



XIV CONGRESO INTERNACIONAL DE COSTOS

II Congreso Colombiano de Costos y Gestión

*Los costos y la gestión en la ruta
de la innovación y el conocimiento!*

PERCEPÇÃO DOS GESTORES SOBRE A MENSURAÇÃO DAS PERDAS E DOS CUSTOS DA ÁGUA: UM ESTUDO NA COMPANHIA DE SANEAMENTO DE PERNAMBUCO

Autores:

Márcio Nunes da Silva
Mestre em Ciências Contábeis (UFPE)
Universidade Federal de Pernambuco
Marcio_nunessilva@hotmail.com
(81) 9755-3581

Marco Tullio de Castro Vasconcelos
Doutor em controladoria e
contabilidade (FEA/Usp)
Universidade Federal de Pernambuco
(81)9147-4280
mtullio2@gmail.com

Rosana Medeiros Ferreira
Mestre em Ciências Contábeis (UFPE)
Universidade Federal de Pernambuco
(81)8746-2845
rosanamferreira@yahoo.com.br

Área temática:

Gestión de costos y administración del valor

Metodología aplicada:

M2 – De caso /Estudio de campo

Medellín, Colombia, Septiembre 9, 10, 11 de 2015

Convocan:



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE
CIENCIAS CONTABLES



RESUMO

O objetivo do trabalho foi identificar qual a percepção dos gestores de uma Companhia de Saneamento sobre a mensuração das perdas e dos custos da água. A estratégia de pesquisa adotada neste estudo foi o Estudo de Caso. Foram entrevistados 21 colaboradores. As entrevistas foram transcritas e analisadas com o apoio do software NVivo 10. Após as transcrições, o pesquisador iniciou o processo de codificação baseado em Gibbs (2009). Além disso, foram analisados alguns documentos da companhia. A análise das entrevistas evidenciou que é necessária a contabilização dos custos das etapas de produção de água dos sistemas da companhia; mensurar e evidenciar o correto valor das perdas de água. A análise dos documentos demonstrou que apenas informações do volume de água perdido são evidenciadas, mas o valor correspondente às perdas de água por processo ou por sistema ainda não é calculado.

Palavras-chave: Percepção dos gestores; Mensuração das perdas; Mensuração dos custos; Contabilidade de Custos.

1 INTRODUÇÃO

Embora haja um grande impacto econômico, social e ambiental, boa parte da água produzida pelas empresas de saneamento é desperdiçada. Além disso, os estudos sobre perdas em empresas de saneamento, pela contabilidade, ainda são incipientes. A água é um bem de domínio público dotado de valor econômico, e a ciência contábil estuda os aspectos econômicos do patrimônio. Dessa forma, pode-se afirmar que o bem “água” também deve fazer parte da literatura contábil (FABRE; PFITSCHER; ALBERTON, 2012).

Os avanços no setor de saneamento básico dependem de uma boa gestão. Sendo assim, torna-se necessário um melhor tratamento das informações sobre os processos e subprocessos das empresas, de forma que haja um melhor controle pelos gestores, sobretudo no caso das perdas (MOTA, 2010; PÁSCOA, 2009; VICENTINI, 2012).

Segundo Fabre, Pfitscher e Alberton (2012, p. 15), “[...] quanto maior a perda de água tratada, maior o valor a ser repassado ao consumidor por m³ de água consumida, daí a importância de se realizarem pesquisas que visem diminuir essa perda”. Além disso, a redução dessas perdas permite a diminuição dos custos e o aumento do faturamento, o que, conseqüentemente, poderia contribuir para a melhoria da eficiência e do desempenho financeiro dos provedores (BRASIL, 2014).

Segundo Páscoa (2009), a grande quantidade de água perdida pelas companhias de saneamento do país resulta da ineficiência operacional dos sistemas de abastecimento. O autor afirma que para reverter a situação é fundamental a conscientização sobre o tema, o envolvimento dos profissionais e o conhecimento de técnicas apropriadas.

Para disponibilizar informações úteis sobre as perdas de água aos gestores, a Contabilidade precisa mensurar adequadamente o valor dos estoques de água e, conseqüentemente, os custos e as perdas dos diversos sistemas das empresas de saneamento. Dessa forma, ela tem o objetivo de gerar informações que possam ser utilizadas para vários fins, inclusive para promover controles operacionais nos sistemas de abastecimento de água, de maneira que haja um decréscimo nas perdas (FABRE; PFITSCHER; ALBERTON, 2012).

Portanto, a Contabilidade Gerencial suporta a tomada de decisão nas organizações, pois pode fornecer aos gestores dados relevantes e análises sobre o desempenho, custos e benefícios de uma determinada operação (TAPURA et al., 2015).

Diante o contexto, esta pesquisa busca responder: *qual a percepção dos gestores de uma companhia de saneamento sobre a mensuração das perdas e dos custos da água?*

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Contabilidade gerencial e controle

Anthony (1965) definiu Controle Gerencial como o processo pelo qual os gestores asseguram que os recursos serão obtidos e utilizados de forma eficaz e eficiente na realização dos objetivos da organização. Entretanto, Langfield-Smith (1997) afirmou que aquela definição dada por Anthony (1965) foi ultrapassada por pesquisas posteriores, não apenas na concepção do Sistema de Controle Gerencial - que englobaria outros tipos de controles, como o controle de planejamento, o monitoramento das atividades, a mensuração de desempenho etc.-, mas também serviu para separar artificialmente o controle gerencial do controle estratégico e operacional. O autor enfatizou que essas “fronteiras” entre o controle operacional, gerencial e estratégico criadas por Anthony (1965) deveriam ser desfeitas.

No início do século XX, um crescimento no número de incorporações fez surgir gigantes companhias nos Estados Unidos, tais como *DuPont*, *General Electric*, *Nacional Biscuit Company* etc. Elas passaram a realizar várias atividades que antes eram conduzidas por companhias individuais. Inicialmente, essas empresas de múltiplas atividades adotaram uma forma organizacional centralizada. Entretanto, era necessário harmonizar o desempenho dos departamentos individuais com as metas globais da organização. Nesse sentido, mecanismos de Contabilidade Gerencial, como o orçamento e o retorno do investimento, foram adotados para coordenar e equilibrar as atividades internas (JOHNSON; KAPLAN, 1987).

De acordo com Johnson e Kaplan (1987), o sucesso desse modelo de firma integrada estava ameaçado por dois obstáculos: a crescente diversificação de atividades, que sobrecarregava os escritórios centrais, e a indiferença dos gerentes quanto às metas dos proprietários. Dessa forma, as companhias adotaram a descentralização como uma busca pela solução. A *DuPont*, por exemplo, atribuiu à alta administração o papel de planejar as estratégias da companhia, ao mesmo tempo em que incumbiu os gerentes de coordenar e controlar as tarefas operacionais das diversas linhas de produtos. Com isso, o primeiro obstáculo tinha sido superado. Para a segunda dificuldade, a *DuPont* utilizou o ROI (Retorno do Investimento), para delegar a responsabilidade aos gerentes divisionais pelo uso eficiente do capital. Essa atribuição de responsabilidades assegurava que os gerentes atenderiam às metas de lucro do alto escalão (JOHNSON; KAPLAN, 1987).

Na década de 80, Markus e Pfeffer (1983) realizaram um trabalho no qual afirmaram que, embora houvesse uma crescente importância dos sistemas de contabilidade e de controle

nas organizações, e apesar da crescente sofisticação da tomada de decisões e tecnologia da informação integradas neles, o sucesso na implementação desses sistemas em muitas empresas estava sendo modesto. Eles afirmaram que a relevância da implementação destes derivou do fato de que muitas decisões sobre a alocação de recursos, anteriormente feitas entre as organizações através do funcionamento dos mercados, passaram a ser realizadas dentro das empresas.

As companhias necessitam de controles gerenciais para que os gestores possam perseguir as estratégias, conhecer como os recursos estão sendo utilizados e, assim, identificar possíveis desvios que possam prejudicar o alcance dos objetivos daquelas. Conforme Raupp, Martins e Beuren (2006), os controles gerenciais servem de apoio à gestão, pois proveem informações que evidenciam a situação da empresa, apresentam indicadores para a tomada de decisão e possibilitam ações corretivas de possíveis ineficiências do processo organizacional.

Para Siqueira e Soltelinho (2001, p. 67), “[...] o processo de orçamentação em si é uma atividade de planejamento, no entanto, ao finalizá-lo se terá um instrumento de controle”. Eles destacaram duas formas de controle: os de pré-ação e os de pós-ação. Os controles de pré-ação, também chamados de preventivos, visam identificar os problemas antecipadamente, enquanto os de pós-ação são aqueles que orientam ações corretivas após a divulgação dos resultados.

Os gestores não podem dar suporte a um ambiente de controle que eles não compreendem. Miller, Proctor, Fulton (2013) afirmam que essa falta de entendimento gera uma diferença de percepção entre os gestores de empresas e os auditores, relativa às responsabilidades do controle interno. Foi nesse contexto que os autores realizaram uma pesquisa que tinha por objetivo analisar quais as percepções de professores de contabilidade e administração sobre a responsabilidade pelo estabelecimento e manutenção dos controles internos dos relatórios financeiros. Um grande número de professores de administração atribuiu este papel para os auditores internos, ao invés de responsabilizar os gestores.

Pode-se concluir que o controle gerencial contribui para o alcance da eficácia e eficiência dos objetivos organizacionais. Ele serve para o monitoramento e coordenação das atividades, a fim de perseguir as estratégias, identificar possíveis desvios, apoiar a gestão, criar indicadores e possibilitar ações corretivas de possíveis ineficiências do processo organizacional.

2.1.1 Sistema de Controle Gerencial

Um sistema de controle foi definido na década de 70 por Ansari (1977) como um conjunto de acordos e ações organizacionais destinadas a facilitar o alcance de um maior desempenho pelos seus membros. Segundo Langevin e Mendoza (2013), um Sistema de Controle Gerencial (SCG) auxilia os gestores a tomar as decisões corretas, alinha os seus objetivos com os objetivos globais da empresa e informa seu desempenho para que possam tomar medidas corretivas, se necessário. Analogamente, Cugueró-Escofet e Rosanas (2013) afirmam que os Sistemas de Controle Gerencial (SCG) são projetados para atingir maior nível de congruência com os objetivos, de tal forma que, na medida em que as pessoas persigam seus objetivos pessoais, eles sejam favoráveis aos objetivos organizacionais.

Macintosh e Daft (1987) afirmaram que o papel dos sistemas de Contabilidade Gerencial no controle organizacional passou a ser estudado a partir de características das organizações e de outros sistemas de controle baseados em informações não contábeis. Alguns pesquisadores argumentavam que não havia compreensão suficiente de como os sistemas da Contabilidade Gerencial funcionavam.

Nesse contexto, Simons (1990) buscou saber como os Sistemas de Controle Gerencial afetavam a estratégia organizacional, ou seja, como os gestores de topo usavam os sistemas de planejamento e controle para alcançar os objetivos organizacionais. O estudo evidenciou que a principal tarefa dos gerentes de topo era fornecer orientação, recursos e incentivos para motivar a organização a coletar e interpretar novas informações, de modo que houvesse uma adaptação da mesma nos mercados competitivos. Dessa forma, a meta era explorar as estratégias existentes e antecipar as incertezas, para que novas estratégias surgissem das oportunidades e ameaças.

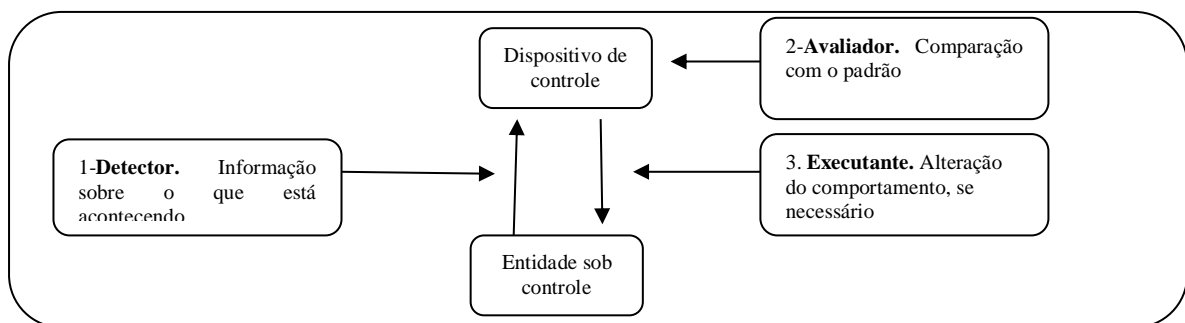
Langfield-Smith (1997) escreveu o artigo *Management Control Systems and Strategy: a Critical Review* com o objetivo de realizar uma revisão crítica daquilo que examinou na relação entre o Sistema de Controle Gerencial (SGC) e a estratégia. O autor concluiu que poucos trabalhos de pesquisa empírica haviam sido publicados na época, apesar de o tema *estratégia* ser de interesse tanto para a área acadêmica quanto para a profissional. No entanto, vários estudos de caso expandiram a compreensão da potencial interação do SCG e a estratégia. Ele afirmou ainda que o sucesso de uma estratégia pode ser diretamente influenciado por atividades que ocorrem em outras áreas do negócio, como, por exemplo, no nível operacional ou em áreas de pesquisa e desenvolvimento da organização. Portanto, os tipos de controles e a maneira que eles são usados por trabalhadores de “chão de fábrica” e os seus gestores podem ser fundamentais para o sucesso da estratégia (LANGFIELD-SMITH, 1997).

A teoria da contingência sugere que o ambiente é um dos fatores que determina o Sistema de Controle Gerencial utilizado por uma organização (CHENHALL, 2003; OTLEY, 1980; OTLEY; BERRY, 1980). Entretanto, outra perspectiva defende que a relação é de dentro para fora, ou seja, a estrutura do sistema de controle determina o meio ambiente. Nesse sentido, a organização pode dar forma e moldar seu ambiente (ANSARI; BELL, 1991).

Chenhall (2003), por seu turno, fez um estudo no qual abordou os Sistemas de Controle Gerenciais (SCG). Ele supôs que os gestores agem na intenção de adaptar as suas organizações às mudanças contingenciais e aprimorar seu desempenho. O autor concluiu que ideias baseadas em contingência poderiam englobar conhecimentos de uma variedade de teorias, que, por sua vez, poderiam servir de base para entender melhor o SCG dentro do contexto organizacional.

Segundo Anthony e Govindarajan (2006), um sistema de controle tem pelo menos quatro componentes: um componente detector, um avaliador, um executante e uma rede de comunicação, como se pode observar na Figura 1.

Figura 1 – Fatores do processo de controle



Fonte: Anthony e Govindarajan (2006)

O componente **detector** é o dispositivo de medição que reage ao aparecimento de situações que estão ocorrendo num processo controlado, enquanto que o componente **avaliador** é aquele que, geralmente, compara a situação que está ocorrendo com um padrão ou expectativa. Em seguida, o componente **executante** é aquele que altera o comportamento do sistema quando o componente anterior indicar necessidade. Por fim, o componente **rede de comunicação** transmite informações para os outros componentes, conduzindo as informações do detector para o avaliador e do avaliador para o executante (ANTHONY; GOVINDARAJAN, 2006). Assim, o Sistema de Controle Gerencial contribui para o planejamento de ações, coordenação de atividades, comunicação e avaliação de informações, tomada de decisão e influência do comportamento dos gestores (BEUREN; MAGRO; DIAS, 2014)

Langevin e Mendoza (2013) afirmaram que o SCG pode induzir os gestores a comportamentos antiéticos, em vez de motivá-los a agir em congruência com a empresa. Os autores afirmaram que, recentemente, alguns estudos têm usado a teoria da justiça organizacional nas pesquisas sobre Contabilidade Gerencial e mostrado os efeitos positivos no comportamento dos gestores. Eles afirmaram ainda que poucos estudos têm analisado como a equidade no SCG reduz comportamentos antiéticos, e quais características dos SCG poderiam aumentar a percepção dos gestores de que eles são tratados de forma justa.

Pernot e Roodhooft (2014) fizeram um estudo para investigar se o projeto de um Sistema de Controle Gerencial (SCG) baseado no relacionamento com os fornecedores está associado com o bom desempenho da organização. Nesse sentido, os autores realizaram um estudo de caso para analisar a relação entre um fabricante e um fornecedor do setor automotivo. Os achados evidenciaram que desajustes contingenciais no Sistema de Controle Gerencial estavam relacionados ao seu mau desempenho. No entanto, os autores afirmaram que esses desajustes eram temporais, pois o fabricante poderia ajustar a relação do SCG com o fornecedor e recuperar seu desempenho. Além disso, o caso demonstrou a importância do controle informal na gestão dos fornecedores, pois evidenciou a confiança do fabricante no seu fornecedor. Por fim, o autor concluiu que depender de controles informais como, por exemplo, o fortalecimento de confiança, exige que o fabricante esteja consciente de sua utilização, pois o aumento daquele tipo de controle será subestimado quando os riscos aumentarem ou a confiança estiver danificada.

Portanto, os Sistemas de Controle Gerencial (SCG) podem contribuir para uma melhor tomada de decisão e desempenho organizacional, desde que os objetivos dos gestores estejam alinhados com os objetivos globais da empresa. Entretanto, os SCG também podem impulsionar comportamentos antiéticos pelos gestores, se não houver um compromisso organizacional e confiança nos superiores. Também foi destacado que informações não contábeis e informações contingenciais podem interferir no SCG e, conseqüentemente, nas estratégias atuais, pois podem antecipar incertezas para que novas estratégias surjam das oportunidades e ameaças.

2.2 Teoria da mensuração e a Contabilidade

A teoria da mensuração nasceu da Matemática Aplicada e foi utilizada nos processos de mensuração e análise de dados. Seu desenvolvimento e abrangência foram ocasionados por meio de trabalhos da Psicologia (ARAÚJO, 2014).

Na década de 40, de acordo com Stevens (1946), um comitê da Associação Britânica para o Avanço da Ciência (*Committee of the British Association for the Advancement of Science*) debatia o problema da mensuração. Naquela época, estavam discutindo se era possível medir quantitativamente as sensações humanas. O autor afirmou que era evidente de que a verdadeira questão era debater o significado da mensuração. Em se tratando do conceito desta, Stevens (1946) defende que é a atribuição de números a objetos ou eventos de acordo com as regras.

Vickrey (1970), em seu artigo *Is Accounting a Measurement Discipline?* afirmava que os acadêmicos de Contabilidade estavam dando uma atenção considerável à relação entre a teoria da mensuração e a Contabilidade. O autor discutia as condições suficientes para esta ser uma disciplina de mensuração. Ele ainda defendia que esta questão era de suma importância, pois se a Contabilidade não fosse uma disciplina de mensuração, poderiam abandonar as tentativas de aplicar à teoria da mensuração nas contabilizações.

Além disso, o autor (1970) tenta melhorar a definição de mensuração dada por Stevens (1946). Dessa forma, Vickrey (1970, p.732) sugere o seguinte conceito para mensuração: “Mensuração é a atribuição de numerais para representar elementos ou uma propriedade de elementos de um sistema específico [...] existente entre um Sistema relacional empírico (SRE) e um Sistema relacional numérico (SRN).” Nesse sentido, o processo de mensuração se inicia a partir das propriedades de um objeto, que fazem parte do Sistema Relacional Empírico (SRE). Em seguida, essas propriedades são convertidas em valores que compõem o Sistema Relacional Numérico (SRN).

Sarle (1997), por sua vez, afirma que a mensuração é o processo de atribuição de números ou outros símbolos para as coisas, de tal forma que as relações dos números ou símbolos reflitam as relações entre os atributos das coisas a serem mensuradas.

Para Hendriksen e Van Breda (1999), o processo de mensuração envolve a atribuição de uma quantidade numérica a uma característica ou a um atributo de algum objeto. Os autores alertam que, na maioria das vezes, a mensuração é imaginada em termos monetários; porém, não se pode esquecer que valores não monetários, como capacidade de produção em toneladas ou números de operários, por exemplo, podem ser relevantes no processo de tomada de decisão.

Segundo Iudícibus, Martins e Carvalho (2005, p.7), o desafio que é atribuído à Contabilidade está na capacidade de capturar a ocorrência dos “[...] eventos econômicos que impactam em um determinado estado de riqueza, depois a de precificá-lo e, por último, de comunicar seus efeitos.”

De um modo geral, Wolk, Dodd e Rozycki (2008) afirmam que o processo de mensuração é um importante aspecto da teoria da contabilidade; logo, torna-se difícil a separação entre aquele e esta. Os autores afirmam que há a necessidade da escolha do atributo a ser mensurado, e que a mensuração contábil é feita em unidades monetárias. Os autores enfatizam que os atributos ou propriedades são características particulares dos objetos que são mensurados.

Já para Araújo (2014, p.96), mensuração “[...] é a atribuição de signos (sinais ou símbolos) quantitativos para representar uma propriedade de um objeto ou evento”. O autor elucida que é dessa forma que um processo de mensuração pode ser caracterizado.

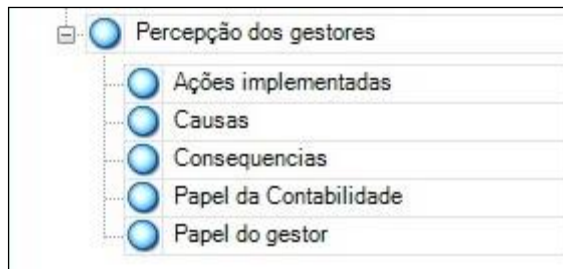
3 METODOLOGIA

Esse estudo teve como estratégia de pesquisa o estudo de caso na Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA). Dessa forma, a coleta de dados incluiu o uso de múltiplas fontes de dados, os quais foram coletados das seguintes fontes: documentos, registros em arquivos, observação direta e entrevistas semiestruturadas.

A soma do tempo das entrevistas totalizou 6hs 26 min e 40s de gravações. Todas as entrevistas foram transcritas e analisadas por meio do software NVivo 10. Além disso, os pesquisadores enviaram para os colaboradores uma cópia de cada entrevista transcrita, como acordado no Termo de Consentimento de Entrevista. Após as transcrições, os pesquisadores iniciaram o processo de codificação baseado em Gibbs (2009). Este autor afirma que a codificação “[...] envolve a identificação e o registro de uma ou mais passagens de texto ou outros itens dos dados [...] que exemplificam a mesma ideia teórica e descritiva” (GIBBS, 2009 p. 60).

O autor sugere a criação de uma hierarquia de codificação, na qual os códigos que se referem ao mesmo assunto são reunidos na mesma categoria. Dessa forma, as subcategorias “Ações implementadas”; “Causas das perdas”; “Consequências das perdas”; “Papel da contabilidade” e “Papel do gestor” estão organizadas dentro da categoria “Percepções dos gestores” (Figura 2).

Figura 2: Categoria Percepção dos gestores



Fonte: Nvivo10

Nessa etapa, a identificação dos entrevistados foi preservada, tendo em vista o termo de consentimento de entrevista assinado. Em vez do nome do entrevistado ou nome do cargo, utilizou-se a abreviação da função. Para os gerentes foi utilizada a abreviação “Ger”; para os Superintendentes, a abreviação “Sup”:

- Para os 16 gerentes foram utilizadas abreviações aleatórias que variaram de Ger1 a Ger16;
- Para os 5 superintendentes foram utilizadas abreviações aleatórias que variaram de Sup1 a Sup5.

3.1 O caso: Companhia Pernambucana de Saneamento (Compesa)

A Companhia Pernambucana de Saneamento (Compesa) é uma sociedade por ações de economia mista, com capital autorizado, e está sob o controle acionário do Governo do Estado de Pernambuco. Tem sede e foro jurídico na cidade do Recife, capital do Estado de Pernambuco, e tem como objetivo executar a política de abastecimento de água e de esgotamento sanitário neste estado. Foi fundada em 1971, e hoje opera em 173 dos 185 municípios do Estado, incluindo o arquipélago de Fernando de Noronha, e persegue a meta de atender, de maneira sustentável e cidadã, à política governamental de universalização do acesso à água e ao saneamento a todos os municípios.

As diretrizes nacionais para as Companhias de Saneamento são estabelecidas pela Lei nº 11.445/2007, cujo artigo 3º considera saneamento básico o “[...] conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais [...]”, que incluem o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana, o manejo de resíduos sólidos e a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Todavia, a Compesa realiza apenas as seguintes atividades: abastecimento de água e esgotamento sanitário.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Análise dos documentos

Nessa seção serão analisados alguns documentos da companhia. Entre eles, o plano de contas, o relatório de produção, relatório do Sistema de Informações da Produção (SIP), e as demonstrações contábeis. Além desses, o manual da Associação das Empresas de Saneamento Básico Estaduais (Aesbe).

No plano de contas da empresa não foram encontradas contas relacionadas ao desperdício de água, ou seja, a companhia não registra o valor da água que é perdida (não faturado) em uma conta específica. Dessa forma, as demonstrações contábeis também não evidenciam claramente o impacto econômico-financeiro que as perdas de água causam à empresa.

O relatório de produção apresenta apenas informações de volume de água captado, produzido e distribuído por gerências, sistemas e localidades. Ele não evidencia o volume de água em termos monetários. Além disso, ele apresenta os índices de macromedição por diretoria, resumo anual dos volumes macromedidos por gerência e quadros de acompanhamento do volume produzido e distribuído pelas localidades.

Por fim, o relatório do Sistema de Informações Operacionais apresenta vários tipos indicadores de todas as gerências e diretorias da companhia. Além disso, evidencia o balanço hídrico das diretorias e gerências. Observou-se que há apenas informações sobre volume de água em m³ entre o que foi captado, autorizado, faturado, contra o que foi perdido e não faturado.

4.2 Análise das entrevistas

Nesse subtópico serão analisadas as entrevistas com os gerentes e superintendentes da Companhia Pernambucana de Saneamento.

4.2.1 Causas das perdas de água

Antes de debater quais as causas das perdas, é necessário compreender que há diferentes tipos de perdas no setor de saneamento e diversos fatores que podem provocar

perdas de água neste tipo de companhia. Contudo, essas causas irão variar de acordo com as etapas de captação, tratamento e distribuição da água. O Sup4 destacou que

Uma indústria da água [...] é formada por vários processos. Ela começa [...] na escolha do manancial, depois nas obras de captação, nas obras de adução, depois nas obras de serviços de elevação, estação de tratamento, reservação e rede de distribuição. Essas perdas ocorrem em toda a cadeia produtiva em uma menor e maior escala (informação verbal)¹.

Segundo o Ger9, no processo de captar a água e transportá-la para estação de tratamento já ocorrem perdas, por exemplo, devido ao vazamento nas adutoras. Ele afirmou ainda que é muito difícil quantificar essas **perdas de água bruta** (informação verbal)². Dessa, forma eles fazem uma estimação do valor perdido em litros de água. Depois que a água bruta é captada, o seu transporte para a estação de tratamento é realizado por adutoras de grande diâmetro. Portanto, se houver perda de água nessa etapa, a verificação e soluções se tornam mais rápidas, como foi destacado pelo Ger1.

Após chegar na estação de tratamento, o Ger9 salientou que existe a **perda de água na produção** dentro da Estação de Tratamento (ETA), decorrente do próprio processo, pois a companhia precisa eliminar os resíduos acumulados nos filtros após o tratamento da água e, conseqüentemente, utiliza água tratada para realizar essa tarefa. Segundo o Ger1, “[...] o filtro é lavado uma vez, a cada 24hs ou uma vez a cada 36hs” (informação verbal)³. Ele ainda afirmou que os novos projetos de Eta’s já estão prevendo o reuso da água descartada após a lavagem dos filtros. Esse processo chama-se **recirculação**. O Ger1 explicou que esse sistema de recirculação “[...] coleta água da descarga e da lavagem dos filtros e separa a matéria mais pastosa, que se chama ‘lodo do tratamento’, da parte líquida. Esse líquido retorna ao início do tratamento, então ele não é desperdiçado, ele não é jogado fora” (id.).

Entretanto, como a companhia utiliza água tratada para realizar a limpeza dos filtros e a mesma retorna ao processo do tratamento, há a perda dos recursos que foram utilizados para deixá-la limpa. Porém, como esses gastos adicionais são necessários para que a produção aconteça, eles devem ser considerados como custos. Nesse contexto, o Ger14 frisou que se a água “[...] é perdida depois de tratada a companhia perde material químico, a mão-de-obra, energia [...]” (informação verbal)⁴. O Ger13 enfatizou que “[...] talvez exista coisa melhor, coisa mais eficiente para lavagem e conservação do sistema” (informação verbal)⁵. De acordo

¹ Entrevista com SUP4.

² Entrevista com Ger9.

³ Idem.

⁴ Entrevista com Ger14.

⁵ Entrevista com Ger13.

com o Ger10, esse tipo de perda pode ser mais eficiente, porém, nunca vai deixar de existir, pois é uma parcela de água necessária para a manutenção do processo (informação verbal)⁶.

O terceiro tipo de perda ocorre depois que a água sai da Eta e se chama **perda na distribuição**. Sobre as principais causas das perdas, o Ger5 afirmou que as perdas na rede de distribuição são as maiores responsáveis pelo grande índice global de perdas da companhia:

Primeiro, eu diria que são as redes de distribuições com deficiência (onde está o maior índice de perdas). Ocorre também nos sistemas produtores, mas o percentual é menor. As causas são diversas: tubulações antigas, peças e conexões danificadas, ações de vandalismo, a questão da clandestinidade e também existe perda pela ineficiência operacional (informação verbal)⁷.

O Sup4 também destacou que “[...] as perdas nas redes de distribuição ocorrem predominantemente e o ponto mais fraco, onde ocorre um maior número de vazamento (perdas reais), é no ramal predial. É na conexão da rede de distribuição à casa do cliente” (informação verbal)⁸. De acordo com Vicentini (2012), as perdas ocorridas nos sistemas de abastecimento de água têm forte relação com a qualidade da infraestrutura das redes de distribuição e é um dos indicadores de desempenho operacional das Companhias de Saneamento no mundo inteiro.

O Ger9 relatou que, dentro desse tipo de perda na distribuição, existem **as perdas reais e as perdas aparentes**. Segundo ele, “[...] as perdas reais são os vazamentos e ocorrem por vários problemas: fadiga da rede, erro no processo construtivo, excesso de pressão na rede. E a perda aparente é a parcela de água que é consumida, mas não é faturada” (informação verbal)⁹. Alguns autores pactuam com essa afirmação (GALVÃO, 2007; MELATO, 2010; MOTTA, 2010; SOBRINHO, 2012; VICENTINI, 2012; WERDINE, 2002).

O Ger7, por sua vez, destacou que, além de ressaltar as necessidades de intervenções físicas, a companhia deveria focar também na conscientização social, pois “[...] é uma coisa multifatorial. [...] [envolve] o componente social, educativo, de prevenção, de combate ao furto, combate às ligações clandestinas, incentivo ao uso consciente”. O gerente afirmou que tudo isso é possível, pois há países que possuem menor disponibilidade hídrica e a população valoriza bastante a água (informação verbal)¹⁰. Segundo Sobrinho (2012), dificilmente os usuários são orientados sobre o uso racional da água. Páscoa (2009) enfatiza que o

⁶ Entrevista com Ger10.

⁷ Entrevista com Ger5.

⁸ Entrevista com Sup4.

⁹ Entrevista com Ger9.

¹⁰ Entrevista com Ger7.

desenvolvimento das cidades necessita de uma eficiente gestão dos recursos hídricos, pois as diversas atividades humanas dependem da disponibilidade e do acesso à água. Portanto, a escassez desse líquido precioso para humanidade impossibilita o desenvolvimento econômico e social (MELATO 2010; VICENTINI 2012).

4.2.2 Consequências das perdas

Todas as companhias de saneamento que produzem água tratada têm perdas e devem focar constantemente em sua redução. O tempo de reparo nas redes de produção e distribuição é crucial para alcançar esse objetivo. O Ger3 afirmou que “um vazamento, um estouramento numa rede de produção para [...] o abastecimento de um bairro, de uma cidade. Então [...] se aparecer um vazamento a gente faz o reparo imediatamente” (informação verbal)¹¹.

A necessidade de substituir as redes exige tempo e bastante recurso financeiro. A gestão precisa fazer intervenções que garantam o bom funcionamento do abastecimento para população. O Sup3 acentuou que:

[...] muitas vezes é necessário a substituição da infraestrutura e de milhares de quilômetros de rede e isso demanda muito tempo e recurso. Também temos a questão da gestão. Você tem que fazer intervenções na infraestrutura de redes, setorização das redes para que elas funcionem com pressões adequadas e para evitar vazamentos e estouramentos e, também garantir pressões que não comprometam o abastecimento para população (informação verbal)¹².

Existem perdas que são facilmente identificadas porque são visíveis, porém, há perdas que ocorrem em tubulações profundas e por furtos ocasionados pela população, o que tornam a solução do problema mais vagarosa. O Ger13 explicou que “[...] muitas vezes, as perdas não aparecem, [...], não aparece um buraco na rua, ou um cara que está roubando. Às vezes, é um tubo rachado que fica gotejando no solo, ele vai infiltrando no solo, e não dá para ver” (informação verbal)¹³.

As perdas de água, sobretudo tratada, causam um impacto financeiro em qualquer Companhia de Saneamento. O Ger9 afirmou que a empresa tem uma perda comercial muito grande e que o valor que deveria ser contabilizado não é capturado pelos aparelhos de medição. Esta pode ser originada por vazamentos ou estouramentos (perda real) ou por furtos

¹¹ Entrevista com Ger3.

¹² Entrevista com Sup3.

¹³ Entrevista com Ger13.

e outras ações clandestinas (perda aparente). Ele ainda afirmou que as pessoas não se sentem incomodadas com a inadimplência com a conta de água e nem em relação ao furto da mesma.

Sobrinho (2012) sugere que é necessário discutir com os usuários, questões de cunho educativo e social as quais evidenciem a importância do pagamento das faturas, a abertura para negociações de dívidas, as tarifas diferenciadas e a possibilidade de um encaminhamento dos inadimplentes para empresas de serviços de proteção ao crédito.

Segundo o Ger6, a perda da empresa está em torno de 50%, mas a equipe está trabalhando a cada ano para tentar minimizá-la, por meio de novas ações e novos programas. “Já chegou em 57%, mas com esse trabalho está reduzindo. Agora, é um trabalho que tem que ser sistemático, pois se descuidar, ele sobe. E a meta é chegar a 40%” (informação verbal)¹⁴. O Ger14 ressaltou que “[...] é dinheiro jogado fora e que podia ser revertido em outras coisas, como a melhoria do serviço, no aumento de consumidores” (informação verbal)¹⁵. Páscoa (2009) argumenta que é possível fazer uma previsão do decréscimo da quantidade de perdas de água por meio de reduções de pressões e, conseqüentemente, saber o valor do retorno que os possíveis investimentos proporcionariam para o alcance das metas estabelecidas.

O Sup4 destacou quatro ações que a empresa de saneamento deveria adotar para minimizar e controlar melhor as perdas: redução de pressão; aceleração dos reparos dos vazamentos; começar a pesquisar os vazamentos invisíveis ou subterrâneos; reabilitar e manter toda a cadeia produtiva da indústria da água do manancial até a casa do cliente.

4.2.3 Ações implementadas para combater as perdas de água

A Companhia de Saneamento de Pernambuco vem implementando ações para o combate às perdas desde a década de 60, conforme o Sup4, mas elas passaram a ser permanentes a partir de 2007. O entrevistado enfatizou ainda que só se controla aquilo que se mede, dessa forma “[...] a Compesa tem um Megaprograma para Macromedir os seus sistemas produtores e Micromedir os seus ramais prediais. [...]. A Compesa tem um trabalho de redução de pressão, utilizando as válvulas redutoras de pressão (VRPs)” (informação verbal)¹⁶. Esse tipo de válvula é eficaz no controle de pressões das redes de distribuição e permite a recuperação de grandes volumes de água que antes eram perdidos (MOTTA, 2010).

¹⁴ Entrevista com Ger6.

¹⁵ Entrevista com Ger14.

¹⁶ Entrevista com Sup4.

As válvulas redutoras de pressão têm um relevante papel na diminuição de estouramentos das redes de distribuição:

Na parte de distribuição de água, a nossa grande contribuição está no controle de pressão da água na rede de distribuição, pois grande parcela dos estouramentos está associada às grandes pressões elevadas nas redes. A gente tem um sistema que age no sentido de controlar essas pressões nas redes. Elas são as válvulas redutoras de pressão e são chamadas de VRPs (informação verbal)¹⁷.

O aumento populacional e, conseqüentemente, a desordem urbana dificultam o controle das redes de distribuição de água pelas Companhias de Saneamento. A inexistência de setorização, do cadastro de redes são conseqüências de um processo histórico (GALVÃO, 2007; WERDINE, 2002). Para controlar as pressões das redes, a empresa precisa setorizar as regiões. A setorização é o processo pelo qual os operadores fazem com que a água fique circulando em pequenas regiões chamadas de distritos. Nesse sentido, o Ger9 afirmou que seria fácil controlar as pressões e identificar quanto entrou no distrito para comparar com o que foi faturado (informação verbal)¹⁸.

Segundo o Ger7, “o ganho para empresa é fundamental, pois você passa a ter um controle melhor, você começa a ter ilhas onde você tem todo domínio evitando [...] a pulverização e dispersão” (informação verbal)¹⁹. Com a setorização, novas tecnologias estão sendo adotadas, troca de tubulações antigas estão ocorrendo, reparos podem ser realizados sem afetar um grande número de clientes. Segundo o Ger8, a setorização serve para “[...] minimizar a área atendida e, se tiver algum problema, identificar e fechar apenas aquela localidade para não deixar uma quantidade maior de clientes desabastecida” (informação verbal)²⁰.

O Ger12 explicou que a empresa está implantando o PIMS - *Plant Information Management System* (Sistema de Gerenciamento de Informações da Planta), no qual está concentrando todas as informações operacionais da Compesa. Ele ainda afirmou que a rede de distribuição do Recife possui cinquenta distritos de abastecimento.

Para realizar todo esse processo, a empresa teve que realizar diversos investimentos. O Ger5 evidenciou que, nos últimos três anos, a empresa instalou aproximadamente 280 medidores. Isso resultou num investimento de, aproximadamente, 11 milhões de reais apenas de medidores. Ele afirmou ainda que “[...] para instalar temos que fazer uma proteção,

¹⁷ Entrevista com Ger10.

¹⁸ Entrevista com Ger9.

¹⁹ Entrevista com Ger9.

²⁰ Entrevista com Ger8.

proteger com concreto armado, com chapa forte, pois tem equipamento de quase R\$ 40.000. [...] Muitas vezes uma única instalação sai por quase R\$ 50.000” (informação verbal)²¹.

Segundo o Sup3, a companhia possui alguns sistemas que podem ser acompanhados em tempo real pela tecnologia chamada telemetria. Ele afirmou que, com esta, o gestor tem, em tempo real, as informações de pressão e vazão de um determinado sistema. Nesse sentido, a empresa já está com contratos de automação em andamento para aumentar a quantidade de monitoração dos sistemas pela telemetria. Além disso, ele afirmou que a companhia tem feito substituição de redes, intervenções na infraestrutura, setorização, instalação de medidores de vazão, instalação de hidrômetros, instalação de válvulas redutoras de pressão, investimentos em gestão e em treinamento.

4.2.4 Papel do gestor no combate as perdas de água

O papel dos gestores é de muita relevância no processo de redução das perdas. Sobre o assunto, o Ger1 afirmou que “[...] a obrigação da gente é conhecer o processo em si, identificar os pontos vulneráveis, corrigir e se antecipar a qualquer problema real ou potencial” (informação verbal)²². Dessa forma, o gestor precisa compreender e ter o máximo de informações sobre os processos realizados pela companhia para tomar decisões sobre questões atuais ou contingenciais. Segundo Miller, Proctor e Fulton (2013) o gestor de uma empresa precisa conhecer bem o ambiente organizacional e ter o apoio de ferramentas gerenciais que o auxiliem nas tomadas de decisão.

Nesse contexto, o papel do gestor é tentar reduzir ou eliminar tudo aquilo que resulte em ineficiência organizacional. O Ger10 relatou que contribuiu para o apoio técnico as unidades, comunicando vazamentos vistos nas ruas, diminuindo lavagens desnecessárias dos filtros etc (informação verbal)²³.

Segundo o Ger8, os gerentes têm um papel importante, mas eles contam com a ajuda de colaboradores que estão no dia a dia os auxiliando. Para ele, o gerente está apenas procurando fazer uma melhor gestão e coordenando essas equipes, mostrando quais são os objetivos da empresa (informação verbal)²⁴. Nesse sentido, o Ger5 afirmou sua função “[...] é

²¹ Entrevista com Ger5.

²² Entrevista com Ger1.

²³ Entrevista com Ger10.

²⁴ Entrevista com Ger8.

dar suporte técnico, suporte de informação e, às vezes, de diagnóstico do sistema pra que essas pessoas trabalhem fazendo o papel delas” (informação verbal)²⁵.

Por fim, o Sup4 evidenciou que ele e a empresa como um todo têm a obrigação, o dever, a missão e o desafio de trabalhar e diminuir essas perdas, não apenas na região metropolitana, onde temos mais disponibilidade de água, mas sobretudo no Agreste, que é a área mais crítica em relação à disponibilidade hídrica

4.2.5 Papel da Contabilidade no combate as perdas de água

O papel da contabilidade no combate à perda da empresa de saneamento em questão foi defendido de várias formas pelos gerentes e superintendentes. Segundo o Ger4, o papel da contabilidade seria fornecer o **custo unitário** da água, o qual poderia ser utilizado para saber o valor, em termos monetários, dos desperdícios de água ocasionados pelos vazamentos, estouramentos, furtos etc. (informação verbal)²⁶. Entretanto, o Ger15 afirmou acreditar que “[...] as informações do custo em si não estão vinculadas ao desperdício, pois o desperdício está relacionado com as informações operacionais”. Para ele, a companhia tem que investir em obras, perder menos água e faturar mais:

Eu tenho que distribuir menos, até um nível que eu atenda a todas as pessoas. Seria ideal que todo volume distribuído fosse consumido, fosse faturado. É por ai que a gente combate. E como é que se faz? Pelas pressões, obras de setorização, combate aos vazamentos (informação verbal)²⁷.

Analogamente, o Ger6 destacou que “[...] essas informações não têm nada a ver com o desperdício de água. Porque o desperdício de água é mais uma coisa de ação e nada tem a ver com as informações que ela [Contabilidade] nos dá” (informação verbal)²⁸. Entretanto, o Ger7 afirmou que a contabilidade poderia contribuir estabelecendo a quantificação dos custos **por etapa** do processo produtivos para poder **valorizar cada área** e avaliar onde o custo da água é menor (informação verbal)²⁹. O gerente ainda frisou que as informações contábeis poderiam contribuir para tomar decisões nos períodos de sazonalidade.

O Sup3 afirmou que, atualmente, ele não tem informação de custos por etapa de produção, mas evidenciou que seria interessante saber os custos por processo e por sistema

²⁵ Entrevista com Ger5.

²⁶ Entrevista com Ger4.

²⁷ Entrevista com Ger15.

²⁸ Entrevista com Ger6.

²⁹ Entrevista com Ger7.

(informação verbal)³⁰. Nesse contexto, o Sup1 relatou que “[...] hoje, a contabilidade está longe da operação. Precisa se aproximar mais” (informação verbal)³¹. Ele afirmou ainda que, a partir do momento em que se conhece o custo das etapas de produção e distribuição, é possível **mensurar** o quanto a perda física, em litros, equivale em termos monetários e, conseqüentemente, a sensibilidade do gestor aumentaria.

Assim, o Sup5 evidenciou que a contabilidade poderia usar o módulo de custos para contribuir com a melhor gestão dos sistemas. Destacou também que, atualmente, essa questão ainda é muito genérica, e que a contabilidade poderia fornecer informações econômico-financeiras das perdas de água (informação verbal)³². Para o Ger14 “[...] o cara que está na ponta produzindo saberia o quanto do esforço que ele está tendo está se perdendo. Ele e os demais encontrariam um meio de reduzir essas perdas” (informação verbal)³³. Contudo, para o Ger9 “[...] a contabilidade é o final do processo. A contabilidade é que pega informação minha. A contabilidade vai calcular os custos operacionais. A informação do custo, ela vai direcionar a parte estratégia da empresa”.

A contabilidade poderia calcular o valor gerado pelas gerências, o que poderia ajudar os responsáveis pelas unidades a enxergar o seu desempenho em relação a outras áreas. De acordo com o Ger5, “a contabilidade de custo, depois de fechar os dados, poderia nos informar: ‘olha, sua gerência [...] custa tanto’. Se o gestor tiver sensibilidade e se chegar mais detalhado, [...] [ele ficaria] mais integrado” (informação verbal)³⁴. Nesse sentido, se o gestor conhecesse melhor sua área por meio das informações que poderiam ser disponibilizadas pela contabilidade, eles teriam mais ferramentas para conduzir o negócio.

Para Bouwens e Abernethy (2000), Guerreiro (1992), Hopwood, (1983), Mitroff e Mason (1983), Tapura *et. al.* (2015) a Contabilidade é responsável por proporcionar informações relevantes sobre o desempenho, os custos e os benefícios de uma determinada operação, as quais têm a possibilidade de facilitar a tomada de decisão gerencial e aumentar a eficiência e desempenho organizacional.

Nesse contexto, o Ger12 afirmou que as informações geradas pela contabilidade seriam importantes no sentido de direcionar ações e investimentos. Além disso, a ideia é fazer *benchmarking* com outras empresas e também nos diferentes setores da Compesa. Todavia, o Ger8 enfatizou: “Acho que para reduzir o desperdício de água devemos trabalhar mais em

³⁰ Entrevista com Sup3.

³¹ Entrevista com Sup1.

³² Entrevista com Sup5.

³³ Entrevista com Ger14.

³⁴ Entrevista com Ger5.

campo. Eu não sei como essas informações poderiam chegar pela contabilidade” (informação verbal)³⁵. Em contrapartida, o Ger13 defendeu que a informação contábil “[...] seria interessante, porque a partir dessa informação nós poderíamos saber onde é mais caro produzir água e onde é mais barato produzir” (informação verbal)³⁶. Dessa forma, ele poderia analisar quais fontes são mais vantajosas.

O Ger11 explicou que para conseguir investimentos em manutenção é necessário comprovar sua rentabilidade. Para ele a Cia deveria ser tratada como uma fábrica de água e que deveria disponibilizar “[...] quanto custa para produzir e quanto custa para manter [um] sistema, comparado ao lucro que [ele proporciona]. Aí, você consegue aumentar o investimento em manutenção e reduzir as perdas”.

Em contraste, o Sup3 evidenciou que as informações da contabilidade poderiam auxiliá-lo na redução de despesas, mas não enxergava como isso seria possível na redução de perdas de água. Contudo, o Sup5 enfatizou que “[...] a contabilidade não é importante apenas para registrar, mas para analisar e sugerir através dos números as tendências, os cenários, soluções”. Conforme o superintendente, a contabilidade é o único ente de uma empresa que têm esses números (informação verbal)³⁷.

5 CONCLUSÃO

O objetivo do trabalho foi de evidenciar a percepção dos gestores, da linha de produção e distribuição, quanto a mensuração e os custos da perda de água de uma companhia de Saneamento.

Quanto à análise dos documentos, concluiu-se que a contabilidade não faz o registro das perdas de água; nos planos de contas da Compesa e da Aesb não há contas relacionadas às perdas de água; no relatório de produção não há informações sobre perdas em termos monetários (apenas em volume); e no relatório do Sistema de Informações Operacionais também não há informações econômico-financeiras sobre as perdas dos diversos sistemas.

Em relação às análises de entrevistas, inferiu-se, na categoria “Percepção dos gestores” sobre as perdas de água, que a companhia possui dois tipos de perdas: real e aparente. A perda real é derivada de vazamentos e estouramentos, enquanto que as perdas aparentes são originadas dos furtos e submedições. Muitas ações têm sido realizadas para

³⁵ Entrevista com Ger8.

³⁶ Entrevista com Ger13.

³⁷ Entrevista com Sup3.

combater essas perdas (setorização, troca de tubulações, instalação de válvulas redutoras de pressão, automação etc), porém a quantidade de investimentos necessários é alta. De modo geral, os gestores afirmaram que o papel deles é o de contribuir na redução das ineficiências operacionais, enquanto que o papel da contabilidade é o de fornecer os custos dos sistemas de abastecimento de água.

Para pesquisas futuras sugere-se investigar qual o impacto das perdas no resultado das companhias, estudar a relação dos investimentos com as perdas de água, evidenciar qual o impacto ambiental (custos ambientais) proporcionado pelo desperdício de água ou até mesmo sugerir novos modelos de mensuração e evidenciação de perdas.

REFERÊNCIAS

ANTHONY, R. N. **Planning and Control Systems: A Framework for Analysis**. Boston: Graduate School of Business Administration, Harvard University, 1965.

ANTHONY, Robert N.; GOVINDARAJAN, V. **Sistemas de controle gerencial**. São Paulo: Atlas, 2006.

ARAÚJO, Antonio M. H. B. Teoria da mensuração e sua relação com a contabilidade. In: NIYAMA, J. K. **Teoria avançada da Contabilidade**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

BEUREN, Ilse Maria; MAGRO, Cristian Baú Dal; DIAS, Dirceu Rodrigues. Uso de Sistemas de Controle Gerencial no Processo Decisório em Hospitais: uma Comparação entre os Gestores Administrativos e os Gestores do Corpo Clínico. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 20, 65-83, 2014.

BEUREN, Ilse Maria; MARTINS, Luciano Waltrick. Sistema de informações executivas: suas características e reflexões sobre sua aplicação no processo de gestão. **Revista Contabilidade & Finanças FIPECAFI - FEA - USP**, São Paulo, FIPECAFI, v.15, n. 26, p. 6 - 24, maio/agosto 2001.

BOUWENS, J.; ABERNETHY, M.A. The consequences of customization on management accounting system design. **Accounting, Organizations and Society**, v. 25, 221–241, 2000.

CHENHALL, R.H.; MORRIS, D. Organic decision and communication processes and management accounting systems in entrepreneurial and conservative business organizations. **Omega**, 23(5), 485–497, 1995.

CUGUERÓ-ESCOFET, Natàlia; ROSANAS, Josep M. The just design and use of management control systems as requirements for goal congruence. **Management Accounting Research**, 24, 23– 40, 2013.

FABRE, Valkyrie Vieira; PFITSCHER, Elisete Dahmer; ALBERTON, Luiz. Relevância econômica da perda de água tratada: análise dos dez maiores municípios produtores de Santa Catarina. **Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ (online)**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 66 - p. 80, set./dez., 2011.

FIPECAFI – Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuariais e Financeiras. In: MARTINS, Eliseu. **Avaliação de empresas: da mensuração contábil à econômica**. São Paulo: Atlas, 2009.

GALVÃO, J.R.B. **Avaliação da relação pressão x consumo em áreas controladas por válvulas redutoras de pressão (VRPs)**. Estudo de caso: rede de distribuição de água da Região Metropolitana de São Paulo. 247p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

GIBBS, Graham. **Análise de dados qualitativos**. Coleção Pesquisa Qualitativa/Coordenada por Uwe Flick. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GINZBERLG, M. J. An Organizational Contingencies of Accounting and Information Systems Implementation. **Accounting Organizations and Society**, pp. 369-382, 1980.

GORDON, L A.; NATAYANAN, V. G., Management Accounting Systems, Perceived Environmental Uncertainty and Organisational Structure: An Empirical Investigation, **Accounting Organizations and Society**, pp. 33–47, 1984.

GUERREIRO, R. Um Modelo de Sistema de Informação Contábil para Mensuração do Desempenho Econômico das Atividades Empresariais. **Caderno de Estudos FIPECAFI**, 4:1-17, 1992.

GUERREIRO, R.; FREZATTI, F.; CASADO, T. Em busca de um melhor entendimento da Contabilidade Gerencial através da integração de conceitos da psicologia, cultura organizacional e teoria institucional. **Revista Contabilidade e Finanças**. USP: São Paulo, Edição Comemorativa, p. 7 – 21, Set de 2006.

HENDRIKSEN, E. S.; VAN BREDA, M. F. **Teoria da Contabilidade**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HOPWOOD, A. G. On Trying to Study Accounting in the Contexts in which it Operates. **Accounting, Organizations and Society**, p. 287-305, 1983.

IUDÍCIBUS, Sérgio de; MARTINS, Eliseu; CARVALHO, L. Nelson. Contabilidade: aspectos relevantes da epopéia de sua evolução. **Revista Contabilidade e Finanças (USP)**, São Paulo, n. 38, p. 7 – 19, Maio/Ago. 2005.

JOHNSON, H. Thomas; KAPLAN, Robert S. **Relevance Lost - The Rise And Fall Of Management Accounting**. Boston, Harvard Business School Press, 1987.

LANGEVIN, Pascal; MENDOZA, Carla. How can management control system fairness reduce managers' unethical behaviours? **European Management Journal**, 31, 209– 222, 2013.

LANGFIELD-SMITH, K. Management control systems and strategy: a critical review. **Accounting, Organizations and Society**, Vol. 22, N^o. 2, pp. 207-232, 1997.

MACINTOSH, N. B.; DAFT, R. L. Management control systems and departmental interdependencies: an empirical study. **Accounting, Organizations and Society**, Vol. 12, N^o. 1, pp. 4941, 1987.

MARKUS. M. Lynne; PFEFFER, Jeffrey. Power and the design and implementation of accounting and control systems. **Accounting, Organizations and Society**, Vol. 8, N^o. 213, p. 20.5-218, 1983.

MILLER, Karen C.; PROCTOR, Thomas Y.; FULTON, Benjamin. Teaching managerial responsibilities for internal controls: Perception gaps between accounting and management professors. **Journal of Accounting Education** 31, 1–16, 2013.

MITROFF, I. I; MASON, R. O. Can We Design Systems for Managing Messes? Or, Why So Many Management Information Systems are Uninformative. **Accounting, Organizations and Society**, p. 195-203, 1983.

MOTTA, R. G. **Importância da Setorização adequada para combate às perdas reais de água de Abastecimento Público**. 176 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Hidráulica) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

OTLEY, D. T., BERRY, A. J. Control, Organisation and accounting. **Organisation and Society**, vol 5, N^o2, PP, 231-244, 1980.

PÁSCOA, J. C. **Estudos de redução de perdas de água e eficiência energética no setor de saneamento**. 165 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Energia) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2009.

PERNOT, Eli; ROODHOOFT, Filip. The impact of inter-organizational management control systems on performance: A retrospective case study of an automotive supplier relationship. **International Journal of Production Economics**, 158, 156–170, 2014.

SARLE, W. S. **Measurement theory**: Frequently asked questions. Originally published in the Disseminations of the International Statistical Applications Institute, 4th edition, 1995, Wichita: ACG Press, pp. 61-66. Revised March 18, 1996. Disponível em: <<http://www.creative.net.au/mirrors/neural/measurement.html>>. Acesso em: 27 jun. 2014.

SIMONS, Robert. The role of management control systems in creating competitive advantage: new perspectives. **Accounting, Organizations and Society**, Vol. 15, N^o. 112, p. 127-143, 1990.

SIQUEIRA, José Ricardo Maia de; SOLTELINHO, Wagner. O Profissional de Controladoria no Mercado Brasileiro - Do Surgimento da Profissão aos Dias Atuais. **Revista Contabilidade & Finanças**, São Paulo, FIPECAFI, v.16, n. 27, p. 66 - 77, 2001.

SOBRINHO, R. A. **Gestão de Perdas de água e energia em Sistemas de Abastecimento de água da Embasa**: um estudo dos fatores intervenientes na RMS. 288 f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente, Águas e Saneamento) – Escola Politécnica da Universidade da Bahia, Salvador, 2012.

STEVENS, S. S. On the Theory of Scales of Measurement. **Science**, p. 677, 1946.

TAPPURA, S.; SIEVÄNE, M.; HEIKKILÄ, J.; JUSSILA, A.; NENONEN, N. A management accounting perspective on safety. **Safety Science**, 71, 151–159, 2015.

VAIVIO, J. Qualitative management accounting research: rationale, pitfalls and potential. **Qualitative Research in Accounting and Management**, 5(1):64–86, 2008.

VICKREY, Don W. Is Accounting a Measurement Discipline? **The Accounting Review**, Vol. 45, N^o. 4, Oct., pp. 731-742, 1970.

VICENTINI, L. P. Componentes do Balanço hídrico para avaliação de perdas em Sistemas de Abastecimento de água. 2012. 196f. Dissertação (Mestrado em Engenharia hidráulica) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

WERDINE, DEMARCUS. **Perdas de água em Sistemas de Abastecimento**. 144f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Energia) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2002.