



## O REÚSO DE ÁGUA E SEUS RESULTADOS RELACIONADOS AO TRIPLE BOTTON LINE

### **Everton Antonio Garboça**

Especializado em Elaboração Análise e Avaliação de Projetos pela Fundação Getúlio Vargas, Brasil.  
Coordenador de Estratégia/MKT/Inovação do UNIMED do Estado do Paraná, Brasil

### **Viridian Zadinello**

Graduada em Administração pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil.  
Representante Comercial do Eliane - Revestimentos Cerâmicos, Brasil.

### **Geysler Rogis Flor Bertolini**

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil.  
Professor da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil.

### **Loreni Teresinha Brandalise**

Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil.  
Professora Adjunto D da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil.

### **Jerry Adriani Johann**

Doutor em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual de Campinas, Brasil.  
Diretor Pós-Graduação da Pró-Reitoria PRPPG da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil.

### **Resumo**

O presente artigo teve como objetivo verificar os resultados gerados pela implantação de projetos relacionados ao reúso de água em uma cooperativa médica de saúde. O tipo de estudo realizado caracteriza-se como uma pesquisa exploratória, utilizando como método de coleta de dados, em um primeiro momento, uma análise documental e posteriormente a realização de questionários estruturados com públicos de interesse da cooperativa (colaboradores), com análise de relação significativa entre variáveis socioeconômicas e as percepções dos entrevistados sobre o tema, utilizando o software Action Stat e análises de p-valor. Como resultados encontrados no estudo, notou-se a viabilidade financeira positiva referente aos projetos de reúso de água implantados e de modo geral uma concordância na percepção entre os projetos com os resultados aos pilares sociais e ambientais, ficando como um ponto recorrente a sugestão de intensificação das comunicações sobre esses projetos, para que todos os stakeholders da cooperativa conheçam e percebam ainda mais o valor nas iniciativas relacionadas ao reúso de água que a organização executa.

**Palavras-chave:** Reúso de água, Sustentabilidade, Viabilidade de implantação, Impacto sistêmico, *Tripla Botton Line*.

## THE WATER REUSE AND ITS RELATED RESULTS TO TRIPLE BOTTON LINE

**Abstract**

This article aimed to verify the results generated for the implementation of projects related to the reuse of water in a medical health cooperative. The type of study carried out, as an exploratory research, using the method of data collection in the first moment a document analysis and subsequently carrying out structured questionnaires with stakeholders of the cooperative (collaborators), with analysis of the related relationship between socioeconomic variables and the interviewees' perceptions on the topic, use of Action Stat software and p-value control. As the results found in the study, they do not include the positive financial viability related to the water reuse projects implemented and in general an agreement in the perception between the projects with the results of the social and environmental pillars, remaining as a recurring point in the application of intensification communications on these projects, for all the cooperative's stakeholders, who perceive and further value the initiatives related to water reuse that the organization carries out.

**Keywords:** Water reuse, Sustainability, Deployment Feasibility, Systemic impact, Triple Botton Line.

**Recebimento:** 01/05/2021 **Aprovação:** 11/05/2021

**1. Introdução**

É característico de organizações complexas e com gestão eficiente que a sustentabilidade seja tema amplamente debatido e inserido em seus projetos e rotinas. Essa inserção do desenvolvimento sustentável conectada às organizações deve ser realizada de forma sistêmica, atendendo as premissas dos três pilares básicos da sustentabilidade: econômico, social e ambiental (ELKINGTON, 2001; JAMALLI, 2006; SAVITZ; WEBER; 2007; BARBIERI, 2010; PATIAS, 2017). Essas três dimensões são denominadas costumeiramente no âmbito de organizações pelo nome de *Triplo Bottom Line* (TBL).

Nesse contexto, as organizações devem se ater a atributos mais amplos e sistêmicos, que envolvam além de políticas e procedimentos outros atributos importantes, tais como: a sociedade em seu entorno, a comunidade, o governo e suas regulamentações, os indivíduos com ações economicamente viáveis, a responsabilidade ambiental e por fim os impactos gerais, englobando premissas sociais, ambientais e econômicas (COELHO; COELHO; GODOI, 2013; LOBO *et al.*, 2015; ABREU;SOUZA, 2019; CASAGRANDA;PEREIRA, 2020).

Diante da proposta sistêmica do TBL, discutida pelos autores acima, estão inseridas práticas e projetos que possam ser desenvolvidos pelas organizações, como o reúso de água. Por se tratar de um recurso finito e crucial para a manutenção da vida, e que por conta do aumento populacional está ficando cada vez mais escasso, cria-se uma preocupação para que as pessoas e organizações gerenciem esse recurso da maneira mais consciente possível, cumprindo assim com a visão sistêmica da sustentabilidade.

A implantação de projetos que buscam a otimização e utilização de recursos através do reúso de água pode trazer benefícios econômicos, sociais e ambientais; sendo um instrumento para redução de consumo, bem como uma abordagem sustentável para adaptação à crescente demanda por água em grandes centros (RODRIGUES, 2005; SCHAER-BARBOSA; SANTOS; MEDEIROS, 2014; GARCIA-CUERVA *et al.*, 2016)

Verifica-se que os estudos sobre reúso de água conectados ao TBL, e por consequência a sustentabilidade tem objetivos e resultados diversificados, com essência de estudo desde as variáveis ligadas de forma isolada ao **pilar ambiental** (WEBER *et al.*, 2010; CUADRO *et al.*, 2018), ao **pilar ambiental mesclado ao pilar social** (SCHAER-BARBOSA; SANTOS; MEDEIROS, 2014) e, por fim, a categoria com mais estudos encontrados, a do **pilar ambiental mesclado ao pilar econômico** (BORDONALLI; MENDES, 2009; WEBER *et al.*, 2010; GUTTERRES *ET AL.*, 2010; SUBTIL *et al.*, 2016; HANSEN *et al.*, 2016; BAILONE; ROÇA, 2017; SENGER *et al.*, 2017; AJI *et al.*, 2018; BEZERRA *et al.*, 2018).

Pode-se inferir, assim, uma lacuna de pesquisa referente à quantidade pequena de trabalhos que abordaram os pilares da sustentabilidade em sua íntegra nos estudos e de forma aplicada, pois as motivações não são integradas, mas, sim, para atender alguma legislação ambiental ou diminuição do gasto financeiro com a água.

Deste modo, visto que existe uma oportunidade de estudo aplicado em uma organização referente ao reúso de água conectado aos três pilares da sustentabilidade (ambiental, social e econômico), analisando assim resultados de forma concentrada sobre a óptica dessas três variáveis, parte-se da seguinte questão: **Quais os principais impactos que a implantação de projetos ligados ao reúso de água podem gerar no que tange a resultados correlacionados aos três pilares do *Triplo Botton Line* de uma cooperativa de saúde médica do oeste paranaense?**

Este estudo teve como objetivo verificar os resultados advindos da implantação de projetos relacionados ao reúso de água em uma cooperativa médica de saúde, conectando esses impactos e suas principais contribuições frente aos três pilares da sustentabilidade, o *Triplo Botton Line* dessa cooperativa. Além disso, como objetivo secundário, buscou-se analisar a percepção dos funcionários dessa cooperativa sobre os três pilares da sustentabilidade em relação aos projetos implantados.

## **2. Desenvolvimento Sustentável**

O Desenvolvimento sustentável ou a chamada sustentabilidade vem sendo um tema amplamente discutido no cenário acadêmico e prático relacionado às organizações contemporâneas. Segundo Riechmann e Buey (1994), as sociedades industriais ensejavam, desde o seu início, reações críticas pelas destruições que causavam, seja por autores dissidentes, seja por movimentos sociais, que chegam até os nossos dias e carregam consigo um rico passado de crítica civilizatória, embora tenham permanecido marginais até poucas décadas atrás em relação às correntes centradas no produtivismo.

Segundo Romeiro (2003), o conceito de desenvolvimento sustentável é um conceito normativo que surgiu com o nome de ecodesenvolvimento no início da década de 70. Ele surgiu num contexto de controvérsia sobre as relações entre crescimento econômico e meio ambiente, amplificado principalmente pela publicação do relatório do Clube de Roma que pregava o crescimento zero como forma de evitar a catástrofe ambiental.

Para De Oliveira, Claro e Pimentel (2008), a sustentabilidade é tema amplamente discutido nas organizações atuais como um discurso dos gestores e dos empreendedores, sendo dirigido a seus funcionários, ao mercado consumidor, aos concorrentes, aos parceiros, às Organizações Não-Governamentais (ONGs) e aos órgãos governamentais; buscando vincular práticas gerenciais, ambientais, sociais e econômicas a uma imagem positiva da empresa. As organizações têm dificuldade em associar seus discursos e práticas gerenciais a uma definição completa de sustentabilidade, pois algumas centralizam questões sociais; outras, questões ambientais; e muitas, questões exclusivamente econômicas.

O que fica nítido entre as percepções dos autores é de que a sustentabilidade organizacional está ligada à composição das três dimensões: econômica, ambiental e social, o conhecido *TBL*, que constrói o termo sustentabilidade. Os próximos subcapítulos têm a premissa de discorrer brevemente cada pilar do TBL para melhor entendimento.

A dimensão econômica do conhecido *Tripple Bottom Line* (TBL) inclui aspectos não somente da economia formalizada, mas adiciona ações informais que contemplam serviços para indivíduos e grupos, e, assim, maximizam a resta monetária e o padrão de vida dos indivíduos envolvidos (GROOT, 2002; SPANGENBERG; BONNIOT, 1998).

Para Silva (1995), a sustentabilidade econômica pode ser alcançada pela alocação eficiente dos recursos e pelas modificações dos atuais mecanismos de orientação dos investimentos. Já para Siche *et al.* (2007), a sustentabilidade econômica está vinculada ao fluxo constante de inversões públicas e privadas, além da destinação e administração correta dos recursos naturais. Todos os conceitos convergem para premissas ligadas à evolução

econômica das organizações, sendo que na maioria dos estudos essa dimensão ainda é tratada com maior ênfase pelas organizações.

A dimensão Social pode ser entendida no aspecto social com a relação entre as qualidades dos seres humanos, como suas habilidades, dedicação e experiências. Para De Oliveira, Claro e Pimentel (2008), essa dimensão abrange tanto o ambiente interno da empresa quanto o externo. Ainda para esses autores, os indicadores para a dimensão social podem ter variações de uma empresa para outra, mas alguns são considerados comuns para diferentes setores de atuação. Dentre esses indicadores comuns, podem-se citar compensação justa, horas de trabalho razoáveis, ambiente de trabalho seguro e saudável, proibição de mão de obra infantil e de trabalho forçado, e respeito aos direitos humanos (GROOT, 2002; SPANGENBERG; BONNIOT, 1998). Já para Silva (1995), a sustentabilidade social está baseada num processo de melhoria na qualidade de vida da sociedade, pela redução das discrepâncias entre a opulência e a miséria, por meio de diversos mecanismos. Esses mecanismos podem ser: nivelamento do padrão de renda, acesso à educação, moradia e alimentação, entre outros como necessidades biofisiológicas e de formação intelectual.

A dimensão ambiental é bastante disseminada e tratada entre os autores conceituados sobre a temática. Alguns teóricos afirmam que a dimensão ecológica, ou ambiental, pode ser dividida em três subdimensões. Segundo De Oliveira, Claro e Pimentel (2008) a primeira foca a ciência ambiental e inclui ecologia, diversidade do hábitat e florestas. A segunda subdimensão inclui qualidade do ar e da água (poluição) e a proteção da saúde humana por meio da redução de contaminação química e da poluição. A terceira subdimensão foca a conservação e a administração de recursos renováveis e não-renováveis e pode ser chamada de sustentabilidade dos recursos. A sustentabilidade ecológica, como uma das três dimensões, estimula empresas a considerarem o impacto de suas atividades no ambiente e contribui para a integração da administração ambiental na rotina de trabalho (GROOT, 2002; SPANGENBERG; BONNIOT, 1998).

Na prática, isso significa redução dos efeitos ambientais negativos por meio de monitoramento, integração de tecnologia no processo, análise de ciclo de vida do produto (ACV) e administração integrada da cadeia de produção. Para Silva (1995), a sustentabilidade ecológica pode ser atingida pela promoção de uma avaliação dos padrões de consumo e modificações desses padrões, principalmente dos recursos exauríveis ou de estoque. Em suma, a união dos 3 pilares pode ser visualizada na Figura 1, que resume a intersecção e a importância entre todas.



Figura 1 – Conceito de desenvolvimento sustentável: Tripé da Sustentabilidade  
Fonte: Adaptado de Kraemer (2003); ICN-REN (2005).

Após a contextualização e referencial teórico pertinente à sustentabilidade e ao TBL, nota-se que as organizações contemporâneas necessitam investir em processos e dinâmicas que contemplem atributos pertencentes e que se relacionam aos três pilares da sustentabilidade para evoluírem em seus processos e consequentemente em sua gestão.

Para Schaer-Barbosa, Santos & Medeiros (2014), o reúso de água pode trazer benefícios econômicos, sociais e ambientais para as comunidades ou organizações, sendo uma alternativa sustentável para o aumento da oferta de água. Segundo Rodrigues (2005), o reúso de água surge atuando em dois aspectos: Instrumento para redução do consumo de água (controle de demanda) e recurso hídrico complementar. Para Hespanhol (1999) o reúso da água pode ter várias destinações e objetivos (Quadro 1).

Quadro 1 – Tipos de Reúso de água e suas utilidades

<b>Tipo de Uso</b>	<b>Utilidades</b>
<b>Uso Urbano</b>	Os esgotos tratados podem ser utilizados para fins potáveis e não potáveis. São inúmeras possibilidades e cada atividade exige um padrão diferenciado de qualidade.
<b>Usos Urbanos para fins potáveis</b>	Os riscos associados ao uso potável em função da presença de organismos patogênicos e de compostos orgânicos sintéticos, provenientes de estações de tratamento de esgoto e de polos industriais são bastante elevados, tornando os usos para fins potáveis, por vezes, inviáveis, em função do alto custo dos tratamentos avançados exigidos para garantia da proteção adequada à saúde. Para as regiões que sofrem com a escassez de água potável, o reúso surge como alternativa para seu abastecimento. Deve ser observada a importância dos sistemas adequados de tratamento, utilizando unidades suplementares além daquelas necessárias apenas para o tratamento de efluentes que são lançados nos corpos hídricos.
<b>Usos urbanos para fins não potáveis</b>	Envolvem riscos bem menores e devem ser a primeira opção para o reúso em áreas urbanas. Mesmo sendo mais seguros, uma série de cuidados são necessários quando do uso decorrer contato direto com a população

<b>Usos industriais</b>	O reúso industrial pode ser realizado através do aproveitamento dos efluentes produzidos na própria indústria, com ou sem tratamento prévio, ou pela utilização dos esgotos tratados provenientes das estações de tratamento das companhias de saneamento
<b>Usos agrícolas</b>	O maior consumo de água doce está relacionado às práticas agrícolas. A busca de fontes alternativas de água para a situação de escassez e o uso de esgotos tratados para irrigação de culturas são formas de reúso na agricultura.
<b>Uso para aquicultura</b>	Esgotos tratados podem abastecer reservatórios destinados à produção de peixes e plantas aquáticas
<b>Uso para recarga de aquífero</b>	De maneira inadequada é realizada a retirada das águas dos lençóis subterrâneos para consumo, comprometendo a disponibilidade hídrica. A utilização de esgotos tratados para evitar ou amenizar tais efeitos é uma possibilidade

Fonte: Adaptada de Hespagnol (1999)

Constatou-se após o estudo das referências sobre a temática de sustentabilidade e reúso de água, que o tema vem sendo amplamente discutido e tem relevância para aspectos sociais, ambientais e econômicos das organizações e da sociedade em geral.

### 3. Metodologia

O tipo de estudo realizado caracteriza-se como uma pesquisa exploratória, utilizada quando se deseja conhecer algum fenômeno e interpretar o patamar que se encontra as informações sobre esse tema, de natureza quantitativa (RICHARDSON *et al.*, 1999; SANTOS, 1999).

O método de coleta de dados utilizado em um primeiro momento foi o de **análise documental**, com intuito de analisar todos os documentos e registros da organização no que tange a implantação de projetos pertinentes ao reúso de água, especificamente com o objetivo de verificar os impactos que essas implantações geraram como resultados relacionados aos três pilares do *Triplo Botton Line* (TBL), focando nos **resultados financeiros** que os projetos retornaram (atendendo o pilar econômico), através da aplicação dos cálculos de valor presente líquido (VPL) e a taxa interna de retorno (TIR), e em resultados de reúso da água relacionado a **diminuição de consumo e impactos ambientais** (atendendo o pilar ambiental).

A análise documental pode ser entendida como a interpretação de registros que proporcionam informações que auxiliam na compreensão dos fatos e relações antecedentes, ou seja, reúne informações valiosas para se extrair interpretações sobre o objeto de estudo (MOREIRA, 2005; OLIVEIRA, 2007)

Posteriormente à análise documental sobre os registros da organização, foram realizados **questionários estruturados** com públicos de interesse da cooperativa

(colaboradores), a fim de captar percepções e análises sobre os impactos que os projetos relacionados ao reúso de água podem gerar como resultado atrelado ao TBL, principalmente com questionamentos relacionados às percepções frente aos **impactos sociais** que os projetos podem ter gerado. Os questionários estruturados podem ser entendidos como o tipo de entrevista que preza pela obtenção de informações de forma objetiva, com perguntas fechadas que buscam informações relacionadas ao foco principal do estudo. Por fim, após a aplicação dos questionários, foram realizadas análises descritivas sobre os resultados, bem como, foram construídas tabelas de dupla entrada e aplicados testes de independência a um nível de 7% de significância, utilizando a ferramenta *action stat*, com intuito de verificar a existência ou não de relação significativa entre alguns fatores socioeconômicos e as percepções sobre o tema dos entrevistados.

Para definição da amostra do público alvo que respondeu ao questionário, considerou-se a população (N) de 242 colaboradores em atividade na empresa. A amostra (n) foi calculada pela Equação 1 (BARBETTA, 2001), considerando uma margem de erro máxima de 7% ( $\epsilon_0$ ), obtendo-se 104 colaboradores.

$$n = \frac{(N \cdot (\frac{z}{\epsilon_0})^2)}{(N + (\frac{z}{\epsilon_0})^2)} \quad (1)$$

Em que: n é o tamanho da amostra; N é o tamanho da população;  $\epsilon_0$  é a margem de erro da pesquisa.

Após a definição da amostragem, aplicou-se um questionário estruturado de 14 questões aos colaboradores que foram selecionados seguindo a estratégia de amostragem aleatória. Cinco referiam-se a dados socioeconômicos e as demais, em relação a percepção de sustentabilidade da cooperativa em relação ao reúso de água. Tais questões foram formuladas para que as respostas fossem dadas de acordo com a escala de Likert: A (Concorda totalmente), B (concorda), C (Nem discorda e nem concorda), D (Discorda), E (Discorda totalmente).

Finalizando as análises, foram construídas tabelas de dupla-entrada e aplicados testes de independência Qui-Quadrado, a um nível de 7% de significância, utilizando a ferramenta *action stat*, com intuito de verificar a existência ou não de relação significativa entre alguns fatores socioeconômicos (gênero, tempo de empresa e escolaridade) e as percepções sobre o tema dos entrevistados (percepção de impacto dos projetos de reutilização de água, sobre o TBL).

### **3.1 Contextualização da Empresa**

O campo de pesquisa deste estudo é uma cooperativa médica de saúde denominada Unimed de Cascavel, sendo essa considerada como uma operadora de médio porte de acordo com a classificação da Agência Reguladora Governamental, Agência Nacional de Saúde (ANS) (Médio porte = operadoras que tem entre 20 mil e 100 mil beneficiários em sua carteira).

Localizada na região oeste do Paraná, com sede na cidade de Cascavel, a Unimed Cascavel foi fundada em 30 de janeiro de 1989, por um grupo inicial de 124 médicos que assinaram a ata de fundação da cooperativa.

É uma cooperativa de primeiro grau, ou seja, os cooperados têm igual direito de voto (cada cooperado representa um voto). É alicerçada pelos médicos cooperados e administrada por um Conselho de Administração, sendo quatro membros diretores executivos e quatro conselheiros, todos eleitos em Assembleia Geral Ordinária. As assembleias constituem o mais alto grau de governança e são coordenadas pela diretoria eleita. Na oportunidade, delibera-se sobre a prestação de contas do exercício anterior, a remuneração dos diretores, as ações estratégicas e a destinação das sobras.

Outros dois conselhos definidos são o Fiscal e o Técnico, compostos por seis membros cada e possuindo atribuições definidas no Estatuto Social da cooperativa. A renovação dos conselhos é uma prática importante para a gestão democrática, além de garantir a sucessão e a sustentabilidade da cooperativa em longo prazo. Os conselhos de Administração e Técnico têm gestão de três anos. Já o Conselho Fiscal é escolhido anualmente, com renovação de 1/3 dos membros. Seu quadro interno é composto por 242 colaboradores e sua rede credenciada possui 17 hospitais, 28 laboratórios e 116 clínicas.

Os projetos ligados ao reúso de água, objeto de interesse deste estudo, são a implantação de um Poço Artesiano e de uma Cisterna na Cooperativa. O Poço Artesiano foi instalado em 2013, tendo um valor de investimento de R\$ 20.890,00 (vinte mil, oitocentos e noventa reais). A Cisterna instalada em 2017 por R\$ 3.780,00 (três mil, setecentos e oitenta reais).

### **4. Resultados**

Essa seção de resultados foi dividida em duas partes, sendo: (1) resultados financeiros obtidos com os projetos ligados à sustentabilidade, através dos cálculos de valor presente líquido (VPL) e a taxa interna de retorno (TIR) e; (2) percepção dos colaboradores sobre os projetos de sustentabilidade realizados pela cooperativa.

#### 4.1 Resultados Financeiros

Em um primeiro momento, conforme exposto na seção anterior, foram realizadas análises documentais em arquivos e documentos da organização como objeto de estudo, para identificar quais retornos e ganhos financeiros e de impacto ambiental os projetos relacionados ao reúso de água trouxeram para cooperativa. O fluxo de caixa analisado e que serviu como base para realização das análises financeiras está exposto na Tabela 1.

Tabela 1: Análise financeira do Poço Artesiano e Cisterna, com taxas de 7% a.a. e 0,5654% a.m.

Mês	Poço Artesiano			Cisterna		
	Fluxo de Caixa (R\$)	VPL <sup>1</sup> (R\$)	Saldo (R\$)	Fluxo de Caixa (R\$)	VPL (R\$)	Saldo (R\$)
0	-20.890	-20.890	-20.890	-3.780	-3.780	-3.780
1	2.180	2.168	-18.722	180	179	-3.601
2	2.180	2.156	-16.567	180	178	-3.423
3	2.180	2.143	-14.423	180	177	-3.246
4	2.180	2.131	-12.292	180	176	-3.070
5	2.180	2.119	-10.172	180	175	-2.895
6	2.180	2.107	-8.065	180	174	-2.721
7	2.180	2.096	-5.969	180	173	-2.548
8	2.180	2.084	-3.885	180	172	-2.376
9	2.180	2.072	-1.813	180	171	-2.205
10	2.180	2.060	247	180	170	-2.035
11	2.180	2.049	2.296	180	169	-1.866
12	2.180	2.037	4.333	180	168	-1.697
13	2.180	2.026	6.359	180	167	-1.530
14	2.180	2.015	8.374	180	166	-1.364
15	2.180	2.003	10.377	180	165	-1.198
16	2.180	1.992	12.369	180	164	-1.034
17	2.180	1.981	14.350	180	164	-870
18	2.180	1.970	16.319	180	163	-708
19	2.180	1.959	18.278	180	162	-546
20	2.180	1.948	20.226	180	161	-385
21	2.180	1.937	22.162	180	160	-225
22	2.180	1.926	24.088	180	159	-66
23	2.180	1.915	26.003	180	158	92
24	2.180	1.904	27.907	180	157	249
	<b>TIR<sup>2</sup></b>	<b>9,16%</b>		<b>TIR</b>	<b>1,10%</b>	

Fonte: Elaborada pelos autores (2019)

Analisando o valor presente líquido (VPL) e a taxa interna de retorno (TIR) do investimento realizado na implantação do poço artesiano, o projeto se mostrou viável

<sup>1</sup> VPL: Valor Presente Líquido

<sup>2</sup> TIR: Taxa Interna de Retorno

economicamente. Foi utilizado como taxa mínima de atratividade o valor de 7% ao ano e um período de 24 meses, ambos estabelecidos pela organização. Nesse cenário, a partir do mês 10, o investimento já se paga por completo, ou seja, a partir desse mês, a empresa já cobriu o seu investimento inicial e começa a ter lucro.

Ao final dos 24 meses, a taxa interna de retorno desse investimento é de 9,16%, acima dos 7% estabelecidos pela empresa, ou seja, é um investimento economicamente viável. Desta forma, é possível afirmar que este projeto contempla a variável financeira da sustentabilidade.

Após a análise referente ao projeto de instalação do poço artesiano, fez-se o mesmo para a instalação do projeto de cisterna (Tabela 1). Manteve-se a taxa mínima de atratividade em 7% ao ano e período de 24 meses, ambos também estabelecidos pela organização. Nesse caso, a empresa obtém o retorno do investimento no mês 23, e, a partir desse mês, ela já começa a gerar lucro.

A TIR deste projeto foi de 1,10%, muito abaixo da taxa mínima de atratividade de 7%, estabelecido pela empresa, caso esse investimento fosse analisado apenas pelo seu impacto e análise da TIR, ele seria inviável.

A partir dessa análise documental, nota-se resultados vinculados ao pilar econômico e ambiental que os projetos trouxeram, visto que a água é reutilizada para trabalhos da cooperativa (lavagens, manutenção do jardim).

#### **4.2 Percepção dos Colaboradores**

O perfil dos respondentes apresentou uma divisão clara com predominância feminina (70%) e faixa etária jovem, pois 84% dos respondentes têm idade até 35 anos. Outro dado importante encontrado sobre a amostra pesquisada diz respeito à superioridade clara dos respondentes que possuem grau superior de escolaridade, ou com graduação ou pós-graduação completa (93%). Por fim, outro ponto que chamou a atenção se refere ao tempo que os colaboradores fazem parte do quadro da organização, objeto de estudo, sendo que a grande maioria (73%) está trabalhando na empresa em um período abaixo de 5 anos.

Após a identificação do perfil, foram aplicadas questões relacionadas ao objetivo do estudo, que era captar a percepção dos colaboradores frente aos projetos relacionados ao reúso de água executados pela cooperativa. Os principais resultados estão apresentados nas Figuras 2 a 5 que compilam as principais percepções captadas.

Em relação à importância de investir em projetos de reutilização de água (Figura 2) apenas 1% dos respondentes discorda sobre a importância desse tipo de investimento e a maioria (99%) concorda.

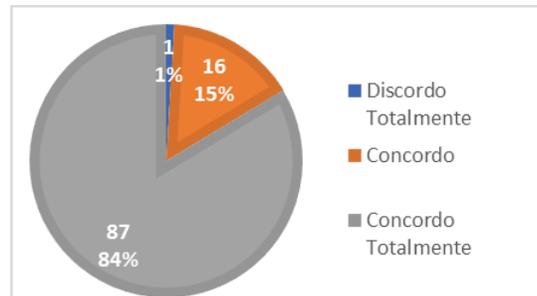


Figura 2: Importância de Projetos Para Reutilização de Água  
Fonte: Elaborada pelos autores (2019)

O próximo bloco de questões estava relacionado à percepção dos entrevistados quanto aos impactos que os projetos ligados à reutilização de água podem ter frente aos três pilares do TBL. Quando questionados se organizações que investem nesses projetos de água geram impactos positivos no meio ambiente (Figura 3.a), 98% dos respondentes concordam, mostrando a percepção ambiental que apresentam. Nessa mesma linha de raciocínio, quando questionados se a reutilização de água gera impactos positivos à sociedade (Figura 3.b), 100% dos respondentes concordam, evidenciando assim essa percepção dos projetos frente à sociedade. E por fim, com relação aos impactos financeiros e econômicos que esses projetos podem gerar (Figura 3.c), 96% concordam, demonstrando que a grande maioria entende que esses projetos podem trazer retornos financeiros as empresas que os executam.

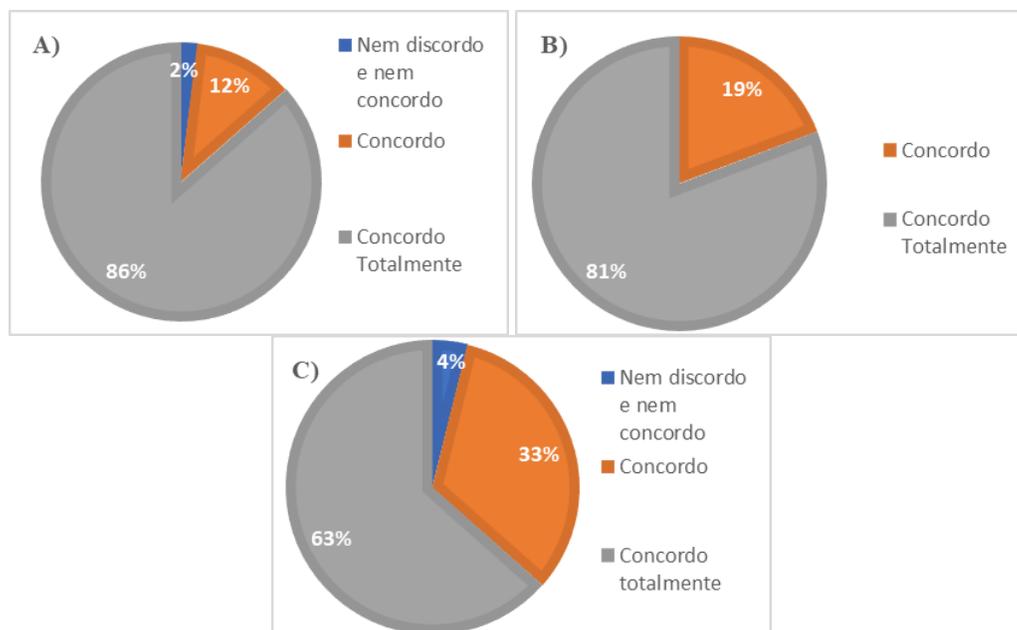


Figura 3: Impactos Positivos ao Meio ambiente (a); Impactos Positivos a Sociedade (b); Impactos financeiros e econômicos Fonte: Elaborada pelos autores (2019)

O segundo bloco de concentração das questões buscou captar a percepção dos colaboradores sobre o conhecimento dos projetos de reutilização de água que a empresa executa, se o investimento feito e as divulgações sobre esses projetos são adequados e se esses projetos poderiam ser expandidos.

Quando questionados se a organização, objeto de estudo, possui projetos de reutilização de água de cisterna e poço artesiano (Figura 4a), 71% dos entrevistados conhecem e concordam com as aplicações. Um dado que chama a atenção se refere a uma parcela considerável (29%) que não conhecem e discordam das aplicações dos projetos. Referente à percepção sobre a realização de investimentos adequados a projetos desse tipo por parte da empresa (Figura 4b), percebe-se uma divisão entre as opiniões, já que 67% dos entrevistados concordam com os investimentos realizados, porém uma parcela considerável (33%) não concorda com as políticas de investimento realizadas pela cooperativa. Sobre as divulgações pertinentes a esses projetos (Figura 4c), grande parte dos entrevistados (63%) não concordam em sua plenitude que sejam realizados da melhor forma. Quando questionados se os projetos de reutilização de água poderiam ser expandidos (Figura 4d), verificou-se uma predominância considerável dos entrevistados (87%) que concordam com a expansão.

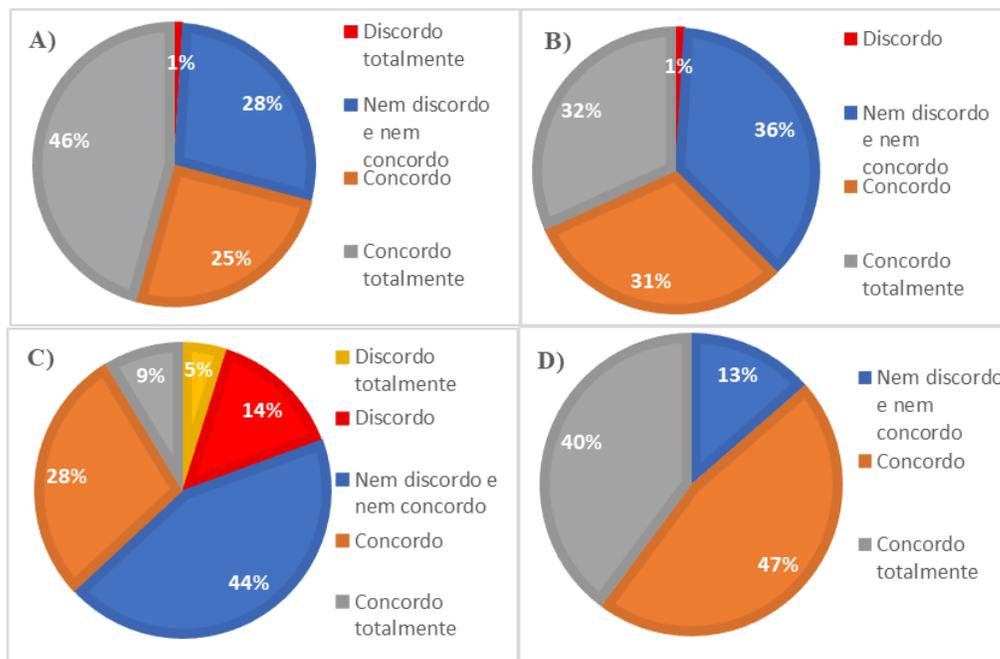


Figura 4: Conhecimento sobre os projetos de reutilização de água (a); Investimento adequado aos projetos de reutilização de água (b) Divulgações adequadas dos projetos de reutilização de água (c); Expansão dos projetos de reutilização de água (d).

Fonte: Elaborada pelos autores (2019)

E por fim, o último questionamento realizado foi referente à percepção dos colaboradores frente ao impacto dos projetos de reutilização de água perante aos pilares do TBL (Figura 5). A grande maioria dos entrevistados (80%) afirmaram que estes projetos impactam em todos os pilares do TBL, seguidos por uma parcela de 14% que acreditam que exista impacto apenas no pilar ambiental, 5% no econômico e apenas 1% com referência ao pilar social.

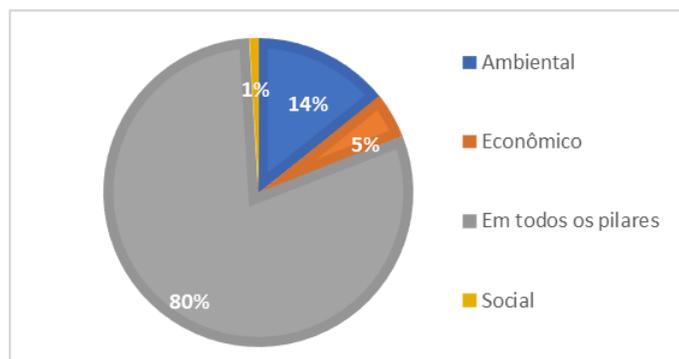


Figura 5: Impacto dos Projetos nos Pilares da Sustentabilidade

Fonte: Elaborada pelos autores (2019)

Na análise da existência de relação entre os fatores socioeconômicos (gênero, tempo de empresa e escolaridade) e as percepções sobre o tema dos entrevistados (percepção de impacto dos projetos de reutilização de água, sobre o TBL), constatou-se que as associações “tempo de empresa x percepção de impacto ao TBL” e “escolaridade x percepção de impacto ao TBL” não apresentaram relação significativa ( $p\text{-valor} > 0,07$ ), (Tabela 2). Já a associação entre as variáveis “gênero x percepção de impacto ao TBL” apresentaram relação significativa ( $p\text{-valor} < 0,07$ ), indicando que ao depender do gênero, as opiniões mudam (Tabela 2).

Tabela 2: Análise a associação por meio do Teste de independência Qui-Quadrado entre variáveis socioeconômicas e percepção de impacto do TBL

Variáveis	Teste Independência (p-valor)
Tempo de empresa vs Percepção de impacto ao TBL	0,1502 <sup>ns</sup>
Escolaridade vs Percepção de impacto ao TBL	0,9261 <sup>ns</sup>
Gênero vs Percepção de impacto ao TBL	0,0680*

Nota: <sup>ns</sup>: não significativo; \* significativo a 7% de significância pelo teste de independência Qui-Quadrado

Fonte: Elaborada pelos autores (2019)

## 5. Discussão

Sobre os resultados alcançados, perante a análise documental, ficou evidente o retorno financeiro vinculado ao pilar econômico que os projetos trouxeram. Foram analisados os projetos do poço artesiano e da cisterna separadamente, sendo que o primeiro se provou economicamente viável, já o segundo não. Porém, se os projetos forem analisados em conjunto (como se fossem um só), isso será viável, pois irá apresentar uma TIR de 8,09%, acima dos 7% estabelecido pela empresa.

Desta forma, a implantação de um poço artesiano e de uma cisterna como forma de redução do consumo de água se tornou viável financeiramente, comprovando os achados teóricos encontrados em estudos referentes ao resultado do TBL com impacto total ao pilar econômico (BORDONALLI; MENDES, 2009; WEBER *et al.*, 2010; GUTTERRES *et al.*, 2010; SUBTIL *et al.*, 2016; HANSEN *et al.*, 2016; BAILONE; ROÇA, 2017; SENGER *et al.*, 2017; AJI *et al.*, 2018; BEZERRA *et al.*, 2018).

Já com relação ao pilar ambiental, foi evidenciado resultados similares ao de outros estudos que já haviam pesquisado a relação dos impactos ao pilar ambiental (RODRIGUES, 2005; WEBER *et al.*, 2010; SCHAER-BARBOSA; SANTOS; MEDEIROS, 2014; GARCIA-CUERVA *et al.*, 2016; CUADRO *et al.*, 2018). A relação principal entre os trabalhos está na própria redução no consumo de água e pelo reaproveitamento de “água cinza” (água que é reutilizada para trabalhos da cooperativa lavagens, manutenção do jardim). Neste caso específico, estes benefícios conseguidos se enquadram na terceira subdimensão da variável ambiental, que preza pela conservação e administração dos recursos não renováveis.

Por fim, sobre o pilar social, mostrou-se o mais difícil de ser mensurado, tanto é que apenas um trabalho (SCHAER-BARBOSA; SANTOS; MEDEIROS, 2014), conseguiu relacionar o projeto em si com essa variável. No presente trabalho foi analisada a percepção dos colaboradores sobre os projetos de poço artesiano e cisterna, em relação às variáveis ambiental, social e econômica. O resultado mostrou que os colaboradores percebem que ações que incentivem a redução no consumo de água possuem um impacto social.

## 6. Considerações Finais

Diante da problemática de pesquisa, que era de identificar quais os principais impactos que a implantação de projetos relacionados ao reúso de água pode gerar no que tange a resultados ligados aos três pilares do TBL (ambiental, social e econômico), e do objetivo que

era verificar os impactos gerados na implantação de projetos relacionados ao reúso de água em uma cooperativa médica de saúde, conectando esses impactos e suas principais contribuições frente aos três pilares da sustentabilidade, o TBL da cooperativa, objeto de estudo, pode-se inferir que os objetivos do trabalho foram alcançados em sua totalidade.

O resultado viabilizou-se, pois conseguiu-se nos estudos obtidos das bases de pesquisa as informações para verificar os resultados e como o reúso de água tem se relacionado com os pilares da sustentabilidade dentro de uma organização.

Já sobre o questionário estruturado e aplicado aos colaboradores, ficaram evidentes alguns pontos de resultado específicos que evidenciam potenciais de melhoria na organização, objeto de estudo, com relação a esse tema, tais como: uma parcela grande de colaboradores (cerca de 30%) não conhece os projetos de reúso de água da cooperativa; uma parcela grande (Cerca de 40%) de colaboradores acha que a cooperativa pode investir mais em projetos de reúso de água (muitos por desconhecimento); mais de 50% dos colaboradores consideram que deveriam ser realizadas mais comunicações sobre os projetos de reúso de água da cooperativa; 80% dos colaboradores consideram que os projetos de reúso de água estão ligados aos 3 pilares da sustentabilidade, confirmando a proposta de pesquisa.

Ainda sobre a contribuição do estudo, destaca-se a análise compilada e sistêmica realizada neste artigo com referência aos três pilares da sustentabilidade, lacuna essa identificada em outros estudos que tiveram como perfil analisar os pilares de forma isolada e que sugeriam a análise dos três pilares do TBL de forma sistêmica e integrada (COELHO; COELHO; GODOI, 2013; LOBO *et al.*, 2015; ABREU; SOUZA, 2019).

Sugere-se que a pesquisa seja disseminada e aplicada para outros públicos de interesse da cooperativa, a fim de captar mais percepções importantes de *stakeholders*, tais como: cooperados, fornecedores, prestadores de serviço e clientes. Adicional a essa expansão, poderia ainda ser estudado a expansão de projetos relacionados à temática de reúso de água com parcerias entre a cooperativa e esses outros *players*, tais como: hospitais, clínicas, laboratórios, disseminando assim os benefícios que esses projetos podem gerar a todos os envolvidos.

## 7. Referências

ABREU, I.; SOUZA, A. R. **Organizações e sustentabilidade ambiental: a ótica neoinstitucional.** Disponível em <  
<http://www.foa.org.br/Images/Uploads/Agentes/Organiza%C3%A7%C3%B5es%20e%20sustentabilidade%20ambiental-20150825173818.pdf>> Acesso em 10 Nov 2019

AJI, Wijayanto Setyo; PURWANTO, P.; SUHERMAN, S. *Good housekeeping implementation for improving efficiency in cassava starch industry (Case Study: Margoyoso District, Pati Regency)*. In: **E3S Web of Conferences**. EDP Sciences, 2018. p. 05011.

ARAÚJO, G.C. et al. Sustentabilidade empresarial: conceito e indicadores. **III CONVIBRA – Congresso virtual**, 24 a 26 de novembro de 2006.

BARBETTA, P. A. Estatística aplicada às ciências sociais. 4. ed. UFS, 2001.

BARBIERI, José Carlos, et al. Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, 2010, 50.2: 146-154.

BAILONE, Ricardo Lacava; ROÇA, Roberto Oliveira. Tendências no processamento de frangos de corte: uso racional da água. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 22, n. 1, p. 65-72, 2017.

BEZERRA, Diego Ernani Leite *et al.* Reuso de água na irrigação de mudas de mamoeiro no Semiárido brasileiro. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 14, n. 1, p. 5-11, 2019.

BORDONALLI, Angela Cristina Orsi *et al.* Reuso de água em indústria de reciclagem de plástico tipo PEAD. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, 2009.

CASAGRANDA, Yasmin Gomes; PEREIRA, Matheus Wemerson Gomes. ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE E EFICIÊNCIA DAS INDÚSTRIAS CERAMISTAS DO NORTE DO MATO GROSSO DO SUL. **Revista PRETEXTO**, v. 20, n. 4, p. 27-44, 2020.

COELHO, A. L. A. L.; COELHO, C.; GODOI, C. K. O discurso da sustentabilidade e sua inserção no contexto organizacional. **Revista Gestão & Conexões - Management and Connections Journal**. Vitória (ES), v. 2, n. 1, jan./jun. 2013

CUADRO, Adilson et al. Otimização de reuso de água na indústria farmacêutica. **Atas de Saúde Ambiental-ASA (ISSN 2357-7614)**, v. 6, p. 1-15, 2018.

DE OLIVEIRA CLARO, Priscila Borin; CLARO, Danny Pimentel; AMÂNCIO, Robson. Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações. **Rausp Management Journal**, v. 43, n. 4, p. 289-300, 2008.

DOS SANTOS, Antonio Raimundo. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. DP & A, 1999.

ELKINGTON, John. **Canibais com garfo e faca**. Tradução de Patricia Martins Ramalho. São Paulo: MAKRON Books, 2001.

GARCIA-CUERVA, L.; BERGLUND, E. Z.; BINDER, A. R. *Public perceptions of water shortages, conservation behaviors, and support for water reuse in the U. S.* **Resources, Conservation and Recycling**, v. 113, p. 106-111, 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2016.06.006>

GROOT, I. de. **Measurement of sustainability in coffee and cocoa**. Utrecht: Institute for Sustainable Commodities (ISCOM), 2002.

GUTTERRES, Mariliz *et al.* *Water reuse in tannery beamhouse process*. **Journal of Cleaner Production**, v. 18, n. 15, p. 1545-1552, 2010.

HANSEN, Everton; RODRIGUES, Marco Antônio Siqueira; DE AQUIM, Patrice Monteiro. *Wastewater reuse in a cascade based system of a petrochemical industry for the replacement of losses in cooling towers*. **Journal of Environmental Management**, v. 181, p. 157-162, 2016.

HESPANHOL, I. Água e Saneamento Básico. In: REBOUÇAS, Aldo da C.; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia. **Águas doces do Brasil** – capital ecológica, uso e conservação. 1. ed. São Paulo: Escritura Editora, 1999.

KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. **Contabilidade rumo após-modernidade: um futuro sustentável, responsável e transparente.** Disponível em: <[http://www.gestaoambiental.com.br/recebidos/maria\\_kraemer\\_pdf/A%20contabilidade%20](http://www.gestaoambiental.com.br/recebidos/maria_kraemer_pdf/A%20contabilidade%20)>. Acesso em: 27, Nov de 2019.

JAMALI, Dima. *Insights into triple bottom line integration from a learning organization perspective.* **Business Process Management Journal** 12.6 (2006): 809-821.

LOBO, P. D. Q.; ESTENDER, A. C.; PATTI, F.; BARBOSA, L. Conscientização ambiental nas organizações e sustentabilidade. **Revista de Administração do UNISAL**, v. 5, n. 7, 2015

MORELLI, Eduardo Bronzatti. **Reuso de água na lavagem de veículos.** Dissertação. 107 fls. São Paulo, 2005.

PATIAS, Tiago Zardin et al. A formação da percepção de responsabilidade social corporativa em clientes bancários. **Revista Pretexto**, v. 18, n. 3, p. 11-25, 2017.

RICHARDSON, Roberto Jarry *et al.* **Pesquisa Social: métodos e técnicas** (pp. 189-206). 1999.

RODRIGUES, Raquel dos Santos. **As dimensões legais e institucionais de reuso de água no brasil:** proposta de regulamentação do reuso no Brasil, 2005. 2005. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado)–Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

SAMPAIO, R. F., MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 11, n. 1, 2007.

RIECHMANN, Jorge; FERNÁNDEZ BUEY, Francisco. *Redes que dan libertad. Introducción a los nuevos movimientos sociales.* Barcelona: Paidós Iberica, 1994.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Economia ou economia política da sustentabilidade. **Economia do meio ambiente: teoria e prática.** Rio de Janeiro: Editora Campus, p. 1-29, 2003.

SAVITZ, A. W.; WEBER, K. **A empresa sustentável: o verdadeiro sucesso é lucro com responsabilidade social e ambiental.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

SCHAER-BARBOSA, Martha; SANTOS, Maria Elisabete Pereira dos; MEDEIROS, Yvonilde Dantas Pinto. Viabilidade do reuso de água como elemento mitigador dos efeitos da seca no semiárido da Bahia. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 2, p. 17-32, 2014.

SENGER, Valter Antônio *et al.* O reuso da água gerada por climatizadores para resolução de problemas a partir de pesquisa-ação em instituição pública de ensino. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 7, n. 2, p. 322-339, 2018.

SICHE, R.; AGOSTINHO, F.; ORTEGA, E. & ROMEIRO, A. “Índices versus Indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países”. **Ambiente e Sociedade Campinas**, v. 2, 2007, p.137-148, Jul/Dez.

SILVA, J.A. **Direito ambiental constitucional.** 2.ed. São Paulo: Malheiros, 1995. 243p.

SPANGENBERG, Joachim H.; BONNIOT, Odile. **Sustainability indicators: a compass on the road towards sustainability.** Wuppertal Papers, 1998.

*Everton Antonio Garboça; Viridian Zadinello; Geysler Rogis Flor Bertolini; Loreni Teresinha Brandalise; Jerry Adriani Johann.*

SUBTIL, Eduardo Lucas et al. Potencial de reuso de água na lavagem de caminhões utilizando Contator Biológico Rotativo. **Ambiente & Água - An Interdisciplinary Journal of Applied Science**, v. 11, n. 4, p. 851-866, 2016.

WADDINGTON, H. *et al.* How to do a good systematic review of effects in international development: a tool kit. **Journal of Development Effectiveness**, v. 4, n. 3, p. 359-387, 2012.

WEBER, Cristiano Corrêa; CYBIS, Luiz Fernando; BEAL, Lademir Luiz. Conservação da água aplicada a uma indústria de papelão ondulado. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 15, n. 3, p. 291-300, 2010.

WCED - *World Commission on Environment and Development. El desarrollo sostenible, una guía sobre nuestro futuro común: el informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.* Oxford; New York: Oxford University Press. 1987