AGÊNCIA REGULADORA
ÁGUA E ESGOTO
ARSAE-MG

NOTA TÉCNICA

CRFEF 66/2017

Diretrizes para avaliação dos ativos no próximo ciclo tarifário

(Versão Audiência Pública)

Coordenadoria Técnica de Regulação e Fiscalização Econômico-Financeira

Gerência de Ativos Regulatórios

Arsae-MG

30 de junho de 2017

AGÊNCIA REGULADORA
ÁGUA E ESGOTO
ARSAE-MG

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 2
2. DIRETRIZES DE AVALIAÇÃO DOS ATIVOS 2
   2.1. Método Contábil 2
   2.2. Classificação da Base de Ativos Regulatória 3
   2.3. Auditoria e certificação dos investimentos 4
      2.3.1. Aspecto legal 5
      2.3.2. Delimitação do Escopo 5
      2.3.3. Auditoria sobre os ativos 6
   2.4. Definição do banco de dados da base de ativos 7
   2.5. Princípios de investimentos no âmbito da regulação 8
      2.5.1. Prudência dos investimentos realizados 8
      2.5.2. Análise de uso e utilidade dos ativos 9
   2.6. Plano Anual de investimento dos ativos 10
   2.7. Fator de incentivo 13
3. GESTÃO DE ATIVOS 13
   3.1. Introdução 13
   3.2. Certificação junto à norma ISO 55.000 14
4. CONCLUSÃO 15

APÊNDICE A 19

APÊNDICE B 24

APÊNDICE C 37

1. INTRODUÇÃO

Nessa primeira revisão tarifária da Copasa, a Arsae realizou a avaliação da base de ativos para redefinir o custo de capital da companhia. Para isso, foram realizadas, em 90 municípios, vistorias em cerca de 2.000 ativos considerados imprescindíveis à prestação do serviço de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Após essas verificações, a base de ativos foi ajustada e uma nova remuneração foi definida.

A redefinição da remuneração é importante por viabilizar novos investimentos e remunerar adequadamente os acionistas da companhia, bem como por garantir aos usuários uma tarifa mais justa, visto que estão financiando uma base de ativos que efetivamente contribui para a execução dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Em setembro de 2016, a Arsae iniciou a 2ª etapa da Revisão Tarifária da Copasa. Esta segunda etapa produziu uma completa reestruturação das tarifas do prestador, especialmente por redefinir a parcela de remuneração regulatória a ser reconhecida.

Em virtude da importância de se determinar a remuneração da base de ativos da Copasa no processo de revisão tarifária, bem como da necessidade de se definir regras de reconhecimento dos investimentos para o novo ciclo tarifário e de se aprimorar a gestão de ativos, a Arsae estabeleceu as principais diretrizes e determinações para uma avaliação mais abrangente dos ativos nos próximos quatro anos. Essas diretrizes se baseiam nos seguintes tópicos:

- Método de remuneração;
- Classificação da Base de Ativos Regulatória;
- Auditoria e certificação;
- Definição da Base de Ativos;
- Princípios de investimentos no âmbito da regulação;
- Plano Anual de Investimento de ativos.

Adicionalmente, a Arsae recomenda que a gestão de ativos da Copasa observe a norma ISO 55.000. Essa norma traz um novo conceito de gestão, que, visando o ciclo de vida do ativo, equilibra os princípios de mínimo custo, máximo desempenho e menor risco.

Acredita-se que as diretrizes estabelecidas sinalizam antecipadamente os próximos passos da regulação e diminuem, assim, as incertezas para a próxima avaliação da base de ativos.

2. DIRETRIZES DE AVALIAÇÃO DOS ATIVOS

2.1. Método Contábil

Para a próxima revisão tarifária da Copasa, a Arsae continuará adotando o valor histórico corrigido ou enfoque contábil. Esse método valora o ativo a partir do seu custo histórico incorrido, baseando-se em registros contábeis. Os ativos são descontados, em função de sua vida útil, pela amortização/depreciação de acordo com o tempo transcorrido desde sua entrada em operação. Devido à inflação, é preciso atualizar os valores históricos registrados no base de ativos de acordo com um índice inflacionário.

O método do valor histórico corrigido é vantajoso por ser simples, objetivo e diretamente relacionado aos recursos de fato investidos pela empresa, em linha com o preconizado no artigo 29, § 1º, inciso VI da Lei 11.445/2007 – que inclui, dentre as diretrizes a serem observadas para a definição dos preços e taxas dos serviços públicos de saneamento básico, a *"remuneração adequada do **capital investido** pelos prestadores dos serviços"* (grifos nossos).

Embora os ativos sejam valorados pelo custo histórico incorrido, será realizada uma avaliação da prudência sobre os ativos constituídos ao longo deste novo ciclo tarifário, uma avaliação do uso abrangendo uma amostra de todos os ativos e uma avaliação da utilidade dos ativos para os quais essa análise seja plausível. Essas avaliações poderão levar a ajustes dos valores dos ativos mensurados pelo custo histórico incorrido, a fim de remunerar prudentemente os ativos que estão em operação.

Para novos ativos que incorporarão a base após o início do novo ciclo tarifário – e até que a agência conclua os próprios estudos sobre a vida útil regulatória – a Arsae adotará a vida útil sugerida pelo prestador (45 anos de vida útil) com base em informações extraídas da Tabela 12 do documento "Contribuições à Consulta e Audiência Pública 15/2017 da ARSAE-MG - Custo de Capital".

2.2. Classificação da Base de Ativos Regulatória

O emprego do método de custo contábil para a definição da Base de Ativos Regulatória exige a classificação dos ativos com a finalidade de evitar a inclusão daqueles considerados não necessários ou não adequados à prestação dos serviços de saneamento – e que, portanto, não têm direito a remuneração. Para ser incluído na base de remuneração, requer-se que os investimentos realizados para construção ou aquisição do ativo tenham sido prudentes, que o ativo esteja em uso, seja útil para o serviço prestado e não apresente capacidade ociosa injustificada, de forma que sejam remunerados e recuperados os recursos utilizados na construção ou aquisição da infraestrutura necessária para a prestação dos serviços.

Considerando-se que a base de ativos da Copasa relaciona uma extensa lista de ativos, cujo valor total é da ordem de bilhões de reais, torna-se inviável fazer uma análise individual e pormenorizada, dado que isso envolveria grande complexidade e altos custos, inapropriados à revisão tarifária. Optou-se, assim, por uma avaliação de grupos de ativos com características semelhantes em termos de sua vinculação à prestação do serviço. Os ativos da Copasa foram classificados em três grupos distintos: Base Regulatória de Ativos Essenciais (BRE), Base Regulatória de Ativos Acessórios (BRA) e Fora da Base Regulatória de Ativos (FBR).

Os ativos que integram a **Base Regulatória de Ativos Essenciais (BRE)** são os bens e direitos necessários às atividades fim do prestador – isto é, que correspondem às categorias e classes consideradas imprescindíveis à prestação do serviço de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Os ativos que se encaixam nessa descrição são aqueles que compõem os seguintes subsistemas:

***Quadro 1** - Subsistemas pertencentes à Base Regulatória de Ativos Essenciais (BRE)*

Ativos - Sistema de Abastecimento de Água
Poços Tubulares Profundos
Barragens e Tomada D'água
Adutora de Água Bruta (AAB)

Estações Elevatórias de Água Bruta (EEAB)
Estação de Tratamento de Água (ETA)
Adutora de Água Tratada (AAT)
Reservatórios de Água
Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT)
Redes de Distribuição de Água
Ligações Prediais de Água
Ativos - Sistema de Esgotamento Sanitário
Coletores e Interceptores de Esgoto Sanitário
Estações Elevatórias de Esgoto (EEE)
Ligações Prediais de Esgoto
Estações de Tratamento de Esgoto (ETE)

No caso específico dos itens que tratam de obras de **tratamento de fundo de vale** e **canalização de rios** já realizadas, foram reconhecidos na base de ativos, como **BRE,** uma vez que são pré-requisito à implantação de interceptores de esgoto localizados em fundos de vale.

Para o próximo ciclo de revisão tarifária, a Arsae criará regra em nota técnica específica para o reconhecimento, na base de ativos regulatória, de **obras de intervenções em cursos d'água para implantação de interceptores de esgoto** que forem realizadas posteriormente à conclusão desta revisão tarifária.

Para a **Base Regulatória de Ativos Acessórios (BRA)** são agregadas as categorias e classes de ativos importantes para a prestação do serviço, mas que possuem relação indireta com ela. Esses ativos são caracterizados como BRA devido também ao fato de que sua incorporação ao sistema pode ser feita de maneira alternativa à aquisição por compra – como, por exemplo, por meio do pagamento de aluguéis – e ainda porque podem ser usados em outras atividades que não mantêm relação estrita com os serviços prestados. Em termos de remuneração, esses ativos terão, a partir da 2ª Revisão Tarifária (2021), tratamento regulatório diferenciado dos ativos classificados como BRE.

Por último, os ativos restantes são considerados como **Fora da Base de Ativos Regulatória (FBR)**. Os bens assim classificados não serão remunerados, seja por decorrerem de investimentos tidos pelo regulador como não necessários às atividades de prestação de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, seja por ainda estarem em constituição, tais como obras em andamento. Também serão classificados como FBR os ativos paralisados por razões contratuais ou técnicas.

Ademais, os ativos não onerosos, correspondentes àqueles cuja constituição é financiada por recursos não oriundos do prestador, não comporão a base de remuneração. Isso significa que os bens financiados com participação do consumidor e com dotações orçamentárias do poder público, bem como os ativos recebidos em doação, serão classificados também como FBR.

2.3. Auditoria e certificação dos investimentos

Este tópico apresenta as diretrizes gerais que serão adotadas pela Arsae na realização dos trabalhos de auditoria e certificação dos investimentos necessários à adequada prestação dos serviços de saneamento básico realizados pela Copasa.

2.3.1. Aspecto legal

A Lei Federal nº 11.445/2007 define que os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o titular, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços nos termos das normas regulamentares e contratuais. Com o objetivo de garantir uma remuneração adequada aos prestadores e, ao mesmo tempo, assegurar a eficiência e qualidade dos serviços aos usuários, a referida lei determina em seu Art. 42 § 2º que as agências reguladoras estabeleçam mecanismos de auditoria e certificação anual de tais investimentos.

> *Art. 42. Os valores investidos em **bens reversíveis** pelos prestadores constituirão créditos perante o titular, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais e, quando for o caso, observada a legislação pertinente às sociedades por ações.*
>
> *(...)*
>
> ***§ 2º Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pela entidade reguladora.***
>
> *(...)*
>
> (Grifos nossos)

O conceito de bens reversíveis pode ser entendido como o conjunto de ativos que compõem a infraestrutura necessária à prestação dos serviços públicos de saneamento. Em regra, a infraestrutura utilizada para prestar os serviços pertence ao poder concedente. Durante a vigência do contrato de concessão, o concessionário se coloca transitoriamente em lugar do Poder Público, promovendo a prestação dos serviços. Assim, quando da extinção do contrato, o concessionário deve devolver (reverter) a infraestrutura ao Poder Concedente, de forma a permitir que este dê continuidade ao serviço público.

Os regimes de concessão e permissão são regidos pela Lei n° 8.987/1995, a qual define em seu Art. 35 que, extinta a concessão, retornam ao poder concedente todos os bens reversíveis, direitos e privilégios transferidos ao concessionário, conforme previsto no edital e estabelecido no contrato. O mesmo artigo define ainda que, encerrada a concessão, haverá a imediata assunção do serviço pelo poder concedente, procedendo-se aos levantamentos, avaliações e liquidações necessárias.

2.3.2. Delimitação do Escopo

De acordo com a metodologia de cálculo da Base de Ativos Regulatória para primeira Revisão Tarifária periódica da Copasa, apresentada na Nota Técnica CRFEF 39/2016 da Arsae-MG, os ativos estão classificados em três grupos: Base Regulatória de Ativos Essenciais (BRE), Base Regulatória de Ativos Acessórios (BRA)[1] e Fora da Base Regulatória de Ativos (FBR).

[1] Na Nota Técnica CRFEF 39/2016 foi utilizada a nomenclatura Base Regulatória de Ativos Acessórios (BRA), porém para a 2ª Revisão Tarifária (2021) será adotada a nomenclatura Base Regulatória de Ativos Complementares (BRC).

Visando atender ao estabelecido na legislação, a Arsae-MG deverá auditar e certificar os investimentos realizados pelo prestador em bens reversíveis (BRE)[2], assim como os respectivos valores amortizados e saldos residuais. É importante ressaltar que, mesmo estando fora da base de remuneração (FBR), eventuais obras em andamento também serão revertidas ao poder concedente em caso de extinção antecipada do contrato de concessão, mediante o pagamento de indenização ao concessionário. Por este motivo, mesmo estando na classe FBR, estes investimentos serão contemplados nos trabalhos de auditoria e certificação.

Além disso, considerando que os investimentos realizados pelo prestador em bens não reversíveis (BRA), utilizados de forma complementar nos serviços de saneamento básico, são contemplados no cálculo da composição tarifária, a Arsae-MG poderá expandir os trabalhos de auditoria e certificação de forma a englobar estes investimentos, sua depreciação e respectivos saldos.

Portanto, atendendo à legislação em vigor, a auditoria e certificação dos investimentos realizados pelo prestador em bens reversíveis deverá ocorrer com foco nos ativos registrados contabilmente no Intangível, sejam ativos em operação ou obras em andamento, podendo abranger também, em virtude de sua inclusão na composição tarifária, os ativos registrados no Imobilizado.

2.3.3. Auditoria sobre os ativos

A Copasa, em suas demonstrações contábeis e no cumprimento da legislação contábil brasileira vigente, reconhece os ativos intangíveis e imobilizados, assim como suas respectivas amortizações e depreciações, conforme as disposições da Lei 6.404/76 e dos pronunciamentos técnicos emitidos pelo Comitê de Pronunciamentos Contábeis – CPC[3]. Assim, as informações referentes à base de ativos reversíveis e não reversíveis do prestador são originadas de seus registros contábeis.

Dessa forma, considerando que o trabalho de auditoria e certificação recairá sobre as informações contábeis do prestador, mais especificamente as que registram os ativos no Intangível e Imobilizado, a Arsae-MG utilizará como referência as Normas Brasileiras de Contabilidade Técnicas de Auditoria (NBC TA's), emanadas do Conselho Federal de Contabilidade.

Como diretriz geral, o objetivo da auditoria e certificação será verificar o grau de aderência das informações contábeis prestadas pela Copasa às normas contábeis em vigor, e avaliar o nível de confiabilidade destas informações. Para tanto, a auditoria buscará obter segurança razoável de que as demonstrações contábeis como um todo estão livres de distorção relevante, independentemente de terem sido causadas por fraude ou erro. Ter a segurança de que as informações contábeis do prestador são confiáveis é imprescindível aos trabalhos da regulação, tendo em vista que representam a base de dados utilizada pela Arsae-MG para o cálculo da base de remuneração, assim como eventuais saldos de indenização a que o concessionário tem direito de pleitear junto ao poder concedente em virtude da extinção do contrato de concessão.

---

[2] Ver novamente a Tabela 1.

[3] Comitê de Pronunciamentos Contábeis – CPC: órgão brasileiro responsável pela emissão de Pronunciamentos, Orientações e Interpretações Técnicas sobre procedimentos de Contabilidade. Criado no ano de 2005, o CPC centraliza o processo de emissão e uniformização de normas contábeis no Brasil e prima pela convergência da contabilidade brasileira às normas internacionais de contabilidade.

O trabalho será executado com a realização de procedimentos visando obter evidências relativas, principalmente, aos seguintes aspectos:

- Controles internos adotados pela empresa para a contabilização dos ativos;
- Segurança e confiabilidade do sistema contábil;
- Critérios de classificação contábil dos ativos;
- Critérios utilizados para a determinação da vida útil dos ativos;
- Análise dos valores investidos, amortização/depreciação acumuladas e saldos residuais;
- Procedimentos de transferência de custos das obras em andamento para os ativos intangível e imobilizado;
- Procedimentos para adições, baixas e transferências de ativos;
- Procedimentos para detecção e reconhecimento de ativos paralisados;
- Aplicação de teste de perda por redução ao valor recuperável de ativos *(impairment*);
- Aderência das práticas contábeis às normas e diretivas regulatórias.

A operacionalização dos referidos procedimentos deverá ser executada pela firma de auditoria externa da Copasa, a qual deverá incluí-los em seus trabalhos de rotina. A firma de auditoria deverá informar à Arsae, anualmente, as evidências encontradas e conclusões obtidas. A Arsae avaliará as informações recebidas e concluirá a respeito. Os custos adicionais gerados à Copasa com a firma de auditoria externa em virtude da inclusão dos procedimentos regulatórios serão ressarcidos via receita tarifária, sob a forma de custo regulatório. Para tanto, a Copasa deverá obter junto à firma de auditoria externa o orçamento relativo aos custos adicionais e repassá-lo à Arsae.

2.4. Definição do banco de dados da base de ativos

Levando em conta a aplicabilidade da classificação da Base de Ativos Regulatória, exposta anteriormente, e a prática de uma gestão de ativos eficiente, é essencial que o banco de dados da base de ativos disponha as informações necessárias de maneira prática, clara e coerente.

O banco de dados patrimonial apresenta deficiências que impediram sua utilização para fins regulatórios na primeira etapa da Revisão Tarifária da Copasa. Além de não conter informações de variáveis físicas e a localização por endereço e/ou coordenada geográfica associadas a cada ativo, necessárias para consistência e validação dos valores registrados, não foi possível associar satisfatoriamente as informações da base de ativos a outros bancos de dados, como os de engenharia.

Em decorrência dessa constatação e visando suprir as deficiências de informações, estabelecendo um padrão mínimo necessário para a aplicação da metodologia estabelecida, a Arsae identificou e detalhou algumas adequações no banco de dados patrimonial de modo a viabilizar a verificação em cerca de 90 municípios contemplados na curva ABC – metodologia segundo a qual os municípios de concessão do prestador foram ordenados de acordo com sua participação no valor residual total da base de ativos.

Dessa forma, melhorias são necessárias à base de dados patrimoniais de forma a atender à necessidade de informações da Arsae para a execução da verificação dos ativos a serem remunerados.

Portanto, para o próximo ciclo tarifário, a agência propõe um novo modelo de banco de dados da base de ativos, que deverá considerar os municípios atendidos pelo prestador, de modo a possibilitar à Arsae a definição de novas metodologias de verificação sem quaisquer limitações de informação da base

de ativos. O novo banco de dados da base de ativos deverá ser enviado à Arsae até janeiro de 2019, sendo atualizado e enviado a Arsae trimestralmente.

As informações do novo banco de dados patrimonial proposto são citadas no Apêndice A, no qual consta um breve dicionário de cada informação solicitada.

2.5. Princípios de investimentos no âmbito da regulação

A Lei 11.445/2007 estabeleceu as diretrizes nacionais para o setor de saneamento básico, apresentando princípios, conceitos e modelos e impondo a necessidade de planejamento e regulação dos serviços. Dessa forma busca-se garantir a sustentabilidade econômico-financeira e requisitos mínimos de qualidade, tais como regularidade, continuidade e outros relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas. Nesse sentido, os investimentos devem observar os princípios da prudência e de uso e utilidade.

Segundo Jamison (2007)[4], um investimento é considerado prudente quando atende a duas condições:

1° – Se a empresa agiu para minimizar os custos que afetam o investimento;

2° – Se a empresa foi prudente na escolha do investimento no momento da tomada de decisão.

Além disso, um ativo está em uso e é útil quando está em operação, contribui para o serviço e não há excesso de capacidade ociosa. Assim, o regulador pode adotar o critério de glosar parte do valor do ativo segundo um fator de utilização, a fim de desestimular investimentos imprudentes.

2.5.1. Prudência dos investimentos realizados

Com base nos conceitos atribuídos aos princípios de prudência, a Arsae avaliará os ativos sob os seguintes aspectos:

- **Mínimo Custo:** se o ativo foi construído ou adquirido pelo mínimo custo;
- **Escolha técnica do ativo:** se a escolha técnica do investimento foi adequada no momento da tomada de decisão.

Para proceder à análise da prudência referente ao aspecto do Mínimo Custo, será necessária a construção de um banco de preços, que deverá ser elaborado pela Copasa de acordo com as diretrizes estabelecidas pela Arsae no Apêndice B desta nota técnica. O banco de preço de esgotamento sanitário deverá ser entregue até dezembro de 2017, enquanto o banco de preço de abastecimento de água deverá ser entregue até dezembro de 2018. Junto a cada banco de preços devem ser anexados os seguintes documentos: i) nota técnica explicativa com todas as informações utilizadas para o cálculo do banco de preços; ii) planilha Excel com as memórias de cálculo.

A partir dessas informações, será realizada a comparação entre o custo do ativo e o custo estimado pelo banco de preços, no qual prevalecerá o menor custo do ativo baseando-se na seguinte regra:

[4] JAMISON, M.A. ***Price Cap and revenue cap regulation***. Encyclopedia of energy engineering and tecnology, Vol.3, ed. Barney Capehart, p 1245-51. New York: CRC Press, Taylos and Francis, 2007

- ***Se custo do ativo[5] > custo estimado pelo banco de preço => Ajusta-se o custo do ativo ao valor do custo estimado pelo banco de preços;***
- ***Caso contrário, utiliza-se o custo do ativo;***
- ***Casos específicos não abrangidos por essa regra serão analisados pela Arsae.***

Para análise referente ao segundo aspecto da prudência, serão solicitadas ao prestador, no mínimo, as seguintes informações que embasarem a escolha técnica do ativo:

i) Descrição do ativo adquirido ou construído: especificidade técnica do ativo e o custo de construção ou aquisição;
ii) Descrição das alternativas existentes: especificidade técnica e o respectivo custo;
iii) Justificativas pela opção do ativo descrito no item *i* em relação às alternativas existentes no item *ii*.

Outras informações poderão ser requeridas junto à companhia para suprir a análise. Todas essas informações devem vir com documentos comprobatórios.

A partir disso, serão avaliadas as informações. A Arsae poderá ajustar o valor do ativo pela escolha mais eficiente, caso julgue que as justificativas não são suficientes para sustentar a escolha pelo investimento realizado.

A análise de prudência será realizada somente para os ativos incorporados após a revisão tarifária de 2017. Esses ativos estão descritos na metodologia de desenvolvimento do banco de preços. Para essa análise, poderá ser definida uma amostra representativa dos ativos novos da companhia.

2.5.2. Análise de uso e utilidade dos ativos

Para avaliar se os ativos estão em uso e são úteis, será realizada a verificação física dos ativos. Essa verificação consistirá na realização de vistorias em campo, onde será constatado se os ativos realmente existem e se estão efetivamente em operação. Para os ativos passíveis de serem submetidos a uma análise de utilidade, será avaliada ainda a capacidade ociosa – ou seja, se estão contribuindo efetivamente para a prestação de serviço conforme a capacidade produtiva prevista. Garante-se, assim, a justa remuneração dos bens.

Os ativos selecionados para a verificação física serão vistoriados em campo pelo corpo técnico da própria Arsae ou por alguma empresa especializada. Vale ressaltar que todos os ativos da base de ativos estarão passíveis de verificação, independentemente de já terem sido verificados na revisão tarifária de 2017 ou não.

Para tornar possível a verificação física dos ativos, é necessário que as informações dos ativos classificados como BRE da base de ativos estejam de acordo com as informações requeridas no Apêndice A desta nota técnica e disponibilizadas à Arsae até janeiro de 2019. Esse procedimento possibilitará a conciliação dos resultados da verificação *in loco* com a base de ativos.

[5] Custo do ativo é o custo de construção ou de aquisição do ativo proveniente das informações contabéis e o custo estimado ajustado é o custo oriundo das informações do banco de preços.

Além disso, poderão ser requeridos à Copasa documentos que comprovem se esses ativos estiveram em operação durante período antecedente ao da verificação *in loco*.

Para os ativos referentes às redes de distribuição de água, adutoras de água bruta e tratada e coletores e interceptores de esgoto sanitário, o prestador deverá disponibilizar à Arsae o cadastro das redes atualizado de todos os municípios, de acordo com as seguintes regras:

I – Para municípios que possuem o cadastro de rede em formato CAD, a Copasa deverá enviar o cadastro atualizado das redes em formato GIS até janeiro de 2019;

II – Para os demais municípios, a Copasa deverá levantar, para suas sedes, as informações e enviar o cadastro atualizado das redes em formato GIS até julho de 2020;

III – O custo para o levantamento das informações do cadastro das redes poderá ser considerado como custo regulatório, desde que se apresente todos os documentos comprobatórios dos custos incorridos. Os custos somente serão considerados na tarifa após a execução e envio do cadastro de rede à Arsae.

III – Após 2019 a Copasa deverá disponibilizar os cadastros atualizados anualmente à Arsae.

O cadastro deverá conter, no mínimo, as seguintes informações relativas às redes: comprimento, diâmetro, poços de visita, terminais de limpeza, caixas de passagem e material, bem como todas as informações que a Copasa já possui para alguns municípios no formato citado.

Por fim, proceder-se-á à avaliação de utilidade para ativos passíveis de serem submetidos a uma mensuração da capacidade ociosa, visto que essa análise avaliará se o ativo está operando de acordo com a capacidade projetada. Embora na primeira revisão tarifária essa avaliação tenha ocorrido apenas sobre as ETAs e ETEs dos sistemas, para a próxima revisão essa análise poderá ser expandida para os demais ativos para os quais for constatada a possibilidade de se realizar esse tipo avaliação. As informações requisitadas levarão em conta a especificidade de cada ativo e, quando for necessário, a agência poderá solicitar informações junto ao prestador.

No caso específico das ETAs e ETEs, a partir dessa revisão, a Copasa deve fornecer anualmente até o final de janeiro, no mínimo, as seguintes informações:

a) Município/localidade;
b) Nome;
c) Número “imobilizado” no Base de Ativos;
d) Vazão nominal do projeto;
e) Vazão mensal de operação de todos os meses do ano anterior;
f) Para fins tarifários outras informações poderão ser requeridas.

2.6. Plano Anual de Investimento de Ativos

A Copasa apresentou o plano de negócios para o período de 2017-2021, que estabeleceu as diretrizes para a atuação da companhia no período. Nesse plano de negócios, a companhia expôs o plano plurianual de investimento, que contempla a continuação das obras em andamento e as novas ações de investimento que serão priorizadas para serem iniciadas no referido período.

A Tabela 1 apresenta o plano plurianual de investimento (PPI) da companhia para o período de 2017-2021.

***Tabela 1**- Plano de investimento anual (PPI) da Copasa, 2017-2021*

Ano	Valor (milhões de R$)
2017	650
2018	600
2019	550
2020	700
2021	700

Fonte: Plano de negócios da Copasa 2017-2021

O Plano Anual de Investimentos de Ativos deverá indicar o quanto será investido por ativo, especificando principalmente o município, o valor previsto do ativo e a medição física e financeira de execução da obra, com o objetivo de possibilitar à agência reguladora o acompanhamento das ações de investimento e contribuir com o planejamento e gestão de ativos do sistema de saneamento.

O referido plano deve ser entregue à Arsae até o final do mês de dezembro do exercício anterior ao correspondente ao plano. Portanto, até dezembro de 2017 o plano de investimento de 2018 deve ser enviado à Arsae. Se houver descumprimento dos prazos pelo prestador, a Arsae poderá aplicar as sanções cabíveis. A Tabela 2 apresenta o modelo do Plano Anual de Investimento de Ativos requerido pela agência reguladora.

***Tabela 2** - Informações mínimas e modelo para o Plano de Investimento Anual da Copasa*

Ativo	Município	Valor licitado ou previsto	Valor dos aditivos	Valor total (licitado/previsto + aditivo)	Data de início	Data prevista de término	Data prevista de inicio de operação do sistema	Percentual de execução financeira (sobre o valor total)	Percentual medido da obra (exceto redes e adutoras)
ETA 1	xxxx	R$ xxxx	R$ xxxx	R$ xxxx	xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	xx,xx%	xx,xx%
ETA 2	xxxx	R$ xxxx	R$ xxxx	R$ xxxx	xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	xx,xx%	xx,xx%
ETA 3	xxxx	R$ xxxx	R$ xxxx	R$ xxxx	xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	xx,xx%	xx,xx%
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Reservatório 1	xxxx	R$ xxxx	R$ xxxx	R$ xxxx	xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	xx,xx%	xx,xx%
Reservatório 2	xxxx	R$ xxxx	R$ xxxx	R$ xxxx	xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	xx,xx%	xx,xx%
Reservatório 3	xxxx	R$ xxxx	R$ xxxx	R$ xxxx	xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	xx,xx%	xx,xx%
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Rede de Água	xxxx	R$ xxxx	R$ xxxx	R$ xxxx	xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	xx,xx%	xx,xx%
Rede de Esgoto	xxxx	R$ xxxx	R$ xxxx	R$ xxxx	xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	xx,xx%	xx,xx%
Adutora de Água Bruta	xxxx	R$ xxxx	R$ xxxx	R$ xxxx	xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	xx/xx/xxxx	xx,xx%	xx,xx%
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

2.7. Incentivo a investimentos no ciclo tarifário

A Arsae avaliará a possibilidade de atribuir um fator de incentivo que reconheça determinados tipos de investimento antecipadamente, durante o período do ciclo tarifário, nos momentos de reajustes anuais do prestador. Esse incentivo será detalhado em Nota Técnica específica que passará por audiência pública, podendo reconhecer, por exemplo:

- Obras relacionadas às unidades do sistema de esgotamento sanitário;
- Obras relacionadas à segurança hídrica;
- Valor residual referente às ETAs e ETEs com capacidade ociosa que foram identificadas durante o processo de verificação de ativos desta Revisão e comprovadamente eliminadas.

3. GESTÃO DE ATIVOS

3.1. Introdução

A gestão de ativos é a ação coordenada de uma organização para realizar o processo de obter o máximo benefício do ativo, equilibrando os princípios de mínimo custo, máximo desempenho e menor risco. A gestão de ativos é aplicável às organizações na qual os ativos são um fator-chave (crítico) para alcançar os objetivos estratégicos.

Regulamentada pela família ISO 55.000, ISO 55.001 e ISO 55.002 em 2014, as normas refletem o consenso e estabelecem um conjunto de diretrizes e requisitos para o processo do ciclo de vida de um sistema de gestão de ativos. O Quadro 2 apresenta a composição da família ISO 55.000.

Quadro 2- *Composição da família ISO 55.000*

Normas	Escopo
ABNT NBR ISO 55.000:2014	Fornece uma visão geral de gestão de ativos, seus princípios e terminologia, e os benefícios esperados.
ABNT NBR ISO 55.001:2014	Especifica os requisitos para o estabelecimento, implementação, manutenção e melhoria do sistema de gestão de ativos (SGA).
ABNT NBR ISO 55.002:2014	Fornece diretrizes para a aplicação do sistema de gestão de ativos, de acordo com os requisitos da ABNT NBR ISO 55.000.

Fonte: ABNT (2014a), ABNT (2014b) e ABNT (2014c).

A Figura 1 ilustra a visão sistêmica de um sistema de gestão de ativos. No topo da pirâmide encontram-se os objetivos e metas estratégicas da organização para o curto e longo prazo, que suportam a visão da companhia. À medida que esses objetivos estratégicos são determinados, é preciso entender como extrair o maior valor dos ativos atuais e potenciais de forma a atender o plano estratégico. Para extrair maior valor dos ativos é preciso ter excelência operacional no seu ciclo de vida desde a sua criação ou aquisição, passando por sua utilização e manutenção, até o momento de renová-los ou descartá-los.

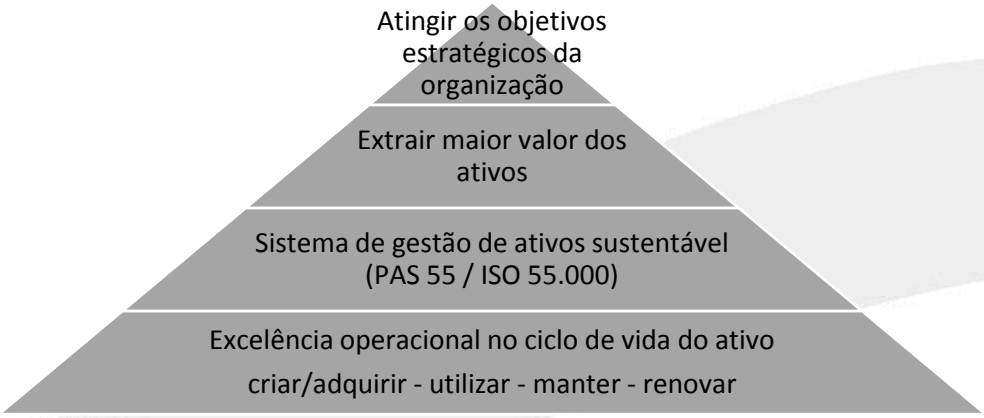


Figura 1 *- Visão sistêmica de um sistema de gestão de ativos*
Fonte: *Monteiro (2016)*

Para que a companhia tenha excelência operacional durante o ciclo de vida dos ativos, é fundamental que haja um sistema de gestão para fazer com que os processos fluam com o menor custo e com a maior disponibilidade dentro de riscos controlados, resultando nos seguintes benefícios para a organização:

- Rastreabilidade dos ativos;
- Otimização do uso dos ativos em todo seu ciclo de vida;
- Aumento da disponibilidade dos ativos;
- Redução dos custos em reparos;
- Aumento de produtividade;
- Melhoria do planejamento das ações sob os ativos;
- Qualidade dos serviços prestados aos clientes;
- Maximização dos resultados da empresa;
- Segurança e conformidade com as regulamentações.

3.2. Certificação junto à norma ISO 55.000

Apesar da Copasa já possuir outros sistemas de gestão, a Arsae acredita que a implementação de um sistema de gestão de ativos pode gerar um grande ganho gerencial à companhia. Ademais, no próprio conjunto de normas ISO 55.000, destaca-se que o sistema de gestão de ativos poderá ser construído sobre os elementos de outros sistemas de gestão, o que permitirá reduzir o esforço e o custo envolvido na criação e manutenção de um sistema de gestão de ativos. Isto, inclusive, pode aprimorar a integração entre os diferentes setores da companhia e melhorar a coordenação multifuncional.

A Arsae recomenda à Copasa buscar o selo de certificação junto à família ISO 55.000, sendo opção da companhia a decisão pela certificação. Caso o prestador sinalize à Arsae que pretende buscar a certificação, a agência desenvolverá um mecanismo de incentivo tarifário para a próxima revisão. Contudo, a aplicação desse benefício tarifário ocorrerá somente quando o prestador atingir a certificação, que deve ser concedida por empresa especializada e reconhecida no mercado.

A ideia por trás desse incentivo é que a adequação da gestão da companhia à gestão de ativos, respaldada pelo conjunto das normas ISO 55.000, também garantirá benefícios aos usuários, visto que os investimentos serão planejados e realizados à luz dessa norma, gerando maior eficiência na tomada de decisão e maior racionalização dos gastos sem prejuízo à qualidade dos serviços prestados.

4. CONCLUSÃO

Diante do interesse de gerar mais previsibilidade para o setor de saneamento e contribuir com o planejamento dos investimentos, a Arsae antecipa as diretrizes e estabelece os princípios para que os investimentos da Copasa possam ser considerados na base de remuneração para a próxima revisão tarifária.

Nesse contexto, a Arsae apresenta as diretivas para a elaboração da metodologia de avaliação dos ativos para o próximo ciclo tarifário e estabelece critérios de avaliação dos investimentos, com o intuito de remunerar os investimentos prudentes e que estão realmente contribuindo para o funcionamento do sistema.

Além disso, para que o processo de revisão se viabilize, a Arsae necessita ter as seguintes demandas atendidas:

- Reconstrução da base de ativos de acordo com as informações requisitadas pela Arsae. Envio até janeiro de 2019 e atualização a cada trimestre;
- Agregação dos ativos pelo “imobilizado” até janeiro de 2019;
- Levantamento de dados de preços dos ativos e construção do banco de preços. Envio do banco de preços do sistema de esgotamento sanitário até dezembro de 2017, e do banco do sistema de abastecimento de água até dezembro de 2018;
- Levantamento dos dados e documentos para fundamentar, à luz do princípio da prudência, a escolha técnica dos ativos durante o ciclo tarifário;
- Enviar o cadastro das redes atualizado dos municípios conforme a seguinte regra:
    - Para municípios que possuem o cadastro de rede em formato CAD, a Copasa deverá enviar o cadastro atualizado das redes em formato GIS até janeiro de 2019. A partir desta data, atualizar anualmente o cadastro e enviar à Arsae até final de janeiro;
    - Para os demais municípios, a Copasa deverá levantar as informações para as sedes e enviar o cadastro atualizado das redes em formato GIS até julho de 2020. A partir desta data, atualizar anualmente o cadastro e enviar à Arsae até final de janeiro;
- Levantamento das informações de vazão das ETAs e ETEs até janeiro de 2018. A partir desta data, atualizar as informações anualmente e enviar à Arsae até final de janeiro;
- Construção do plano anual de investimento dos ativos com as informações requisitadas pela Arsae até dezembro do ano anterior de vigência do plano, isto é, para o ano de 2018 o plano

deverá ser entregue até dezembro de 2017. A partir desta data, construir anualmente o plano de investimento e enviar à Arsae até final de dezembro.

A Arsae recomenda ainda que a Copasa se certifique de acordo com o conjunto de normas ISO 55.000, que estabelece os princípios e requisitos para a gestão de ativos. A Arsae acredita que isso gerará impactos positivos sobre a gestão da companhia, racionalizando a tomada de decisão no momento de se investir.

Consequentemente, isso poderá assegurar aos acionistas que os investimentos estão sendo realizados visando a atingir os objetivos traçados no plano estratégico da empresa. Concomitantemente, esse novo modelo de gestão também poderá garantir aos usuários que os investimentos estão sendo realizados sob a ótica da racionalidade econômica, o que pode favorecer, no longo prazo, a modicidade tarifária.

Além disso, a Arsae buscará contribuir com o aprimoramento da gestão da Copasa, requisitando o detalhamento do Plano Anual de Investimentos de Ativos. Esse planejamento é um desdobramento do plano de negócios da Copasa, e o detalhamento das suas ações contribuirá para enraizar ainda mais na companhia a necessidade de se estabelecer o planejamento de suas decisões nos municípios em que a companhia detém concessão.

REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Gestão de ativos: Visão geral, princípios e terminologia. Rio de Janeiro, jan. 2014a.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Gestão de ativos: Sistema de gestão - Requisitos. Rio de Janeiro, jan. 2014b.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Gestão de ativos: Diretrizes para a aplicação da ABNT NBR ISO 55.001. Rio de Janeiro, jan. 2014c.

AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO ESTADO DE MINAS GERAIS (ARSAE-MG). Coordenadoria Técnica de Regulação e Fiscalização Econômico-Financeira. Gerência de Ativos Regulatórios (GAR). **Nota Técnica 39/2016: Metodologia de Cálculo da Base de Ativos Regulatória da Companhia de Saneamento de Minas Gerais - Copasa MG 2016**. Belo Horizonte, 2016.

AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO ESTADO DE MINAS GERAIS (ARSAE-MG). Coordenadoria Técnica de Regulação e Fiscalização Econômico-Financeira. Gerência de Ativos Regulatórios (GAR). **Nota Técnica 47/2017: Metodologia de Cálculo da Taxa de Remuneração Regulatória – Revisão Tarifária Periódica da Companhia de Saneamento de Minas Gerais - Copasa MG.** Belo Horizonte, 2017.

ALEGRE, H; COVAS, D. Gestão patrimonial de infraestruturas de abastecimento de água: Uma abordagem centrada na reabilitação. **Guia Técnico 16**. Disponível em: < http://www.ersar.pt/pt/publicacoes/publicacoes-tecnicas/guias >. Acesso: 21/02/2012.

ALMEIDA, M, C; CARDOSO, M, A. Gestão patrimonial de infraestruturas de abastecimento de água: Uma abordagem centrada na reabilitação. **Guia Técnico 17**. Disponível em: < http://www.ersar.pt/pt/publicacoes/publicacoes-tecnicas/guias >. Acesso: 21/02/2012.

DECRETO LEI n.º 194/2009, de 20 de Agosto. Regime dos serviços municipais de abastecimento de água, de saneamento de águas residuais e de gestão de resíduos urbanos.

GALVÃO JR, A.C.; MELO, Álisson José Maia ; MONTEIRO, Mario Augusto Parente. Regulação do saneamento básico. 1a Ed. Barueri: Manole, 2013. v. 1. 420p.

MONTEIRO, T. Portal AMSEXCELLENCE. Disponível em: < http://www.amsexcellence.com/tag/gestao-de-ativos/ >. Acesso em 3 Dezembro 2016.

André Antônio Horta de Paula
Analista Fiscal e de Regulação Econômico-Financeira
Masp – 1.372972-8

Eduardo Francisco de Faria Siqueira
Analista Fiscal e de Regulação Econômico-Financeira
Masp 1.374.185-5

Glauco Magno Ribeiro
Analista Fiscal e de Regulação Econômico-Financeira
Masp – 1.371.343-3

Guilherme Abreu Souza
Analista Fiscal e de Regulação Econômico-Financeira
Masp – 1.373.159-3

Lucas Oliveira Rodrigues
Analista Fiscal e de Regulação Econômico-Financeira
Masp – 1.367.457-7

Márcio Otávio Figueiredo Junior
Gerente de Ativos Regulatórios
Masp 1.286.150-6

De acordo:

Raphael Castanheira Brandão
Coordenadoria Técnica de Regulação e Fiscalização Econômico-Financeira
Masp - 1.288.895-4

APÊNDICE A

Definição do banco de dados da base de ativos

O novo modelo, primeiramente, parte da disposição dos códigos que identificam os ativos individualmente no banco de dados da base de ativos, isto é, que permitem sua referência exata, e da sua data de capitalização. A Arsae estabelece a manutenção dos códigos de imobilizado, embora a Copasa tenha a liberdade de mudar a lógica do sistema de seus ativos para os anos futuros. Mantidos os números de imobilizado, o prestador deve apresentar os ativos devidamente agregados assim como solicitado à luz da segunda etapa da primeira revisão tarifária.

Em seguida, diferente do modelo antigo, são dispostas as informações de classificação do ativo quanto ao seu papel nos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, nas atividades administrativas ou demais aplicações do prestador.

A agência propõe algumas modificações na classificação dos ativos. Para os recebidos em doação, a Arsae solicita que sejam distinguidos na coluna TIPO.

A categoria de OBRAS EM ANDAMENTO costumava apresentar apenas três classes que a dividiam em sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário e obras de uso geral cada uma. No entanto, a Arsae considera insuficiente esta classificação, visto que é essencial que já seja informado de imediato a que obra o ativo se refere, isto é, de qual classe de sistema de água, esgoto ou qualquer outra obra se trata. O devido acompanhamento dos ativos pela Arsae demanda essa informação e ela é importante a uma gestão de ativos eficiente. Portanto, é solicitado à Copasa que se especifique a classe da obra.

Depois, são apresentados os dados que localizam o custo do ativo, isto é, a localização, município e localidade ele se situa, bem como as informações do contrato de concessão ao qual pertence. O diferencial em relação ao modelo antigo é que o novo passará a fornecer a data de assinatura do contrato, permitindo à Arsae o cálculo da parcela intangível e de ativo financeiro.

Para fins de cálculo da depreciação da base de ativos, a Copasa continuará a informar em novo banco de dados a vida útil, assim como de prática no modelo antigo.

Dando prosseguimento, a Copasa também continuará a informar os valores históricos original, de depreciação acumulada e residual do investimento, do intangível e os valores de ativo financeiro como de costume.

Constatou-se, no processo de definição da base de ativos da Copasa no processo desta revisão tarifária, que o banco de dados patrimonial era deficiente em informações primordiais à auditoria dos ativos e à sua adequada avaliação. Elas dizem respeito à localização geográfica e às informações técnicas dos principais bens e infraestruturas do sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, de que a base de dados não dispunha e sem as quais os ativos não podem ser identificados e apropriadamente avaliados.

Portanto, o novo banco de dados deve conter as informações físicas e de localização para todos os ativos de seu patrimônio, sendo dispostas em colunas especialmente destinadas a conter esses dados após os dados de ativo financeiro capitalizado.

Por fim, será informado se o ativo foi desativado permanentemente ou se ele está provisoriamente fora de uso.

O Quadro A-1 resume as informações que a Arsae entende como mínimas para que seja realizada a avaliação da base de ativos para o próximo ciclo tarifário.

Quadro A-1 - *Modelo do banco de dados da base de ativos*

Informações do base de ativos da Copasa			
1 - COD_IMOBILIZADO	14 - LOCALIZAÇÃO	27 - NOTA_INVENT	40 - Endereço
2 - IMOBILIZADO	15 - Descrição LOCALIZAÇÃO	28 - VIDA_UTIL_ANOS	41 - Latitude
3 - SUBN	16 - MUNICÍPIO	29 - VIDA_UTIL_PERIODOS	42 - Longitude
4 - Data de Capitalização	17 - LOCALIDADE	30 - Valor Original Investimento	43 - Capacidade (m3)
5 - CLASSE	18 - Data Contrato de Concessão	31 - Depreciação Acumulada	44 - Diâmetro (mm)
6 - TIPO	19 - Data Vencimento Concessão	32 - Valor Residual Investimento	45 - Extensão (m)
7 - CATEGORIA	20 - PROPRIETÁRIO	33 - Valor Intangível	46- Vazão
8 - Descrição CLASSE	21 - Descrição PROPRIETÁRIO	34 - Amortização Acumulada	47 - Tipo de Construção
9 - Descrição ESPÉCIE	22 - ORIGEM IMOBILIZADO	35 - Valor Residual Intangível	48 - Tipo de Tratamento
10 - ESPÉCIE	23 - Descrição ORIGEM IMOBILIZADO	36 - Ativo Financeiro	49 - Área (m2)
11 - CENTRO	24 - Nº AGRUP_IMOB	37 - Capitalização	50 - Benfeitorias Existentes
12 - CENTRO_CUSTO	25 - Descrição AGRUP_IMOB	38 - Ativo Financeiro Capitalizado	51 - Desativado
13 - Descrição CENTRO_CUSTO	26 - ULTIMO_INVENT	39 - Descrição Ativo	52 - Fora de Uso

1. COD_IMOBILIZADO: código formado por algarismos cujos dígitos permitem a identificação do ativo em suas partes constituintes no patrimônio e suas características principais;
2. IMOBILIZADO: código formado por algarismos cujos dígitos fazem referência ao ativo em seu conjunto;
3. SUBN: dígito que, incorporado ao IMOBILIZADO, define o COD_IMOBILIZADO;
4. Data de Capitalização: data em que o ativo passa a compor o patrimônio contabilmente;
5. CLASSE: código formado por letras e algarismos cujos dígitos permitem a associação do ativo a um grupo com características físicas e papeis nas atividades do prestador específicos;
6. TIPO: característica contábil do ativo no que diz respeito ao seu vínculo com a concessão, o qual pode ser intangível ou imobilizado;
7. CATEGORIA: característica do ativo que diz respeito ao seu papel nas atividades fins ou administrativas do prestador;
8. Descrição CLASSE: determina o grupo da categoria ao qual o ativo se insere, que pode desempenhar papel específico nos sistemas de água e esgoto ou nas atividades administrativas da empresa;
9. Descrição ESPÉCIE: determina o componente do ativo pertencente a determinada classe;

10. ESPÉCIE: código formado por algarismos cujos dígitos permitem a associação do ativo ao um grupo componente de uma classe;
11. CENTRO: sigla que determina a região à qual se atribui o custo do ativo;
12. CENTRO_CUSTO: código formado por uma letra inicial e o restante por algarismos que determina a região à se atribui o custo do ativo;
13. Descrição CENTRO_CUSTO: denomina a região e a parte dos sistemas de água ou esgoto às quais se atribuem o custo do ativo;
14. LOCALIZAÇÃO: código formado por letras e algarismos que determina a localidade à qual se situa o ativo;
15. Descrição LOCALIZAÇÃO: denomina a localidade à qual se situa o ativo;
16. MUNICÍPIO: denomina o município de concessão da Copasa aonde se aplica o ativo;
17. LOCALIDADE: denomina o distrito do município de concessão da Copasa ao qual se aplica o ativo;
18. Data Contrato de Concessão: data de início de vigência do contrato de concessão do município em referência;
19. Data Vencimento Concessão: data de expiração do contrato de concessão do município em referência;
20. PROPRIETÁRIO: número que determina a prefeitura ou o terceiro que possui a propriedade do ativo;
21. Descrição PROPRIETÁRIO; denomina a prefeitura ou o terceiro que possui a propriedade do ativo;
22. ORIGEM IMOBILIZADO: número que determina a origem do imobilizado, isto é, como ele foi adquirido;
23. Descrição Origem Imob: descreve sucintamente a origem do imobilizado;
24. Nº AGRUP_IMOB: número que identifica a destinação patrimonial dada ao ativo;
25. Descrição AGRUP_IMOB: descreve sucintamente a destinação patrimonial dada ao ativo:
26. ULTIMO_INVENT: apresenta a data do último inventário do ativo quando realizada;
27. NOTA_INVENT: apresenta o código de identificação do documento que registra o inventário;
28. VIDA_UTIL_ANOS: número de anos inteiros de vida útil do ativo;
29. VIDA_UTIL_PERIODOS: número de meses que, somados aos anos inteiros, completam a vida útil total do ativo (número situado entre 1 e 11, pois compõe uma fração de ano);
30. Valor Original Investimento: valor investido no ativo medido a custo histórico;
31. Depreciação Acumulada: total do valor histórico que foi depreciado entre a data de incorporação do ativo e o final do trimestre de referência do base de ativos;
32. Valor Residual do Investimento: valor histórico do investimento descontado de sua depreciação acumulada;
33. Valor Intangível: parcela do valor total do ativo a ser amortizada no período compreendido entre a data de incorporação e a data de vencimento do contrato de concessão;
34. Amortização Acumulada: parcela do intangível que foi amortizada no período incidente entre a data de incorporação e o final do trimestre de referência do base de ativos;
35. Valor Residual Intangível: valor do intangível descontado de sua amortização acumulada;

36. Ativo Financeiro: valor presente da parcela do intangível não amortizado dentro do período de vigência do contrato de concessão;
37. Capitalização: valor de capitalização do ativo financeiro à taxa WACC no período compreendido entre a data de incorporação e o final do trimestre de referência do base de ativos;
38. Ativo Financeiro Capitalizado: valor do ativo financeiro capitalizado à taxa WACC;
39. Descrição Ativo: corresponde a um nome arbitrado pela Copasa utilizado para simples identificação do ativo;
40. Endereço: descrição do endereço no qual se situa o ativo;
41. Latitude: coordenadas horizontais que localizam o ativo de norte a sul;
42. Longitude: coordenadas verticais que localizam o ativo de oeste a leste;
43. Capacidade (m3): volume medido da capacidade de estações de tratamento de água e de esgoto, reservatórios, etc.;
44. Diâmetro (mm): diâmetro medido de poços tubulares e afins;
45. Extensão: medida da extensão de adutoras e afins;
46. Vazão: medida da vazão de adutoras, poços, estações elevatórias, etc.;
47. Tipo de Construção: indica a constituição da obra ou do equipamento construído;
48. Tipo de Tratamento: indica a forma de tratamento da água ou do esgoto das estações de tratamento;
49. Área (m2): mede a área do terreno;
50. Benfeitorias Existentes: aponta melhorias e benfeitorias feitas no ativo;
51. Desativado: assinala com “X” os ativos que forem permanentemente desativados do sistema;
52. Fora de Uso: assinala com “X” os ativos que estiverem temporariamente paralisados.

APÊNDICE B

METODOLOGIA PARA DESENVOLVIMENTO DO BANCO DE PREÇOS

SUMÁRIO – APÊNDICE B

1. INTRODUÇÃO 26

2. OBJETIVO ..... **Erro! Indicador não definido.**

3. MÉTODOS DE ESTIMATIVA DE CUSTO 26

4. METODOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DO BANCO DE PREÇOS 27

4.1 Identificação, coleta e avaliação de dados **28**

4.2 Normalização dos dados **29**

4.3 Análise de direcionadores de custo **29**

4.4 Desenvolvimento e modelação matemática da relação paramétrica de custo **31**

4.4.1 Fator e razão ..... **Erro! Indicador não definido.**

4.4.2 Método gráfico ..... **Erro! Indicador não definido.**

4.4.3 Análise de regressão 31

4.5 Teste de significância da relação paramétrica de custo **32**

4.6 Validação do modelo paramétrico **33**

5. RESULTADOS ESPERADOS 33

6. CONCLUSÃO 36

7. REFERÊNCIAS 36

1. INTRODUÇÃO

Considerando as diretrizes para a avaliação dos ativos a serem remunerados na próxima revisão tarifária, a Arsae pretende incluir a análise de prudência sobre os investimentos realizados pela Copasa.

Um dos aspectos a serem considerados na análise de prudência é o princípio do mínimo custo. Para a observação deste princípio, a Arsae irá estabelecer um banco de preços regulatório como referência de avaliação dos custos incorridos dos ativos construídos ao longo do ciclo tarifário pela Copasa.

O banco de preços deverá ser construído conforme a metodologia denominada estimativa de custo ou expedita/paramétrica. Uma estimativa de custo é uma previsão que produz informações para decisões políticas e empresariais e se apresenta como substituto para a medição real, quando esta não é viável. É considerada precisa, quando é suficientemente próxima do valor real, de modo que as decisões tomadas com base nessas estimativas sejam similares àquelas fundamentadas num ambiente real, caso a sua caracterização seja possível.

Nem todas as relações entre custos e variáveis independentes podem ser convertidas em relações paramétricas. Uma relação paramétrica deve ter duas características básicas: deve apresentar uma relação lógica entre a variável básica e o custo estimado e deve apresentar um forte ajuste estatístico e um elevado intervalo de confiança. O desenvolvimento do modelo envolve a discussão e escolha das possíveis variáveis independentes, assim como o levantamento de hipóteses para as relações de custo a estabelecer.

Dessa forma, o presente trabalho apresenta como objetivo definir uma metodologia para a criação de um banco de preços, envolvendo a coleta, compilação e avaliação de dados para cada parte do sistema, desenvolvimento de relações paramétricas de custo, a modelação matemática, os testes de significância, e, por fim, a validação dos modelos de custo.

A Copasa será responsável por elaborar o banco de preços conforme a metodologia exposta nesse documento, sendo necessário desenvolver uma Nota Técnica que permita reproduzir e explicar todos os cálculos para a obtenção do referido banco, além da disponibilização das planilhas de cálculo para a Arsae.

2. MÉTODOS DE ESTIMATIVA DE CUSTO

Há muitas técnicas de estimativa de custo, entre as mais frequentemente utilizadas incluem-se métodos como o analógico, o detalhado e a estimativa paramétrica. Ao escolher uma metodologia, o analista deve sempre lembrar que estimativa de custo é uma previsão de custos futuros baseados em uma inferência lógica de dados históricos disponíveis. O tipo de método usado dependerá da adaptabilidade da definição do produto ou do serviço, do nível de detalhe requerido, da disponibilidade dos dados e, de limitações de tempo (LONG, 2000).

Segundo ROBBINS e SMITH (1999), analistas de custo que usam estimativas paramétricas há décadas, tornaram-se defensores delas não só pelas experiências passadas, mas também por causa das aplicações. O uso de modelos paramétricos pode gerar estimativas precisas e confiáveis e mais breves que os métodos mais completos, cuja análise detalhada ocorre em todos os itens de serviços, componentes e composições.

Para exemplificar, cita-se o estudo de COLLINS (1996). Cinco empresas da indústria aeronáutica, dos Estados Unidos da América, constataram que as estimativas paramétricas davam resposta 25 a 40% mais rápido e 20 a 35% mais barato e tão confiáveis ou melhor e mais precisas que outros métodos de estimativa.

Dentre várias definições da estimativa paramétrica de custo, cita-se a utilizada pela *International Society of Parametric Analysts* (2008) em que "Estimativa Paramétrica de Custo é uma metodologia que usa relações estatísticas entre custos históricos e outras variáveis do programa, como características físicas ou de desempenho do sistema, medidas de produção, mão de obra utilizada, etc. Uma técnica que emprega uma ou mais relações de estimativa de custo para medir os custos associados com o desenvolvimento, fabricação e/ou modificação de um artigo de fim específico, baseado nas suas características físicas, técnicas ou outras".

A base da metodologia de estimativa paramétrica é a relação paramétrica de custo (RPC). Dentro das RPC, é estabelecida uma relevante ligação entre o custo e uma determinada característica técnica do produto ou serviço, a qual é expressa por uma equação matemática. Assim, as relações paramétricas de custo podem significar especificamente expressões matemáticas de graus variados de complexidade que estabelecem o custo como função de um ou mais parâmetros técnicos, como as características físicas ou operacionais. Essas características, que efetivamente definem o custo a ser estimado, denominam-se direcionadores de custo (LONG, 2000).

3. METODOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DO BANCO DE PREÇOS

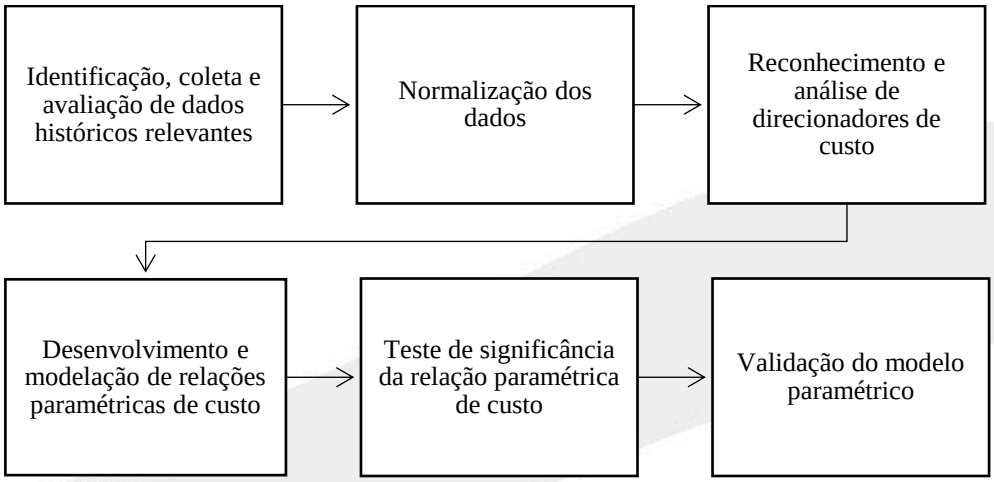
A etapa que requer mais cuidado no estabelecimento de Relações Paramétricas de Custo (RPC) é a coleta de dados. O mais frequente é recorrer-se a fontes de dados que contêm informações consolidadas de diversas obras executadas. Tais fontes podem apresentar sérios inconvenientes, nomeadamente: a não homogeneidade de critérios, especificações técnicas, materiais, tecnologias implementadas, entre outros. Assim sendo, é necessário realizar o ajuste no banco de dados. Neste sentido, devem ser anotadas nas bases de dados utilizadas qualquer anormalidade ocorrida, ou evento não usual, que possa perturbar seu comportamento. Os dados devem ser ajustados em relação a estas anormalidades quando não é razoável esperar que estas ocorram em outros projetos.

Segue-se a homogeneização dos dados, que visa tratar a base de dados de modo a contemplar possíveis variações de produção, variações no tempo, sendo de particular interesse nesta matéria o processo inflacionário. Assim, os custos a serem considerados na RPC deverão ser corrigidos de acordo com os índices inflação ou deflação oficiais, definidos para o setor.

Posteriormente, determina-se a expressão matemática de custo, a qual deve ser testada estatisticamente para a sua validação. Ou seja, é recorrendo a uma análise estatística que se determinam as variáveis que melhor influenciam o custo a se estimar.

Essas etapas devem ser consideradas para se obter uma estimativa paramétrica de custo que forneça resultados com confiabilidade e precisão. Portanto, quanto melhor ajustado o modelo paramétrico estabelecido, mais próximo o custo estimado estará do custo real.

Os passos descritos anteriormente estão representados no fluxograma a seguir:



Cada etapa identificada no fluxograma acima será descrita nos tópicos específicos seguintes com maior detalhamento para melhor direcionamento dos trabalhos da Copasa de elaboração do banco de preços.

3.1 Identificação, coleta e avaliação de dados

O primeiro passo é identificar o conjunto de dados disponível. Isso envolve selecionar e coletar dados históricos relevantes. As atividades de coleta e sistematização de dados, bem como a avaliação deles com relação à sua funcionalidade, são passos críticos dentro do processo de estimativa, consumindo tempo e afetando diretamente a precisão dos resultados finais. A correção e confiabilidade da base de dados utilizada são fatores determinantes para a qualidade da estimativa desejada (ISPA, 2008).

A montagem de um banco de dados histórico, relacionado aos produtos da própria empresa, é um importante fator para a confiabilidade de futuras estimativas de custo. É ideal que o custo apontado para seus produtos dentro de uma estimativa seja baseado na experiência prática que a empresa tem e não em dados genéricos apresentados mediante levantamentos com menores exigências de precisão, podendo assim manter-se um maior controle sobre as variáveis que influenciam o custo (LOSSO, 1995).

A Copasa deve selecionar os dados provenientes de projetos e contratos já implantados e executados. Dessa forma, para quantificar os custos devem ser selecionados contratos de obras finalizadas nos últimos 10 (dez) anos, de modo a garantir a menor mudança possível nos padrões de construção, normas e tecnologias. O custo a ser considerado será o licitado, uma vez que esse valor é considerado o mais vantajoso para a administração pública pois, pela legislação, a melhor oferta de preço ou técnica combinada com preço é a vencedora em processos de licitação. Posteriormente, devem ser compilados em planilhas, divididas nos subsistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, conforme a Tabela 1 abaixo:

***Tabela B-1** – Lista dos ativos dos sistemas de água e esgoto*

Ativos - Sistema de Abastecimento de Água
Poços Tubulares Profundos
Barragens e Tomada D'água
Adutora de Água Bruta (AAB)
Estações Elevatórias de Água Bruta (EEAB)
Estação de Tratamento de Água (ETA)
Adutora de Água Tratada (AAT)
Reservatórios de Água
Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT)
Redes de Distribuição de Água
Ligações Prediais de Água
Ativos - Sistema de Esgotamento Sanitário
Coletores e Interceptores de Esgoto Sanitário
Estações Elevatórias de Esgoto (EEE)
Ligações Prediais de Esgoto
Estações de Tratamento de Esgoto (ETE)

Os contratos devem ser selecionados de tal forma que tenham obras suficientes para caracterizar cada uma das subdivisões dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. Ressalta-se, também, que os contratos devem conter obras completas e concluídas por cada subsistema, ou seja, para cada ativo listado. Cita-se como exemplo a execução completa de uma estação de tratamento de água em determinado município, a qual é considerada uma obra completa e concluída.

Os projetos e contratos da Copasa são baseados em diversos tipos de custo, classificados em obras civis, materiais, equipamentos, mão de obra, entre outros. Assim, o prestador deverá levantar todas as classes de custos envolvidas na implantação/construção dos ativos.

3.2 Normalização dos dados

Após coletados, os dados devem passar por um processo de normalização. Para normalizá-los, os dados históricos são ajustados em relação a um denominador comum, os quais por meio desse nivelamento tornam-se disponíveis à comparabilidade. Todos os valores de custo do banco de dados precisam ser ajustados para tornar seus elementos homogêneos e consistentes (COLOSSI, 2002).

A Copasa deve, portanto, normalizar os dados com relação à variação do valor monetário utilizando o Índice Nacional de Custo da Construção (INCC), tendo como data base janeiro/2017.

3.3 Análise de direcionadores de custo

Numa relação paramétrica, o custo estimado de um item ou atividade é função de uma ou mais variáveis relevantes independentes, as quais são denominadas direcionadoras de custo. Elas ainda podem consistir em elementos referentes às características ou às propriedades, geralmente técnicas, de um item final a estimar.

A Tabela 2 e a Tabela 3 sugerem direcionadores de custo para cada ativo, tanto do sistema de água quanto de esgoto. No entanto, caso o prestador, ao desenvolver os modelos, verifique que

os direcionadores de custo sugeridos não são adequados, há flexibilidade para utilizar outros direcionadores.

***Tabela B-2** – Sugestão de direcionadores de custo por ativo do sistema de água*

SISTEMA DE ÁGUA	DIRECIONADOR DE CUSTO	DESCRIÇÃO DOS DIRECIONADORES DE CUSTO
Poços Tubulares Profundos	Capacidade nominal (L/s)	Capacidade nominal do poço, ou seja, aquela vazão para a qual o poço foi projetado e implantado.
	Profundidade de perfuração	Profundidade de perfuração executada para implantar o poço.
Barragens e Tomada D'água	Capacidade nominal (m³)	Capacidade nominal da barragem, ou seja, aquela capacidade para a qual a barragem foi projetada e implantada.
	Capacidade nominal (L/s)	Capacidade nominal da tomada d'água, ou seja, aquela vazão para a qual tomada d'água foi projetada e implantada.
Estações Elevatórias de Água Bruta (EEAB)	Capacidade nominal (l/s)	Capacidade nominal da estação elevatória, ou seja, aquela vazão para a qual a elevatória foi projetada e implantada.
	Potência (cv)	Potência das bombas, ou seja, aquela potência para a qual a elevatória foi projetada e implantada.
	Altura manométrica de recalque (m)	Altura manométrica de recalque para a qual a estação elevatória foi projetada e implantada.
Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT)	Capacidade nominal (l/s)	Capacidade nominal da estação elevatória, ou seja, aquela vazão para a qual a elevatória foi projetada e implantada.
	Potência (cv)	Potência das bombas, ou seja, aquela potência para a qual a elevatória foi projetada e implantada.
	Altura manométrica de recalque (m)	Altura manométrica de recalque para a qual a estação elevatória foi projetada e implantada.
Estação de Tratamento de Água (ETA)	Capacidade nominal (l/s)	Capacidade nominal da ETA, ou seja, aquela vazão para a qual a ETA foi projetada e implantada.
	Tecnologia de tratamento	Capacidade nominal da ETA, ou seja, aquela vazão para a qual a ETA foi projetada e implantada.
Reservatórios de Água	Capacidade nominal (m3)	Capacidade nominal do reservatório, ou seja, aquela capacidade de reservação para a qual o reservatório foi projetado e implantado.
	Material	Tipo de material da estrutura do reservatório.
Adutora de Água Bruta (AAB)	Diâmetro (mm)	Diâmetro da adutora.
	Extensão (m)	Extensão da adutora.
	Vazão (l/s)	Vazão da adutora.
	Material	Tipo de material utilizado.
Adutora de Água Tratada (AAT)	Diâmetro (mm)	Diâmetro da adutora.
	Extensão (m)	Extensão da adutora.
	Vazão (l/s)	Vazão da adutora.
	Material	Tipo de material utilizado.
Redes de Distribuição de Água	Diâmetro (mm)	Diâmetro da rede de água.
	Extensão (m)	Extensão da rede de água.
	Material	Tipo de material utilizado para a rede de água.
Ligações Prediais de Água	Quantidade de ligações	Quantidade ligações de água instaladas.
	Diâmetro da ligação (mm)	Diâmetro das ligações de água instaladas

***Tabela B-3** – Sugestão de direcionadores de custo por ativo do sistema de água*

SISTEMA DE ESGOTO	DIRECIONADOR DE CUSTO	DESCRIÇÃO DOS DIRECIONADORES DE CUSTO
Estações Elevatórias de Esgoto (EEE)	Capacidade nominal (l/s)	Capacidade nominal da estação elevatória, ou seja, aquela vazão para a qual a elevatória foi projetada e implantada.
	Potência (cv)	Potência das bombas, ou seja, aquela potência para a qual a elevatória foi projetada e implantada.
	Altura manométrica de recalque (m)	Altura manométrica de recalque para a qual a estação elevatória foi projetada e implantada.
Estações de Tratamento de Esgoto (ETE)	Capacidade nominal (l/s)	Capacidade nominal da ETE, ou seja, aquela vazão para a qual a ETE foi projetada e implantada.
	Tecnologia de tratamento	Capacidade nominal da ETE, ou seja, aquela vazão para a qual a ETE foi projetada e implantada.
Ligações Prediais de Esgoto	Quantidade de ligações	Quantidade ligações de esgoto instaladas.
	Diâmetro da ligação (mm)	Diâmetro das ligações de esgoto instaladas
Coletores e Interceptores de Esgoto Sanitário	Diâmetro (mm)	Diâmetro da rede de esgoto.
	Extensão (m)	Extensão da rede de esgoto.
	Material	Tipo de material utilizado para a rede de esgoto.

3.4 Desenvolvimento e modelação matemática da relação paramétrica de custo

A qualidade de uma relação paramétrica depende da validade do banco de dados em que é desenvolvida, e consequentemente do modo como é usada em estimativas futuras. A definição da adequabilidade de uma relação paramétrica e sua aplicabilidade, no sistema que está sendo estimado, requer uma análise completa desse sistema e o conhecimento do banco de dados (ISPA, 2008).

Todavia, é possível fazer algumas observações sobre o desenvolvimento de relações paramétricas de custo. São equações analíticas que relacionam várias categorias de custo com seus direcionadores ou suas variáveis explicativas. Essas podem ter numerosas formas e variam de simples analogias a funções matemáticas formais obtidas da análise estatística de dados empíricos. As relações paramétricas de custo podem ser lineares ou não-lineares com uma ou diversas variáveis independentes (direcionadores de custo). À medida que passam de um único direcionador de custo para mais de um, a complexidade também aumenta. A situação mais complexa é uma relação não-linear com mais de um direcionador de custo (LONG, 2000).

O prestador deverá utilizar o método da análise de regressão, para cada parte dos sistemas de água e esgoto, que represente de forma mais confiável os custos reais.

3.4.1 Análise de regressão

A análise de regressão é usada para predizer uma variável a partir de um conjunto de variáveis ou de apenas uma, ou seja, é a associação estatística de uma ou mais variáveis independentes com uma variável dependente. Existem as regressões lineares e as não lineares.

A regressão linear é definida como a busca da melhor relação entre duas variáveis por meio do estabelecimento de uma equação matemática linear (reta). Por sua vez, a regressão múltipla é a associação de três ou mais variáveis, ou seja, nada mais que uma extensão da regressão linear simples. Nesse caso, há apenas uma variável dependente, e tem-se duas ou mais variáveis independentes (ditas também explanatórias).

3.5 Teste de significância da relação paramétrica de custo

É fundamental avaliar a qualidade da estimativa paramétrica de custos. Assim, deve-se analisar se a relação é significativamente adequada a uma equação de estimativa paramétrica de custo e se é significativa para estimar o custo de itens específicos ou serviços. Além disso, é necessário saber qual é o intervalo de confiança da estimativa.

A análise estatística, o processo de normalização, a coleta de dados e a lógica associada formam toda a base para aceitar a relação paramétrica como a base para se estimar custos futuros. Alguns critérios podem ser definidos conforme as seguintes referências (ISPA, 2008):

- Teste F
- Teste t
- Desvio padrão (DP)
- Coeficiente de Variância (CV)
- Coeficiente de determinação (R^2)
- R^2 ajustado
- Graus de liberdade (GL)
- *Outliers*
- Valor p

Além disso, conforme apresenta Heij et al. (2004)[6], a correta mensuração de robustez de modelos econométricos, que fazem uso de análise de regressão, também demanda os seguintes testes:

1. Testes para avaliação de especificações não-lineares (importante dado que o modelo pode incluir economias ou deseconomias de escala): Avaliação pode ser feita através do teste RESET de Ramsey.
2. Teste de variabilidade dos parâmetros (permitindo identificação de outliers e estimação mais robusta de coeficientes): Pode-se utilizar o teste CUSUM.
3. Teste de identificação de homocedasticidade nos resíduos (a presença de heterocedasticidade subestima a variância dos coeficientes estimados, enviesando o teste t de significância incluído na análise): Pode-se utilizar o teste de Breusch-Pagan.
4. Testes para avaliação de correlação serial dos resíduos (necessário para se assegurar ausência de viés dos resultados e adequação da especificação adotada): Pode-se utilizar o teste de Durbin-Watson.
5. Teste para avaliação da normalidade dos resíduos (regressão linear só terá resultados otimizados caso os resíduos obedeçam uma distribuição normal, uma vez que os testes t e F são baseados em uma distribuição normal do termo de erro): Pode-se utilizar o Teste Jarque-Bera.

Haverá ainda o cálculo do p-valor de cada um desses testes e a adição das referências ISPA (2008) apresentadas nesta Nota Técnica, de modo a assegurar a qualidade das estimações e garantir que a modelagem adotada é robusta, eficiente e permite inferência estatísticas.

[6] HEIJ, C. *et al*. **Econometric methods with applications in business and economics**. OUP Oxford, 2004.

Além dos critérios e testes descritos acima, o prestador poderá utilizar outras formas de análise que julgar pertinente.

3.6 Validação do modelo paramétrico

Para determinar se uma relação paramétrica é boa para predição dos custos, é necessário avaliar sua precisão. O processo ou ação utilizada para demonstrar essa precisão é definida como validação. A validação também inclui uma demonstração que as relações de dados são lógicas, fortes e confiáveis, sendo capazes de predizer com precisão os empreendimentos futuros.

A melhor técnica de validação é aquela que usa dados independentes do conjunto de dados históricos que geraram o modelo paramétrico. Por exemplo, se uma companhia tem dados históricos suficientes, podem ser separados pares de dados independentes do processo de construção do modelo e usados como elementos de teste para avaliar a precisão.

Devido às restrições de dados, isso nem sempre é possível. Frequentemente, os conjuntos de dados disponíveis são extremamente pequenos. Ao separar alguns pares de dados do desenvolvimento do modelo para validação pode-se omitir informação que poderia ser usada para desenvolver os parâmetros de um modelo mais preciso. Esse aspecto precisa ser considerado durante o desenvolvimento do modelo (ISPA, 2008).

Assim, o prestador deverá selecionar um conjunto de dados independentes para validar os modelos a serem desenvolvidos para cada parte dos sistemas de água e esgoto.

4. RESULTADOS ESPERADOS

Ao final do trabalho, espera-se que os resultados sejam enviados à agência em forma de planilhas em formato Excel, conforme os modelos a seguir. Além disso, a Copasa deverá encaminhar uma nota técnica descrevendo todas as etapas do método empregado para todos os modelos desenvolvidos, explicando como o banco de preços foi construído de forma a permitir a reprodução total dos cálculos. Assim, o estudo será avaliado pela Arsae e modificado caso seja necessário.

O prazo limite para a construção do banco de preços é dezembro de 2017 para o sistema de de esgotamento e dezembro de 2018 para o sistema de abastecimento de água . Ressalta-se que o banco de preços e as informações descritas deverão ser enviados pelo prestador para a agência anualmente, de forma a manter os valores sempre atualizados.

Tabela B-4 - *Dados de projetos implantado e executados por cada classe de ativo dos sistemas de água e esgoto*

Ativo	Município	Número do contrato/projeto	Nº do imobilizado	Direcionador de Custo 1	Direcionador de Custo 2	Direcionador de Custo "n"...	Valor orçado na licitação (R$)
ETA 1	xxxx	xxxx	xxxxx	Vazão (L/s)	Tecnologia de tratamento	-	xxxx
ETA 2	xxxx	xxxx	xxxxx	Vazão (L/s)	Tecnologia de tratamento	-	xxxx
ETA 3	xxxx	xxxx	xxxxx	Vazão (L/s)	Tecnologia de tratamento	-	xxxx
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Reservatório 1	xxxx	xxxx	xxxxx	Capacidade nominal (m³)	Material	-	xxxxx
Reservatório 2	xxxx	xxxx	xxxxx	Capacidade nominal (m³)	Material	-	xxxxx
Reservatório 3	xxxx	xxxx	xxxxx	Capacidade nominal (m³)	Material	-	xxxxx
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
ETE 1	xxxx	xxxx	xxxxx	Vazão (L/s)	Tecnologia de tratamento	-	xxxx
ETE 2	xxxx	xxxx	xxxxx	Vazão (L/s)	Tecnologia de tratamento	-	xxxx
ETE 3	xxxx	xxxx	xxxxx	Vazão (L/s)	Tecnologia de tratamento	-	xxxx
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Tabela B-5 - *Estatística dos modelos obtidos*

Ativos - Sistema de Abastecimento de Água	**Modelos obtidos**	**Nº de dados**	**Teste F**	**Teste t**	**Desvio Padrão (DP)**	**Coeficiente Variância (CV)**	**Coeficiente determinação (R^2)**	**R^2 ajustado**	**Graus de Liberdade**	***Outliers***	**Valor p**
Poços Tubulares Profundos											
Barragens e Tomada D'água											
Adutora de Água Bruta (AAB)											
Estações Elevatórias de Água Bruta (EEAB)											
Estação de Tratamento de Água (ETA)											
Adutora de Água Tratada (AAT)											
Reservatórios de Água											
Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT)											
Redes de Distribuição de Água											
Ligações Prediais de Água											
Ativos - Sistema de Esgotamento Sanitário	**Modelos obtidos**	**Nº de dados**	**Teste F**	**Teste t**	**Desvio Padrão (DP)**	**Coeficiente Variância (CV)**	**Coeficiente determinação (R^2)**	**R^2 ajustado**	**Graus de Liberdade**	***Outliers***	**Valor p**
Coletores e Interceptores de Esgoto Sanitário											
Estações Elevatórias de Esgoto (EEE)											
Ligações Prediais de Esgoto											
Estações de Tratamento de Esgoto (ETE)											

5. CONCLUSÃO

Como a Arsae pretende incluir a análise de prudência sobre os investimentos realizados pela Copasa, deve-se considerar o princípio do mínimo custo. Nesse sentido, a Arsae estabelecerá um banco de preços regulatório como referência de avaliação dos custos incorridos dos ativos construídos pela Copasa.

A Copasa será responsável por elaborar o banco de preços, de acordo com as diretrizes expostas neste trabalho, as quais envolvem a coleta, compilação e avaliação de dados para cada parte do sistema, desenvolvimento de relações paramétricas de custo, a modelação matemática, os testes de significância, e, por fim, a validação dos modelos de custo.

Espera-se que os resultados sejam enviados à agência em forma de planilhas em formato Excel, além de uma nota técnica descrevendo todas as etapas do método empregado, o que permitirá a avaliação pela Arsae e eventuais modificações caso sejam necessárias.

6. REFERÊNCIAS

CARR, Robert I. “Cost-Estimating Principles”. Journal of Construction Engineering and Management, vol. 115, no. 4, 1989, p.p. 545-551.

COLLINS, J. **Parametric cost estimating initiative**, presentation. Price Symposium. Albuquerque, 1996.

COLOSSI, N. “Modelos paramétricos de custos para projetos de sistema de esgoto sanitário”. Florianópolis. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, UFSC, 2002.

ISPA. International Society of Parametric Analysts. Parametric Estimating Handbook, Fourth Edition, 2008. ISBN # 0-9720204-7-0

LONG, J. A. **Parametric cost estimating in the new millennium**, paper. In: SCEA -2000 ANNUAL CONFERENCE PAPERS. Manhattan Beach Marriott: SCEA, 2000.

LOSSO, I. R. **Utilização das características geométricas da edificação na elaboração de estimativas preliminares de custos: estudo de caso em uma empresa de construção**. Florianópolis, 1995, 146p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 1994.

ROBBINS, J. L., SMITH, V. F. **Parametric cost estimating – enjoying new popularity & making new acquaintances**, paper. In: 1999 JOINT ISPA/SCEA INTERNATIONAL CONFERENCE. San Antonio, ISPA, 1999.

AGÊNCIA REGULADORA
ÁGUA E ESGOTO
ARSAE-MG

APÊNDICE C

REUNIÃO TÉCNICA REALIZADA NO DIA 25/08/16

APRESENTAÇÃO DA METODOLOGIA DE APURAÇÃO E TRATAMENTO DA BASE ATUAL DE ATIVOS REGULATÓRIA DA COPASA

AGÊNCIA REGULADORA
ÁGUA E ESGOTO
ARSAE-MG

C O N V I T E

A Arsae, como agência reguladora, desempenha o papel de garantir a eficiência e qualidade dos serviços de abastecimento de água e esgoto. Com intuito de aprimorar as formas de consulta pública e visando incorporar a posição técnica e institucional de diversos órgãos e especialistas, a Arsae realizará uma série de reuniões e seminários técnicos no contexto da Revisão Tarifária da Copasa.

Dotada do instrumento da Revisão Tarifária, a Arsae se empenha na reconstrução das tarifas de prestação dos serviços de tal modo que a nova receita do prestador não só proporcione essa remuneração dos investimentos realizados pelo prestador, como, especialmente, cubra os custos eficientes necessários à prestação de um serviço de qualidade ao usuário. Para tanto, a avaliação da base de ativos deve ser feita de forma a estabelecer uma remuneração justa aos recursos aplicados, sem perder de vista a modicidade tarifária, visando atingir a universalização do atendimento à população.

Em face ao apresentado, a Arsae gostaria de convidá-lo para participar da Reunião Técnica, a ser realizada no dia 25/08/16, com o objetivo de apresentar a metodologia de apuração e tratamento da Base Atual de Ativos Regulatória da Copasa que comporá a base de remuneração, a ser utilizada em seu primeiro processo de revisão tarifária e debater sobre a gestão de ativos a ser adotada pela Copasa a partir de agora.

Conteúdo da Apresentação da Arsae:

- Contextualização geral sobre cenário atual da revisão tarifária da Copasa e a regulação do setor de saneamento em Minas Gerias

- Detalhamento da metodologia sobre a verificação da base atual de ativos da Copasa

- Insumos para o debate: Gestão de Ativos – investimentos futuros, gestão dos ativos da Copasa e tratamento regulatório pela Arsae

Local: Sala 6 – Prédio Gerais, 11° andar Cidade Administrativa

Data: 25/agosto/2016

Horário: 14:00h

Qualquer dúvida, por favor entrar em contato: (31) 3915-8112/8119/8133

AGÊNCIA REGULADORA
ÁGUA E ESGOTO
ARSAE-MG

Reunião – Apresentação da Metodologia de Cálculo da Base de Ativos Regulatória e da Gestão de Ativos para a 1ª Revisão Tarifária da Copasa (2ª Etapa)

No início da reunião, contextualizou-se a discussão sobre a base de ativos regulatória no que tange ao seu papel no processo da Primeira Revisão Tarifária da Copasa. Foi apresentado o contexto atual da regulação e passou-se à explicação da metodologia em seguida.

Primeiramente, foi explicado o reconhecimento e mensuração dos ativos nos aspectos teóricos. Explicaram-se o método adotado, as classificações, o reconhecimento contábil dos ativos, sua atualização monetária, amortização e depreciação e exclusões da base.

Foram apresentados os motivos para a realização da verificação *in loco* dos ativos. Relataram-se os desafios enfrentados ao se fazer essa verificação, tais quais: tamanho do banco patrimonial; extensão territorial de Minas Gerais, e; prazo disponível para sua efetuação.

O método da curva ABC foi apresentado como ferramenta de seleção dos ativos da base, que levou em conta município por município. Foi relatado como seriam selecionados os municípios das faixas A, B e C, pontuando os critérios adotados para a faixa C. Foi mencionado ainda o teste feito sobre o último banco patrimonial da Copasa, de março de 2016.

Apresentaram-se os critérios de verificação nos municípios, isto é, os tipos de ativos a serem verificados, o processo e os meios adotados para isso.

Expôs-se a regra de glosas dos ativos, explicitando-se um fluxograma contendo seu processo de aplicação.

Finalmente, sobre a metodologia, situou-se as etapas do estabelecimento da base de ativos regulatória no processo completo de revisão tarifária da Copasa.

Dando início à apresentação sobre gestão de ativos, explicou-se o papel da regulação, da Gerência da Ativos e de sua importância na consideração dos ativos para processo de revisão tarifária. Foi destacada a importância da gestão de ativos para o futuro do prestador e como ela tem se tornado um novo paradigma a ser implantado nas práticas gerenciais do ramo de infraestrutura.

Algumas perguntas foram colocadas para discussão dos convidados, dando início às contribuições dos participantes.

Entre os convidados, há a visão comum de que a adoção do sistema de gestão de ativos traz inúmeros benefícios, como melhora gerencial e dos serviços prestados, e que é recomendável a abordagem dessa ferramenta pelo órgão regulador. Houve avanços nesse sentido em países da Europa e América do Norte no âmbito da infraestrutura em geral, não só em saneamento. Há empresas que já caminham na direção da gestão de ativos, seguindo diretrizes internacionais, como a Cemig, por exemplo.

No entanto, ainda falta uma consolidação dessa ferramenta a nível institucional. Embora haja um planejamento integrado, ele não se transcreve em resultados e indicadores melhores em termos de

gestão de ativos. Portanto, o órgão regulador deve se preocupar com isso e aproveitar seu papel incentivador, seja pela adoção de regras ou pela concessão de benefícios. A princípio, o regulador deve buscar entender o que a sociedade deseja ou sugere de mudança para melhor e levar sua opinião em consideração. Além disso, o órgão deve colocar metas de desempenho, não se esquecendo das particularidades de cada concessionário do serviço. Como a regulação é nova no Brasil, a Arsae deve ser instrutora e estruturadora a princípio, para no futuro assumir papel normatizador.

Entretanto, percebe-se uma mudança de cultura gerencial das empresas no sentido da gestão de ativos, como é o caso da Copasa. Mas ressaltou-se que o papel "provocativo" da Agência é importante nesse sentido.

Foi pontuado na reunião que, nos municípios dos Estados Unidos, a gestão de ativos se desenvolveu bem e tem sido bastante adotada. Já na França, onde a atuação do órgão regulador é menos incisiva, a gestão de ativos não avançou consideravelmente. Entende-se que o papel do regulador em gestão de ativos é central. Há softwares em desenvolvimento para monitorar e gerenciar os ativos, há ferramentas e condições para sua implantação. Portugal conseguiu implantar a gestão de ativos em aproximadamente 900 municípios, então não seria impeditivo aplicar aos quase 600 municípios de concessão da Copasa, por exemplo. No que tange aos indicadores ("selos") de qualidade, como a ISO 55000, eles são genéricos e rasos, por isso a Agência deve criar instrumentos claros para construir um sistema de gestão de ativos sólido.

Sobre as contribuições do IBAPE, recentemente foram finalizados dois instrumentos normativos, por exemplo, a Norma Técnica de Inspeção 14653, que podem servir de referência aos estudos da Arsae. Foi afirmado que a instituição se dispõe a elaborar normativos auxiliares, além de oferecer cursos de capacitação para verificação de ativos ajudar na busca pela diminuição de falhas dos sistemas.

Foi ressaltada a importância de ser ter dados qualitativos sobre os ativos, pois, com eles, é possível priorizar e direcionar determinadas ações. Dessa forma, tem-se indicadores mais claros que possibilitam tomadas de decisões a nível hierárquico mais alto das empresas, estabelecendo assim o diálogo entre os técnicos, que constatam a real situação dos ativos, aos diretores e gestores, responsáveis por estabelecer as ações prioritárias. Atualmente, não há informações claras o suficiente para motivarem ações prioritárias por governantes e corporações.

O diálogo entre engenheiro e gestor foi destacado na reunião. A gestão de ativos implica planejamento, mas está em falta ou é incipiente. A universidade pode oferecer capacitação para buscar os fundamentos os problemas dessa realidade. É imprescindível conhecer a gestão de ativos em sua visão sistêmica. É importante que o gestor entenda as limitações da engenharia e que o engenheiro compreenda os limites da gestão. A Agência deve buscar pessoas qualificadas, não só para lidar com o aspecto técnico da gestão de ativos, mas que saibam estabelecer o diálogo entre as partes.

Por fim, no que diz respeito à metodologia de cálculo da base de ativos, pontuou-se que deve haver um percentual que remunere o risco de receber um ativo do poder concedente, uma vez que também presta serviços e passa por manutenção e substituição. Após muitos anos e revisões tarifárias, colocou-se recentemente isso em pauta na regulação do setor elétrico, por exemplo.

Como perspectivas para a gestão de ativos, tem-se que a agência seguirá em seus estudos para o desenvolvimento de um modelo regulatório para o tema, dado que é notório que ela é ferramenta essencial para o aumento da eficiência e da qualidade dos serviços dos prestadores e, nesse sentido, tem-se como chave o papel da Agência Reguladora como norteadora no setor de saneamento. Será constituído um grupo que levará adiante discussões sobre o tema para colher o máximo de contribuições da sociedade sobre o tema. Será mantido contato com os convidados para futuras reuniões e diálogos sobre gestão de ativos.

AGÊNCIA REGULADORA
ÁGUA E ESGOTO
ARSAE-MG

REUNIÃO TÉCNICA ARSAE PARA APRESENTAÇÃO DA METODOLOGIA DE APURAÇÃO E TRATAMENTO DA BASE ATUAL DE ATIVOS REGULATÓRIA DA COPASA
Local: Gerais - 11° / Sala 06
Data e Horário: 25/08/2016-14h.

Nome	Órgão	Contato	E-mail	Assinatura
Beatriz Gomes	Copasa	32502049	beatriz.gomes@copasa.com.br	
Alexandre Chaves Reis	SEDRU	3915 4000	alexandre.chaves@urbano.mg.gov.br	
Rodrigo de Andrade Alvim	CISAB-RC	3789-6125	amaluta.econ@cisbac.com.br	
Fernando Coelho Bergamini	SBAPE	31 98419-9910	bbrono@bbrono.com.br	
Ryan B. d. Ferreira	TCE-MG	31984149 5041	RBRNAVEIRA@TCE.MG.gov.br	
Eliane Soares Oliveira	COPASA	9250 1392	eliane.oliveira@copasa.com.br	
João Henrique	COPASA	9250 2077	JOÃOHENRIQUE.COUTO@COPASA.COM.BR	
HENRIQUE EDUARDO P. DINIZ	CEMIG	3506 4780	henrique.diniz@cemig.com.br	
ROBERTO MARCIO DE ANDRADE	UFMG	31 999778923	RMA@UFMG.BR	
Cassilda T. Carvalho	Convidada	32248242	cassildatc@gmail.com	

AGÊNCIA REGULADORA
ÁGUA E ESGOTO
ARSAE-MG