

DOI: 10.33947/1981-741X-v19n2-4624

**AValiação DA CONTRIBUIÇÃO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL EMPRESARIAL  
NA UTILIZAÇÃO DO RECURSO ÁGUA**

**EVALUATION OF THE CONTRIBUTION OF INDUSTRIAL ENVIRONMENTAL PERFORMANCE  
INDICATORS IN THE USE OF WATER**

Fabiana Patti<sup>1</sup>, Fernanda Dall'Ara Azevedo<sup>2</sup>, Regina de Oliveira Moraes Arruda<sup>2</sup>, Edna Ferreira Rosini<sup>2</sup>

**RESUMO .**

A consciência ambiental e social tem aumentado nos últimos anos tornando cada vez mais necessárias ações de sustentabilidade ambiental também no meio empresarial, especialmente aquelas relacionadas a preservação dos recursos hídricos, bem de valor inestimável e de essencial importância à vida em todas as suas formas e ao equilíbrio do ecossistema. O objetivo desse trabalho é avaliar a contribuição dos indicadores de desempenho ambiental para uma análise da sustentabilidade empresarial num contexto Geoambiental amplo ao longo da cadeia produtiva no que se refere à utilização da água. O objeto de estudo é uma empresa brasileira de cosméticos. Os dados referentes aos indicadores de desempenho ambiental da empresa foram obtidos a partir do relatório anual da empresa disponibilizados no site institucional. Foi feita avaliação dos indicadores de desempenho ambiental referente ao tema água (GRI G4-EN8, GRI G4-EN9, GRI G4-EN10, GRI G4-EN22 e GRI G4-EN26) por meio da Trilha Geoecológica da empresa. Através das análises presentes nos relatórios e da interpretação da Trilha Geoecológica constatou-se que a empresa consome, recicla, reutiliza, trata a água e atende aos requisitos legais no que se refere aos parâmetros ambientais da água bem como ao seu modo de extração, uma vez que todos os parâmetros analisados estiveram dentro dos limites estabelecidos pela legislação. Assim, pode-se concluir que os indicadores de desempenho ambiental contribuem para uma análise da sustentabilidade empresarial, uma vez que é possível verificar através desses indicadores que existe um comprometimento da empresa na conservação da água, considerando o modo adequado de extração e a qualidade do efluente devolvido ao meio ambiente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Geoambiente. Sustentabilidade empresarial. Trilha geoecológica.

**ABSTRACT.**

*As a result of the environmental fragility that planet Earth has suffered, it is important to analyze the alternatives that lead to the conservation of natural resources, through actions of environmental sustainability. The objective is to assess whether environmental performance indicators contribute to an analysis of corporate sustainability in a broad geoenvironmental context along the production chain about to water. The object of study is a Brazilian manufacturer of cosmetics. The research considers the aspects related to its environmental management. The data referring to the environmental performance indicators of the company were obtained from the annual report of the company made available on the institutional website. Subsequently, an evaluation was made of environmental performance indicators related to water (GRI G4-EN8, GRI G4-EN9, GRI G4-EN10, GRI G4-EN22 e GRI G4-EN26) through the Company's Geoecological Track. Through the analyzes in the reports and the interpretation of the Geoecological Track, it was verified that the company consumes, recycles, reuses, treats water and meets legal requirements regarding environmental parameters of the water as well as its mode of extraction since all the analyzed parameters were within the limits established by the*

<sup>1</sup> Centro Universitário ENIAC, R. Força Pública, 89 – Centro, Guarulhos. Professora da Graduação. E-mail: fabianapatti@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Universidade Univeritas UNG, Praça Tereza Cristina, 88. Pós-Graduação Stricto Sensu em Análise Geoambiental. E-mail: rarruda@prof.ung.br, fernanda.azevedo@prof.ung.br, edna.ferreira@prof.ung.br

*legislation. In this way, it can be concluded that environmental performance indicators contribute to an analysis of corporate sustainability, since it is possible to verify through these indicators that there is a commitment of the company in water conservation, considering the appropriate extraction mode and the quality of the effluent returned to the environment.*

**KEYWORDS:** *Corporate sustainability. Geoecological track. Geoenvironment.*

## INTRODUÇÃO

A consciência ambiental e social tem aumentado nos últimos anos obrigando as empresas a adotarem atitudes socialmente e ambientalmente sustentáveis. Não só os consumidores passaram a exigir das empresas a adoção destas condutas, mas também os investidores, que começaram a buscar empresas socialmente responsáveis, sustentáveis e rentáveis para aplicar seus recursos. (MAZZER, 2015). Assim, tem sido de grande interesse das empresas operarem de maneira sustentável, mas sem prejuízo ou mesmo com melhoria do desempenho econômico, ou seja, assegurar a sobrevivência da empresa em harmonia com a comunidade produzindo riquezas e investindo no desenvolvimento social e ambiental (GUEVARA et al., 2009; SANTOS; SILVA, 2017).

Com o intuito de ser transparente à sociedade em relação ao investimento no desenvolvimento social e ambiental, as empresas divulgam, além dos seus resultados financeiros, relatórios sobre seus impactos socioambientais.

Os relatórios de sustentabilidade empresarial ganharam peso nos anos 2000 após a formalização da Global Reporting Initiative (GRI), uma organização internacional que ajuda empresas, governos e outras instituições a compreender e comunicar o impacto de suas operações sobre o meio ambiente, economia e sociedade civil. A GRI se baseia na descrição qualitativa e na quantificação de riscos e impactos socioambientais e oferecem diretrizes e indicadores que podem ser utilizados por diversas organizações para medir e comunicar seus desempenhos econômico, social e ambiental para diversos públicos (CEBDS, 2016). Assim, estes indicadores desempenham um papel fundamental, pois, além de oferecer transparência a sociedade sobre o desempenho de atividades social e ambiental das empresas, auxiliam na tomada de decisões assertivas em questões relacionadas a sustentabilidade empresarial.

Dentre os indicadores oferecidos pelo GRI no âmbito empresarial destacam-se aqueles do GRI G4 que abordam o tema água, bem que, apesar do seu valor inestimável devido a sua essencial importância à vida, ao equilíbrio do ecossistema e ao desenvolvimento econômico, tem sofrido sérios impactos ambientais em decorrência de atividades antrópicas, principalmente as indústrias (CONFALONIERI; HELLER; AZEVEDO, 2010).

Assim, tendo em vista o potencial de degradação dos processos industriais na qualidade da água e o papel dos indicadores de desempenho ambiental empresarial oferecidos pela GRI na avaliação da sustentabilidade empresarial, o objetivo desse trabalho é avaliar a contribuição dos indicadores de desempenho ambiental para uma análise da sustentabilidade empresarial num contexto Geoambiental amplo ao longo da cadeia produtiva no que se refere ao recurso natural água, tendo uma empresa de cosmético como estudo de caso.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Caracterização da empresa escolhida para o estudo de caso

A empresa escolhida para o estudo de caso é uma organização que se propõe como referência no âmbito de empresas ambientalmente sustentáveis e coloca como missão criar e comercializar produtos e serviços que promovam o bem-estar/estar bem. A empresa foi fundada em 1969 no bairro da Vila Mariana em São Paulo e é a maior empresa brasileira do setor de higiene pessoal (NATURA, 2016).

Atualmente, está presente em sete países da América Latina e na França. Sua estrutura é composta de oito centros de distribuição no Brasil e seis nas Operações Internacionais. Com sedes em Benevides, NASP, Lapa e Cajamar, sendo a de Benevides no Pará e as demais na Região Metropolitana de São Paulo. As sedes Benevides e Cajamar são as unidades produtivas e NASP e Lapa as administrativas (NATURA, 2016).

As unidades produtivas da empresa em Cajamar/SP e Benevides/PA, estão respectivamente localizadas nas Bacias Hidrográficas do Juqueri e do Benfica.

A Sub-bacia Juqueri-Cantareira está localizada na região norte da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, é drenada pelo Rio Juqueri, classificado na classe 3 e composta principalmente pelos municípios de Cajamar, Caieiras, Francisco Morato, Franco da Rocha e Mairiporã. (CETESB, 2016).

A bacia hidrográfica do rio Benfica, classificada na classe 2, possui uma área aproximada de 134 km<sup>2</sup>, com seu principal rio de aproximadamente 19 km de extensão, desde as proximidades da área urbana de Benevides, onde está localizada sua nascente, até sua foz no complexo hidrográfico que forma a Baía do Guajará. Encontra-se entre as coordenadas

geográficas 1° 17' 30" S e 1° 25' 0" S de latitude e 48° 22' 30" W e 48° 15' 0" W de longitude e está localizada na Região Nordeste do estado do Pará em quatro municípios que compõem a Região Metropolitana de Belém: Belém, Ananindeua, Marituba e Benevides (PAUNGARTTEN et al., 2015; SEMA, 2017).

### Indicadores de Desempenho Ambiental

Os indicadores de desempenho ambiental da empresa, referente ao recurso água, foram analisados a partir da interpretação de sua Trilha Geoecológica (Figura 1) em relação ao seu processo produtivo no período de 2013 a 2015.

A metodologia é dividida em duas etapas, sendo a primeira a coleta de dados referente aos indicadores de desempenho ambiental da empresa, denominados GRI G4, sob o tema água. Essas informações estão no relatório anual da empresa e disponibilizado no site institucional. O tema água é composto de 5 indicadores, sendo eles, GRI G4-EN8, GRI G4-EN9, GRI G4-EN10, GRI G4-EN22 e GRI G4-EN26, todos avaliados no presente trabalho.

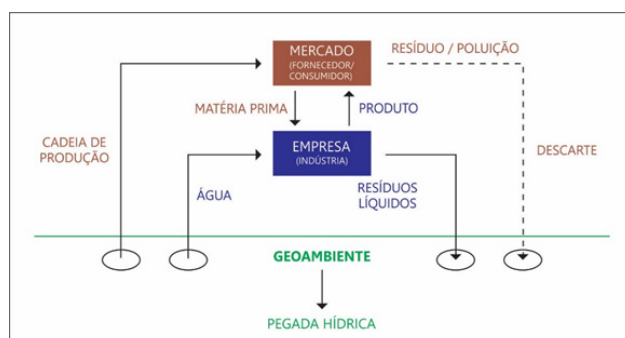
Na segunda etapa os indicadores de desempenho ambiental são aplicados e interpretados ao longo da Trilha Geoecológica desde a extração na fonte (Bacia Hidrográfica do Juqueri e do Benfica), seu consumo e descarte, de acordo com sua finalidade e relevância, no sentido de avaliar como a empresa conserva os recursos ambientais.

### Trilha Geoecológica

Para a consecução do objetivo geral proposto foi utilizada como ferramenta de análise o conceito de Trilha Geoecológica (Figura 1).

**Figura 1.** Trilha Geoecológica.

**Figure 1.** Geoecological trail.



Fonte: Autoria própria.

O procedimento empregado verificou cada elemento da trilha e sua relação com o Geoambiente, no que tange os resíduos líquidos e efluentes, seja em termos da demanda de recursos ambientais intra ou extra-bacia, seja da incorporação ao Geoambiente de elementos produzidos ou residuais do processo produtivo, incluindo do consumo dos produtos, também seja intra ou extra-bacia.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### Indicadores de Desempenho Ambiental e Trilha Geoecológica

O indicador GRI G4-EN8 é analisado nas figuras 2a, 2b e 2c, onde verifica-se o total de água retirada por fonte.

O consumo de água (litros/unidade produzida) tem se elevado ao longo dos anos analisados, passando de 0,40 L/un. produzida em 2013 para 0,49 L/un. produzida em 2015 (Figura 2a).

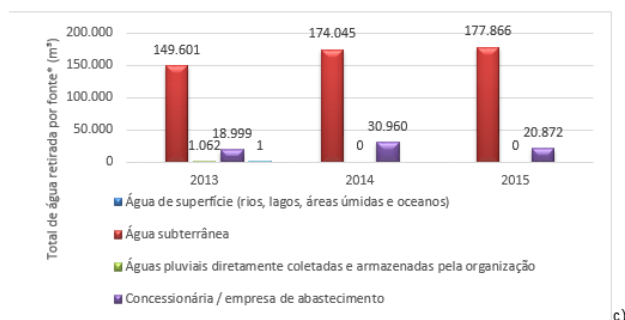
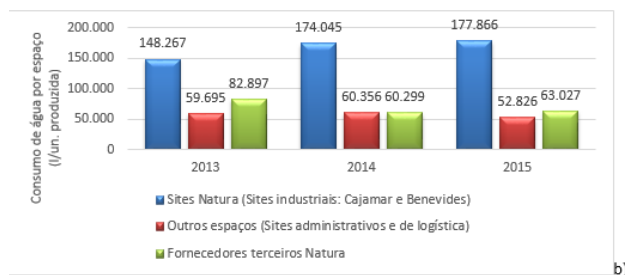
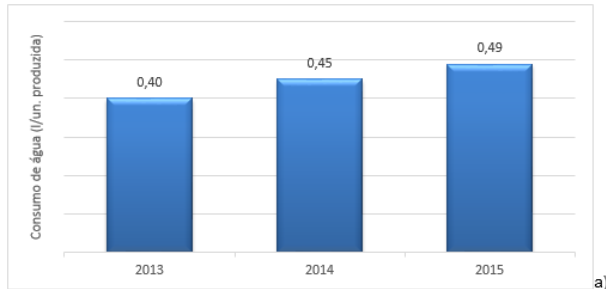
Os resultados analisados apontam um aumento do consumo de água total em litros por unidade produzida no ano de 2015, em relação a 2013 e 2014, nos Sites industriais de Cajamar e Benevides, chegando a 177.866 L/un. produzida, ao passo que para os Sites administrativos e de logística: NASP, Lapa, centros de distribuição e hub Itupeva, o consumo vem diminuindo chegando a 52.826 L/un. produzida no mesmo ano. Os fornecedores terceiros da empresa tiveram uma diminuição em 2014, utilizando-se 60.299 L/un. produzida com pequena elevação no ano seguinte para 63.027 L/un. produzida (Figura 2b).

No que se refere ao total de água retirada em m<sup>3</sup> das unidades Cajamar e Benevides, NASP e Lapa pode-se notar que não ocorreu extração de água de superfície, como rios, lagos, áreas úmidas e oceanos. A maior fonte de retirada de água vem da água subterrânea que tem sofrido um crescimento gradativo ao longo dos três anos de mensuração (2013, 2014 e 2015) respectivamente 149.601 m<sup>3</sup>, 174.045 m<sup>3</sup> e 177.866 m<sup>3</sup> (Figura 2c).

Em 2013 a empresa coletava e armazenava água pluvial, mas nos anos seguintes esse tipo de prática deixou de existir (Figura 2c). Em relação a utilização de água de concessionárias e/ou empresas de abastecimento, no ano de 2014 a utilização dessas fontes foi maior que nos demais anos analisados chegando a 30.960 m<sup>3</sup> (Figura 2c).

**Figura 2.** Indicador GRI G4-EN8 analisado na empresa durante o período de 2013 a 2015.

**Figure 2.** GRI indicator G4-EN8 analyzed in the company during the period from 2013 to 2015.



**Fonte:** Autoria própria

A figura 3 está relacionada ao indicador GRI G4-EN10 que mede o volume de água reciclada e reutilizada em m<sup>3</sup>.

A água reciclada é proveniente dos efluentes sanitários e industriais gerados pelo site de Cajamar e que após processo físico-químico e biológico na estação de tratamento (ETE) é utilizada para limpeza, jardinagem, sanitários e outras utilidades. A água reutilizada é a que retorna do processo produtivo de Cajamar e é aproveitada no sistema de água potável. Os resultados apontam que em 2014 houve um aumento do volume de água reciclada e reutilizada atingindo 99.586 m<sup>3</sup> (Figura 3).

O percentual de água reciclada comparado ao total de água tratada na estação de Cajamar foi maior em 2014 com o valor de 61% (Figura 3).

Os dados de reuso e reciclagem referem-se ao

volume de água reciclada e reutilizada em Cajamar, sendo que o percentual de água de reuso ficou maior devido ao alto consumo de água reciclada, num total de 67% no mesmo ano (Figura 3).

Em 2015 nota-se uma redução do volume de água reciclada e reutilizada devido ao período de chuvas, pois não teve necessidade de irrigação dos jardins (Figura 3).

**Figura 3.** Volume e percentual total de água reciclada e reutilizada pela empresa no Brasil - GRI G4-EN10.

**Figure 3.** Volume and total percentage of water recycled and reused by the company in Brazil - GRI G4-EN10



**Fonte:** Autoria própria.

Os indicadores de efluentes GRI G4-EN22 e G4-EN26, avaliados nas figuras 4aa, 4ab, 4ac, 4ad, 4ae, 4af, 4ag, 4ah, 4ai e 4b, consideram o descarte total de água discriminado por qualidade e destinação, a proteção e o índice de biodiversidade de corpos d'água e habitats.

Os valores de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) do efluente tratado em Cajamar variou de 48,0 mg/L a 13,3 mg/L, com os maiores valores registrados em 2013 e os menores em 2015. Portanto, dentro do parâmetro legal (60 mg/L) de acordo com a Lei Estadual 997/76, artigos 12 e 18, ao Decreto Lei 8.468/76 (SÃO PAULO, 1976). Estes resultados demonstram progressiva melhora na qualidade do efluente tratado (Figura 4aa).

Situação semelhante a DBO foi observada para a Demanda Química de Oxigênio (DQO). O ano de 2013 apresentou os maiores valores, 110 mg/L e o ano de 2015 os menores, atingindo o valor de 55,1 mg/L. Embora altos valores de DQO tenham sido registrados, especialmente em 2013, ainda assim continuam em conformidade com o parâmetro legal (150 mg/L), estabelecido pelos padrões de lançamento para ETEs da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) e da Associação das Empresas Estaduais de Saneamento Básico (AESBE), segundo o Conselho Regional de Química

(CRQ) (MMA, 2009) (Figura 4ab).

Os óleos e graxos apresentaram as maiores concentrações nos efluentes analisados em 2013 (39 mg/L) e as menores em 2014 (17 mg/L), ou seja, muito abaixo dos limites estabelecidos pela legislação (120 mg/L), verificando-se assim, que estão de acordo com o valor limite estabelecido para lançamento de efluentes dos sistemas de tratamento de esgoto sanitário, conforme a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008, constatando a qualidade da água (COPAM, 2008) (Figura 4ac).

As análises de DBO e de DQO do efluente tratado em Benevides na antiga unidade industrial esteve muito acima do parâmetro legal em todo o período avaliado, atingindo 206 mg/L em 2013 para DBO e 414 mg/L em 2014 para DQO, comprovando a péssima qualidade do efluente tratado (Figuras 4ad e 4ae). Já os óleos e graxos obtiveram melhor resultado em 2014 com 6 mg/L sendo os únicos indicadores enquadrados no parâmetro legal. (COPAM, 2008) (Figura 4af).

Em relação às análises dos efluentes no novo site da empresa em Benevides (Ecoparque com operação desde abril de 2014), observou-se que todos os resultados estiveram enquadrados nos limites estabelecidos pela legislação. A DBO foi menor em 2014 atingindo 7 mg/L (Figura 4ag), enquanto a DQO apresentou diminuição no ano de 2015 atingindo 55,9 mg/L (Figura 4ah) e os óleos e graxos tiveram melhor aferição em 2014 com 1 mg/L, comprovando que o efluente tratado está menos degradado (Figura 4ai).

O descarte total de água por qualidade e destinação de Cajamar teve maior volume em 2015 com 129.041 m<sup>3</sup> e recebeu tratamento com lodo ativado tendo por destinação o reuso e o descarte no rio (Figura 4b).

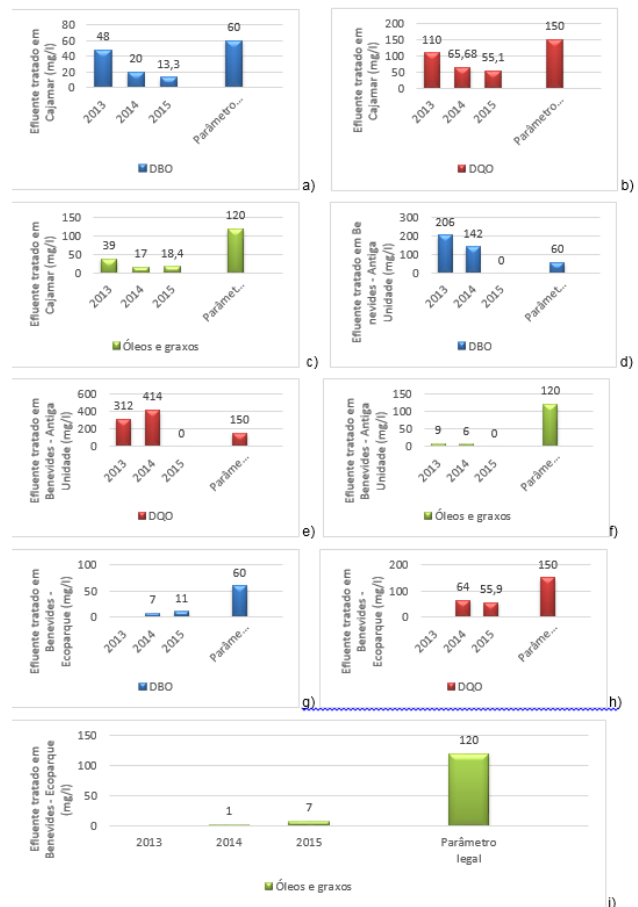
Em Benevides – Ecoparque, o descarte total de água aconteceu apenas em 2015 chegando a 4.261 m<sup>3</sup> e foi submetido a tratamento por meio de um jardim filtrante sendo descartado no rio (Figura 4b).

Na antiga unidade industrial de Benevides o maior volume de descarte total de água foi em 2014 alcançando 11.838 m<sup>3</sup> e em outubro do mesmo ano ela foi desativada e o terreno devolvido ao proprietário (Figura 4b).

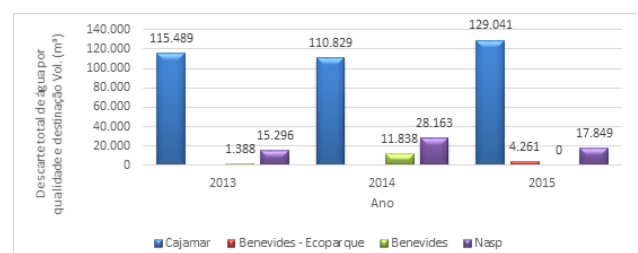
O NASP possui apenas efluente doméstico coletado por sistema de esgoto da Sabesp. Como não há medidores, adota-se o mesmo volume de

consumo de água como volume de efluentes. Nesse site não existe tratamento de efluentes e a destinação é feita na rede municipal. O maior descarte aconteceu em 2014 atingindo 28.163 m<sup>3</sup> (Figura 4b).

**Figura 4a.** Indicadores GRI G4-EN22 e GRI G4-EN26 analisados na empresa durante o período de 2013 a 2015.  
**Figure 4a.** GRI G4-EN22 and GRI G4-EN26 indicators analyzed in the company during the period from 2013 to 2015.



**Figura 4b.** Indicadores GRI G4-EN22 e GRI G4-EN26 analisados na empresa durante o período de 2013 a 2015.  
**Figure 4b.** GRI G4-EN22 and GRI G4-EN26 indicators analyzed in the company during the period from 2013 to 2015



O indicador GRI G4-EN9 considera as fontes hídricas significativamente afetadas por retirada de

água. Os recursos hídricos utilizados nas instalações de Cajamar e Benevides são provenientes de poços semiartesianos. Esses sistemas são acompanhados diariamente e atendem aos regulamentos das outorgas concedidas pelos órgãos competentes. No Site administrativo NASP, localizado em São Paulo (SP), o fornecimento de água é realizado pelo sistema público de abastecimento.

Os indicadores aplicados na Trilha Geoecológica da empresa percorreram um caminho que partiu da extração do recurso natural do Geoambiente, sua utilização dentro da empresa, tanto no processo produtivo como para outros fins e seu descarte novamente para o corpo hídrico, no caso a Bacia Hidrográfica do Juqueri na unidade de Cajamar e a Bacia Hidrográfica do rio Benfica na unidade de Benevides.

No ponto de partida da análise estão presentes dois indicadores, o GRI G4-EN8 e GRI G4-EN9, ambos indicam respectivamente, o total de água retirada por fonte e as fontes hídricas afetadas por retirada de água. Na análise dos resultados verificou-se que a empresa tem aumentado o consumo de água, principalmente nos Sites industriais. Em relação ao total de água retirada, não ocorreu extração de água de superfície e a maior fonte de retirada de água vem da água subterrânea oriunda dos poços semiartesianos. Nos Sites administrativos houve uma diminuição de consumo de água e contam com concessionárias e/ou empresas de abastecimento e sistema público de abastecimento.

O indicador GRI G4-EN8 aparece tanto no mercado quanto na empresa, por se tratar de um indicador que mensura o consumo e o total de água retirada por fonte. Os fornecedores terceiros da empresa tiveram uma diminuição no consumo de água.

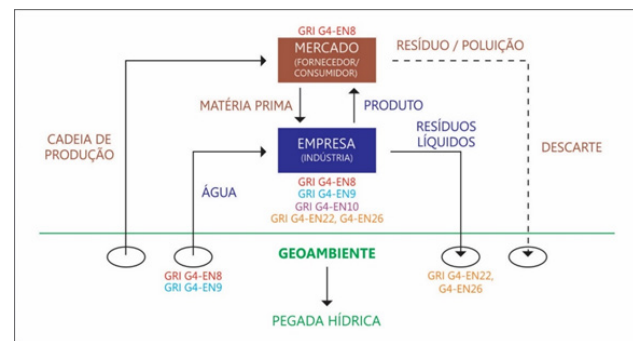
Os indicadores GRI G4-EN8, G4-EN9, G4-EN10, G4-EN22 e G4-EN26 aparecem na empresa, pois estão relacionados não apenas ao consumo, bem como no total de água retirada de todas as fontes, e ainda quanto ao percentual e volume total de água reciclada e reutilizada, ao tratamento dos efluentes na ETE da empresa e a qualidade do efluente (DBO, DQO).

Os resultados dos três anos analisados revelam que a empresa extraiu 573.405 m<sup>3</sup> de água de todas as fontes, sendo que, 87,46% foram retirados de água subterrânea e 45,67% foram reciclados e reutilizados em Cajamar.

No ponto final da trilha os indicadores GRI G4-EN22 e G4-EN26 correspondem ao descarte total de água discriminado por qualidade e destinação (Figura 5). Assim, no fechamento da trilha, 434.154 m<sup>3</sup> são descartados e em função do tratamento oferecido pela empresa, de maneira geral, conforme resultados dos valores de DBO, DQO e óleos e graxos analisados, a qualidade do efluente é boa enquadrando-se dentro dos limites estabelecidos pela legislação na maior parte do tempo.

**Figura 5.** Trilha Geoecológica com Indicadores de Desempenho Ambiental da Empresa.

**Figure 5.** Geoecological Trail with the Company's Environmental Performance Indicators.



Fonte: Autoria própria.

Através das análises das variáveis ambientais apresentadas nos relatórios e da interpretação da Trilha Geoecológica é possível considerar que a empresa consome, recicla, reutiliza, trata a água e procura atender aos requisitos legais no que se refere aos parâmetros ambientais. No entanto, a maior parte da água utilizada pela empresa nos processos produtivos e demais finalidades é extraída de poços semiartesianos, ou seja, água subterrânea.

De modo geral, nas indústrias brasileiras é significativamente expressivo o uso da água subterrânea para seus processos produtivos. No Brasil, além dos usos da água subterrânea em processos industriais, aproximadamente 61% da população é abastecida por águas subterrâneas para fins domésticos, com notoriedade para o estado de São Paulo onde cerca de 71,6% dos municípios são total ou parcialmente guarnecidos por este recurso natural e 95% das empresas são abastecidas por água de poço (ANA, 2011).

A unidade produtiva da empresa localizada em Cajamar está em uma região pertencente ao Aquífero Guarani. Esse aquífero é explorado por mais de

1000 poços e compreende uma faixa no sentido sudoeste-nordeste com uma área de recarga de 17.000 Km<sup>2</sup> onde estão a maioria dos poços. Trata-se de uma área com grande vulnerabilidade que necessita de programas de planejamento e gestão ambiental ininterruptos com o objetivo de evitar a contaminação da água subterrânea e exploração excessiva do aquífero tendo como resultado o rebaixamento do lençol freático e o impacto nos corpos d'água superficiais (ANA, 2011). Além dessas consequências, pode haver afundamento e instabilidade de terrenos gerando riscos para as edificações, como já foram constatadas em Cajamar, município onde está localizada umas das unidades de produção da empresa estudada (VÉRTICE, 2016).

Nessa perspectiva, é relevante salientar que, a quantidade de água subterrânea que pode ser bombeada com segurança a cada ano, depende das condições climáticas e geológicas e da capacidade do reservatório natural que asseguram a recuperação do aquífero, e também da capacidade de recarga. Se o volume de água retirado através do poço for menor que o volume recuperado por meio da infiltração, o bombeamento pode prosseguir indefinidamente, sem gerar qualquer efeito desastroso, mas se o bombeamento for maior que a recarga, poderá ocorrer em longo prazo o desaparecimento do aquífero (SEMA, 2017).

Com intuito de evitar prejuízos ao meio ambiente, a remoção de água subterrânea da empresa está, rigorosamente, de acordo com os regulamentos da outorga obtida pela empresa do Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE), que autoriza uma captação de 20 m<sup>3</sup>/hora em 20 horas de operação (NATURA, 2017).

O tempo exigido para o lençol freático recuperar a sua capacidade de consumo é no mínimo 4 horas, sendo assim, o lençol não tem sua capacidade comprometida, de maneira que não causa danos ao meio ambiente. Conforme estabelecido na Lei nº 6.134, de 02/06/88 (SÃO PAULO, 1988).

No entanto, outro aspecto a ser considerado em relação à utilização da água subterrânea, é o fato de que a qualidade deste recurso hídrico, mesmo suscetível à poluição, costuma ser superior a das águas superficiais, pois à medida que se infiltra, passa por constantes processos de filtração e purificação, e estão mais protegidas de diversos agentes poluentes em comparação aos rios e lagos (ANA, 2011) e, uma vez utilizadas em processos

industriais será devolvida ao ambiente com qualidade e, obviamente, quantidade inferior a original, o que representa um risco ao Geoambiente.

As atividades industriais causam impactos na qualidade das águas e além de contaminar e degradar a qualidade das águas superficiais, essas atividades deterioram águas subterrâneas. Ademais, certos tipos de deterioração são irreversíveis, tornando impossível o uso da água ou do ecossistema aquático pelo ser humano (TUNDISI, 2006; TUCCI, 2008).

Nesse sentido, vale destacar que, o modo de extração da água subterrânea se encontra dentro da legislação ambiental e mesmo com a expressiva quantidade de água reciclada, reutilizada e tratada na ETE, a qualidade do efluente, apesar de se enquadrar nos limites legais, é inferior ao da água subterrânea.

## CONCLUSÃO

Pode-se concluir com a pesquisa que os indicadores de desempenho ambiental contribuem para uma análise da sustentabilidade empresarial num contexto Geoambiental amplo ao longo da cadeia produtiva no que se refere ao recurso natural água, uma vez que é possível verificar através desses indicadores que existe um comprometimento da empresa na conservação da água, considerando o modo adequado de extração e a qualidade do efluente devolvido ao meio ambiente, como é demonstrado na Trilha Geoecológica.

## AGRADECIMENTOS

Ao Professor Dr. ° Alex Ubiratan Goossens Pellogia pela orientação na elaboração da Trilha Geoecológica.

## REFERÊNCIAS

ANA, Agência Nacional das Águas. **Disponibilidades e demandas de recursos hídricos no Brasil**. 2011. Disponível em: <<http://www.portalsaofrancisco.com.br/meio-ambiente/agua-subterranea>>. Acesso em: 25 out. 2017.

CEBDS, Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. **Indicadores de Biodiversidade GRI – Análises e propostas do setor empresarial**. 2016. Disponível em:



<<http://cebds.org/publicacoes/indicadores-de-biodiversidade-gri-analises-e-propostas-do-setor-empresarial/#.WR3YrmjyvIV>>. Acesso em: 17 maio 2017.

CETESB, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Mapas Digitais de enquadramento por classes de corpos de água de São Paulo são disponibilizados**. 2016. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/2016/05/06/mapas-digitais-de-enquadramento-por-classes-de-corpos-de-agua-de-sao-paulo-sao-disponibilizados-2/>> Acesso em: 25 ago. 2017.

COPAM, Conselho de Política Ambiental. **Deliberação Normativa COPAM e CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS**: deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº1, de 5 de maio de 2008. 2008. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=8151>>. Acesso em: 1 set. 2017.

CONFALONIERI, U.; HELLER, L.; AZEVEDO, S. Água e Saúde: aspectos globais e nacionais. In: BICUDO, C. E. M. et al. **Águas do Brasil**: análises estratégicas. São Paulo, Instituto de Botânica, 2010. p. 27-38.

GUEVARA, A.J.H.; ROSINI, A.M.; SILVA, J.U.; RODRIGUES, M.C. **Consciência e Desenvolvimento Sustentável nas Organizações**: reflexões sobre um dos maiores desafios da nossa época. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Padrões de Lançamento para Estações de Tratamento de Esgotos Domésticos – SABESP / AESBE**. 2009. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/EFABF603/ApresEstacoesTratamEsgotosDomesticos.pdf>>. Acesso em: 1 set. 2017.

MAZZER, L. P. **Responsabilidade Social Corporativa e Desempenho Econômico Financeiro: Um Estudo em Empresas Brasileiras**. 2015, 151 f. Tese de Doutorado em Ciências Contábeis, Programa Multiinstitucional e Inter-regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis (UnB/UFPB/UFRN). 2015. Disponível em: <[https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/19002/1/2015\\_L%C3%ADianPerobonMazzer.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/19002/1/2015_L%C3%ADianPerobonMazzer.pdf)> Acesso em 22 jun. 2020.

NATURA. **Projeto Biodiversidade Brasil**. 2017. Disponível em <[http://www2.natura.net/Web/Br/ForYou/Hotsites/Premios/download/case\\_fiesp\\_merito\\_amb\\_2005.pdf](http://www2.natura.net/Web/Br/ForYou/Hotsites/Premios/download/case_fiesp_merito_amb_2005.pdf)>. Acesso em: 9 nov. 2017.

NATURA. **Site Natura**. 2016. Disponível em: <<http://www.natura.com.br/a-natura>> Acesso em: 7 mar. 2016.

PAUNGARTTEN, S.P.L.; BORDALO, C.A.L.; LIMA, A.M.M. Saneamento e condições socioeconômicas de bacias hidrográficas: um estudo de caso na região metropolitana de Belém – PA. **Revista GeoAmazônia**, v. 03, n. 6, p. 85, 2015. Disponível em: <[http://www.geoamazonia.net/index.php/revista/article/download/87/pdf\\_59](http://www.geoamazonia.net/index.php/revista/article/download/87/pdf_59)> Acesso em: 5 jun. 2017.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto n.º 8.468, de 8 de setembro de 1976**. Dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1976/decreto-8468-08.09.1976.html>>. Acesso em: 14 set. 2017.

SÃO PAULO (Estado). **Lei n.º 6134, de 2 de junho de 1988**. Dispõe sobre a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas do Estado de São Paulo e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1988/lei-6134-02.06.1988.html>>. Acesso em: 9 nov. 2017.

SANTOS, E.H.; SILVA, M.A. Sustentabilidade Empresarial: um novo modelo de negócio. **Revista Ciência Contemporânea**, v. 02, n. 1, p. 75-94, 2017. Disponível em: <[http://uniesp.edu.br/sites/\\_biblioteca/revistas/20180301124814.pdf](http://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20180301124814.pdf)> Acesso em: 20 dez. 2017.

SEMA, Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos**. 2017. Disponível em: <<http://www.meioambiente.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=80>>. Acesso em: 1 nov. 2017.

TUCCI, C.E.M. Águas Urbanas Estudos Avançados. **Revistas USP**. v. 22, n. 63, p. 97-112, 2008. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/eav/article/view/10295>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

TUNDISI, J.G. Novas perspectivas para a gestão de recursos hídricos. **Revistas USP**, n. 70, p. 28, 2006.

Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/13529/15347>>. Acesso em: 13 nov. 2017.

VÉRTICE. O desafio das águas. **Revista Vértice**, v.1 n.16. p.10-13, 2016. Disponível em: <[http://www.crea-mg.org.br/publicacoes/revista-vertice/revistavertice/vertice\\_16.pdf](http://www.crea-mg.org.br/publicacoes/revista-vertice/revistavertice/vertice_16.pdf)>. Acesso em: 3 nov. 2017.