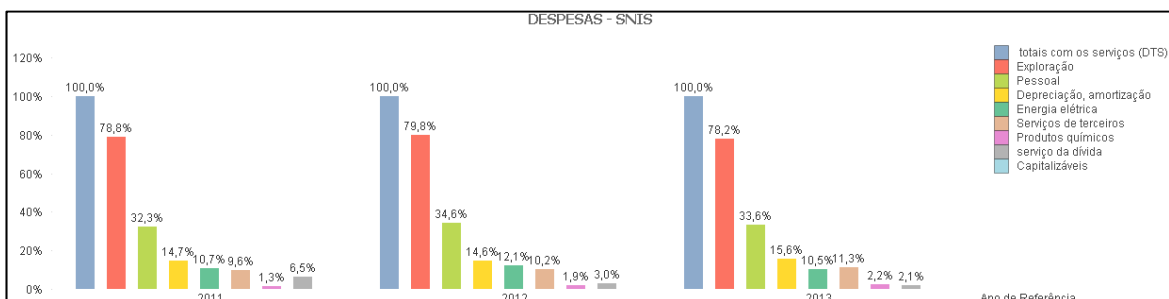


Figura 3: Acompanhamento das despesas – Dados SNIS.
Fonte: O Autor.

No desenvolvimento da ferramenta de análise, a série histórica das informações é a base que fundamenta os cálculos que determinam a modicidade tarifária. O SNIS, todos os anos divulga as informações com despesa total com os serviços (água e esgoto), nessa despesa são consideradas as despesas de exploração, que é a



soma das despesas com pessoal, com depreciações e amortizações, com energia elétrica, serviço de terceiros, produtos químicos e outras despesas financeiras.

Na definição dos indicadores buscou-se cobrir as dimensões mais relevantes da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, com o objetivo de garantir que as informações mais significativas para a regulação sejam contempladas. Na figura 4, são apresentados os principais temas de abordagem na sua dimensão e descrição.

Código	Dimensões	Descrição
C	Contexto	Itens que explicam o contexto do município, mas que fogem da gerência do Prestador de serviços. Apontam fatores que podem influenciar as variáveis e indicadores avaliados nas outras dimensões.
E	Eficiência	Permitem a avaliação da eficiência dos operadores em cada um dos municípios. Importantes instrumentos para introdução de padrões de desempenho.
F	Econômico-Financeiro	Se propõem a analisar a situação econômico-financeira da prestação dos serviços nos municípios.
Q	Qualidade	Possibilitam verificar se os padrões de qualidade mínima estabelecida pela normatização é atendida em cada um dos municípios.
U	Universalização	Demonstram a abrangência dos serviços. Instrumentos para a introdução e avaliação de políticas públicas no sentido da universalização.

Figura 4: Dimensões e descrição dos Indicadores de Desempenho

Fonte: Desenvolvido pelo autor com base no PLANSAB.

Nesse sentido, os indicadores estão agrupados nas cinco dimensões distintas, bem como a sua definição, conforme segue abaixo:

- **Universalização:** Índice de Atendimento Urbano de Água (IN023); Índice de Atendimento Urbano de Esgoto em Relação ao Atendimento com Abastecimento de Água (IN024); Índice de Tratamento de Esgoto (IN016).
- **Eficiência:** Índice de Perdas na Distribuição (IN049); Índice de Produtividade de Pessoal Total (IN102); Índice de Despesa por Consumo de Energia Elétrica nos Sistemas de Água e Esgotos (IN060); Despesa de Exploração por m³ Faturado (IN026); Despesa Média Anual por Empregado (IN008).
- **Qualidade:** Índice de Hidrometração (IN009); Índice de Macromedição (IN011); Incidência das Análises de Coliformes Totais Fora do Padrão (IN084); Extravasamentos de Esgotos por Extensão de Rede (IN082).
- **Econômico Financeiro:** Tarifa Média Praticada (IN004); Margem de Despesa de Exploração (IN030); Índice de Evasão de Receitas (IN029).
- **Contexto:** Extensão da Rede de Água por Ligação (IN020); Densidade de Economias de Água por Ligação (IN001); Consumo Médio de Água por Economia (IN053); Participação das Economias Residenciais de Água no Total das Economias de água (IN043).

Neste contexto, os indicadores definidos pela ARIS foram compilados para o “Município A”, os resultados obtidos estão demonstrados e agrupados de acordo com suas definições para cada grupo citado. A avaliação do desempenho desses indicadores, qualificará a prestação de serviço de saneamento básico nos municípios sob regulação da ARIS.

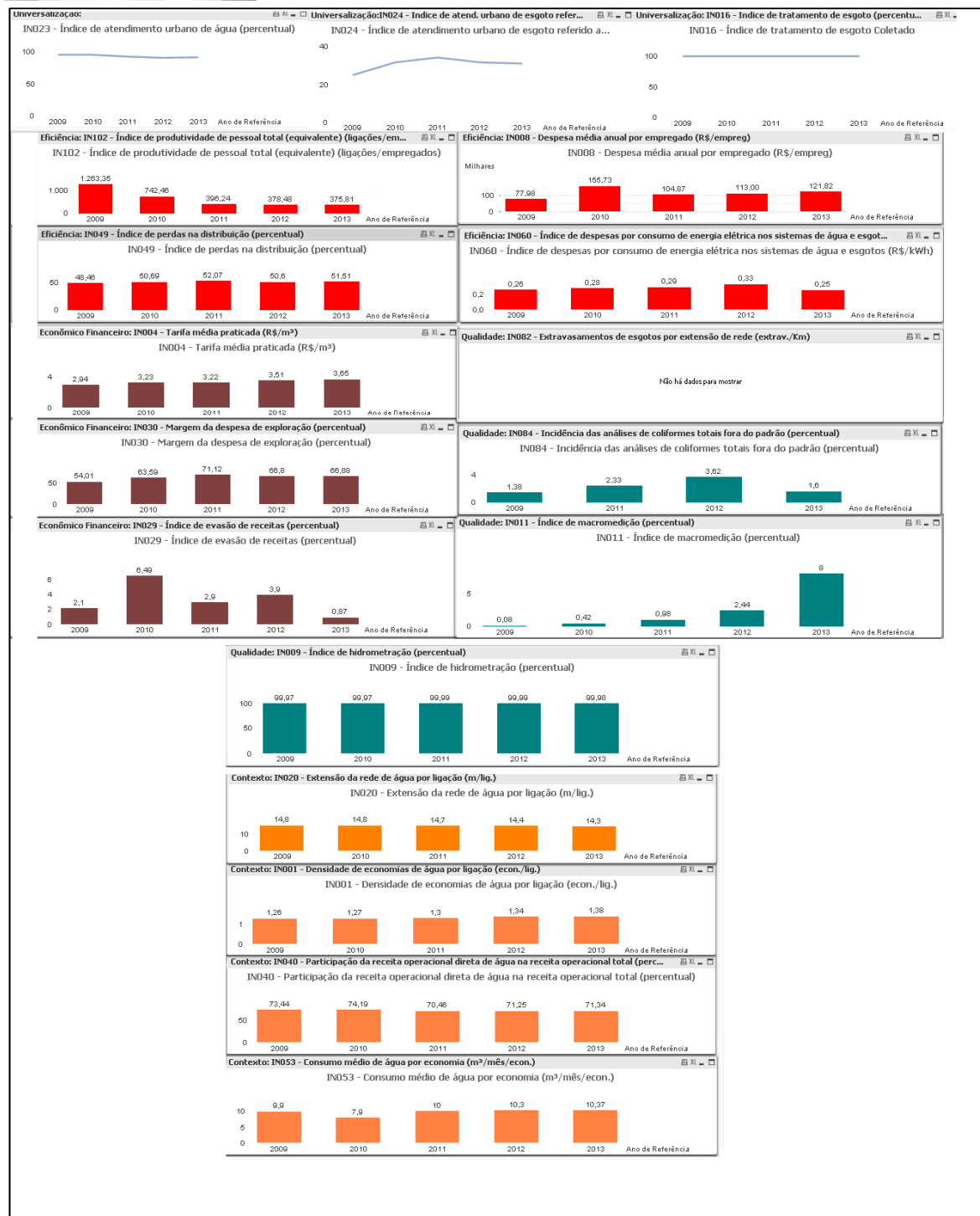


Figura 5: Indicadores selecionados.
Fonte: O Autor.

Para fins de comparação, a ARIS, a partir da metodologia de avaliação de indicadores, definiu intervalos e limites quantitativos para cada um deles, os quais foram divididos em níveis distintos: “Ideal”, “Satisfatório”, “Insatisfatório” e “Não Informado”, representados por diferentes cores, conforme ilustrado a seguir:

- Ideal:** Cenário Normativo /PLANSAB/ Região Sul.
- Satisfatório:** Cenário superior ao referenciado no SNIS 2010 para o Estado de Santa Catarina.
- Insatisfatório:** Cenário inferior ao referenciado no SNIS 2010 para o Estado de Santa Catarina.
- X **Não Informado:** Que não foi respondido, não comunicado pelo Prestador; não se tem informação.



A análise da série histórica de indicadores permitirá que seja evidenciada sua evolução no tempo até o ano de referência. Também poderá ser realizada uma avaliação, estimando um avanço futuro com base em metas pré-estabelecidas. Para o acompanhamento da evolução histórica foram definidas três categorias distintas:

- AUMENTOU (A): variação positiva no do indicador;
- DIMINUIU (D): variação negativa no do indicador;
- CONSTANTE (C): sem ocorrência de variação no do indicador.

A metodologia também permitirá estabelecer estudos de “benchmarking” onde poderão ser comparados aos indicadores de outros municípios, estados, sistemas do País. Assim, para acompanhamento da evolução num determinado período, definiu-se três níveis limites de enquadramento, ou seja, inferior, superior e semelhante. A seguir é mostrado o critério para a valoração de cada um dos limites:

- SUPERIOR (S): desempenho do indicador é maior que o comparado.
- INFERIOR (I) desempenho do indicador é menor que o comparado.
- SEMELHANTE (SE) desempenho do indicador permaneceu igual ao comparado.

Ao se concluir a análise dos indicadores, será possível construir uma matriz de resultados, na qual estarão apresentados os resultados das comparações e evolução dos indicadores, permitindo assim a avaliação do desempenho da Prestação dos Serviços.

Baseando-se na metodologia desenvolvida, foram aplicados os limites definidos. Os resultados obtidos para o município de referência, estão dispostos na Figura 6 de acordo com seu grupo de classificação. Na avaliação do desempenho do referido município, classificou a variação do indicador em 2013 em relação ao ano anterior e qualificou a medida de referência dos indicadores para o mesmo ano.

	Indicadores	Varição do Indicador 2013 - 2012	Medida de Referência do Indicador - 2013
Universalização	IN023 - Índice de atendimento urbano de água (percentual)	AUMENTOU (A)	SATISFATÓRIO
	IN024 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água (percentual)	DIMINUIU (D)	INSATISFATÓRIO
	IN016 - Índice de tratamento de esgoto (percentual)	CONSTANTE (C):	IDEAL
Econômico e Financeiro	IN004 - Tarifa média praticada (R\$/m ³)	AUMENTOU (A)	IDEAL
	IN030 - Margem da despesa de exploração (percentual)	AUMENTOU (A)	IDEAL
	IN029 - Índice de evasão de receitas (percentual)	DIMINUIU (D)	IDEAL
Qualidade	IN009 - Índice de hidrometração (percentual)	DIMINUIU (D)	IDEAL
	IN011 - Índice de macromedição (percentual)	AUMENTOU (A)	INSATISFATÓRIO
	IN084 - Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (percentual)	DIMINUIU (D)	IDEAL
	IN082 - Extravasamentos de esgotos por extensão de rede (extrav./Km)	CONSTANTE (C):	INSATISFATÓRIO
Eficiência	IN049 - Índice de perdas na distribuição	AUMENTOU (A)	INSATISFATÓRIO
	IN102 - Índice de produtividade de pessoal total (equivalente) (ligações/empregados)	DIMINUIU (D)	SATISFATÓRIO
	IN060 - Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos (R\$/kWh)	DIMINUIU (D)	IDEAL
	IN026 - Despesa de exploração por m ³ faturado (R\$/m ³)	AUMENTOU (A)	IDEAL
	IN008 - Despesa média anual por empregado (R\$/empreg)	AUMENTOU (A)	INSATISFATÓRIO
Contexto	IN020 - Extensão da rede de água por ligação (m/lig.)	DIMINUIU (D)	IDEAL
	IN001 - Densidade de economias de água por ligação (econ./lig.)	AUMENTOU (A)	IDEAL
	IN053 - Consumo médio de água por economia (m ³ /mês/econ.)	AUMENTOU (A)	IDEAL
	IN040 - Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total (percentual)	AUMENTOU (A)	IDEAL

Figura 6: Resultado da metodologia aplicada.

Fonte: O Autor.

O padrão de “benchmarking” ainda não foi definido. A composição das médias para definição do mesmo encontra-se na fase final de certificação. Quando finalizado, será incorporado na análise da evolução dos indicadores, completando a qualificação e a classificação dos indicadores em cada município.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

O registro das informações ao longo do tempo gera um grande número de dados analíticos, que precisam ser transformados em um formato sintético e correlacional. Os resultados devem descrever e representar, de



forma compreensível e significativa o estado atual e as tendências de eficiência tanto econômicas como técnicas da qualidade da prestação dos serviços de saneamento básico por parte dos prestadores. A ferramenta deverá ser utilizada como um instrumento gerencial para a tomada de decisões por parte do Ente Regulador além de dar transparência aos usuários, garantindo o cumprimento dos princípios elencados na Lei Federal 11.445/2007.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.** Estabelece a Política Federal de Saneamento Básico.

Brasil. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.

SANTA CATARINA (Estado). **Informações gerais sobre a ARIS.** Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento Básico. Disponível em: <www.aris.sc.gov.br>.

BRASIL, 2007. Diretrizes nacionais para o saneamento básico. **Lei n. 11.445** de 05 de janeiro de 2007.

ARIS – AGÊNCIA REGULADORA INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO - SC. O papel do ente regulador e mecanismos para avaliação e controle da implementação de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) em Santa Catarina. ABAR, VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE REGULAÇÃO, Fortaleza, 2013.

ARIS – AGÊNCIA REGULADORA INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO - SC. O papel do ente regulador na transformação de dados sobre o saneamento básico em informações para o usuário. ABAR, VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE REGULAÇÃO, Fortaleza, 2013.

ARIS – AGÊNCIA REGULADORA INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO - SC. Elaboração de uma ferramenta de auxílio na regulação e fiscalização de aterros sanitários por Agências Reguladoras de Saneamento. ABES, 27 CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA, Goiânia, 2013.

ARIS – AGÊNCIA REGULADORA INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO - SC. Estudo para elaboração de revisões tarifárias em Samaes. Estudo de caso para o Samae de Jaraguá do Sul, 2014.

ARIS – AGÊNCIA REGULADORA INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO - SC. Informações disponíveis – www.aris.sc.gov.