

## TRATAMENTOS DE RESÍDUOS E EFLUENTES DO GRUPO VOTORANTIM: UMA ANÁLISE EM RELAÇÃO AOS GASTOS E INVESTIMENTOS AMBIENTAIS

Clayton Robson Moreira da Silva (\*), Nazareno Sousa Araújo, Kaliny Kélvia Pessoa Siqueira Lima

\* Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), claytonrmsilva@gmail.com

### RESUMO

Este estudo objetivou analisar a variação dos gastos e investimentos em tratamento de resíduos e tratamento de efluentes do Grupo Votorantim em relação a seus gastos e investimentos ambientais totais. A metodologia foi baseada em um estudo de caso descritivo com abordagem quantitativa, tendo como embasamento bibliográfico autores como Marcovitch (2012), Coelho (2011) e Brito (2008) que abordam acerca da Gestão Ambiental e Tratamento de Resíduos Industriais. Os dados da pesquisa foram extraídos dos relatórios de sustentabilidade publicados pelo Grupo Votorantim onde são elencados os gastos e investimentos ambientais realizados pela empresa durante determinado período. Tomou-se como período da pesquisa os anos de 2012 a 2014. Foram utilizadas técnicas contábeis na análise de dados, técnica Análise Horizontal para evidenciar as variações sofridas pelas contas tratamento de resíduos e tratamento de efluentes durante os anos e técnica de Análise Vertical para identificar a representação dessas contas dentro do grupo de gastos e investimentos ambientais. Com base nas análises é possível identificar que há diversas variações em relação aos tratamentos de resíduos e efluentes, percebe-se que o volume financeiro despendido em tratamento de resíduos se apresenta inferior no ano de 2014 em relação ao ano base (2012), enquanto a conta tratamento de efluentes se apresenta superior. No que diz respeito à composição do grupo de Gastos e Investimentos Ambientais, as contas tratamento de resíduos e tratamento de efluentes obtiveram decréscimo durante os anos na representatividade da composição do grupo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resíduos e Efluentes, Grupo Votorantim, Gestão Ambiental, Gasto Ambiental, Investimento Ambiental.

### INTRODUÇÃO

A Gestão Ambiental tem se mostrado muito eficiente, ela vem apresentando ferramentas que propiciam a interação entre os objetivos econômicos e financeiros das empresas e o meio ambiente, tendo, por exemplo, o controle do impacto de suas atividades. É necessário, para isso, que se façam investimentos – através da contabilidade ambiental esses investimentos poderão ser convertidos futuramente em receitas. Além disso, a empresa pode se utilizar de seus investimentos e gastos ambientais como forma de *marketing*. Assim, por meio de uma boa visão por parte da população ela poderá maximizar suas receitas, obtendo maior lucro. A implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e a conquista de Selos e Certificações Ambientais são fortes aliados nesse processo de fortalecimento da marca empresarial. (MARCOVITCH, 2012; BRITO, 2008)

Gestão ambiental diz respeito à completa incorporação de objetivos e estratégias ambientais aos objetivos e estratégias mais amplos existentes em uma organização, tendo abrangências em todos os níveis organizacionais (HADEN, OYLER E HUMPHREYS, 2009). Muitos são os fatores que levam uma empresa a adotar práticas de gestão ambiental, Jabbour (2011) afirma que a pressão dos *stakeholders* é o principal motivo que tem levado as organizações a buscarem a gestão ambiental. Hoje há grade pressão no que diz respeito aos tratamentos de resíduos e efluentes produzidos pelas empresas e como estes serão gerenciados.

O Grupo Votorantim conta com um leque diversificado de atividades em suas empresas, porém, em sua maioria, as atividades das empresas controladas pelo grupo estão relacionadas à exploração dos recursos naturais. Esse estudo traz uma abordagem acerca dos gastos e investimentos ambientais realizados pelo Grupo Votorantim, tomando como foco os gastos e investimentos feitos em tratamentos de resíduos e efluentes. Coelho (2011) enfatiza que as indústrias hoje são responsáveis por grande parte dos resíduos dispensados no

meio ambiente e que o tratamento e gerenciamento adequado desses resíduos deve ser um dos cuidados que elas devem ter.

Percebe-se ainda a importância da transparência por parte das empresas, essas devem ter consciência de sua responsabilidade em gerar informações que propiciem a percepção por parte de seus clientes e investidores em relação às atividades que elas exercem, bem como seus impactos diretos e indiretos no meio ambiente e na sociedade.

## METODOLOGIA

Nesta pesquisa foi realizado um estudo dos Relatórios de Sustentabilidade Consolidados publicados pelo Grupo Votorantim entre os anos de 2012 e 2014, dessa forma, esse estudo conta com duas fases: pesquisa teórico-bibliográfica e análise documental. Para a pesquisa teórico-bibliográfica foram elencados teóricos como Tinoco e Kraemer (2011), Santos (2001) e Ribeiro (1998) para a fundamentação acerca do tema em questão. Esse estudo tem caráter quantitativo; Dafolvo, Lana e Silveira (2008) descrevem a pesquisa quantitativa como “tudo que pode ser mensurado em números, classificados e analisados”.

O estudo de caso estruturou-se do seguinte modo: procurou-se analisar os Relatórios de Sustentabilidade anuais publicados pelo Grupo Votorantim; com base nos dados, buscou-se apresentar informações relevantes sobre os gastos e investimentos ambientais do grupo, dando enfoque a análise dos gastos e investimentos em tratamento de resíduo e tratamento de efluentes, informações estas referentes ao volume que é gasto e investido nessas contas ano a ano em relação ao montante total de gastos e investimentos ambientais e como se deu a variação dos investimentos financeiros dessas contas entre os anos de 2012 e 2014.

Universo da Pesquisa se deu através da análise dos relatórios anuais publicados pelo Grupo Votorantim. O Grupo Votorantim é uma empresa genuinamente brasileira, e no ano de 2014, completou 96 anos de atividade, estando este presente em mais de 20 países. O Grupo Votorantim atua em diversos segmentos, são eles: Votorantim Cimentos, Votorantim Metais, Votorantim Siderurgia, Votorantim Energia, Fibria, Citrosuco e Votorantim Finanças.

Para que fosse feita a análise dos dados, os dados extraídos dos relatórios do Grupo Votorantim foram exportados para o *Microsoft Excel*. Após esse procedimento, foram feitas análises verticais e horizontais tendo o ano de 2012 como base fixa para o cálculo. Para Perez Júnior e Begalli (1999, p. 195) “a análise vertical das contas das demonstrações contábeis mostra sua composição percentual e a participação de cada conta a um valor adotado como data base (100%)”, esse tipo de técnica é importante para avaliar a estrutura das demonstrações, bem como sua evolução do decorrer do tempo; nesse estudo, utilizou-se como base (100%) o total de gastos e investimentos ambientais realizados pelo Grupo Votorantim e foram analisadas as contas Tratamento de Resíduos e Tratamento de Efluentes para identificar suas respectivas participações na composição do grupo de contas base. Segundo Kassai (2002, p.54) “A Análise Horizontal tem por objetivo identificar as contas que sofreram as variações mais relevantes do período. Definem-se, em geral, os valores do primeiro ano do período analisado como base. Pode-se, então, proceder ao cálculo das variações percentuais anuais e acumuladas”. Assim, essa técnica é capaz de calcular a variação de determinada conta, ou grupo de contas, com o intuito de identificar o crescimento, ou decréscimo, delas no período analisado.

Para se calcular a representação percentual das contas Tratamento de Resíduos e Tratamento de Efluentes em relação aos Gastos e Investimentos Ambientais do Grupo Votorantim, utilizou-se a seguinte fórmula ( $\Delta V\%$  representa o percentual da Análise Vertical em cada ano):

$$\Delta V\% = \frac{\text{Valor da Conta Analisada}}{\text{Valor do Total de Gastos e Investimentos Ambientais}} \times 100 \quad \text{Equação (1)}$$

O cálculo da variação com base na Análise Horizontal se dá da seguinte forma:  $\Delta H\%=100$  para o ano base (Ano de 2010) e  $\Delta H\% = \chi$  para os demais anos, logo, é possível encontrar a variação nos anos seguintes aplicando a seguinte fórmula:

$$\chi = \text{Valor do Ano Analisado} \times 100 \quad \text{Equação (2)}$$

### Valor do Ano Base

Assim,  $\Delta V\%$  representa o valor de participação da conta na composição do montante analisado em cada ano.  $\Delta H\%$  expressa a variação que a conta sofreu em relação ao ano base, podendo estes números atingirem valores superiores ou inferiores a 100%, indicando, respectivamente, crescimento ou decréscimo da conta em relação ao ano base.

Ao fim dos cálculos das Análises Vertical e Horizontal, os valores de  $\Delta\%$  encontrados nos anos de 2012, 2013 e 2014 foram exportados para uma tabela, e posteriormente transformados em gráfico de colunas e linhas para que se fosse comparada a relação e variação das contas Tratamento de Resíduos e Tratamento de Efluentes frente aos Gastos e Investimentos Ambientais realizados pelo grupo nesses anos.

### RESULTADOS OBTIDOS

Para que se possa alcançar o objetivo da pesquisa, analisam-se os Investimentos e Gastos Ambientais do Grupo Votorantim nos anos de 2012 a 2014, para isso tomou-se como fonte os dados presentes nos Relatórios de Sustentabilidade divulgados pela empresa em seu *website*, apurou-se os dados expostos na Tabela 1:

**Tabela 1: Investimentos e Gastos Ambientais Realizados entre 2012 e 2014 – Fonte: Elaborado pelo Autor com base em Votorantim, 2015.**

Investimentos e Gastos Ambientais (R\$)	2012	2013	2014
Educação Ambiental	3.005.017,57	2.273.585,36	1.966.038,88
Gestão Ambiental	43.865.934,44	58.710.344,81	53.036.672,54
Preservação, Reflorestamento e Biodiversidade	44.177.808,32	37.267.402,87	39.581.984,05
Prevenção Ambiental	42.056.000,00	86.171.186,26	62.106.956,47
Tratamento de Emissões Atmosféricas	80.612.240,82	78.667.092,00	130.794.408,86
Tratamento de Resíduos	207.518.636,88	221.980.993,32	86.801.733,39
Tratamento de Efluentes	61.989.473,68	82.527.870,49	110.829.475,51
DHO - Área Ambiental	23.335.677,51	13.782.925,19	13.875.686,97
Descomissionamento/Remediação de Áreas Contaminadas (solo e água)	8.090.457,45	11.990.289,65	16.526.159,85
Seguros Ambientais	329.221,16	173.763,02	61.007,00
Outras Despesas Ambientais	9.916.207,74	33.090.634,18	47.404.203,09
<b>Total</b>	<b>524.896.676,00</b>	<b>626.636.087,00</b>	<b>562.984.327,00</b>

Percebe-se que há um leque diversificado de gastos e investimentos com o meio ambiente, esses se dividem em ações de educação ambiental, gestão ambiental, preservação, prevenção, tratamento, seguros, entre outros. Nesse estudo, analisaram-se os valores gastos e investidos em Tratamento de Resíduos e Efluentes, na Tabela 2 é possível visualizar os valores dessas contas entre os anos analisados:

**Tabela 2: Gastos e Investimentos em Tratamento de Resíduos e Efluentes 2012 e 2014 – Fonte: Elaborado pelo Autor com base em Votorantim, 2015.**

Gastos e Investimentos em Tratamentos de Resíduos e Efluentes.	2012	2013	2014
Tratamento de Resíduos	207.518.636,88	221.980.993,32	86.801.733,39
Tratamento de Efluentes	61.989.473,68	82.527.870,49	110.829.475,51
<b>Total</b>	<b>269.508.110,56</b>	<b>304.508.863,81</b>	<b>197.631.208,90</b>

A princípio, foi feita uma Análise Vertical dos valores gastos e investidos em Tratamento de Resíduos e Efluentes em relação aos Gastos e Investimentos Ambientais totais, pode-se contemplar a seguir os valores percentuais encontrados através da análise:

**Tabela 3: Análise Vertical dos Gastos e Investimentos em Tratamento de Resíduos e Efluentes 2012 a 2014 – Fonte: Elaborado pelo Autor, 2015.**

Gastos e Investimentos em	2012	$\Delta V\%$	2013	$\Delta V\%$	2014	$\Delta V\%$

Tratamentos de Resíduos e Efluentes.							
Tratamento Resíduos	de	207.518.636,88	39,54 %	221.980.993,32	35,42%	86.801.733,39	15,42%
Tratamento Efluentes	de	61.989.473,68	11,81 %	82.527.870,49	13,17%	110.829.475,51	19,69%
<b>Total</b>		<b>269.508.110,56</b>	<b>51,34 %</b>	<b>304.508.863,81</b>	<b>48,59%</b>	<b>197.631.208,90</b>	<b>35,10%</b>

No ano de 2012, os gastos e investimentos despendidos em Tratamento de Resíduos atingiu o percentual de 39,54% em relação aos gastos e investimentos ambientais totais do ano e 11,81% em Tratamento de Efluentes, totalizando assim 51,34% do valor total, ou seja, valor superior a metade de todos os gastos e investimentos com o meio ambiente no ano. Em 2013, registrou-se o equivalente a 35,42% do total dos gastos e investimentos ambientais em Tratamento de Resíduos, contra 13,17% em Tratamento de Efluentes, perfazendo o equivalente a 48,59% em relação ao total de gastos e investimentos ambientais. No ano final da análise, o ano de 2014, calculou-se os valores percentuais de 15,42% em Tratamentos de Resíduos e 19,69% em Tratamento de Efluentes, totalizando assim 35,10% do valor total de Gastos e Investimentos com o meio ambiente.

Analisando isoladamente as contas, percebe-se que os valores percentuais de gastos e investimentos com tratamento de resíduos vem decrescendo ano a ano; já os gastos e investimentos com tratamento de efluentes vem crescendo de 2012 a 2014, chegando a superar o valor percentual de gastos e investimentos em tratamento de resíduos em 2014. O percentual do total de tratamento de resíduos e efluentes em relação ao total de gastos e investimentos ambientais nos anos analisados é, de modo geral, decrescente, sendo que de 2013 para 2014 esse percentual apresenta uma oscilação de 48,59% para 35,10%, sendo essa a redução mais significativa dentro do período analisado.

Vale ressaltar que essa redução tem por base os dados da análise vertical, ou seja, o percentual de gastos e investimentos com tratamento de resíduos e efluentes, duas contas pertencentes ao quadro geral de gastos e investimentos ambientais, em relação aos gastos e investimentos totais com o meio ambiente, não representando assim uma redução de investimento financeiro propriamente dito, mas uma redução do volume de gastos e investimentos dessas contas dentro do grupo total em cada exercício analisado.

Após o procedimento anteriormente executado nessa pesquisa, analisaram-se as contas de tratamento de resíduos e efluentes, bem como suas variações no decorrer dos anos; para isso, utilizou-se o método de análise horizontal, acompanhe a seguir na Tabela 4:

**Tabela 4: Análise Horizontal dos Gastos e Investimentos em Tratamento de Resíduos e Efluentes 2010 a 2014 – Fonte: Elaborado pelo Autor, 2015.**

Gastos e Investimentos em Tratamentos Resíduos e Efluentes.	2012	ΔH%	2013	ΔH%	2014	ΔH%
Tratamento de Resíduos	207.518.636	100%	221.980.993	106,97 %	86.801.733	41,83%
Tratamento Efluentes	61.989.473	100%	82.527.870	133,13 %	110.829.475	134,29 %
<b>Total</b>	<b>269.508.110</b>	<b>100%</b>	<b>304.508.863</b>	<b>112,99 %</b>	<b>197.631.208</b>	<b>73,33%</b>

A conta Tratamento de Resíduos sofre oscilações no decorrer dos anos, apresentando maior pico no ano de 2013 com valor percentual de 106,97%, ou seja, crescimento de apenas 6,97% do valor do ano base e menor volume em 2014 com 41,83%, representando valor muito inferior em relação aos anos anteriores.

O percentual do volume de gastos e investimentos com Tratamento de Efluentes sofre crescimento contínuo entre os anos de 2012 e 2014. No ano de 2013, o valor atingido é de 133,13%, ou seja, crescimento de 33,13%

em relação ao ano base. Já no ano de 2014, o valor apresentado é de 134,29% em relação ao ano base, valor ainda crescente, porém se levarmos em consideração o ano anterior (2013), esta conta sofreu elevação de pouco mais de 1% em 2014.

Quanto ao Total, este se comporta da seguinte forma: crescente entre o ano base (2012) e 2013, totalizando 112,99%, ou seja, crescimento de 12,99%; e decrescente do ano de 2013 para 2014, perfazendo 73,33%, valor inferior aos outros dois anos.

Assim, analisando as contas isoladamente, percebe-se que a conta Tratamento de Resíduos oscila entre os anos analisados, apresentando pico em 2013; a conta Tratamento de Efluentes apresenta sempre crescimento entre os anos analisados, sendo esse crescimento mais significativo de 2012 para 2013; e o Valor Total oscila entre os anos, apresentando pico em 2013.

### COSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se, através da Análise Vertical dos dados, que a participação da conta Tratamento de Resíduos na composição dos Gastos e Investimentos Ambientais do Grupo Votorantim vem decrescendo no decorrer dos anos, enquanto a conta Tratamento de Efluentes vem crescendo, ultrapassando a conta mencionada anteriormente; porém, apesar do comportamento distinto entre as contas, observa-se que essas atingem valores percentuais com menor variação entre elas no ano de 2014. Em 2012 o valor da conta Tratamento de Resíduos e Tratamento de Efluentes eram de 39,54% e 11,81, respectivamente, já em 2014 esses valores atingem os percentuais de 15,42% e 19,69%, ou seja, elas encerram o período de análise com representação semelhante na composição do grupo de contas analisado. Se analisadas em conjunto, as contas apresentam decréscimo em representação na composição dos Gastos e Investimentos Ambientais no decorrer dos anos, o que implica dizer que o Grupo Votorantim vem gastando e investindo menos em Tratamentos de Resíduos e Efluentes, uma vez que essas contas juntas representavam em 2012 o volume de 51,34%, porém, em 2014, encerram com representação de 35,10% na composição do grupo de contas analisado.

Com base na Análise Horizontal das contas, os gastos e investimentos financeiros em Tratamento de Resíduos obtiveram queda de 100% para 41,83% entre os anos de 2012 e 2014, enquanto os gastos e investimentos financeiros em Tratamento de Efluentes apresentam crescimento de 100% para 134,29% no mesmo período, através disso, percebe-se que o valor monetário despendido com a primeira conta alcançou valor inferior a metade ao longo dos anos, enquanto o valor gasto e investido na segunda conta cresceu em 34,29% em relação ao ano base. Analisando os gastos e investimentos totais em Tratamentos de Resíduos e Efluentes no decorrer dos anos analisados, ou seja, a soma das duas contas, apura-se que os gastos e investimentos financeiros caíram, em um modo geral, de 100% para 73,33% entre 2012 e 2014.

Conclui-se que a empresa vem dando maior destaque a conta Tratamento de Efluentes, essa cresceu tanto na Análise Vertical quanto na Horizontal, ou seja, aumentou sua representação dentro da composição do grupo de gastos e investimentos ambientais, assim como a empresa vem aplicando mais recursos financeiros nela. Por outro lado, a conta Tratamento de Resíduos perdeu volume dentro da composição do grupo de gastos e investimentos ambientais, bem como foram reduzidas as aplicações financeiras nela. De modo geral, apurando o os gastos e investimentos nessas contas coletivamente, observa-se uma redução do volume delas na composição do grupo analisado, isso se deve, quantitativamente, pela grande redução da conta Tratamento de Resíduos, ela sozinha representava 39,54% dos gastos e investimentos ambientais em 2012 e encerrou 2014 com o percentual de 15,42%, trazendo assim grande impacto nas análises.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BABA, Mirela Camelia. *Advantages of Implementing Environmental Accounting Within an Economic Entity. Transilvania University of Brasov, Anale. Seria Stiinte Economice. Timisoara, 2012, vol. XVIII/Supplement, pages 19-24. Brasov, Romania. Disponível em: <[http://fse.tibiscus.ro/anale/Lucrari2012\\_2/AnaleFSE\\_2012\\_2\\_003.pdf](http://fse.tibiscus.ro/anale/Lucrari2012_2/AnaleFSE_2012_2_003.pdf)> Acesso em: 23 de maio de 2015.*

2. BRITO, Ângela do Céu Ubaiara. **Certificação ISO 14001 e Educação Ambiental:** estudo de caso do Sistema de Gestão Ambiental da Usina Hidrelétrica Coaracy Nunes- AP. 2008. 125 f. Dissertação (Mestrado em Direito Ambiental e Políticas Públicas) – Universidade Federal do Amapá, Macapá – AP.
3. COELHO, Hosmanny Mauro Goulart. **Modelo para Avaliação e Apoio ao Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Indústrias.** 2011. 280 f. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte – MG.
4. HADEN, Stephanie S. Pane; OYLER, Jennifer D.; HUMPHREYS, John H. **Historical, practical, and theoretical perspectives on green management: An exploratory analysis.** *Management Decision*, v. 47, n. 7, p. 1041-55, 2009. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1108/00251740910978287>> Acesso em: 23 de junho de 2015.
5. KASSAI, Silvia. **Utilização da Análise por Envoltória de Dados (DEA) na Análise das Demonstrações Contábeis.** 2002. 318 f. Tese (Doutorado em Contabilidade e Controladoria) – Faculdade de Economia Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo – SP.
6. MARCOVITCH, Jacques. **Certificação e Sustentabilidade Ambiental: Uma Análise Crítica.** 2012. 148 f. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo – USP, São Paulo – SP.
7. PEREZ JUNIOR, José Hernandez, BEGALLI, Glauco Antônio. **Elaboração das Demonstrações Contábeis.** São Paulo: Atlas, 1999.
8. RIBEIRO, Maisa de Souza. **Custeio de Atividades de Natureza Ambiental.** 1998. 165f. Tese (Doutorado em Contabilidade) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo - USP, São Paulo - SP.
9. SANTOS, Oliveira de Adalto. **Contabilidade Ambiental: Um estudo sobre sua aplicabilidade em empresas brasileiras.** *Revista Contabilidade & Finanças*, São Paulo, v. 16, n.27, p. 89-89, set./dez. 2001.
10. TINOCO, João Eduardo Prudêncio; KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. **Contabilidade e Gestão Ambiental.** São Paulo: Atlas, 2011.
11. VOTORANTIM. **Relatório Integrado 2014.** Disponível em: <<http://www.votorantim.com.br/responsabilidade%20Social%20Corporativa/Relat%C3%B3rio%20Votorantim%202014%20%E2%80%93%20Vers%C3%A3o%20P%C3%A1gina%20Dupla.pdf>> Acesso em 28 de junho de 2015.