



Encontro Internacional sobre Gestão
Empresarial e Meio Ambiente

ISSN: 2359-1048
Dezembro 2016

PROPOSIÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL EM UMA INDÚSTRIA DE MÓVEIS DE MADEIRA

JOSIANE DE OLIVEIRA SCHLOTEFELDT

josianeschlotefeldt@gmail.com

CAROLINE KEIDANN SOSCHINSKI

UNIVERSIDADE DO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL UNIJUI

carolinesoschinski@yahoo.com.br

MARIA MARGARETE BACCIN BRIZOLLA

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU - FURB

marga.brizolla@unijui.edu.br

ROSELAINÉ FILIPIN

UNIJUI-UNIVERSIDADE REGIONAL DO NOROESTE DO ESTADO DO RS

roselaine.filipin@unijui.edu.br

CARLINE RAKOWSKI SAVARIZ

carlinerakowski@gmail.com

PROPOSIÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL EM UMA INDÚSTRIA DE MÓVEIS DE MADEIRA

Proposal of an environmental management system in a wooden furniture industry

Resumo

A preocupação com o meio ambiente e formas de reduzir os prejuízos a ele causados, tem sido tema de debate e pesquisa no cenário mundial. As empresas podem contribuir e evitar os danos ambientais por meio de sistemas de gestão ambiental, os quais podem auxiliar na geração de informações aos usuários e consequentemente no processo de tomada de decisão. Nesse sentido, o estudo foi a proposição de um Sistema de Gestão Ambiental - SGA em uma indústria de móveis de madeira, na busca de evidenciar informações ambientais, que podem tornar-se receitas futuras e, dessa forma, reduzir ou extinguir os custos, as despesas e os impactos ambientais. O objetivo foi verificar como a implantação do SGA, baseado na norma *International Organization for Standardization - ISO 14001*, pode melhorar os indicadores de impactos ambientais em uma organização do segmento moveleiro do interior do Estado do Rio Grande do Sul. O estudo foi realizado por meio de pesquisa aplicada, qualitativa e descritiva. Os resultados demonstraram que a implantação de um SGA baseado na ISO 14001, e adaptado conforme as necessidades da empresa, melhorou os indicadores ambientais econômicos no processo produtivo e administrativo da empresa objeto de estudo.

Palavras Chave: Contabilidade Ambiental; ISO 14001; Meio ambiente.

Abstract

Concern for the environment and ways to reduce the damage caused to it, has been the subject of debate and research on the world stage. Companies can contribute and avoid environmental damage through environmental management systems, which can help generate information to users and thus the decision-making process. In this sense, the study was to propose an Environmental Management System - EMS on a wooden furniture industry, seeks to highlight environmental information, which may become future income and thus reduce or extinguish the costs, costs and environmental impacts. The objective was to verify how the EMS, based on standard *International Organization for Standardization - ISO 14001* can improve indicators of environmental impact on an organization's furniture segment in the interior of Rio Grande do Sul State. The study was conducted by applied research, qualitative and descriptive. The results showed that the implementation of an EMS based on ISO 14001, and adapted as business needs, improved economic environment indicators in the production and administrative process of study subject company.

Key Words: Environmental Accounting; ISO 14001; environment.

1 INTRODUÇÃO

No cenário atual, a preocupação com o meio ambiente e a busca de formas para reduzir os prejuízos a ele causados tem colocado, os cidadãos e organizações do mundo na busca de meios para prevenir, reduzir e extinguir esses danos. As empresas podem evitar danos ao meio ambiente por meio de um sistema de gestão ambiental que, relacionado com a contabilidade ambiental, pode tornar-se uma ferramenta importante no processo de informações econômicas, financeiras e de informações ambientais.

Nos últimos anos, as empresas têm se dedicado cada vez mais na busca por meios que possam diminuir os impactos ao meio ambiente, os consumidores estão mais exigentes em relação à sustentabilidade e à legislação ambiental, conforme Santos et al (2001) a sociedade pressiona as empresas que não respeitam o meio ambiente, tendo as organizações que adotar uma política de controle, preservação e recuperação ambiental a fim de garantir sua continuidade. Dessa forma, a empresa deve buscar processos operacionais que causem menos impactos à natureza. A ISO 14001 é um sistema de gestão ambiental - SGA, que através de etapas, relaciona as questões do meio ambiente, conforme estrutura e capacidade da empresa (ISO 14001, 2004). A gestão ambiental nas empresas são práticas gerenciais que buscam melhorar a relação da empresa com o meio ambiente, independentemente do tipo e ou porte da empresa. (JABBOUR;JABBOUR, 2013)

No Brasil o setor moveleiro vem apresentando crescimento, e o estado do RS, tem apresentado avanços positivos nesse setor, de acordo com pesquisas do Instituto de Estudos e Marketing Industrial – IEMI (2013), a indústria de móveis vem crescendo tanto no Rio Grande do Sul, como no Brasil. O Estado do Rio Grande do Sul participou com 19,5% da produção nacional de móveis em 2013. Em valores, os segmentos de móveis movimentaram no país cerca de R\$ 36 bilhões no mesmo ano. Dessa forma, com tanta expansão, é preciso saber administrar questões econômicas, financeiras e também ambientais, fazendo com que andem juntas no desenvolvimento da organização.

Souza e Ribeiro (2004) aplicaram a contabilidade ambiental em uma indústria madeireira, o objetivo foi integrar a indústria madeireira ao meio ambiente, os resultados evidenciaram que havia a necessidade de investimentos ambientais na produção, para reaproveitar resíduos da madeira.

Lo, Yeung, e Cheng (2012) revelaram que a adoção da ISO 14001 melhora a rentabilidade dos fabricantes das indústrias têxteis pesquisadas ao longo de um período de três anos, medida pelo retorno sobre os ativos, a melhora iniciou durante a fase de implementação e é devida à otimização na eficiência de custos, sendo assim, há um impacto positivo na adoção de um SGA sobre o desempenho das empresas têxteis.

Nesse enfoque cabe a seguinte questão problema: como a implantação de um SGA, baseado na norma ISO 14001, pode melhorar os indicadores de impactos ambientais em uma organização do segmento moveleiro no interior do RS? Com o intuito de responder a questão de pesquisa proposta, o objetivo foi verificar como a implantação de um SGA, baseado na norma ISO 14001, pode melhorar os indicadores de impactos ambientais em uma organização do segmento moveleiro do RS.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A contabilidade é uma ciência social que tem como objeto o patrimônio. O patrimônio é composto por bens, direitos e obrigações de uma organização. Montoto (2011) complementa que a contabilidade é uma ciência que estuda o patrimônio de uma entidade econômico-administrativa, com o objetivo de obter registros classificados e sintetizados dos fenômenos que afetam a sua situação patrimonial e financeira. Conforme Greco, Arend e Gartner (2007)

a contabilidade tem por finalidade assegurar o controle do patrimônio e fornecer as informações sobre a composição e variações patrimoniais, bem como o resultado das atividades econômicas desenvolvidas.

De acordo com Carvalho (2012), a contabilidade ambiental é um destaque dado aos registros e evidências da entidade, referentes aos fatos relacionados com o meio ambiente. Não é considerada uma nova técnica ou ciência, como a auditoria ou análise de balanços, mas sim, uma vertente da contabilidade, que estuda fatos mais específicos de uma determinada área, no caso, a área ambiental.

Essa área da contabilidade surgiu para acompanhar as mudanças ocasionadas pela nova postura de se preservar o meio ambiente, já que a contabilidade convencional não estava preparada para registrar essas mudanças adequadamente (SILVA, 2009). Seu objetivo é identificar, mensurar e esclarecer os eventos e transações econômico-financeiros que estejam relacionados com a proteção, preservação e recuperação ambiental de um determinado período, visando evidenciar a situação patrimonial de uma organização (RIBEIRO, 2010).

Souza e Ribeiro (2004) aplicaram a contabilidade ambiental em uma indústria madeireira. O objetivo foi integrar a indústria madeireira ao meio ambiente. A hipótese era que a contabilidade ambiental pode ser um agente condutor de informações que auxilia na tomada de decisões. Os resultados evidenciaram que havia a necessidade de investimentos ambientais na produção, para reaproveitar resíduos da madeira. Porém, para investir é preciso identificar os recursos utilizados para a correta apropriação dos custos

A gestão ambiental está relacionada às políticas ambientais, planejamento ambiental e o próprio gerenciamento ambiental. Considerando que esses fatos afetam o patrimônio das organizações, a contabilidade ambiental refere-se ao registro, interpretação e divulgação desses fatos aos usuários das informações, melhorando a qualidade informacional das entidades (SEIFFERT, 2011). Uma gestão ambiental de sucesso depende da qualidade da informação recebida. Sendo assim, deve haver uma relação sólida entre contabilidade e gestão ambiental (FERREIRA, 2003).

Para Jabbour e Jabbour (2013), gestão ambiental é a adoção de práticas gerenciais de planejamento e organização, de gestão operacional e de comunicação, com o objetivo de melhorar a relação entre a organização e o meio ambiente, diminuindo os impactos ambientais e aproveitando os benefícios associados à melhoria do desempenho ambiental.

Deliberal et al (2016) sugerem que as práticas de gestão ambiental desenvolvem uma série de capacidades estratégicas que impulsionam o desenvolvimento de vantagens competitivas. Essa vantagem que as empresas terão em relação aos concorrentes é a chave para um melhor desempenho ambiental e econômico.

Claver et al (2007) buscaram ajudar a esclarecer a relação entre gestão ambiental e desempenho econômico, integrando-a num contexto mais vasto que inclui a relação entre estratégia e comportamento ambiental da empresa, sendo esta última entendida como a combinação de desempenho ambiental, vantagem competitiva e performance econômica. O estudo realizado em uma cooperativa agrícola mostrou que a sua gestão ambiental teve efeito líquido positivo no seu desempenho ambiental, e que há melhoria do desempenho econômico.

Um sistema de gestão ambiental pode ser considerado um importante instrumento de gestão, uma vez que facilita a integração dos aspectos ambientais na estratégia da empresa e na cadeia de decisão operacional, que impactam diretamente os negócios das organizações (GONÇALVES; HELIODORO, 2005).

D'avignon (1995) ressalta a importância de avaliar o relacionamento da empresa com a natureza, fazendo um levantamento das ocorrências, das condições de funcionamento da produção e analisar a legislação vigente.

Os instrumentos de gestão ambiental são responsáveis por agrupar as práticas de gestão ambiental adotadas pelas organizações e influenciar positivamente o desempenho

ambiental das entidades. Os dois principais instrumentos de gestão ambiental organizacional são a ISO 14001 e produção mais limpa (P+L). (JABBOUR; JABBOUR, 2013)

A ISO é uma organização internacional, está entre as maiores desenvolvedoras de normas ambientais internacionais na busca da padronização, e assim a publicação dessas normas, ligando o setor privado ao público. Na ISO 14001 são especificados os requisitos para que um SGA seja ideal para uma organização desenvolver e implementar políticas e objetivos ambientais significativos. É possível aplicá-la em organizações de todos os portes e a finalidade geral da norma é equilibrar a proteção ambiental e a prevenção de poluição com as necessidades socioeconômicas das empresas (ISO 14001, 2004).

“A organização deve estabelecer, documentar, implementar, manter e continuamente melhorar um sistema de gestão ambiental em conformidade com os requisitos desta norma e determinar como ela irá atender a esses requisitos” (ISO 14001, 2004, p.4).

As etapas de aplicação da norma são descritas da seguinte forma: planejar, executar, verificar e agir. Planejar é estabelecer objetivos e processos necessários para chegar aos resultados. Executar é implementar esses processos. Verificar é monitorar os processos executados e relatar os resultados. Agir é buscar continuamente uma melhora do desempenho e reparar incorreções (ISO 14001, 2004).

O modelo de SGA, baseado na ISO 14001 foi criado para as empresas a utilizarem conforme o seu próprio nível de exigência, trabalhando de acordo com sua estrutura e reais necessidades, para que haja o desenvolvimento de um sistema ideal. (ISO 14001,2004)

Fresner (1998) concluiu que ao utilizar a ISO 14001 em conjunto com a produção mais limpa (P+L), as duas ferramentas serviram de alicerce para apoiar a organização e diminuir o seu impacto ambiental. Dispõem de ferramentas sistemáticas para diminuir o impacto ambiental, e ao mesmo tempo reduzir os custos de uso ineficiente de materiais e energia, ainda motiva a organização, bem como cria consciência em toda a empresa.

Zeng et al (2005) estruturaram um questionário para investigar a implementação e o impacto da ISO 14001 sobre as empresas na China. O resultado indicou que a principal motivação para utilizar o sistema foi procurar entrar para o mercado internacional. Outros resultados ainda indicam que implantar esse tipo de sistema traz benefícios como padronizar procedimentos para a gestão empresarial, melhorar a imagem corporativa, reforçar a consciência ambiental dos fornecedores.

Tan (2005) objetivou verificar os benefícios percebidos em aplicar a norma ISO 14001 em empresas da Malásia. Essa implementação foi crucial para conseguir uma gestão eficaz do meio ambiente, reduzir danos e melhorar a imagem e operações das organizações.

Singh, Brueckner e Padhy (2015) elaboraram um modelo para determinar a influência da ISO 14001 sobre o grau de minimização de resíduos entre pequenas e médias empresas certificadas e não certificadas pela norma, nas cidades de Delhi e Noida. Os dados revelam que a certificação ajudou por si só a aumentar em 25% a minimização de resíduos

Para a escolha de um modelo de gestão, é necessário no primeiro momento, escolher a política ambiental apropriada à natureza, escala e impactos ambientais de suas atividades e tendo comprometimento com a melhora contínua e prevenção da poluição do meio ambiente. Ressalta-se a importância do comprometimento em atender aos requisitos legais relacionados ao meio ambiente (ISO 14001, 2004).

Figura 1- Modelo de sistema de gestão ambiental para a norma ISO 14001.



Fonte: ABNT NBR ISO 14001 (2004)

Após a definição da política ambiental, é necessária a realização de um planejamento, onde são identificados os aspectos ambientais da atividade que a organização possa controlar e, também, aspectos que tenham ou possam ter impactos significativos sobre o meio ambiente.

Na etapa de implantação e operação, a empresa deve necessitar de recursos humanos especializados, com habilidades essenciais para tornar uma gestão ambiental eficaz.

Oliveira e Pinheiro (2010) buscaram apresentar práticas sistematizadas para implantar um sistema de gestão ambiental, baseado na ISO 14001 em uma empresa de baterias automotivas e em uma empresa moveleira, e concluíram que, é necessário que os responsáveis pela implementação do sistema de gestão ambiental realizem uma parceria com o setor de recursos humanos, para que haja melhores resultados, com uma ótima comunicação entre as partes.

Na etapa de verificação, as operações são observadas com o objetivo de monitorar as características principais que podem vir a causar um impacto significativo. Caso haja inconformidades, a empresa necessitará corrigi-las e executar ações para diminuir os impactos causados, evitando a sua repetição.

Por fim, a administração precisa analisar o sistema de gestão ambiental periodicamente, para que continue sendo eficaz. No acompanhamento do sistema, caso haja necessidade, precisam ser implementadas melhorias apontadas como importantes ao desempenho do sistema de gestão ambiental (ISO 14001, 2004).

3 METODOLOGIA

Quanto à natureza, a pesquisa é aplicada, visto que abrange estudos elaborados com a finalidade de resolver problemas identificados no âmbito das sociedades em que os pesquisadores vivem (GIL, 2010).

O estudo foi realizado em uma indústria de móveis de madeira, que tem como atividade principal a fabricação de móveis com predominância em madeira, sua principal matéria prima é o *Medium Density Fiberboard* – MDF, localizada na região Noroeste do Estado do RS. Suas atividades afetam diretamente o meio ambiente, assim, a implantação da contabilidade ambiental pode proporcionar melhorias econômicas, financeiras e ambientais para a empresa.

O estudo classifica-se como pesquisa qualitativa porque os dados foram levantados, analisados, interpretados e descritos, de acordo com Beuren et al (2004, p.92): “Na pesquisa qualitativa concebem-se análises mais profundas em relação ao fenômeno que está sendo estudado”.

Na área de Ciências Contábeis, os grandes grupos de pesquisa quanto aos objetivos usualmente utilizados são: pesquisa bibliográfica e pesquisa descritiva (MARION; DIAS; TRALDI, 2002). Nesse sentido, o estudo é descritivo porque identifica as características da indústria de móveis de madeira, observando, registrando, analisando e relacionando com a contabilidade ambiental, tema estudado. Os aspectos da empresa são descritos, de forma que possa alcançar resultados válidos com a pesquisa elaborada.

De acordo com Silva (2003, p.60), a pesquisa bibliográfica: “[...] explica e discute um tema ou problema com base em referências teóricas já publicadas em livros, revistas, periódicos, artigos científicos, etc”. Pesquisa documental foi realizada em documentos da empresa, foram coletadas as informações nos demonstrativos contábeis da empresa e documentos fiscais necessários para a realização da pesquisa (VERGARA, 2010). Em relação ao estudo de campo, Silva (2003) afirma que consiste na coleta direta de informação no local, é a que se realiza no próprio terreno das ocorrências com objetivos preestabelecidos.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nessa etapa verificou-se que em cada processo da produção há geração de resíduos sólidos. O primeiro item observado foi o plástico bolha que envolve as chapas de MDF no transporte, esse plástico é guardado e destinado à coleta seletiva, visto que é possível sua reciclagem. Esse material pode ser vendido a uma associação de catadores da região, obtendo receita com esta negociação.

No momento dos primeiros cortes com a máquina esquadrejadeira, há a geração de restos de MDF, como ripas e tocos, os quais vão para o lixão da cidade, já que não é recomendado utilizá-los para queimar em churrasqueiras, por exemplo, pois são altamente tóxicos devido à tinta da sua composição. Contudo, não é completamente correto mandar essas sobras para o aterro da cidade.

Pesquisando possibilidades de reutilização das sobras de MDF, verificou-se junto a artesãos que este resíduo pode ser usado por eles. Sendo assim, sugere-se vender estas sobras para artesãos, que aproveitam esses produtos como matéria prima para artesanatos, incrementando seus trabalhos.

A máquina seccionadora molda as peças em ângulos, quando necessário, e gera serragem em grande quantidade. Assim como a máquina de furação, que também produz serragem. Esta serragem vai direto para um reservatório próprio da máquina, que depois de cheio, é separado e enviado para uma empresa de compostagem. Com esse procedimento a empresa não obtém receitas, podendo vir a ocorrer, se os gestores definirem um valor de venda por essa serragem.

Na etapa de colagem das fitas de borda, sobram pedaços de fitas de PVC, que são destinados à coleta seletiva da cidade, pois podem ser separados do lixo orgânico e reciclados. É importante essa separação de resíduos para a sociedade e meio ambiente, já que gera renda para muitas pessoas e diminui a poluição.

Quando a madeira crua de pinus é utilizada e cortada, as sobras são destinadas a usuários da comunidade como clientes vizinhos e funcionários, que fazem a retirada na empresa e levam para sua utilização (lareiras, churrasqueiras e fogões à lenha). Essa atitude não gera receitas para a empresa, no entanto, considerando que existe valor de mercado, é possível que haja uma receita com a venda dessas sobras de madeira para artesãos, que as aproveitam para criar seus trabalhos, ou mesmo para restaurantes, pizzarias com forno a lenha que podem utilizar para queima. Explorando o funcionamento da empresa em estudo, é possível perceber o impacto causado na natureza, como poderia ser evitado, e ainda, a receita que a empresa poderia obter, se mudasse seus hábitos.

Percebe-se que a partir da análise do processo produtivo, foram identificados os resíduos resultantes desse processo. Sendo assim, com o objetivo de dar o melhor destino para tais resíduos, de modo a possibilitar a preservação do meio ambiente e manter a fábrica limpa e organizada, sugere-se possibilidades de colocação no mercado a partir da venda.

Com essa possibilidade de destinação de resíduos, a organização pode obter um retorno financeiro, fazendo com que o lucro aumente em seus demonstrativos contábeis. Independente de qual seja o valor monetário agregado a essas vendas a empresa é beneficiada, visto que atualmente ela não obtém nenhum tipo de ingresso de recurso ambiental.

Essa transação pode ser registrada na contabilidade como receita ambiental, pois é originado de subprodutos do processo de produção, conforme afirma Silva (2009).

De acordo com um estudo realizado em Bento Gonçalves, onde é o polo das indústrias moveleiras no estado do Rio Grande do Sul, as microempresas com até 19 funcionários e que fabricam móveis sob medida, perdem 15% das chapas de MDF durante o processo produtivo, sendo 0,5% serragem, proveniente dos processos de lixação e acabamento, e, 14,5% em forma de retalhos gerados pelos diferentes tipos de corte das máquinas. (KOCH, 2012).

A partir desses dados foi organizado o quadro 1 com as seguintes informações da empresa em estudo:

Quadro 1 – Consumo de MDF, plástico bolha e madeira de pinus

Matéria prima/Subproduto	Consumo Mensal	Consumo Anual	% Perda	Total de serragem Mês	Total de serragem Ano	Total de retalhos mês	Total de retalhos ano
MDF	4,57 m ³	54,95 m ³	15%	0,02 m ³	0,27 m ³	0,66m ³	7,98m ³
Plástico bolha	50 un	600 un	-	-	-	-	-
Madeira crua (pinus)	1m ³	12m ³	15%			0,15m ³	1,80m ³

Fonte: Elaborado pelas autoras (2016).

O consumo de MDF mensal foi de 4,57m³, e anual de 54,95m³, gerando um total de serragem no mês de 0,02m³ e anual de 0,27m³. Para os retalhos de MDF tem-se para o mês 0,66m³, e anual de 7,98m³. Considerando que cada chapa de MDF vem embalada em um plástico bolha, logo os levantamentos apontam para 50 plásticos bolha por mês, e 600 plásticos bolha por ano.

Levando em conta que a madeira crua de pinus é utilizada apenas para acabamentos por ser resistível a umidade, o seu consumo é menor em relação às chapas de MDF, onde totalizou aproximadamente 1m³ ao mês, sendo aproximadamente 12m³ ao ano, gerando dessa forma 0,15m³ de retalhos por mês e 1,80m³ ao ano.

Foram realizadas pesquisas de campo, com o intuito de descobrir os valores de mercado referentes à serragem de MDF, retalhos de MDF, plásticos e retalhos de madeira pinus, e utilizá-los nas vendas desses subprodutos, como segue no quadro 2.

Quadro 2 – Receitas ambientais no processo de produção

Subproduto	Valor de mercado R\$	Quantidade mês	Receita mês R\$	Receita ano R\$
Serragem	30,00 m ³	0,02m ³	0,60	7,20
Retalhos de MDF	15,00 m ³	0,66m ³	9,90	118,80
Plástico Bolha	0,05 um	50un	2,50	30,00
Retalho de pinus	20,00 m ³	0,15m ³	3,00	36,00
TOTAL			16,00	192,00

Fonte: Elaborado pelas autoras (2016).

Quando efetivado o SGA, a receita ambiental será de aproximadamente R\$ 16,00 ao mês e R\$ 192,00 ao ano, aumentando o lucro da organização em suas demonstrações

contábeis, melhorando a situação da entidade frente aos usuários internos e externos, e ainda, contribui com a preservação do meio ambiente. Em um ambiente competitivo, essa proposta pode diferenciar a empresa estudada das demais, considerando a sua preocupação com as questões ambientais e com a maximização do uso da matéria prima, minimizando as sobras e dando um destino adequado ao que efetivamente não é utilizado na organização, gerando receitas que podem melhorar o resultado econômico-financeiro.

Se não dedicar a devida atenção aos processos administrativos, pode-se concluir precipitadamente que neste setor não há ações que prejudiquem o meio ambiente. O que é errôneo, pois existe envolvimento com o meio ambiente desde a escolha das lâmpadas que iluminam uma sala, envolvendo o gasto com energia elétrica, por exemplo, água, entre outros.

O setor administrativo, também precisa se adaptar para receber a implantação do SGA, sendo assim, é importante analisar os processos realizados para identificar o que é possível reestruturar.

Acompanhando o setor administrativo da indústria em estudo, verifica-se que há geração de resíduos e impactos ambientais. Com novas práticas é possível reduzir esses danos e também o gasto mensal com despesas. É possível também, dar um destino mais apropriado às lâmpadas após sua vida útil, agindo assim de forma sustentável.

Os papéis utilizados para imprimir os projetos são folhas de ofício brancas, que logo são descartadas pelo cliente e pela empresa. Os projetos devem ser enviados por meio eletrônico ao cliente, seja por e-mail ou redes sociais, sempre que possível e, se não houver outra opção, pode ser impresso em folha reciclada, já que elas não agredem tanto o meio ambiente no seu processo de produção.

Conforme o sitio Impressora a Jato (2015) a grande parte dos papéis reciclados são produzidos com 30% de papéis usados em impressoras e 70% de restos de papéis picados, já um papel branco demanda muita água, energia e produtos químicos para se chegar à cor desejada. Ainda, quando reciclada uma tonelada de papel é possível salvar até 17 árvores e mais de 400 litros de água. Nesse sentido entende-se ser benéfica para a empresa e para o meio ambiente a reciclagem, já que não há necessidade de imprimir projetos de móveis em papel novo. Outra atitude a ser tomada é reutilizar o papel depois de impresso, podendo ser aproveitado como rascunho e bloco de anotações.

Quadro 3 – Papel ofício x papel reciclado

Despesa	Pacote (500 folhas) R\$	Uso consciente	Quantidade mês (pacote)	Gasto total mês R\$	Gasto total ano R\$
Papel ofício	14,00	Não	3	42,00	504,00
Papel ofício reciclado	17,00	Sim	1,5	25,50	306,00
Total da economia				16,50	198,00

Fonte: Elaborado pelas autoras (2016).

O quadro 3, demonstra que apesar do pacote de papel reciclado ter um preço mais elevado, com o uso consciente de impressões, imprimindo apenas quando for realmente necessário, e reciclando os papéis para reutilizá-los em outro momento, verifica-se que além do benefício para o meio ambiente, também se observa um benefício econômico. Sendo assim, compensa utilizar o reciclado, uma vez que o custo com a utilização de folhas é reduzido em quase 50%, R\$ 16,50 ao mês e R\$ 198,00 ao ano, passando de R\$ 42,00 para R\$ 25,50 ao mês, demonstrando que além de colaborar com o meio ambiente, pode-se obter um lucro maior no final do período, já que as despesas vão diminuir em decorrência desses novos hábitos.

Mais um item analisado no setor administrativo são as lâmpadas fluorescentes, utilizadas tanto no setor administrativo como na produção, o que já economiza energia elétrica, porém, é possível economizar ainda mais se a indústria optar por utilizar lâmpadas de LED. As lâmpadas de LED custam um valor maior no momento da aquisição, porém, é possível obter um menor gasto com energia, e esse tipo de lâmpada tem uma longa duração, não sendo preciso realizar a troca frequentemente, o que representa uma vantagem na comparação custo-benefício.

De acordo com o Estadão (2014), as novas lâmpadas revolucionam os sistemas de iluminação, graças às vantagens econômicas e ambientais. As lâmpadas de LED consomem menos energia do que as tradicionais, iluminando mais e consumindo menos. Essas lâmpadas permitem direcionar a luz, e com apenas 8 watts produzem a mesma luminosidade que uma lâmpada incandescente de 100 watts, sendo 12 vezes mais eficiente, podendo reduzir até 90% a conta de energia. E ainda, não contém mercúrio, não emite calor, nem raios ultravioleta.

A partir de documentos fornecidos pelos gestores da empresa e pesquisas bibliográficas, é possível calcular como seria o custo com energia elétrica nos próximos meses, após a troca das fluorescentes que são utilizadas atualmente na organização, pelas de LED, que estão sendo propostas.

Quadro 4 – Consumo de energia elétrica

Itens	Kwh hora	Quantidade Lâmpadas	Horas de uso mês	Kwh mês	Custo Kwh em R\$	Valor consumo (mês) – R\$
Lâmpadas Fluorescentes	0,04	11	180	79,2	0,52	41,18
Lâmpadas LED	0,005	11	180	9,9	0,52	5,15
Economia mês utilizando lâmpadas de LED						36,04
Economia ano utilizando lâmpadas de LED						432,43

Fonte: Elaborado pelas autoras (2016).

Conforme o quadro 4 pode-se constatar que haverá uma diminuição de quase 90% na conta de energia referente à iluminação, de R\$ 41,18 para R\$ 5,15 ao mês, economizando R\$ 432,43 ao ano. Ademais, a empresa estará contribuindo com o meio ambiente, diminuindo a emissão de mercúrio e raios ultravioleta, já que nessas lâmpadas não contém esses produtos na composição.

A caixa de descarga do banheiro é mais um item analisado, ainda é do tipo elevada e fixa na parede, e consome em média 12 a 15 litros de água por descarga, o que é um consumo elevado para os dias atuais, que tanto se fala em sustentabilidade. Para melhorar essa questão, e diminuir os custos com água é necessário que a descarga seja trocada por outra, do modelo acoplada com acionamento duplo.

Esta descarga acoplada gasta em média 6 litros de água por uso, metade que o modelo mais antigo fixado na parede, e ainda, tem a opção de duplo acionamento de acordo com o uso: para dejetos líquidos consome 3 litros de água, para dejetos sólidos 6 litros. Dessa forma, a empresa diminuiria seus gastos com água, já que conforme uma publicação do *site* Astra (2015), quase um terço da água consumida em uma residência vai para a descarga, em decorrência disso e visando maior economia, os mecanismos de descargas tradicionais passaram por uma evolução que levou ao surgimento dos sistemas de acionamento duplo.

Segundo o mesmo *site*, utilizando os sistemas duplos evita-se o consumo do volume máximo da caixa, o que proporciona uma economia média de 35% da água utilizada nas descargas, e a redução de 15% na conta final do mês. Além de ser uma opção ecologicamente correta, esse tipo de mecanismo possui longa vida útil e baixa necessidade de manutenção.

Considerando que na indústria em estudo não há consumo de água no processo de produção, pode-se dizer que aproximadamente 95% da água consumida no mês é decorrente da descarga do banheiro, que gasta 12 litros a cada utilização. Examinando as contas de água

da empresa, foram apurados que nos últimos meses, a entidade consumiu três mil litros de água ao mês. Se cada funcionário utilizar a descarga do banheiro duas vezes ao dia, se tem os seguintes dados como segue.

Quadro 5 – Consumo de água descarga antiga x descarga acionamento duplo

Tipo	Nº Func	Qt. descargas dia	Consumo/ descarga – lt	Consumo total descarga / mês – lt	Outros consumos – lt	Total consumo mês – lt	Total mês R\$	Total água/ ano - lt	Total ano R\$
Fixa Parede (corda)	6	12	12	2.880	20	3.000	52,17	36.000	626,04
Acionamento duplo	6	12	6	1.440	20	1.460	25,39	17.520	304,68
ECONOMIA MÊS E ANO						1.540	26,78	18.480	321,36

Fonte: Elaborado pelas autoras (2016).

O consumo de água pode ser reduzido em aproximadamente 50%, caindo de R\$ 52,17 para R\$ 25,39 ao mês e de R\$ 626,04 para R\$304,68 ao ano. A partir da implantação do SGA, constata-se uma economia de 1.540 litros de água ao mês e 18.480 litros ao ano. Verifica-se uma melhora no desempenho econômico para a empresa, já que seus gastos com água caem pela metade, e o mais importante com essa ação é gerar um benefício para a natureza, diminuindo o consumo de um recurso natural precioso, a água.

Considerando a implantação do SGA, em que se exige a institucionalização de novas práticas de consumo e destinação de resíduos, é possível verificar que além de atender o objetivo principal do estudo, propondo um sistema de gestão que minimize os impactos ambientais na empresa estudada, também se percebe a possibilidade de melhorar o desempenho econômico o qual é demonstrado no quadro 13

Quadro 13 – Economias e receitas ambientais geradas

Itens impactados com SGA	Mês - R\$	Mês - %	Ano - R\$	Ano - %
Receitas Totais	33.422,92	100	401.075,04	100
Receitas Ambientais	16,00	0,05	192,00	0,05
Receita com serragem	0,60	0,002	7,20	0,002
Receita com retalhos de MDF	9,90	0,03	118,80	0,03
Receita com plástico bolha	2,50	0,008	30,00	0,008
Receita com retalhos de pinus	3,00	0,009	36,00	0,009
Queda das despesas	79,32	0,24	951,79	0,24
Papel	16,50	0,05	198,00	0,05
Energia elétrica	36,04	0,11	432,43	0,11
Água	26,78	0,08	321,36	0,08
Soma dos impactos econômico-financeiros na receita	95,32	0,29	1.143,79	0,29

Fonte: Elaborado pelas autoras (2016).

Observando o quadro 13, mensura-se o impacto econômico financeiro na demonstração do resultado do exercício, dispondo de um SGA e de receitas ambientais, com diminuição de custos. As receitas aumentam em R\$16,00 e R\$ 192,00 ao ano, o que representa 0,05% das receitas com vendas da atividade principal, e as despesas diminuem em R\$ 79,32 ao mês e R\$ 951,79 ao ano, o que representa 0,24%. Logo, esses valores somados impactam na receita da empresa, fazendo com que consequentemente aumente em 0,29% ao ano.

O SGA proposto para empresa, baseado na ISO 14001, apresenta melhorias desde o início da sua vigência, já que a empresa pode obter receitas ambientais de 0,05% do seu faturamento com as vendas de seus subprodutos do setor de produção. Com o uso responsável de papéis, energia elétrica e água, a empresa obtém uma economia de R\$ 951,79 ao ano, o que representa 0,24% do seu faturamento atual. Além disso, essas novas práticas de gerenciamento contribuem positivamente na preservação do meio ambiente, com minimização de impactos, já que os resíduos são corretamente destinados e há economia de recursos naturais no setor administrativo.

É importante salientar que estes são indicadores iniciais, com o desenvolvimento do sistema, e com a verificação e análise pela administração periodicamente, será possível identificar outros itens que contribuirão com uma melhora contínua do SGA, já que este pode ser aperfeiçoado conforme vão surgindo novas oportunidades de gerenciamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo buscou verificar como a implantação de um SGA, baseado na norma ISO 14001, pode melhorar os indicadores de impactos ambientais em uma organização do segmento moveleiro do estado do RS.

A partir dos resultados, constatou-se que a implantação de um sistema de gestão ambiental baseado na ISO 14001, e adaptado conforme as necessidades da empresa após análises detalhadas, pode melhorar os indicadores tanto ambientais, como econômicos e financeiros.

Os indicadores ambientais obtiveram melhoria no processo produtivo, como no setor administrativo. No processo produtivo foram corretamente destinados os retalhos de MDF que são altamente tóxicos, devido às tintas da sua composição, e antes eram enviados ao aterro da cidade, agindo de forma que prejudicava a natureza.

No setor administrativo foi proposto a diminuição do uso de papel ofício substituindo a impressão, pelo envio de projetos por meios eletrônicos, e a utilização apenas de papel reciclado quando for realmente necessário imprimir, reutilização de papéis impressos para rascunhos e uso para blocos de anotações. Com essas ações, o consumo de papel é minimizado, e ainda, pelo papel reciclado não agredir tanto a natureza no momento de sua produção, há diminuição de impactos ao meio ambiente.

Foi sugerido que fossem trocadas as descargas de água do banheiro, que consumiam água em excesso a cada uso, por outras, do tipo acoplada com acionamento duplo, que consomem menos água por utilização, poupando uma grande quantia ao mês e ao ano, preservando o maior recurso natural existente no nosso planeta.

Sobre o consumo de energia elétrica, foi aconselhado trocar as lâmpadas fluorescentes por lâmpadas de LED, que consomem menos energia, não emitem raios ultravioleta e não possuem mercúrio em sua composição, impactando menos na natureza. Na troca das lâmpadas antigas, que eram descartadas em lixo comum, foi orientado para o descarte correto nos pontos de coleta, não mais impactando o meio ambiente.

Essas mudanças de hábitos, acompanhadas pelo sistema de gestão ambiental, contribuem para a melhora dos indicadores de impactos ambientais, no processo de produção e no setor administrativo, pois o sistema de gestão é o alicerce para se conseguir alcançar os objetivos.

Além da redução dos impactos ambientais, houve a diminuição de despesas administrativas e geração de receitas ambientais. As despesas administrativas com água, utilizando descargas acopladas, energia elétrica, utilizando lâmpadas de LED, e papéis, alterando para papéis reciclados, foram reduzidas.

A geração de receitas ambientais ocorreu quando se buscou um valor de mercado para os resíduos do processo de produção que eram doados, ou simplesmente jogados no lixo. O plástico bolha, que era destinado para a coleta seletiva, pode ser vendido para associação de catadores. A serragem, que antes era doada para compostagem em uma propriedade, pode ser vendida a ela. Os retalhos de MDF que eram jogados no aterro da cidade tem a possibilidade de serem vendidos a artesãos, os retalhos de madeira crua de pinus, que anteriormente eram retirados por funcionários e vizinhos, para queima em suas residências, pode ser vendido a restaurantes com forno à lenha. Com essas novas práticas sendo adotadas foi possível gerar uma receita ambiental.

Somando as economias e as receitas ambientais geradas, houve um impacto econômico-financeiro positivo, comprovando que um sistema de gestão ambiental baseado na ISO 14001, aliado às informações contábeis, contribui para a melhoria, tanto de indicadores ambientais, como indicadores financeiros de uma empresa. Prova-se a possibilidade de empresa e natureza andarem lado a lado, por meio de processos de gestão simplificados, que são de fácil implantação.

Os resultados são notáveis já no início da inserção do sistema de gestão, e é provável que muitos outros sejam mensurados futuramente. O segredo é elaborar um sistema de acordo com as necessidades reais da empresa, que seja compatível com sua estrutura, adaptando-se a norma base, tendo como objetivo principal a resolução dos problemas relacionados ao meio ambiente, e como consequência geração de lucro, que é o objetivo das empresas.

Pode-se utilizar em pesquisas futuras o modelo de SGA proposto nesse estudo, em outras indústrias moveleiras brasileiras, bem como em outros ramos de atividade, de maneira a subsidiar os resultados, ou apresentar novas proposições do sistemas de gestão ambiental ISSO 14001.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001**: sistemas de gestão ambiental – requisitos com orientações para uso. 2. ed. Rio de Janeiro, 2004. 27 p.

BEUREN, Ilse Maria (Org.). Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade. **Teoria e Prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004. 195 p.**

CARVALHO, Gardênia Maria Braga de. **Contabilidade ambiental**. Teoria e prática. 2. ed. Curitiba: Juruá, 2012. 218 p.

CLAVER, Enrique; LOPEZ, María D.; MOLINA, José F.; TARÍ, Juan J. Environmental management and firm performance: a case study. **Journal of environmental management**, v. 84, p. 606-619. 2007. Disponível em: http://ac.els-cdn.com/S0301479706002635/1-s2.0-S0301479706002635-main.pdf?_tid=dcd63618-6ac4-11e6-974d-00000aab0f27&acdnat=1472130623_72ef96b7464487489a29028efc6544d0. Acesso em: 01 ago. 2016.

COMUNICAÇÃO ASTRA. **Descarga com duplo acionamento ajuda na economia de água**. 2015. Disponível em: < <http://www.astra-sa.com.br/destaques/index.php/descarga-com-duplo-acionamento-ajuda-na-economia-de-agua-2/>>. Acesso em 10 nov. 2015.

D'AVIGNON, Alexandre. **Normas ambientais ISO 14000**. Como podem influenciar sua empresa. Rio de Janeiro: Confederação Nacional da Indústria, 1995. 65 p.

DELIBERAL, Janielen Pissolatto; TONDOLO, Vilmar Antonio Gonçalves; CAMARGO, Maria Emília; TONDOLO, Rosana da Rosa Portella. Gestão ambiental como uma capacidade estratégica: um estudo no cluster fabricação de móveis no sul do Brasil. **Brazilian Business Review**, Vitória, v. 13, n. 4, p. 124-147. 2016. Disponível em: file:///C:/Users/Itautec/Downloads/Deliberal_Tondolo_Camargo_Tondolo_2016_Gestao-Ambiental-como-uma-Capa_41940.pdf. Acesso em: 01 ago. 2016.

FERREIRA, Aracéli Cristina De Sousa. **Contabilidade ambiental: uma informação para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Atlas, 2003. 138 p.

FRESNER, Johannes. Cleaner production as a means for effective environmental management. **Journal of cleaner production**. v.6, 1998. Disponível em: http://ac.els-cdn.com/S095965269800002X/1-s2.0-S095965269800002X-main.pdf?_tid=3312efac-6a35-11e6-b717-00000aacb362&acdnat=1472068920_a3c112546c1e6a764820f9cf0eac293a. Acesso em: 01 ago. 2016.

GALHARDI, Raul. Compare as vantagens das lâmpadas de LED. **Estadão**, [São Paulo], 16 out. 2014. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,compare-as-vantagens-das-lampadas-de-led,1577724>>. Acesso em: 10 nov. 2015.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p.

GONÇALVES, Sidalina Santos; HELIODORO, Paula Alexandra. A contabilidade ambiental como um novo paradigma. **Revista Universo Contábil**, Blumenau, v.1, n.3, 2005. Disponível em: <<http://proxy.furb.br/ojs/index.php/universocontabil/article/view/91>>. Acesso em: 20 mai. 2015.

GRECO, Alvíso; AREND, Lauro; GARTNER, Gunther. **Contabilidade: teoria e prática básicas**. São Paulo: Saraiva, 2007. 422 p.

Instituto de Estudos e Marketing Industrial. **Na mídia**. 2013. Disponível em: http://www.movergs.com.br/img/arquivos/movergs/dados-movergs_77.pdf. Acesso em 10 nov. 2015.

JABBOUR, Ana Beatriz Lopes de Sousa; JABBOUR, Charbel José Chiappetta. **Gestão ambiental nas organizações: fundamentos e tendências**. São Paulo: Atlas, 2013. 104 p.

KOCH, Marciano Ricardo. Gestão de resíduos sólidos de uma indústria de aglomerados e moveleira: um olhar para sustentabilidade. **Biblioteca digital da Univates**. [Lajeado, RS]: Univates, 2012. Disponível em: <<https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/293/1/MarcianoKoch.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2015.

LO, Chris K. Y.; YEUNG, Andy C. L.; CHENG, T. C. E. The impact of environmental management systems on financial performance in fashion and textiles industries. **International journal of economics production**, v. 135, p. 561-567. 2012. Disponível em: http://ac.els-cdn.com/S0925527311002167/1-s2.0-S0925527311002167-main.pdf?_tid=b1c674dc-6aca-11e6-974d-

[0000aab0f27&acdnat=1472133128_5faaeae17c43f1d9c411ca3b80deb55a](http://www.scielo.br/pdf/gp/v17n1/v17n1a05). Acesso em: 01 ago. 2016.

MARION, José Carlos; DIAS, Reinaldo; TRALDI, Maria Cristina. **Monografia para os cursos de administração, contabilidade e economia**. São Paulo: Atlas, 2002. 135 p.

MONTOTO, Eugenio. **Contabilidade geral esquematizado**. São Paulo: Saraiva, 2011. 884 p.

OLIVEIRA, Otávio José de; PINHEIRO, Camila Roberta Muniz Serra. Implantação de sistemas de gestão ambiental ISO 14001: uma contribuição da área de gestão de pessoas. **Revista Gestão e Produção**, São Carlos, v.17, n.1, p.51-61, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v17n1/v17n1a05>>. Acesso em: 01 ago. 2016.

RIBEIRO, Maísa de Souza. **Contabilidade ambiental**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. 220 p.

SANTOS, Adalto de Oliveira; SILVA, Fernando Benedito da; SOUZA, Synval de; SOUSA, Marcos Francisco Rodrigues de. Contabilidade ambiental: um estudo sobre sua aplicabilidade em empresas brasileiras. **Revista contabilidade e finanças**, São Paulo, v. 12, n.27, p. 89-99. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rcf/article/view/34064/36796>. Acesso em: 01 ago. 2001.

SEIFFERT, Mari Elizabeth Bernardini. **ISO 14001 Sistemas de gestão ambiental**. Implantação objetiva e econômica. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 239 p.

SILVA FILHO, Antonio Romão Alves da. Sistema de gestão ambiental como estratégia empresarial no ramo hoteleiro. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia de Produção**, Florianópolis, v.8, n.3, 2008. Disponível em: <<http://producaoonline.org.br/rpo/article/view/110/152>>. Acesso em: 01 ago. 2016.

SILVA, Antonio Carlos Ribeiro da. **Metodologia da pesquisa aplicada à contabilidade**. Orientações de estudos, projetos, artigos, relatórios, monografias, dissertações, teses. São Paulo: Atlas, 2003. 181 p.

SILVA, Benedito Gonçalves da. **Contabilidade ambiental sob a ótica da contabilidade financeira**. Curitiba: Juruá, 2009. 344 p.

SINGH, Mitrabinda; BRUECKNER, Martin; PADHY, Prasanta Kumar. Environmental management system Iso 14001: effective waste minimisation in small and medium enterprises in India. *Journal of cleaner production*, v. 102, p. 285-301. 2015. Disponível em: http://ac.els-cdn.com/S0959652615003819/1-s2.0-S0959652615003819-main.pdf?_tid=d54927ac-6ace-11e6-901c-00000aab0f27&acdnat=1472134905_1d611bf0eb16f8ba5f54b304ffc7191d. Acesso em: 01 ago. 2016.

SOUZA, Valdiva Rossato de; RIBEIRO, Maisa de Souza. Aplicação da contabilidade ambiental na indústria madeireira. **Revista Contabilidade & Finanças – USP**, São Paulo, n. 35, p.54-67, mai.-ago. 2004. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rcf/article/view/34134/36866>>. Acesso em: 01 ago. 2016.

TAN, Lee Peng. Implementing ISO 14001: is it beneficial for firms in newly industrialized Malaysia? **Journal of cleaner production**, v. 13, p. 397-404. 2005. Disponível em: http://ac.els-cdn.com/S0959652603001987/1-s2.0-S0959652603001987-main.pdf?_tid=736b5f84-6ac2-11e6-ac2f-00000aab0f01&acdnat=1472129587_9b729d544c45c8e6d502f9a09227c3b5. Acesso em: 01 ago. 2016.

TAUCHEN, Joel; BRANDLI, Luciana Londero. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. **Revista Gestão e Produção**, v.13, p. 503-515, set.-dez. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v13n3/11.pdf>>. Acesso em: 01 ago. 2016.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 94 p.

ZENG, Sai Xing; TAM, Chi Ming; TAM, Vivian Wing Yan; DENG, Z. M. Towards implementation of ISO 14001 environmental management systems in selected industries in China. **Journal of cleaner production**, v.13, p. 645-656. 2005. Disponível em: http://ac.els-cdn.com/S0959652604000101/1-s2.0-S0959652604000101-main.pdf?_tid=d3b81450-6ac1-11e6-9d46-00000aacb361&acdnat=1472129319_36030e14344c9428d97282cfb2209f08. Acesso em: 01 ago. 2016.