

Sustentabilidade e indicadores de produtividade hídrico ambiental

Sustainability and hydric environmental productivity metrics

Roselaine Aparecida de Faria Teodoro¹

Resumo

A regulamentação do Consórcio Intermunicipal do Vale do Paraíba na gestão dos recursos hídricos da região metropolitana de São José dos Campos (SP), provocaram efeitos socioambientais que mereceram reflexões ora consolidada neste artigo. Como objetivo central foi proposto o desenvolvimento de indicadores socioambientais para monitoramento das ações do Consórcio, no contexto dos recursos hídricos, como dos insumos produtivos das microempresas. Foi proposto também a realização de: a) inventariar as microempresas da região, levando em conta seu segmento de atuação e analisando os efeitos da implementação do consórcio intermunicipal, no uso da água como recurso hídrico; b) planejar a implementação de uma central de serviços, para desenvolvimento de serviços compartilhados em infraestrutura, em função das necessidades percebidas junto aos gestores das microempresas pesquisadas. Na pesquisa foi utilizado o método *grounded theory*.

Palavras-chave: balanço de sustentabilidade hídrica; fatores hídrico ambientais; práticas socioambientais; compartilhamento de serviços socioambientais.

Abstract

The regulation of the Vale do Paraíba Intermunicipal Consortium in the management of water resources in the metropolitan region of São José dos Campos (SP), caused social and environmental effects that merited reflections hereby consolidated. The main objective was the development of social and environmental indicators to monitor the Consortium's actions, in the context of water resources, such as the productive inputs of micro enterprises. It was also proposed to: a) inventory microenterprises in the region, taking into account their segment and analyzing the effects of the implementation of the intermunicipal consortium on the use of water as a water resource; b) to plan the implementation of a service center for the development of shared services in infrastructure, according to the perceived needs with the managers of the researched micro companies. In the research the grounded theory method was used.

Keywords: balance of water sustainability; environmental water factors; social and environmental practices; sharing of social and environmental services.

1. INTRODUÇÃO

Profundas mudanças na natureza das atribuições do Estado estão ocorrendo. Após várias décadas de convivência com um Estado que absorvia significativa responsabilidade pela provisão de bens e serviços públicos, atualmente ocorre movimento em direção à simples função reguladora do Estado.

A transformação do Estado provedor em regulador, traz modificações nos padrões de geração dos serviços públicos e no surgimento das organizações do Terceiro Setor.

A redefinição do papel do Estado brasileiro vivenciada nas últimas décadas promoveu a construção de um novo arranjo federativo marcado pela descentralização do poder. Nessa perspectiva sobressaiu a atuação dos municípios, os quais, a partir da promulgação da Constituição Federal de 1988, receberam destaque na cena político-institucional à medida que assumiram a execução de políticas públicas que antes ficavam a encargo da União ou dos Estados, restando-lhes dois desafios: assegurar as condições mínimas de bem-estar social à população e promover o desenvolvimento a partir das ações locais.

O protagonismo municipal e a atuação voltada ao desenvolvimento local, no curso da reforma do Estado, desvendaram feições gerenciais que terminaram por romper as formas clássicas de ação governamental importando na evolução do relacionamento entre os entes federativos. As obrigações aumentaram de forma desproporcional à capacidade operacional e financeira dos municípios. Referido dilema se agravou nos municípios menores, historicamente ressentidos de peso político e capacidade financeiro-operacional. E, neste cenário, surge o consórcio intermunicipal integrando prefeituras para fortalecimento de seus governos locais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Terceiro Setor e as ONGs

O setor governamental, de serviços públicos, dado seu crescimento, influenciou a estagnação da capacidade do Estado em fazer frente as suas tradicionais atividades-fim, como saúde, segurança, saneamento básico, educação, transportes, dentre outras. Isso, complementado com o crescimento das estatais que se deu de forma pouco articulada e planejada, o que limitou as possibilidades de realizações de estratégias conjuntas, não só entre as diferentes esferas federal, estadual e municipal, como entre órgãos da administração direta e indireta, reduzindo com isso, a eficácia das políticas macroeconômicas. E, as organizações privadas, como Segundo Setor, face às crescentes exigências de clientes, de fornecedores, do pessoal interno e dos gestores, passaram a agir de forma responsável em seus relacionamentos internos e externos (Tachizawa, 2019).

Neste contexto, ocupando espaços criados entre o Primeiro e Segundo Setor, surgiram as ONGs e demais tipos de organizações sociais para a geração de serviços públicos, na forma de Terceiro Setor. Organizações não-governamentais consoante Tachizawa (2019) são

Roselaine Aparecida de Faria Teodoro

entidades de natureza privada (não-públicas) sem fins lucrativos, que juridicamente se caracterizam como associações ou fundações. As ONGs, podem ter como foco de atuação: educação; saúde; cultura; comunidade; apoio à criança e ao adolescente; voluntariado; meio ambiente; apoio a portadores de deficiências; parcerias com o Governo; e outras categorias de atuação.

A geração de serviços públicos deixou de ser uma função exclusiva do Estado para tornar-se uma função das empresas privadas, principalmente das ONGs e demais organizações sociais do *Terceiro Setor*. A expansão da consciência coletiva com relação à responsabilidade social e a complexidade das atuais demandas por serviços públicos não-governamentais que a sociedade repassa às organizações do Segundo e Terceiro Setor, induzem um novo posicionamento por parte das organizações frente a tais questões.

2.2. Compartilhamento de serviços organizacionais

Criado nos Estados Unidos, na década de 1970, o conceito de compartilhamento de serviços organizacionais - CSO chegou ao Brasil nos anos 90. Ele funcionava como uma ferramenta integrada às empresas, possibilitando a criação de estratégias para a gestão e a melhoria dos processos. O objetivo dos CSO é fazer com que áreas diferentes dentro de uma companhia comecem a executar o trabalho de forma alinhada e centralizada. Isso pode trazer vários benefícios para o negócio, como o intercâmbio entre seus diversos departamentos. A equipe dos centros de serviços compartilhados pode ser composta por especialistas em metodologias que visam: alto desempenho; otimização constante; aumento da produtividade; economia de recursos; redução de riscos.

Para Quinn, Cook e Kris (2000), SC permitem que as empresas tenham domínio sobre suas atividades principais, enquanto maximizam a eficiência sobre o controle dos custos. Pode parecer uma centralização de atividades, mas existem diferenças entre a referida centralização de funções e o compartilhamento das informações pelos centros de serviços compartilhados.

2.3. Consórcios de prefeituras

A constituição de uma estrutura pública plural, com aptidão para enfrentar as dificuldades que extrapolam a rigidez das competências de cada Prefeitura é fundamental e os consórcios públicos intermunicipais podem ser uma alternativa capaz de responder aos desafios da governança em espaços públicos. Os consórcios são pessoas jurídicas, constituídas como associação pública ou pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos, formadas exclusivamente por Entes da Federação e que, para sua constituição e atuação, devem atender às exigências da Lei 11.107/2005 e do Decreto 6.017/2007 (BRASIL,

Sustentabilidade e indicadores de produtividade hídrico ambiental 2019). Eles têm por propósito estabelecer relações de cooperação federativa para alcançar objetivos de interesse comum que dificilmente se resolveriam individualmente ou, ainda, para alcançar maiores feitos com a junção e a economia de esforços e recursos.

Para o cumprimento de seus objetivos, o consórcio público pode: a) firmar convênios, contratos, acordos de qualquer natureza, receber auxílios, contribuições e subvenções sociais ou econômicas de outras entidades e órgãos do governo; b) nos termos do contrato de consórcio de direito público, promover desapropriações e instituir servidões nos termos de declaração de utilidade ou necessidade pública, ou interesse social, realizada pelo Poder Público; e c) ser contratado pela administração direta ou indireta dos entes da Federação consorciados, dispensada a licitação. No que não contrariar esta legislação, a organização e funcionamento dos consórcios públicos são disciplinados pela regulamentação das associações civis.

2.4. Certificação socioambiental

Organizações de todos os tipos estão cada vez mais preocupadas com o atingimento e demonstração de um desempenho ambiental ético, consoante ABNT/ISO14000 (ABNT, 2019) por meio do controle dos impactos de suas atividades, produtos e serviços sobre o meio ambiente, coerente com sua política e seus objetivos corporativos.

A finalidade geral é equilibrar a proteção ambiental e a prevenção de poluição com as necessidades socioeconômicas. Leva em consideração as disposições da ABNT NBR ISO 9001 :2000, de maneira a aumentar a compatibilidade entre as duas normas, para benefício da comunidade de usuários. Há correspondência técnica abrangente entre a ABNT NBR ISO 14001 :2004 e ABNT NBR ISO 9001 :2000 e vice-versa (ABNT, 2019).

Existe uma fundamental característica na ISO14000, a qual descreve os requisitos do sistema da gestão ambiental de uma organização. Deve ser utilizada para certificação/registro ambiental e/ou uma autodeclaração do sistema da gestão ambiental de uma organização. E serve de diretriz destinada a prover orientação genérica a uma organização para estabelecer, implementar ou melhorar seu sistema da gestão ambiental.

A gestão ambiental abrange uma vasta gama de questões, inclusive aquelas com implicações estratégicas e competitivas, A demonstração de um processo bem-sucedido de implementação desta norma pode ser utilizada por uma organização para assegurar às partes interessadas que ela possui um sistema da gestão ambiental apropriado em funcionamento.

A norma brasileira, a ABNT NBR 16.001 por outro lado, foi publicada em dezembro de 2004. Em decorrência da publicação dessa NBR 16001, outras normas foram publicadas

Roselaine Aparecida de Faria Teodoro

para dar suporte ao processo. O Inmetro para tanto, desenvolveu o programa operacional e estabeleceu requisitos mínimos relativos a um sistema de gestão da responsabilidade social, permitindo à organização formular e implementar uma política e objetivos que levem em conta as exigências legais, seus compromissos éticos e sua preocupação com a promoção da cidadania e do desenvolvimento sustentável, além da transparência das suas atividades (ABNT, 2019).

2.5. Plano Diretor Municipal

A Lei Complementar nº 612/2018, com fundamento na Constituição da República, e na Lei Orgânica Municipal, instituiu o Plano Diretor Municipal de São José dos Campos (PDSJC, 2019) e estabeleceu normas, princípios e diretrizes para sua implantação. Abrange o plano estratégico ambiental, plano estratégico de desenvolvimento econômico, plano estratégico de desenvolvimento rural e instrumentos de planejamento correlatos (habitação, saneamento básico e afins).

2.6. Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)

Índice de desenvolvimento humano adaptado às especificidades da realidade dos municípios paulistas, com a finalidade de analisar o grau de desenvolvimento social e econômico. O IPRS (SEADE, 2019) permitiu um enfoque abrangente e uma comparação do território estadual em três dimensões: riqueza; escolaridade; e longevidade. O conjunto de dados propiciou aos gestores públicos e à sociedade, elementos para o planejamento governamental, bem como o acompanhamento das políticas públicas implementadas em nível local. Ressalta-se que o IPRS é reconhecido pela Organização das Nações Unidas - ONU tanto por ser a primeira iniciativa de uma casa legislativa (ALESP, 2019) na construção de um instrumento de controle e acompanhamento do desenvolvimento, como também pela metodologia empregada. Esses elementos de aperfeiçoamento da gestão pública delineiam diferenças eis que o IDH (PNUD, 2019) é feito a cada 10 anos e o IPRS é bianual. Instrumento para acompanhar a evolução dos municípios, o IPRS trabalha com um número de variáveis, que permitiu o detalhamento das informações do estado de São Paulo, elevando a qualificação da análise.

4. ANÁLISE E RESULTADOS

4.1. Consórcio Intermunicipal do Vale do Ribeira

A criação do **CODIVAP** visou a coordenação dos esforços Municipais, estaduais, federais e privados na Região do Vale do Paraíba paulista, no sentido de promover seu pleno desenvolvimento. Sendo o Vale do Paraíba uma das regiões mais estudadas no Brasil, o acervo de informações nos diversos campos, em diferentes níveis é enorme. Daí a necessidade de uma primeira aproximação dos problemas através de uma sistematização dos conhecimentos já existentes sobre a caracterização da região em todos os aspectos que afetam o seu planejamento. O CODIVAP desenvolve sua atuação no desenvolvimento da região, com planejamento que contempla setor ecológico com inventário de geografia física e humana e setor urbanístico com uma visão regional analisando suas relações internas e externas.

No setor Socioeconômico, foram desenvolvidos os subsetores de Economia, Dinâmica Populacional e Força de Trabalho, Educação e Saúde. O setor Sociocultural, teve como meta correlacionar o patrimônio cultural da região, o potencial humano, o folclore e artesanato existente, Instituições culturais e monumentos históricos, dentro de todo quadro físico e econômico, numa visão de seu ajustamento e aproveitamento no desenvolvimento da Região. Ao setor Institucional coube a visão global da implementação de todas as medidas preconizadas nos diversos campos, uma Investigação na organização administrativa e financeira dos Municípios e uma análise do próprio CODIVAP como órgão de planejamento coordenando os esforços municipais, com os das áreas federal, estadual e privada, com o objetivo único do desenvolvimento integrado da Região. 44 cidades que participam do CODIVAP

O consórcio público foi configurado com uma estrutura oficial na forma de comitê gestor para administrar suas atividades, complementada com: Assembleia Geral, com representação dos entes consorciados; Conselho Fiscal, para acompanhar e fiscalizar a gestão, as operações contábeis, econômicas e financeiras; emitir relatórios de contas, parecer e plano orçamentária a serem juguladas pela Assembleia Geral. Constituído por prefeitos e, em alguns casos, também por vereadores e representantes da sociedade civil; Conselho Administrativo, constituído por 3 (três) prefeitos de Municípios consorciados; Diretoria Executiva, estruturada por um diretor-geral e um diretor administrativo-financeiro.

4.2. Efeitos hídrico ambientais

Procurou-se analisar as respostas das 91 empresas que responderam à pesquisa, e que correspondiam em 33% do total das 248 pré-selecionadas (Sabesp, 2019). Essa seleção considerou as empresas classificadas nas categorias de grandes, médios e pequenos consumidores.

Roselaine Aparecida de Faria Teodoro

Dos dados primários coletados, ficou evidenciado que 45,7% do total das empresas da amostra eram indústrias, seguido das empresas de serviços com 31,6% e, complementarmente, 22,7% de empresas comerciais. A maioria das empresas pesquisadas pertenciam à faixa de 0 a 4 empregados com vínculo trabalhista, com 34,9%, seguido daqueles na faixa entre 5 a 10 empregados, com 25,1%. O intervalo entre 61 ou mais empregados foram as respostas com menores índices, totalizando 40% do total das empresas pesquisadas.

Respostas do questionário aplicado sobre “práticas socioambientais que gostaria de aplicar em sua empresa”; foram sintetizadas na tabela 1, como investimentos futuros.

Tabela 1. Práticas socioambientais

Práticas socioambientais	Qtde.	%
a) reciclagem de resíduos (óleos industriais e comestíveis)	1	1,0
b) redução do consumo de água	24	26,47
c) reuso de água no processo produtivo	12	13,19
d) recuperação e reciclagem de descargas líquidas	1	1,0
e) exigência de fornecedores e distribuidores para preservação ambiental	7	7,69
f) racionalização no consumo de água	34	37,46
g) captação de águas pluviais (telhado)	8	8,79
h) reuso de água do sistema sanitário	4	4,40
Total	91	100

Fonte: dados gerados da pesquisa

Foram evidenciados como destaque da pesquisa, ainda, a redução do consumo de água (26,47%) e racionalização no consumo de água (37,46%). Observou-se que na avaliação dessas expectativas de práticas de sustentabilidade, que as empresas pesquisadas almejam o aprimoramento de seus procedimentos socioambientais. Conforme evidenciado na tabela 1, apesar de poucas MPEs terem declarado que adotam a captação de águas pluviais como fonte de reutilização, existe potencial que pode ser explorado de forma irrestrita por um significativo número de empresas que poderiam lançar mão deste recurso. Isso resultaria em significativa preservação dos recursos hídricos e na minimização dos danos causados ao meio ambiente.

O reuso de águas sanitárias, da mesma forma, embora não tenha sido explorado, pode se tornar um aliado das MPEs região na preservação da qualidade do meio ambiente, bem como meio para gerar economia com despesas de fornecimento de água. Por outro lado, significativa parcela dos gestores das MPEs pesquisadas, opinaram de forma favorável à reciclagem de resíduos, dentre eles o óleo industrial e o óleo comestível.

Sustentabilidade e indicadores de produtividade hídrico ambiental

Para reciclagem desses óleos, sugere-se que ONGs sediadas na região o façam de acordo com os procedimentos orientados pela Central de Serviços Compartilhados.

“As práticas socioambientais que os gestores das MPEs gostariam de aplicar”, uma das perguntas da pesquisa (vide tabela 1), são sintetizadas a seguir, por segmento de atuação.

Fundição (redução do descarte de areia de fundição e do consumo de areia nova); **gráfica** (substituição de matéria-prima); **química** (reutilização dos efluentes líquidos tratados, redução de consumo de água; eliminação do uso de produtos químicos em torres de resfriamento); **metalúrgica** (reuso de óleos e emulsões; redução do consumo de água; redução no volume e toxicidade de resíduos sólidos gerados reciclagem de óleos de corte, hidráulicos e lubrificantes na indústria metalúrgica. recuperação de níquel para reuso em processo galvânico; utilização de água de reuso para geração de vapor); **recicladora de vidro** (reuso de água); **fábrica de bebidas** (redução do consumo de água); **usinagem** (reuso de efluente dos tornos de usinagem); **serviços de reparos geladeira** (substituição de gás refrigerante em freezers e refrigeradores; **lavanderia** (redução no consumo de água em lavanderia industrial de Jeans; utilização de água de reuso nos processos industriais têxteis; **hotelaria** (reuso da água, reaproveitamento do sistema sanitário e captação das águas pluviais); **transportes** (substituição de matérias primas de origem mineral por de origem vegetal, uso de combustíveis renováveis e melhoria da logística de distribuição, com redução das emissões).

4.2.1. Fatores hídrico ambientais

Dados dos questionários aplicados, evidenciaram tipos de consumo hídrico diferenciados de acordo com seu setor de atuação, tais como: a) hotel (consumo água em litros por dia : número de hóspedes = 250 litros/dia); b) hospital (consumo água em litros por dia : número de leitos = 250 litros/dia); c) lavanderia (consumo água : quilo de roupa seca = 30 litros por kg); d) loja de varejo (consumo água : número de metros quadrados do imóvel = 10 litros por m²; d) restaurante (consumo água em litros : número de refeições = 25 litros por refeição preparada); e) escola (consumo água em litros por dia : número alunos = 50 litros por aluno).

Nenhum consumo de recursos hídricos e efeitos socioambientais nulos (loja de varejo); baixo consumo de recursos hídricos e efeitos socioambientais nulo (panificadora elétrica; pizzaria elétrica); moderado consumo de recursos hídricos e baixo efeitos socioambientais (posto de gasolina padrão); médio consumo de recursos hídricos e alto efeitos socioambientais: (panificadora tradicional com forno a lenha; pizzaria a forno a lenha); alto

Roselaine Aparecida de Faria Teodoro

consumo de recursos hídricos e efeitos socioambientais médio (posto de gasolina com lavagem de veículos); alto consumo de recursos hídricos e alto efeitos socioambientais: (metalúrgica e vulcanizadora de pneus); altíssimo consumo de recursos hídricos e causador de severos efeitos socioambientais: (pedreira; porto de extração de areia; frigorífico, matadouro e curtume).

E, com evidência nos dados inventariados, foi estabelecida uma ordenação das empresas pesquisadas, conforme fator hídrico ambiental estabelecido (vide figura 1).

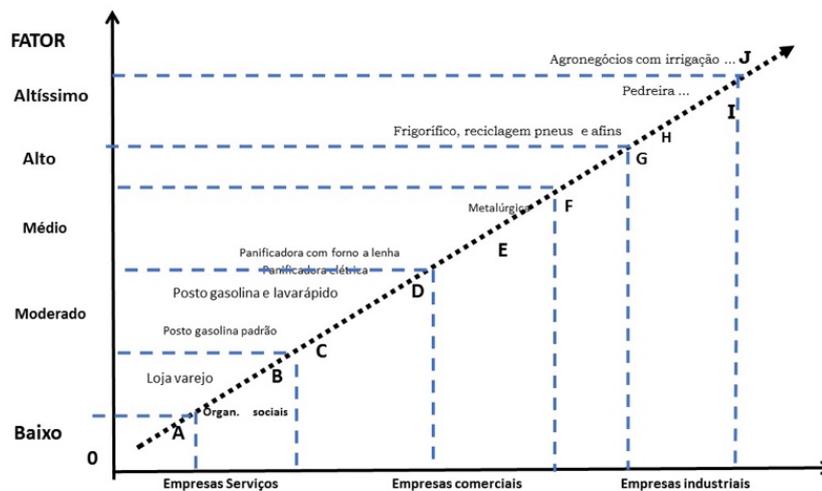


Figura 1. Fator hídrico e as empresas
Fonte: Elaborado pelo autor

As empresas pesquisadas, respondentes da pesquisa exploratória, constituíram os pontos de referência, dispersos ao longo da linha pontilhada (figura 1), caracterizando as empresas em industriais, comerciais e serviços (SEBRAE, 2019; PDMR, 2019). No eixo vertical (ordenadas) tem-se o fator hídrico ambiental (consumo de água, menos volume de reuso da água, amenizado pela compensação socioambiental), e no eixo horizontal, tem-se as empresas pesquisadas no contexto CODIVAP.

Como exemplo de apuração desse fator, tem-se o caso de três empresas pesquisadas: pedreira; transportadora de cargas; e tinturaria. Esses casos, como referência de uso do fator hídrico ambiental, podem ser úteis para ilustrar o uso do conceito de indicadores conforme abordado no tópico 4.3. descrito a seguir.

A pedreira, empresa industrial que extrai rochas, tritura, beneficia e as comercializa na forma de brita em suas diferentes granulometrias, conforme conceito proposto de fator hídrico-ambiental, está enquadrada como ponto G (vide figura 1). Mas dado que sua frota de caminhões adota combustível alternativo ao diesel, auferindo com isso em economia de

Sustentabilidade e indicadores de produtividade hídrico ambiental
redução de CO₂, pode ser remanejada para o ponto F, como promoção por tal ganho ambiental.

4.2.2. Ativo ou passivo!

Uma organização possui eventos inerentes ao consumo de recursos hídricos (passivo), que devem ser “neutralizados” na forma de “compensação” (ativo). Ou seja, os “insumos” consumidos na cadeia produtiva da empresa requerem decisões socioambientais, por iniciativa da direção da empresa, para preservar seus processos produtivos de forma sustentável. É o quanto de insumos produtivos e de providências necessárias para continuar a produzir bens e serviços que consomem e absorvem recursos produtivos na forma de matérias-primas.

Seria como se satisfazer com o levantamento de emissão e das projeções de neutralização de carbono, via plantação de mudas de árvores. Tal diagnóstico socioambiental, coerentemente com os fatores de análise da sustentabilidade, pode ser representado na forma de um balanço BSH, conforme proposto neste trabalho. A *Empresa de Agronegócios do Vale* (vide quadro 1) tem significativo consumo de água (R\$ 90.000,00) o que significa grau hídrico “J” (nível 10).

E como ações compensatórias tem-se a reciclagem de resíduos (inclusive óleo industrial e comestível), exigência ambientais a fornecedores e distribuidores e redução emissão CO₂. O fator hídrico, no confronto “*insumos com compensação*” portanto, poderia ser ajustado de grau hídrico “J”, para “I” (fator 9). Entre esses dois fatores, pode-se considerar um intervalo de “9,1 a 10”, para eventual ajuste intermediário. Ou seja, se essa empresa EAV adotar o plantio de árvores, com projeto de reflorestamento, pode ser promovida a um grau intermediário “9,9” e assim por diante. Nesse exemplo, se agregasse projeto de redução de emissão de carbono CO₂, pode-se obter um fator “9.8”.

Tal ação compensatória, se conjugada à comercialização de mecanismos de desenvolvimento limpo – MDL, pode gerar ajuste adicional nesse fator hídrico intermediário. Conjugado ao MDL pode haver crédito excedente resultante de redução de emissão de carbono, passível de comercialização pela empresa que o gerou. Isso de forma individual, ou agregado no conjunto de organizações que o obtiveram. Essa consolidação setorial poderia ser gerenciada em nível do consórcio CODIVAP.

A empresa transportadora, poderia ser visualizada no ponto “D” mas, dado ganho ambiental advindo da reciclagem do óleo combustível, que retorna como biodiesel, além do reuso de água no sistema de lavagem de sua frota de caminhões, poderia ser promovida para o

Roselaine Aparecida de Faria Teodoro

ponto C da escala (figura 1). A substituição de combustível de origem mineral, por biodiesel; exigiria que seus fornecedores adotem a causa verde com uso de energia limpa e melhoria nos seus processos produtivos, com correspondente redução de CO².

Além dessas medidas, para este tipo de empresa também é pertinente o uso de biogás como combustível alternativo. E considerando o tipo de negócio (comercial, industrial e serviços), poderia ser estruturado balanço BSH conforme ilustrado no quadro 1.

Quadro 1. Balanço de Sustentabilidade Hídrica – BSH

INSUMOS (valores em milhares de reais)	COMPENSAÇÃO (estimativa de valores dos eventos)
1. Consumo de água	1. Diretos 50
a) água encanada da concessionária 100	a) reciclagem de resíduos e óleos industriais
b) + água de poço artesiano 20	b) exigência ambientais a fornecedores e distribuidores
c) + captação de águas pluviais 10	c) redução emissão CO ² (*)
Subtotal 130	d) reflorestamento
2. Recuperação de água (40)	e) recuperação de mata nativa
c) reuso água no processo produtivo (20)	f) recuperação de mata ciliar
d) reciclagem industrial de efluentes (10)	2. Indiretos e intangíveis 40
e) reuso de água do sistema sanitário (10)	g) ISO14000; ABNT/ISO16000
Consumo água/líquido (1 – 2) 90	h) certificação internacional / balanço social
Total (Passivo hídrico ambiental) = 90	i) projeto de energia renovável
	j) inovação tecnológica na racionalização uso da água
	k) projetos/sistemas de reuso e reciclagem
	Total (Ativo hídrico ambiental) = 90

Fonte: elaborador pelo autor

Este balanço, exemplo da Empresa de Agronegócios do Vale – EAV, possibilitaria analisar o fator hídrico ambiental, conforme ilustrado no gráfico 1, bem como a potencial mobilidade da empresa ao longo do fator hídrico ambiental, de um estágio para outro.

A emissão desse balanço, composto do ativo e passivo, poderia ser estruturado na forma de planilha, considerando um diagrama de dupla entrada. Evidenciaria, de um lado, os efeitos socioambientais gerados pela organização (os fatores de análise são quantificados, *a priori*, como passivo), e de outro, as decisões de sustentabilidade da sua Administração, com os correspondentes ônus econômicos (custos socioambientais, apurados *a posteriori*, como ativo) para fazer frente às exigências socioambientais decorrentes das características de sua cadeia produtiva.

Nesta visão de balanço a situação da EAV, empresa do tipo “J”, de altíssimo efeito socioambiental. *Compensação* deve espelhar as ações compensatórias, enquanto os *Insumos* representam o quanto de consumo a organização incorreu.

O total do ativo hídrico ambiental exemplificado em 90 mil reais se equivale ao total do passivo hídrico, de mesmo valor eis que o balanço deve estar em estado de equilíbrio. Ou seja, o consumo de água, valorizado pela medição em litros/metros cúbicos, pode ser

Sustentabilidade e indicadores de produtividade hídrico ambiental
neutralizado por eventos socioambientais compensatórios como (Gynther, 1969 e Hendriksen, 1982): valores de projetos/sistemas hídricos; mais valia; *goodwill*; marcas e patentes; e certificações ABNT/ISO. Exemplo evidenciado na empresa agrônômica foi o emprego de irrigação de precisão com uso de *software* computadorizado.

Pelas respostas evidenciadas pelas empresas pesquisadas como a transportadora, turismo e comércio atacadista, todas com potencial de redução de CO² (fator de influência na volume hídrico), exigem observância a práticas sustentáveis. Analisando essas empresas, cujas respostas foram incorporadas na figura 1, evidencia-se como prática socioambiental, que há “exigência de fornecedores e distribuidores para preservação ambiental”.

Essa observância por parte de seus fornecedores, de requisitos mínimos de redução de emissão de CO², pode resultar em um potencial de redução das emissões de CO², em média, de 6%, na forma de: a) se os fornecedores adotarem a causa verde com uso de energia limpa e melhoria nos seus processos produtivos, reduziria a liberação de CO² em 4%; e b) se a MPE substituir matéria prima mineral/animal por vegetal, pode reduzir as emissões de CO²; o uso do combustível verde no transporte, contribui para a queda; c) com o uso de combustíveis renováveis e melhoria da logística de distribuição, poderia reduzir as emissões 2%; d) inovação tecnológica aplicada a processos pode resultar em redução de 3%; e) programas de reciclagem pode resultar em redução de 8%.; f) plantio de árvores e projetos de reflorestamento como ações compensatórias, conforme sugerido no Balanço de Sustentabilidade Hídrica – BSH; e portanto, totalizaria um potencial de 33% de redução.

A empresa de lavanderia, com serviço de tinturaria, com alto consumo de água, mesmo com dedução do reuso desse recurso hídrico, estaria posicionada no ponto F. Entretanto, como utiliza raio laser para descolorir seus jeans encomendados, cuja característica é um acentuado consumo adicional de água, pode ser promovido para o ponto “E”.

Outro exemplo é o posto de gasolina com serviço de lava rápido. Lavar o carro em um lava-rápido consome 250 litros de água. Esse volume chega a ser cinco vezes maior do que o gasto diário de uma criança em uma creche (SABESP, 2019). Tal atividade econômica tem um consumo de água dividido pelo número de veículos, de 250 litros. Essa métrica e demais desses exemplos são explicitadas no tópico seguinte.

Os dados citados de redução de emissão de CO² estão baseados nas quatro empresas de transportes pesquisadas, cujos resultados da aplicação do questionário junto aos gestores das empresas de transportes, com indagação a respeito do potencial de redução das emissões

de CO², representa uma média das opiniões (potencial de redução) que pode ser consolidada para fins de tomada de decisão.

A inovação tecnológica, embora com potencial de redução de 3%, pode ser ampliado para valores superiores até 10% como é o caso do uso de “irrigação de precisão” no segmento de agronegócios. De acordo com dados da pesquisa, tem-se um potencial de redução das emissões de CO², em média, de 33%. Por outro lado, significativa parcela dos gestores das MPEs pesquisadas, opinaram de forma favorável à reciclagem de resíduos, dentre eles o óleo industrial e o óleo comestível.

Para entender a proposta de classificação das organizações adotadas neste trabalho, considerou-se, inicialmente, uma classificação simples (organizações industriais, comerciais e de serviços) para, posteriormente, adotar uma tipologia expandida de organizações.

Como empresas do setor industrial, enquadraram-se as organizações relacionadas às atividades vinculadas à siderurgia, ao cimento, ao papel e celulose, ao segmento metalmeccânico, à metalurgia, ao segmento automotivo, e assemelhadas (bens duráveis e de consumo). São aquelas empresas que transformam insumos produtivos (matérias primas em geral) em produtos acabados.

Já como empresas prestadoras de serviços, foram enquadradas aquelas prestadoras de serviços financeiros (bancos, financeiras e corretoras de valores e seguros), engenharia, publicidade e propaganda, hospitais, hotelaria e afins. E, como empresas comerciais, foram consideradas aquelas dedicadas ao ramo atacadista e varejista (lojas comerciais, distribuidoras e correlatas).

Essas empresas industriais, comerciais e serviços, agrupadas a seguir, de A à J, conforme seu fator hídrico e ambiental não são estanques ou lineares, podendo flexibilizar seu enquadramento de acordo com a situação individual de cada empresa.

A) Organizações sociais: exercem ações de cidadania coerente às suas atividades econômicas e comportamento ético. É o caso de cooperativas, associações e organizações sociais. Empresas de serviços: organização reconhece os impactos causados por seus produtos, processos e instalações, apresentando algumas ações isoladas no sentido de minimizá-los. Exigido para empresas de prestação de serviços especializados, e afins.

B) Empresas comerciais: Adota práticas socioambientais para atenuar os potenciais impactos dos produtos comercializados, processos e instalações. Tende a exercer certa liderança em questões de interesse da comunidade. Instituições financeiras: adotam práticas socioambientais para atenuar os impactos de seus serviços, processos e instalações. Promove



Sustentabilidade e indicadores de produtividade hídrico ambiental
o comportamento ético. Empresas de serviços financeiros, bancos, seguradoras e de serviços em geral.

C) Hospitais e Hotelaria: adotam práticas socioambientais para atenuar os impactos de seus serviços, processos e instalações. A organização lidera questões de interesse da comunidade e do setor. O estímulo à participação das pessoas em esforços de desenvolvimento social é sistemático. hotéis, hospitais e organizações de serviços de lazer e entretenimento. Empresas de médio efeito socioambiental: adotam práticas socioambientais para atenuar os médios impactos de seus produtos, processos e instalações. Busca antecipar as questões públicas. A empresa pública balanços sociais e cumpre padrões anteriormente estruturados nos estágios anteriores. Posicionamento exigido para empresas de materiais de construção, do setor automotivo, confecções e têxteis e higiene e cosméticos. Indústria de bens de consumo não-duráveis: processo de avaliação dos impactos dos produtos, processos e instalações precisa ser sistematizado, buscando antecipar as questões públicas. A empresa necessita, normalmente, de certificação internacional do tipo selo verde, instituídos pela SA 8000, AA 1000 e congêneres. É o caso das empresas pertencentes a setores econômicos como: alimentos, agronegócios e atividades correlatas de alto impacto socioambiental.

D) Indústria de bens de consumo duráveis: O processo de avaliação dos impactos dos produtos, processos e instalações precisam ser sistematizado, buscando antecipar as questões públicas. Adota, normalmente, certificação internacional do tipo selo verde e/ou equivalente, instituídos pela SA8000, AA1000 e congêneres. Indústrias de alto efeito socioambiental: cuja natureza se enquadra como perigosas que possam dar origem a explosões, incêndios, produção de gases, poeiras, exalações e detritos danosos à saúde ou que, eventualmente, possam pôr em perigo pessoas ou propriedades circunvizinhas; Incômodas: as que possam produzir ruídos, trepidações, gases, poeiras, exalações ou Conturbações no tráfego que possam causar incômodos à vizinhança. Deve ser considerada como uma exigência a ser “cobrada” das grandes organizações, cujas características socioambientais exigem tal posicionamento. É o caso das empresas pertencentes a setores econômicos como: papel e celulose, tabaco, farmacêutico, bebidas, química leve e atividades correlatas de alto impacto socioambiental.

E e F): Indústrias de consumo hídrico e poluidora de efluentes: curtume; produtos químicos.

G e H): Indústrias de altíssimo efeito socioambiental: cuja natureza, se classifica em extrema periculosidade, que possam dar origem a explosões, incêndios, trepidações, produção

Roselaine Aparecida de Faria Teodoro

de gases, poeiras, exalações e detritos danosos à saúde ou que, eventualmente, possam pôr em perigo pessoas ou propriedades circunvizinhas; Incômodas - as que possam produzir ruídos, trepidações, gases, poeiras, exalações ou conturbações no tráfego. Empresas com ingredientes, matérias-primas ou processos que prejudiquem a saúde ou cujos resíduos líquidos ou gasosos possam poluir a atmosfera, cursos d'água e solo.

I e J) Agronegócios com irrigação; e indústrias de altíssimo consumo hídrico e poluidora de efluentes: curtume; produtos químicos; culturas e plantações extensivas, com alto consumo hídrico e de agrotóxicos e defensivos agrícolas.

Nesse sentido, o balanço de sustentabilidade hídrica – BSH, é fundamental no processo de enquadramento e de mobilidade da empresa nesses fatores hídrico ambientais. Ou seja, as empresas após serem alocadas em um determinado fator, podem ser remanejadas de nível em função de avaliações posteriores de seu BSH. Tal diagnóstico hídrico e ambiental, pode subsidiar a distribuição espacial e o zoneamento empresarial das MPEs em Registro e região.

4.3. Monitoramento de recursos hídricos

O processo de gestão de recursos hídricos na esfera do CODIVAP, pode se apoiar em dados dos balanços de sustentabilidade hídrica – BSH. Quando consolidados, agregando dados das empresas e consumidores residenciais (BSH com enfoque residencial), pode-se obter métricas globais através de “indicadores de planejamento hídrico”. E na esfera empresarial, especificamente, pode-se calcular “indicadores de eficiência hídrica”.

Esses indicadores, calculados em determinados períodos, podem ser disponibilizados no portal CODIVAP abrangendo vários momentos, possibilitando análise em séries históricas ao longo do tempo. O planejamento hídrico, de longo prazo, foi estruturado para monitoramento da: qualidade ambiental; qualidade dos recursos hídricos; e vulnerabilidade ambiental.

O “indicador de qualidade ambiental” mensuraria a perda da vegetação natural, expressando a extensão pela qual vem sendo ocupada pela intervenção humana. Considerando uma área construída = 9.043,51 hectares; em um total de área = 1.366.962,00 há no Vale do Ribeira, tem-se:

$$\text{indicador ocupação urbana} = \frac{9.043,51 \text{ ha}}{1.366.962,00 \text{ há}} = 0,66\%.$$

Significaria que menos de 1% da área do Vale do Ribeira é constituída de espaço urbano ocupado pela população local. Ou seja, a área construída, ocuparia menos de 1% do

Sustentabilidade e indicadores de produtividade hídrico ambiental território (0,66%) e corresponderia às áreas urbanas dos municípios e vilas rurais com algum grau de adensamento de casas. Outra métrica complementar que poderia ser calculada seria: $(\text{ocupação de área urbana} + \text{ocupação de área agrícola}) / \text{área de vegetação natural}$.

Seria obtido com base na análise dos valores da área, forma e distância entre os fragmentos de vegetação nativa da paisagem do município e região. E, refletiria a suscetibilidade da paisagem em relação à perda de biodiversidade e de *habitats*, decorrente da condição da fragmentação da vegetação nativa, incluindo os diferentes níveis de mutação.

Os resultados evidenciados pelo *Indicador de Qualidade Ambiental* permitiriam, portanto, identificar as áreas a serem recuperadas, como fragmentos florestais, sendo estas, prioritárias à conservação da biodiversidade. Ressaltariam, também, a perda em extensão e em qualidade ambiental dos ecossistemas naturais remanescentes, priorizando com isso, a importância estratégica do planejamento do uso e ocupação dessas áreas.

Este cenário projetado, poderia subsidiar os planejadores e tomadores de decisão na deliberação de possíveis arranjos espaciais para a região, na perspectiva da preservação dos sistemas suporte de vida necessária ao desenvolvimento regional sustentado.

Como métrica complementar ao *tipo de vegetação*, poderia ser calculado indicador, relacionando sua área em hectares, pelo total ou, a área desmatada em relação à área total do município e região, o que evidenciaria a evolução da degradação ecológica.

Permitiria, também, sinalizar a existência de loteamentos irregulares em áreas de fragilidade ambiental, cultivos agrícolas intensivos em áreas inapropriadas, desmatamentos e queima de áreas para agricultura e pecuária, deposição de resíduos, mineração, invasão, entre outros aspectos indesejáveis. As métricas evidenciadas neste tópico, podem sinalizar a implantação de vários empreendimentos nessas áreas, sem a observação das normas de uso e ocupação, ou de princípios básicos de conservação do solo. Com isso, evitar-se-ia comprometer a qualidade ambiental e reforçando a necessidade de eficientes mecanismos de proteção, regulamentação e controle.

O indicador de qualidade dos recursos hídricos configuraria a suscetibilidade dos recursos hídricos em relação à distância das fontes impactantes, na forma de despejos de poluentes, efeitos dos agrotóxicos, e fluxo indevido de resíduos sólidos, decorrentes do uso da terra, em termos de volume. Seria calculado por: $(\text{despejos de poluentes} + \text{agrotóxicos utilizados} + \text{resíduos sólidos}) / \text{extensão total da área analisada}$

Refletiria os efeitos da intensidade do uso da terra e no padrão espacial de degradação dos recursos hídricos, na medida em que sinalizariam a correlação efetiva entre padrões e

Roselaine Aparecida de Faria Teodoro

processos nos ecossistemas da região. Seriam considerados os fatores físicos (topologia, hidrologia/águas, geofísicos e climáticos), e condições de flora e fauna.

Métrica inerente aos aspectos antrópicos (fatores sociais, econômicos, culturais, saúde e saneamento) poderia ser calculada como: “área total da bacia hidrográfica, dividida pelo número de habitantes da região”. Por exemplo, a bacia dos rios da região analisada, teria uma área de 1.250km x 400 km, o que representaria uma extensão em km², que dividida pelo número de habitantes resultaria em uma métrica de habitantes *per capita* em relação a referida área total.

Ou, de outra maneira, a mesma área em outra unidade de medida (hectare) obter-se-ia uma área total de 1.452.356,70 há. (no exemplo numérico foi considerado um valor arredondado de 1.500.000), que relacionada com a população da região de aproximadamente 500.000 pessoas (vivem aproximadamente 111.100 famílias). Isso daria uma métrica, relação aproximada de “3 ha”, de área hidrográfica, para cada habitante (1.500.000 ha.: 500.000 habitantes). Ou seja, métricas que relacionem as áreas de bacias hidrográficas, de acordo com suas características, pela área total da região, também poderiam ser utilizadas, resultando em um indicador que confrontaria as bacias hidrográficas relacionadas com sua área.

Permitiria identificar as pressões geradas pelos empreendimentos locais sobre o meio ambiente, bem como a eficácia do processo para transformar recursos naturais no objetivo almejado pelo planejamento. É outra face de avaliação que representaria a evolução do uso e ocupação da terra na área de estudo que, como decorrência natural, limitaria a vegetação nativa original a apenas alguns maciços remanescentes. Ou seja, haveria abundância de recursos hídricos superficiais, porém, a qualidade se encontra comprometida por carga poluidora de origem industrial e urbana. A métrica, portanto, poderia estar sinalizando que a restauração de zonas degradadas deve ser encarada como uma determinação legal e não como uma atividade facultativa. Por outro lado, *indicador de vulnerabilidade ambiental* poderia ser dimensionado considerando que as terras da região apresentariam um significativo papel em potencial para evitar o desmatamento, tornando suas florestas em média, melhor conservadas, equivalentes às áreas legalmente protegidas.

As informações para os municípios, entretanto, indicariam que as áreas protegidas não representam uma garantia de que os desmatamentos sejam evitados. Mesmo porque os habitantes da região não são inerentemente conservacionistas, podendo responder aos mesmos estímulos econômicos que induzem outros tipos de pessoas, físicas e jurídicas, a

Sustentabilidade e indicadores de produtividade hídrico ambiental
explorar e degradar os ecossistemas. *O indicador evidenciaria tal potencial e poderia ser apurado relacionando a: área ocupada por cidadãos / extensão total da área analisada.*

A aplicação desse indicador identificaria os efeitos da intensidade do uso da terra, bem como a influência das relações estabelecidas pelas comunidades locais no padrão espacial e temporal da paisagem, na perda de *habitat* e na condição da naturalidade e qualidade ambiental da vegetação e dos recursos hídricos do município e região.

A manutenção da integridade dos ecossistemas naturais é o cerne do desenvolvimento do *indicador de vulnerabilidade ambiental*, uma vez que a integridade do ecossistema estaria ameaçada por riscos de toda ordem. É a propensão a danos devido à falta de proteção ou de precariedade ou o risco de ser afetada por um impacto negativo.

Determinaria o grau de suscetibilidade à deterioração mediante a incidência de impactos ambientais, exprimindo o potencial da paisagem em absorver ou ser perturbada pela atividade humana. Áreas com fragilidade ambiental poderiam ser identificadas, também, através de métricas que relacione (em hectares): *área por tipo de terras / área total da região analisada*

Dessa maneira poder-se-ia apurar métricas relacionadas às classes de aptidão agrícola, calculada pela divisão da área pelo total do território (1.772.678,12 ha.), tais como: a) terras com aptidão regular para lavoura no nível de manejo recomendado; b) terras com aptidão excepcional para lavouras; c) área alagada.

4.3.2. Indicadores de eficiência hídrica nas empresas

Indicadores de eficiência hídrica, dentro dos contornos metodológicos delineados neste trabalho, poderiam ser calculados com base nos dados evidenciados pelos balanços de sustentabilidade hídrica – BSH. Por exemplo, a proporção de água proveniente de exploração de poços artesianos das empresas em relação ao total de consumo poderia ser apurada como: *consumo água de poço artesiano / consumo total de água nas empresas*

Ou, consumo água pluvial dividido pelo consumo total água nas empresas. Tal indicador evidenciaria a proporção de água proveniente de captação de água de chuva por parte das empresas em relação ao total de consumo em determinado período de análise. Como ilustração poder-se-ia calcular: *número empresas com reuso / total de empresas pesquisadas = 0,1*

O indicador 0,10 significa que 10 % das empresas pesquisadas se utilizam do reuso da água em seu processo produtivo. Ou, eficiência hídrica, como relação entre “consumo água – reuso (80) dividido pelo consumo de água (100) = 0,8”.

Roselaine Aparecida de Faria Teodoro

Significa que a eficiência hídrica é de 80% com 20% de economia efetiva. Tal métrica poderia ser ajustada de acordo com o conceito de fator hídrico ambiental visto anteriormente, para os três casos exemplificados. A pedra, caso ilustrativo da empresa industrial pesquisada, que extrai rochas, tritura, beneficia e as comercializa na forma de brita em suas diferentes granulometrias, conforme conceito proposto de fator hídrico ambiental, seria enquadrada como ponto G. Mas, dado que sua frota de caminhões adotaria combustível alternativo ao diesel, auferiria com isso em economia de redução de CO² e, portanto, sua avaliação poderia ser remanejada para o ponto “F”, como promoção por tal ganho ambiental. Seu indicador de eficiência, agora hídrico ambiental, levaria em conta no seu numerador, essa compensação sustentável: “*consumo água – reuso – ganho de redução de CO²*”.

Analogamente, no caso da empresa transportadora pesquisada, visualizada no ponto D e, dado ganho ambiental advindo da reciclagem do óleo combustível, que retornaria como biodiesel, além do reuso de água no sistema de lavagem de sua frota de caminhões, poderia ser promovida para o ponto “C” da escala. Isso, além da substituição de combustível de origem mineral, por biodiesel; e de exigir que seus fornecedores adotem a causa verde com uso de energia limpa renovável e melhoria nos seus processos produtivos, com correspondente redução de CO². Seu indicador de eficiência, agora hídrico ambiental, levaria em conta no seu numerador, essa compensação sustentável: “*consumo água – reuso – ganho adicional de sustentabilidade*”.

E, a empresa de lavanderia pesquisada, com serviço de tinturaria, com alto consumo de água, mesmo com dedução do reuso desse recurso hídrico, estaria posicionada no ponto F. Entretanto, como utiliza raio laser para descolorir seus jeans encomendados, cuja característica é um acentuado consumo adicional de água, poderia ser promovido para o ponto E. Seu indicador de eficiência hídrico ambiental, levaria em conta no seu numerador, essa compensação sustentável: “*consumo água – reuso – ganho adicional de sustentabilidade*”

Esses indicadores de gestão, poderiam ser comparados com aqueles apurados em consórcios de excelência como o Consórcio Intermunicipal da Região Metropolitana do Vale do Paraíba. *Benchmarking* (FPNQ, 2019) comparando indicadores de gestão do CODIVAR com aqueles apurados na gestão de outros consórcios intermunicipais poderia ser desenvolvido como referencial de excelência. Nesse *benchmarking*, por exemplo, poder-se-ia desenvolver indicadores combinados com: a) número de casas com internet fixa de alta velocidade, b) índice de perdas na distribuição de água; e c) quantidade de vezes em que ocorreram paralisações no sistema de distribuição de água. Cada indicador poderia receber

Sustentabilidade e indicadores de produtividade hídrico ambiental
um peso de acordo com sua relevância e aqueles considerados positivos evidenciariam que o município vem proporcionando melhores condições de vida para a população.

4.4. Compartilhamento hídrico ambientais

Os dados inventariados evidenciaram que “saúde”, seguido de “meio ambiente”, são as principais áreas de atuação que o CODIVAP deveria atuar, na opinião dos gestores das MPEs pesquisadas. Para tanto, foi proposta uma Central de Serviços Compartilhados - CSC, no âmbito do CODIVAP, para gestão compartilhada de serviços públicos em termos de “atividades-fim”: saneamento básico; desenvolvimento urbano; transportes; meio ambiente; habitação; turismo; saúde; e educação. Questão como aterro sanitário (lixo urbano), justificaria seu posicionamento na CSC, dado que sua solução otimizada e ecológica, transcende à gestão de um único município. Seus potenciais efeitos poluidores poderiam afetar diretamente o processo hídrico da região.

Essa forma de gestão de serviços públicos pela Central de Serviços Compartilhados, seria viabilizada utilizando infraestrutura administrativa existente na Prefeitura Municipal de São José dos Campos (SP). Para otimização dos recursos públicos, além daquelas “atividades-fim”, seria institucionalizado, também, o compartilhamento das “atividades-meio” (POZO, 2015) como: compras; serviços financeiros; tecnologias da informação; logística e transportes; orientação socioambiental; e demais serviços de suporte administrativo.

Outras estratégias poderiam ser implementadas para pleitear operações financeiras dentro dos pré-requisitos socioambientais normatizados pelo BACEN (2019). Para tanto, a: a) própria empresa faria autoavaliação de sua condição hídrico ambiental; b) ou várias empresas se agrupariam para interação com o banco comercial ou instituição de fomento envolvido em operações de aporte de recursos financeiros.

Na adoção dessas estratégias, seria feita a emissão de um certificado de eficiência hídrica -C.E.H. pela Associação Comercial, Industrial de São José dos Campos (ACI, 2019) para aquela MPE detentora de condições de pleitear operações financeiras dentro daqueles pré-requisitos socioambientais normatizados (BACEN, 2019). Para tanto, a ACI manteria cadastro hídrico ambiental, “positivo”, das empresas no portal CODIVAP, evidenciando dessa forma, o estágio de sustentabilidade em que as mesmas se encontrariam (vide figura 2).

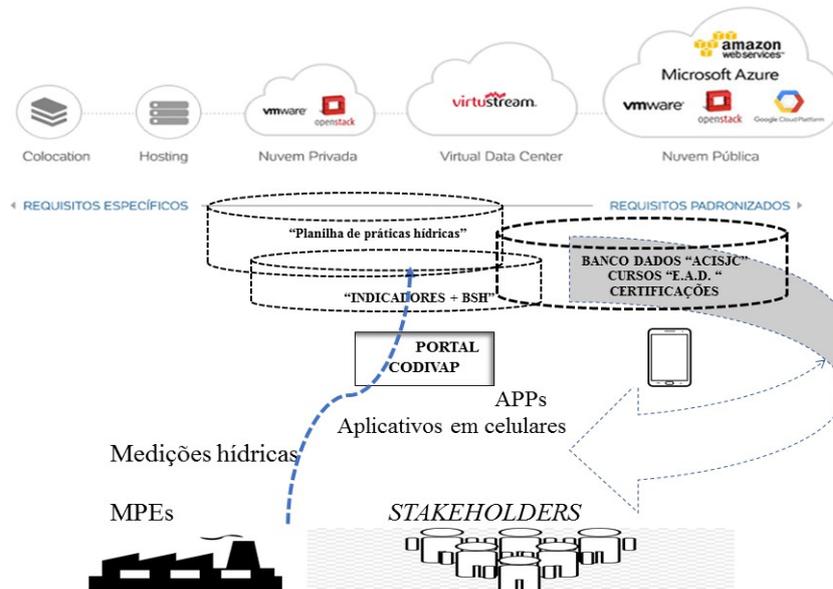


Figura 2: Atuação compartilhada no Consórcio CODIVAP

Fonte: dados da pesquisa

As microempresas, portanto, de posse desse certificado, estariam habilitadas à obtenção de aporte de recursos financeiros, de acordo com a regulamentação legal das instituições financeiras (BACEN, 2019). Esse certificado estaria em consonância com o Plano Diretor de Registro, aprovado pelo Comitê Gestor do CODIVAP, para as MPEs que demonstrarem ter saudáveis fatores hídrico ambientais.

E, como estratégia de comunicação com os diferentes públicos do CODIVAP, seria operacionalizado no portal CODIVAP, o: a) acesso às políticas públicas disponibilizadas às MPEs e público em geral (*stakeholders*); b) interação com a comunidade preservando relacionamento de longo prazo; c) educação ambiental com recurso de ensino à distância EAD, para os gestores e técnicos das empresas da região; d) interface com colaboradores, voluntários e instituições parceiras, que ficaria abrangente em função direta da adoção de *software* de comunicação; e) criação de parcerias e alianças entre organizações, para novos serviços, sem a criação física de novas unidades organizacionais. Tais atividades poderiam ser preservadas no portal eletrônico CODIVAP (vide figura 2), inicialmente da Prefeitura Municipal de São José dos Campos e, posteriormente, extensiva aos demais governos municipais da região.

Essa atividade operacional de preservação dos *websites* individuais da ONG, enfatizaria a disponibilização na internet, de dados e informações para interação entre essas organizações sociais e os cidadãos, com comunicação nos dois sentidos disponibilizando salas



Sustentabilidade e indicadores de produtividade hídrico ambiental de discussão, redes sociais e *chats* para os usuários inserirem vídeos e matérias de interesse comum. E, de forma coletiva com as ONGs configuradas em rede e com recursos das tecnologias da informação, ampliaria as fronteiras físicas, com a utilização de banco de dados de projetos sociais, das organizações parceiras e de base de dados de colaboradores e voluntários.

No portal eletrônico seriam armazenados dados ambientais em base de dados mantida em nuvem, *cloud computing* (Akabane, 2018), para posterior acesso pelo público em geral. Esse portal, administrado pela ACI e Prefeitura de São José dos Campos, possibilitaria a expedição de certificados socioambientais para organizações privadas, atestando a sustentabilidade de suas operações locais. Parceria entre a Prefeitura de São José dos Campos poderia ser firmada com instituições locais, para a concessão desses certificados hídricos ambientais para as empresas e ela filiadas.

5. CONCLUSÕES

Práticas hídrico ambientais, central de serviços compartilhados, métricas de monitoramento do processo de gestão e políticas públicas emergem como contribuição da pesquisa, ao lado do balanço de sustentabilidade hídrica. Outra contribuição advinda do presente artigo, seria a tipologia de organizações que classificaria as empresas segundo fator hídrico e socioambiental. Políticas públicas poderiam ser desdobradas a partir dessa contribuição, em nível de consórcio intermunicipal, prefeituras e empresas.

Como o presente trabalho não esgotou o tema abordado, sugerem-se pesquisas posteriores sobre: a) gestão compartilhada de recursos hídricos em outras regiões do país; b) implementação de arranjo produtivo da cadeia econômica de frutas do Vale do Ribeira; c) consórcios intermunicipais em outras regiões; d) projeto de *benchmarking* comparando indicadores de gestão do CODIVAP com aqueles apurados na gestão de outros consórcios intermunicipais.

Nesse *benchmarking*, poder-se-ia desenvolver indicadores hídricos, combinados com: a) número de casas com internet fixa de alta velocidade, b) índice de perdas na distribuição de água; e c) quantidade de vezes em que ocorreram paralisações no sistema de distribuição de água. Cada indicador poderia receber um peso de acordo com sua relevância e indicadores positivos, analisados ao longo do tempo, e evidenciariam que o município vem proporcionando melhores condições de vida para a população.

Roselaine Aparecida de Faria Teodoro

Outros assuntos inovadores, poderiam se constituir em pesquisas adicionais sobre: fator hídrico-ambiental; balanço de sustentabilidade hídrica; demonstrativos socioambientais; e compartilhamento de serviços (ambientais, e de infraestrutura como máquinas, equipamentos, veículos, instalações prediais e afins). Pesquisa visando ampliar a atuação da Central de Serviços Compartilhados, conforme proposta ora apresentada, pode frutificar no futuro, na forma de: projetos de redução de emissão de carbono, gases de efeito estufa e mecanismos de desenvolvimento limpo (GEE, MDL e RCE). Novos arranjos produtivos, como associativismo e cooperativismo como filosofia de atuação, poderiam ser pesquisados, como forma de desenvolvimento local sustentável.

6. REFERÊNCIAS

- AKABANE, G. K. Gestão estratégica das tecnologias cognitivas: conceitos, metodologias e aplicações. São Paulo: Érica. 2018.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR ISO 14001 :2004 e ABNT NBR ISO 9001 :2000. Disponível em: www.abnt.org.br. Acesso em 18 de agosto de 2019.
- ACI. Associação Comercial, Industrial de São José dos Campos. Disponível em www.aci.com.br. Acesso em 06 de junho de 2019.
- ALESP. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS). Relatório conjunto com a Fundação SEADE. Disponível em: <http://indices-ilp.al.sp.gov.br/>. Acesso em 13 abril de 2019.
- BACEN. Banco Central do Brasil. Resolução nº 4.327 de 25/4/2014. Dispõe sobre as diretrizes que devem ser observadas no estabelecimento e na implementação da Política de
- BRANDALISE, L. et al. O. Trabalhos de conclusão de curso: orientação metodológica na era da internet. Editora DRHS, Cascavel. PR. 2017.
- BRASIL. Lei Ordinária 11.107, de 06 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, p. 1, 07 abr. 2005. Disponível em: www.senado.gov.br. Acesso em: 20 mar. 2019.
- BRASIL. Estatuto nacional da microempresa e da empresa de pequeno porte. Lei complementar nº 123, de 14.12.2006. Brasília, DF. 2006.
- CODIVAP. **Consórcio** Intermunicipal do Vale do Paraíba. Disponível em: www.codivap.org.br/. Acesso em 20 de maio de 2019.
- FNQ. FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE. *Benchmarking, e-book*, São Paulo, n.14, 30 nov. 2015. Disponível em: <<http://www.fnq.org.br/informe-se/publicacoes/e-books.155>>. Acesso em: 13 de maio 2019.



Sustentabilidade e indicadores de produtividade hídrico ambiental

GLASER, B.; STRAUSS, A. *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. Chicago, IL: Aldine Publishing Company.1967.

GYNTHER, R. S., 'Some Conceptualizing on Goodwill', *The Accounting Review*, April 1969.

HENDRIKSEN, E. S., *Accounting Theory*, Irwin, 1982.

.PDMR. Prefeitura Municipal de Registro. Lei complementar nº 040/2008.e nº 042/2008. Dispõe sobre o Plano Diretor Municipal de Registro. Disponível em: www.prefeituraregistro.gov.br. Acesso em 17 de junho de 2019.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. *Atlas do Desenvolvimento Humano*. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br>>. Acesso em 06.03.2019.

POZO, H. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. São Paulo: Atlas 2015.

SABESP. Companhia de Saneamento do Estado de São Paulo em Registro (SP). Disponível em:www.listaamarela.com.br/empresa/sp/registro/sabesp_7997467. Acesso em 09 jul. 2019.

SEADE. Fundação SEADE. Perfil dos municípios paulistas. Disponível em: <http://www.perfil.seade.gov.br/>. Acesso em 04 mar de 2019.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Disponível em: www.sebrae.com.br. Acesso em 17 de junho de 2019.

TACHIZAWA, T. Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira. 9ª. edição, revista e ampliada. São Paulo: Atlas. 2018.

TACHIZAWA, T. Organizações não governamentais e Terceiro Setor: criação de ONGs e estratégias de atuação. 7ª. edição. São Paulo: Atlas, 2019.

Recebido em 18/04/2024

Aprovado em 28/07/2024