

**Programas de qualidade na indústria gráfica com foco na ISO 9001 e na certificação florestal FSC:
benefícios e desafios da adoção**

SILVIA BOARIN

ESEG - ESCOLA SUPERIOR DE ENGENHARIA E GESTÃO DE SÃO PAULO
shboarin@uol.com.br

GABRIEL GABOARDI DE SOUZA

gabriel.vendas@outlook.com

ISABELA GAIARDO CARNEIRO

isa_gaiardo@hotmail.com

LARISSA HENRIQUES PASCOAL MARTINS

larissahpmartins@outlook.com

THAMIRES AMORIM DA SILVA

thamiresamorim@outlook.com

Programas de qualidade na indústria gráfica com foco na ISO 9001 e na certificação florestal FSC: benefícios e desafios da adoção.

Resumo

O objetivo deste artigo é estudar os programas de certificações ISO 9001 (Gestão da Qualidade) e *FSC-Forest Stewardship Council* (Certificação Florestal), implantados na indústria gráfica, por meio de um estudo de caso em uma gráfica brasileira, partindo-se do pressuposto de que a implantação das certificações acarreta benefícios financeiros para a empresa pesquisada. Avaliando-se as principais dificuldades na adoção das certificações, as mais significativas referem-se a confecção e atualização de documentos para a metodologia; a disponibilidade de colaboradores internos na implantação das certificações, na realização de atividades dos programas e no gerenciamento de projetos. A implantação da FSC deu início à reciclagem de produtos e tratamento de efluentes, além da conscientização dos funcionários sobre o princípio dos *3Rs* (*Reduzir, Reutilizar e Reciclar*). As principais ferramentas da qualidade adotadas foram o FMEA (Análise do Modo e Efeito da Falha), o CEP (Controle Estatístico do Processo), o *Box Plot* (gráfico de caixa), o Ciclo PDCA (Planejamento, Execução, Controle e Análise) e o DMAIC (Definir, Medir, Analisar, Melhorar e Controlar).

Palavras-chave: Programas de qualidade; ISO 9001; Certificação florestal; *FSC-Forest Stewardship Council*.

Title: Quality programs in the graphic industry focused on ISO 9001 and FSC forest certification: benefits and challenges of adoption.

Abstract

The objective of this article is to study the ISO 9001 (Quality Management) and *FSC-Forest Stewardship Council* (Forest Certification) certification programs, implemented in the printing industry, through a case study in a Brazilian printing press, based on the assumption that the implementation of the certifications entails financial benefits for the company surveyed. Evaluating the main difficulties in adopting the certifications, the most significant ones refer to the preparation and updating of documents for the methodology; the availability of internal collaborators in the implementation of the certifications, in the accomplishment of program activities and in project management. FSC implementation has initiated product recycling and effluent treatment, as well as employee awareness of the *3Rs* (Reduce, Reuse and Recycle) principle. The main quality tools adopted were the FMEA (Mode Analysis and Failure Effect), the CEP (Statistical Process Control), the *Box Plot*, the PDCA Cycle (Planning, Execution, Control and Analysis) and the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve and Control).

Key Words: Quality programs; ISO 9001; Forest certification; *FSC-Forest Stewardship Council*.

1. Introdução

Atualmente, o conceito de gestão de qualidade tem sido muito aplicado nas empresas e com ele crescem as certificações implementadas, bem como a padronização e a excelência dos serviços oferecidos.

Considerando-se essa tendência, o tema deste trabalho é o estudo da implantação das normas ISO 9001 (Gestão da Qualidade) e FSC – *Forest Stewardship Council* (Certificação Florestal) em uma gráfica brasileira. São analisadas as adequações e os benefícios obtidos com a implantação, observando-se, principalmente, a Certificação Florestal FSC, por ser ainda pouco abordada na literatura científica e por ser um fator de sustentabilidade para as nações. Cabe ressaltar que na gráfica analisada existem outras certificações, específicas do setor gráfico, como a ISO 3664, ISO 12647 e a ISO 5426, que não são o foco principal da atual pesquisa.

O trabalho organiza-se em cinco seções, sendo a primeira esta introdução. Na seção 2, expõe-se a revisão teórica sobre o tema estudado. Na seção 3, apresenta-se a metodologia utilizada. Na seção 4, revelam-se os resultados obtidos com as análises realizadas. Na seção 5, por fim, explicitam-se as principais conclusões, limitações do estudo e recomendações para futuras investigações.

2. Revisão bibliográfica

2.1 Sistema de Gestão da Qualidade – Norma ISO 9001

A família ISO 9000 foi criada em 1947, com o objetivo de guiar, simplificar e estimar os avanços dos sistemas de Gestão da Qualidade e atividades a eles relacionadas, tendo em vista facilitar o intercâmbio internacional de bens e serviços e desenvolver a cooperação na realização de atividades econômicas nas esferas intelectual, científica e tecnológica (MAEKAWA, 2013). As normas que a compõem podem ser aplicadas com outras normas de funcionamento, tais como as de saúde, de segurança e de meio ambiente. Qualquer organização, pública ou privada, independentemente do setor, pode ser certificada.

A norma ISO 9001 faz parte dessa família e seu objetivo é aumentar a confiança e a satisfação dos clientes. É utilizada por empresas que desejam fornecer serviços e produtos que atendam às necessidades e expectativas dos consumidores.

A ABNT NBR ISO 9001 (2015) é a versão brasileira da norma ISO 9001, caracterizada por requisitos em todas as etapas, desde o projeto até a assistência técnica, para a implantação do sistema. A alta direção deve providenciar os recursos necessários para a adoção da norma, assim como controlar procedimentos relacionados a medição, análise e melhoria, de modo a propiciar o aprimoramento contínuo do sistema.

As organizações contam com oito princípios da qualidade para conduzir a melhoria de seu desempenho, os quais são explicitados a seguir (ABNT NBR ISO 9001, 2015):

- **Foco no cliente** – As organizações dependem de seus clientes e, portanto, é recomendável que atendam às suas necessidades atuais e futuras, procurando ultrapassar suas expectativas.
- **Liderança** – Líderes estabelecem a unidade de propósito e o rumo da organização. Convém que eles criem e mantenham um ambiente interno, no qual as pessoas possam estar totalmente envolvidas no propósito de atingir os objetivos institucionais.
- **Envolvimento de pessoas** – Pessoas de todos os níveis são a essência de uma organização, e seu total envolvimento possibilita que as suas habilidades sejam usadas para o benefício da empresa.

- **Abordagem de processo** – Um resultado desejado é alcançado de forma mais eficiente quando as atividades e os recursos são gerenciados como um processo.
- **Abordagem sistêmica para a gestão** – Identificar, entender e gerenciar os processos inter-relacionados como um sistema contribuem para a eficácia e eficiência da organização no alcance de seus objetivos.
- **Melhoria contínua** – Convém que a melhoria contínua do desempenho global da organização seja seu objetivo permanente.
- **Abordagem factual para tomada de decisão** – Decisões eficazes são baseadas na análise de dados e informações.
- **Benefícios mútuos nas relações com os fornecedores** – Uma organização e seus fornecedores são interdependentes, e uma relação de benefícios mútuos aumenta a capacidade de agregar valor.

Como a norma ISO 9001 pode ser adotada por qualquer tipo de organização, independentemente de tamanho ou de setor, ela é adotada em todo o mundo e a quantidade de certificados emitidos e válidos é grande. De acordo com a pesquisa *ISO Survey 2016*, realizada pela *International Organization for Standardization* (ano base de 2015), a quantidade total de certificados emitidos em 186 países é de 1.106.356, o que significa um aumento de aproximadamente 7% em relação ao ano de 2015 (ano base de 2014). Cabe ressaltar que a versão atual da norma ISO 9001 foi elaborada em 2015, recebendo a denominação de ISO 9001: 2015. Entretanto, os números ainda mostram a versão de 2008. No Brasil, há aproximadamente 20.323 certificados emitidos (ISO-SURVEY 2016).

2.2 Norma ISO 3664 –Tecnologia gráfica e fotografia- condições de visualização

A norma ISO 3664 especifica os requisitos mínimos para visualização de imagens em meios reflexivos e transmissivos, como, por exemplo, cópias impressas, transparências e imagens visualizadas em monitores coloridos de diversas categorias. Os padrões que ela expressa fornecem as regras básicas para bancos de teste, mesas de luz e pontos de trabalho utilizados para avaliar cor, brilho e qualidade geral das imagens em artes gráficas. Destina-se, principalmente, aos fabricantes de pontos de teste de prova e materiais fotográficos, em vez de usuários individuais (ABNT NBR ISO 3664, 2011). Os principais parâmetros especificados nesse padrão são cinco: qualidade de cor; intensidade da iluminação; uniformidade da iluminação; ambiente de trabalho e observação.

A norma foi publicada pela primeira vez em 1975, sendo revisada em 2000, 2009 e 2011. Atualmente, recebe a denominação de ISO 3664:2011 e leva em consideração a presença de branqueadores ópticos no papel e o efeito da luz ultravioleta em combinação com eles. As condições de visualização padronizadas permitem maior precisão na interpretação das cores e maior compatibilidade entre todos os procedimentos da indústria gráfica. A percepção das cores é decorrente da adaptação do olho humano em relação à luz ambiente e da influência de reflexos de objetos próximos ao que está sendo observado (MORTARA, 2009).

2.3 Norma ISO 5426 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos

Esta norma tem como objetivo determinar planos de amostragem e métodos para a revisão por atributo. Os planos de amostragem podem ser usados para a revisão de produtos terminados, componentes e matéria-prima, operações, materiais em processamento, materiais estocados, operações de manutenção, procedimentos

administrativos e relatórios de dados. Podem ser utilizados ainda para o controle de lotes de séries constantes ou lotes isolados (ABNT NBR ISO 5426, 2009).

Na compreensão de seus efeitos, são admitidas algumas definições:

- **Inspeção** - Processo de medir, ensaiar e examinar a unidade de produto ou comparar suas características com as especificações.
- **Inspeção por atributos** - Inspeção segundo a qual a unidade de produto é classificada simplesmente como defeituosa ou não (ou o número de defeitos é contado) em relação a um dado requisito ou conjunto de requisitos.
- **Unidade de produto** - Elemento de referência na inspeção. Pode ser um artigo simples, um par, um conjunto, uma área, um comprimento, uma operação, um volume, um componente de um produto terminado ou o próprio produto terminado. A unidade de produto pode ou não ser igual à unidade de compra, de fornecimento, de produção ou de expedição.
- **Classificação de defeitos** - Relação dos possíveis defeitos da unidade de produto, classificados segundo sua gravidade. Um defeito da unidade de produto é a falta de conformidade a qualquer dos requisitos especificados. Os defeitos serão normalmente agrupados nas subclasses de defeito: crítico, grave e tolerável.
- **Classificação de unidades defeituosas** - Unidades que contêm um ou mais defeitos. Classificam-se normalmente como defeituosa crítica, defeituosa grave e defeituosa tolerável.
- **Não-conformidade** - É expressa em termos de *porcentagem defeituosa* ou em termos de *defeitos por cem unidades*.
- **Nível de qualidade aceitável – NQA** - Máxima porcentagem defeituosa (ou o máximo número de defeitos por cem unidades) que, para fins de inspeção por amostragem, pode ser considerada satisfatória como média de um processo. O NQA, juntamente com o código literal do tamanho da amostra, é usado para classificar os planos de amostragem.
- **Lote de inspeção** - Conjunto de unidades de produto a ser amostrado para verificação de conformidade com as exigências de aceitação.
- **Tamanho do lote** - Número de unidades de produto contido no lote.

2.4 Norma ISO 12647 –Tecnologia gráfica: controle de processos para a separação de cores em meio-tom, prova e impressão

A norma ISO 12647 é específica para a indústria gráfica e contém parâmetros e tolerâncias utilizados para estabelecer pontos de controle, desde a matéria-prima utilizada, como papel e tinta, até processos gráficos, como pré-impressão e impressão. Representa o reconhecimento dos papéis revestidos para impressão *offset* plana e rotativa. Na certificação de processos da indústria gráfica, a adoção de insumos em conformidade com essa norma é extremamente importante para a aquisição dos resultados colorimétricos nas áreas impressas (WIDMER, 2006).

A norma apresenta eficiência no seu processo em virtude de suas especificações técnicas e regras utilizadas no desenvolvimento do produto, possibilitando que o cliente receba um produto muito próximo do desejado e que apresente uma padronização normalizada (COPETTI, 2010).

A norma ISO 12647 é formada por um conjunto de especificações técnicas que definem padrões e tolerâncias para o processo de produção gráfica em diversas áreas e divide-se em sete partes: *Parâmetros de processo e métodos de ensaio*; ISO 12647-2 *Impressão em offset*; ISO 12647-3 *Impressão coldset offset jornal*; ISO 12647-4 *Rotogravura editorial*; ISO 12647-5 *Impressão em serigrafia*; ISO 12647-6 *Impressão em*

flexografia; ISO 12647-7 Processo de prova trabalhando diretamente com dados digitais.

Essa norma pode ser usada para uma melhoria constante na produção gráfica, definindo parâmetros e tolerâncias, apresentando valores colorimétricos, ganho de ponto, equilíbrio de neutros sobre impressão e grupos de papel. Um de seus objetivos principais é padronizar parâmetros e assegurar a similaridade da cor entre os moldes usados e, ainda, padronizar o produto final impresso. A norma ISO 12647 é vista como um selo de qualidade para a indústria gráfica e, quando implementada corretamente, permite afirmar que o produto final terá a cor adequada nas impressões, bem como assegurar que as especificações da norma foram seguidas conforme as regras.

2.5 Certificação Florestal FSC – Forest Stewardship Council

O FSC – *Forest Stewardship Council* (Conselho de Manejo Florestal) é uma instituição não governamental, internacional e independente, fundada em 1994, com o objetivo de incentivar o manejo adequado das florestas e de acreditar certificadoras. Trata-se de uma organização formada por entidades florestais, associações da população indígena, corporações comunitárias, fabricantes e varejistas, organizações de certificação florestal, representantes de instituições não governamentais ambientais e sociais, proprietários florestais, comerciantes de madeira, pequenos produtores (DA LUZ, 2010).

Empresas que possuem uma Certificação Florestal apresentam um diferencial no mercado, por estabelecerem uma ligação com a produtividade e a diminuição dos impactos ambientais negativos. Nessa perspectiva, um novo conceito surgiu com a introdução do aspecto ambiental nos negócios: uma gestão que reflete as exigências de setores que passaram a requisitar produtos ambientalmente sustentáveis.

Pode-se afirmar que a imagem de uma organização certificada é bem vista por consumidores, fornecedores e acionistas, que preferem investir em empresas com o selo florestal. As certificações como a FSC – *Forest Stewardship Council* tornaram-se, então, uma tática no ramo do comércio, uma exigência para o estabelecimento de negócios. Apesar de ser uma atividade recente, apresenta vantagem não apenas para a imagem da organização, mas também para o uso racional de recursos naturais, de modo ambiental, social e economicamente viável. Portanto a certificação voluntária é sinônimo de estratégia de negócios, principalmente quando o mercado-alvo exige uma consciência sustentável por parte da empresa (PAIVA *et al.*, 2015).

A Certificação Florestal é, de fato, um processo que tem por objetivo colaborar para o uso sustentável dos recursos naturais por meio da promoção do bom manejo florestal, representado como ambientalmente consciente, voltado para o bem-estar da sociedade e economicamente exequível, ou seja, não é um processo utópico ou com benefícios apenas para um dos parceiros do negócio (MOORE; CUBBAGE; EICHELDINGER, 2012).

De acordo com Baharuddin e Simula (1994), a Certificação Florestal é um processo que resulta em um documento escrito, emitido por uma organização independente, atestando que o manejo florestal de uma unidade está em conformidade com padrões predeterminados.

Para os autores Pereira e Vlosky (2006), a Certificação Florestal atesta aos consumidores que o produto proveniente da floresta (por exemplo, a madeira) atende a requisitos como responsabilidade ambiental, respeito à legislação local, benefícios sociais e viabilidade econômica, sustentando, assim, o manejo florestal.

Moore, Cubbage e Eicheldinger (2012) realizaram uma pesquisa na América do Norte com 98 organizações no ano de 2007, na qual foi mostrado que em média são realizadas

de 12 a 14 mudanças nas práticas florestal, ambiental, social e econômica para se obter ou manter a Certificação Florestal. Os autores destacam que as empresas foram positivas em relação aos méritos dessa certificação e observam que a implantação resultou em muitas mudanças significativas nas práticas florestais das organizações.

Segundo eles, algumas das principais vantagens da certificação florestal foram: comprometimento social, melhor imagem da empresa, aumento de clientes e melhorias na satisfação dos colaboradores. O estudo também indicou que a Certificação Florestal reforçou a discussão de assuntos relacionados com a gestão dos planos de manejo florestal, a implementação de programas de inventário florestal, o estabelecimento de sistemas de informação geográfica, o monitoramento e o uso adequado de produtos químicos. Além disso, indicou que os principais desafios para a certificação FSC foram: os custos com as auditorias, o tempo destinado à preparação da documentação, a manutenção de registros e os custos adicionais para o manejo florestal.

Cabe ressaltar que, no Brasil, existem dois tipos de Certificação Florestal: o FSC, citado anteriormente, e o CerFlor, criado *pela SBS – Sociedade Brasileira de Silvicultura*, cujo órgão acreditador é o *Inmetro – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial*. Internacionalmente, o CerFlor é conhecido como *PEFC-Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes*, sendo que muitas vezes é encontrado sob a sigla CerFlor/PEFC.

De acordo com o *IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais*, o processo de Certificação Florestal pode ser dividido em 10 etapas, a saber: seleção e contato com uma organização certificadora (empresa ou organismo credenciado pelo sistema de certificação florestal); efetuação de uma pré-avaliação do negócio (é uma ação recomendada, porém é opcional); execução de consulta pública; realização de auditoria para avaliação de Certificação Florestal em que a empresa pretende se candidatar; cumprimento de pré-condições para Certificação Florestal (quando aplicável); elaboração e revisão externa do relatório de auditoria de avaliação; assinatura do contrato de Certificação Florestal pelos envolvidos; disponibilização e divulgação do resumo público da auditoria de avaliação; produção da auditoria de monitoramento anual da Certificação, quando é verificada a manutenção ou não do certificado; disponibilização e divulgação anual dos resumos públicos com os dados das auditorias de monitoramento da Certificação (IPEF, 2017).

Segundo o FSC-BRASIL (2017b), há duas modalidades de certificações implementadas pelos órgãos credenciados pelo FSC:

- **Certificação do Manejo Florestal** – Quando são certificadas as operações de manejo florestal que atendem a princípios e critérios do FSC. Conforme explicitado pelas normas brasileiras *NBR 14789 – Manejo Florestal* e *NBR 15789 – Manejo Florestal: Princípios, Critérios e Indicadores para Florestas Nativas*, o manejo florestal pode ser definido com um processo de administração da floresta para conseguir produtos e serviços, levando-se em consideração os aspectos ambientais e sociais que promovem e asseguram o mecanismo de sustentação do ecossistema em questão. Exemplos de manejo florestal são o plantio, a adubação, o combate a pragas e doenças, a colheita.
- **Certificação de Cadeia de Custódia** – Quando são certificados os produtos florestais pelo uso do *selo verde*, com a inspeção de toda a cadeia produtiva, tendo-se a garantia de que toda a matéria-prima utilizada teve sua origem em florestas certificadas (NARDELLI; TOMÉ, 2002). Cabe salientar que, muitas vezes, o produto florestal originado em uma unidade de manejo certificada é transportado e processado por diferentes organizações até chegar ao consumidor final. O esquema de certificação de Cadeia de Custódia FSC não é, assim, um

esquema que garanta a gestão sustentável dos produtos. A proposta do FSC é garantir que os produtos produzidos pelo manejo florestal certificado mantenham os três pilares: devem ser *ambientalmente adequados*, *socialmente benéficos* e *economicamente viáveis*. Segundo a norma brasileira NBR 14791, cadeias de custódia consistem em todas as alterações na custódia de produtos que possuem como base matéria-prima de origem florestal e derivados durante a colheita, o transporte, a manufatura e a cadeia de distribuição, desde a floresta até a utilização final.

O principal propósito do *FSC Brasil (Conselho Brasileiro de Manejo Florestal)* é a disseminação e a simplificação do devido manejo florestal brasileiro, empregando-se princípios e critérios previamente definidos. A certificação FSC segue 10 princípios, descritos a seguir (FSC-BRASIL, 2017b):

- **Respeito às leis e aos princípios do FSC** – O planejamento florestal deve exercer a legislação relevante completa do País, os tratados internacionais e os tratados firmados pela Nação, bem como respeitar os princípios e critérios do FSC.
- **Responsabilidades e direitos de posse e uso da terra** – As permissões de domínio e utilização de longo prazo referentes à terra e aos meios florestais necessitam de uma determinação transparente, documentadas e legalmente assinadas.
- **Direitos dos povos indígenas** – Os direitos legais e formados pelo costume dos variados grupos indígenas de dispor, explorar e manusear seus territórios e diversos recursos naturais necessitam de reconhecimentos e devem ser integralmente respeitados.
- **Relações com a comunidade e direitos dos trabalhadores** – As práticas de manejo florestal têm a necessidade de preservar ou aprimorar o bem-estar financeiro e comunitário de longo prazo dos trabalhadores florestais e das comunidades locais do entorno.
- **Benefícios da floresta** – Os procedimentos de planejamento florestal devem estimular o uso eficiente dos variados produtos e serviços da floresta para certificar a viabilidade econômica e um amplo conjunto de benefícios ambientais e sociais.
- **Impactos ambientais** – O manejo florestal deve preservar a diversidade ecológica e seus valores associados, os recursos hídricos, os solos e os ecossistemas e paisagens frágeis e singulares e, dessa maneira, atuar nas funções ecológicas e na integridade da floresta.
- **Plano de manejo** – O plano de manejo deve ser adequado à escala e à intensidade dos procedimentos a serem realizados, assim como deve ser rigorosamente firmado, implementado e continuamente atualizado. Os objetivos posteriores do manejo florestal e os recursos para atingi-los devem ser claramente definidos.
- **Estimativa e avaliação** – O monitoramento deve ser acompanhado para que aconteçam as avaliações referentes à situação da floresta, ao desempenho dos produtos florestais, à cadeia de custódia, às práticas de manejo e seus impactos ambientais e sociais.
- **Manutenção de florestas de alto valor de conservação** – As atividades diversas em manejo de florestas de grande valor de conservação devem manter ou ampliar os atributos que definem essas florestas. Decisões relacionadas a florestas de alto valor de preservação devem sempre ser consideradas no contexto de uma abordagem predatória.

- **Plantações na floresta** – Devem ser planejadas e manejadas de acordo com os princípios e critérios de 1 a 10.

Considerando-se que as plantações podem proporcionar um leque de benefícios sociais e econômicos e contribuir para satisfazer as necessidades globais por produtos florestais, recomenda-se que elas complementem o manejo, diminuam as pressões e promovam a restauração e a conservação das florestas naturais (FSC-BRASIL, 2017b).

A instituição FSC não emite certificados, mas garante que aqueles emitidos pelas certificadoras obedçam a padrões de qualidade. O certificado FSC tem validade de cinco anos, de acordo com seus contratos, porém anualmente são realizadas auditorias de monitoramento para acompanhamento do manejo e das não-conformidades em andamento e as suas correções. Assim, são gerados relatórios das auditorias principais (a cada cinco anos) e de monitoramento (anualmente). Segundo o FSC-BRASIL (2017a), o Brasil possui atualmente 7.107.919 milhões de hectares certificados na modalidade de manejo florestal e envolve 116 operações de manejo, entre áreas de florestas nativas e plantadas. O País ocupa o 7º lugar no *ranking* total do sistema FSC. Na modalidade de cadeia de custódia, conta com, aproximadamente, 1.029 certificados. Analisando-se a América Latina e o Caribe, registram-se 148 no Chile, 116 na Argentina, 39 no Peru e 30 na Colômbia. Nos demais países, a quantidade é menor que 21. O total é de 1.477.

Na Europa, há 2.343 certificados no Reino Unido, 2.219 na Alemanha e 2.169 na Itália, totalizando 17.341 em todo o Continente. Na América do Norte, o total é de 3.559; na Oceania, 422; na África, 198 e na Ásia, 9.805. Avaliando-se a quantidade da certificação do manejo florestal, existem mais de 7,11 milhões de hectares certificados e cerca de 116 certificações combinadas de manejo florestal com cadeia de custódia no Brasil, que ocupa a quinta colocação mundial entre os países certificados. A primeira posição é do Canadá (54,81 milhões de hectares e com 66 certificações), seguido da Rússia (44,79 milhões de hectares e com 146 certificações), Suécia (12,12 milhões de hectares e com 24 certificações) e da Bielorrússia (8,10 milhões de hectares e com 58 certificações). Os dados estão disponíveis no relatório *FSC Facts & Figures*, publicados mensalmente pela FSC (FSC-BRASIL, 2017a).

Existem três tipos de selo FSC que os produtos podem ter: produto FSC puro (confeccionado única e exclusivamente com madeira comprovadamente certificada); produto FSC reciclado (fabricado somente com matéria-prima reciclada ou recuperada após o consumo) e produto FSC misto (manufaturado parcialmente com madeira certificada e com madeira não certificada, de origem controlada). Cabe ressaltar que a madeira de origem controlada, de acordo com o FSC, é a madeira derivada de área onde não houve desrespeito dos direitos civis dos envolvidos; não provem de floresta de alto valor para conservação ou de exploração ilegal e que não sejam provenientes de árvores geneticamente modificadas (IPEF, 2017).

2.6 Ferramentas da qualidade

Para Lucinda (2010), as organizações utilizam as ferramentas da qualidade para auxiliar o entendimento de uma situação problemática, para proporcionar um método eficaz de abordagem, para disciplinar o trabalho e também para aumentar a produtividade dos processos. Inúmeras ferramentas da qualidade utilizam diversos tipos de gráficos, com o propósito de mostrar claramente o que se pretende analisar e ou solucionar.

Segundo Mezomo (1995), as ferramentas da qualidade podem ser divididas em *estratégicas* e *estatísticas*. As ferramentas estratégicas são compostas por instrumentos para criar ideias, classificar fenômenos ou dados, determinar prioridades, avaliar causas e entender os diferentes processos envolvidos na produção de bens ou serviços. Já as

ferramentas estatísticas medem o desempenho, exibindo dados de distintas formas, com o propósito de identificar evidências para a tomada de decisão. Cabe salientar que o foco é a melhoria contínua da qualidade. As ferramentas básicas da qualidade estão representadas pelo *Fluxograma*, pela *Lista de Verificação*, pelo *Histograma*, pelo *Diagrama de Pareto*, pelo *Diagrama de Causa e Efeito*, pela *Carta de Controle* e pelo *Gráfico de Dispersão*.

Carvalho e Paladini (2012) reforçam que as ferramentas da qualidade adotadas nos programas de qualidade são: *CEP – Controle Estatístico do Processo, Ciclo PDCA (Planejar, Executar, Checar e Agir), Diagrama de Causa e Efeito, DMAIC (Definir, Medir, Analisar, Melhorar e Controlar)*, entre outras.

Outra ferramenta que pode ser utilizada para analisar as falhas dos processos é o *FMEA (Análise de Modos e Efeito de Falhas)*, cujo objetivo é identificar, delimitar e descrever as possíveis não-conformidades (defeitos) de um processo, seus efeitos e causas, e elaborar um plano para diminuir ou mesmo eliminar os defeitos, utilizando ações de prevenção estruturadas (RODRIGUES, 2010).

3. Metodologia

O suporte empírico do presente trabalho foi obtido por meio da pesquisa qualitativa (CRESWELL, 1994), em que se empregou o método do estudo de caso como procedimento de coleta de dados (BRYMAN, 1989).

Yin (2013) argumenta que o estudo de caso e os experimentos podem ser generalizáveis em termos de proposições teóricas e não se dirige para populações ou universos. Afirma também que a pesquisa de estudo de caso deve atender à lógica da replicação e não da simples amostragem.

Nesse prisma, o foco desta pesquisa é a análise de programas de qualidade em uma empresa de médio porte, situada na cidade de São Paulo/SP, que atua no setor gráfico. A organização possui cerca de 70 funcionários e todos os colaboradores são treinados para suas funções.

Segundo o *Relatório de Maio de 2017*, da Associação Brasileira da Indústria Gráfica (ABIGRAF NACIONAL, 2017), os principais números da indústria gráfica brasileira são os indicados na Tabela 1:

Tabela 1 - Principais números da indústria gráfica brasileira

Indústria gráfica brasileira em 2016	Quantidade	% versus ano de 2015
Exportação	US\$293,3 milhões (FOB)	8%
Importação	US\$257 milhões (FOB)	-32%
Saldo comercial	US\$36,3 milhões (FOB)	134%
Importação de máquinas e equipamentos	US\$514 milhões (FOB)	-26%
Número de empregados diretos	188.892 aproximadamente	-5%
Quantidade de empresas gráficas	19.999	-2%
Participação do valor adicionado da indústria gráfica sobre o PIB		0,3%
Participação do valor adicionado da indústria gráfica sobre o PIB da indústria de transformação		2,8%

Fonte: ABIGRAF NACIONAL (2017).

Analisando-se a Tabela 1, verifica-se que o setor é representativo para o Brasil, apesar da diminuição no número de empregos e de empresas. Cabe salientar que os valores indicados em dólares *FOB (Free on board)* representam um tipo de frete em que o comprador assume todos os riscos e custos com o transporte da mercadoria, assim que ela é colocada a bordo do navio.

Um aspecto importante da Tabela 2 é o valor das exportações do setor no ano base de 2016. Nela, verificam-se os principais destinos de exportação da indústria gráfica brasileira:

Tabela 2 - Principais destinos da exportação da indústria gráfica brasileira

País	US\$ Milhões	Peso-Tonelada	Preço Médio	Participação (%)
Estados Unidos	40,8	20,1	2,0	14
Uruguai	27,4	14,8	1,8	9
Peru	26,5	10,2	2,6	9
México	21,3	9,9	2,1	7
Argentina	19,5	6,6	3,0	7
Bolívia	17,9	6,2	2,9	6
Chile	17,5	2,1	8,3	6
Colômbia	15,4	2,3	6,6	5
Paraguai	13,0	7,8	1,7	4
Venezuela	10,8	2,2	5,0	4
Outros	83,3	31,3	2,7	28
Total	293,3	113,6	2,6	100%

Fonte: ABIGRAF NACIONAL (2017).

Constata-se que o setor gráfico brasileiro teve como seus maiores compradores os países da América Latina (Uruguai, Peru, Argentina, Bolívia e outros em menor escala), totalizando (58%) e os Estados Unidos (14%).

Na Tabela 3, apresenta-se a participação dos segmentos da indústria:

Tabela 3 - Participação dos segmentos da indústria

Segmentos da indústria gráfica brasileira em 2016	Participação (%)
Embalagens	42,7
Publicações (livros revistas, manuais e guias)	26,1
Impressos promocionais	9,7
Impressos de segurança / fiscais / formulários	6,7
Etiquetas	4,9
Cadernos	3,2
Pré-impressão	3,2
Cartões	2,9
Envelopes	0,5

Fonte: ABIGRAF NACIONAL (2017).

Avaliando-se a Tabela 3, observa-se que os segmentos de embalagens e publicações somados representam 68,8%, ou seja, representam a maioria dos segmentos da indústria gráfica.

Na Tabela 4, revela-se a abrangência da indústria gráfica no território brasileiro:

Tabela 4 - abrangência da indústria gráfica no território brasileiro

Região	Número de empresas	Número de empregos
Sudeste	9.464	118.434
Sul	4.642	41.773
Nordeste	3.350	22.929
Norte	782	5.285

Fonte: ABIGRAF NACIONAL (2017).

Verifica-se que as regiões Sudeste e Sul somadas representam, aproximadamente, 85% dos empregos no setor gráfico no Brasil e também possuem mais de 77% da quantidade

de companhias do mesmo setor. Portanto, a maior concentração de empresas do setor gráfico está nas regiões Sudeste e Sul.

Para a realização deste estudo, elaborou-se um instrumento de pesquisa composto de 10 perguntas específicas sobre os programas de qualidade, o qual foi aplicado na instituição pesquisada, por meio de entrevista com o responsável do Setor de Qualidade e Segurança no Trabalho no primeiro semestre do ano de 2017.

A seleção do caso foi realizada em pesquisas na Internet, que propiciou o levantamento de potenciais organizações para a análise. Posteriormente, a empresa selecionada foi contatada para a verificação de dois pontos principais: se possuía pelo menos duas certificações de qualidade e se gostaria de participar da pesquisa.

Na análise dos dados, enfocaram-se, principalmente, os motivos que levaram a organização a implantar as certificações, as dificuldades que enfrentou no processo e os resultados obtidos, investigando-se as convergências ou divergências existentes na adoção de práticas empresariais à luz da literatura sobre o tema.

As proposições centrais desta pesquisa são:

P1) O conjunto de ferramentas básicas da qualidade utilizado na empresa pesquisada para as certificações ISO 9001 e FSC é composto de Diagrama de Causa-Efeito, Histograma, Diagrama de Pareto e Ciclo PDCA.

P2) As principais dificuldades na implantação das certificações são o alto custo financeiro (grande quantidade de treinamentos técnicos, entre outros investimentos) e as dificuldades relativas a fatores humanos, como o pouco conhecimento em métodos quantitativos dos colaboradores quando da aplicação das ferramentas e técnicas estatísticas nos projetos.

P3) A implantação das certificações ISO 9001 e FSC acarretaram benefícios financeiros para a empresa gráfica do estudo de caso.

4. Resultados

Em relação ao envolvimento da alta direção da empresa na implantação dos programas de certificação, todas as respostas foram de *alto grau de engajamento*.

Analisando-se as empresas durante a implantação dos programas de qualidade ISO 9001, as principais dificuldades encontradas foram: confecção e atualização de documentos para a metodologia; utilização de consultoria para auxiliar o processo de implantação dos programas de qualidade; disponibilidade de colaboradores na empresa para auxiliar a implantação e para as atividades dos programas e gerenciamento de projetos.

A implantação da FSC deu início à reciclagem de produtos e tratamento de efluentes, além da conscientização dos funcionários sobre o princípio dos *3Rs (Reduzir, Reutilizar e Reciclar)*. Os outros programas de qualidade reduziram os custos operacionais e as sucatas, além de economizarem luz e água. A empresa também criou um projeto de captação e reutilização da água da chuva.

Os motivos para obterem todas as certificações foram: utilizá-las como ferramenta de *marketing* e alinhar as estratégias de negócio. Outra motivação para a implantação da ISO 9001 e da FSC foi a exigência dos clientes.

Foram utilizadas várias ferramentas de qualidade, desde simples, como Histograma, PDCA (*Planejamento, Execução, Controle e Análise*), *Box Plot* (também denominado de gráfico de caixa – um gráfico utilizado para avaliar a distribuição empírica dos dados) e *5S (Senso de utilização, organização, limpeza, padronização e disciplina)*, até as mais complexas, como *Teste de Hipóteses* e *Diagrama de Causa-Efeito*.

A empresa investiu de 10 a 50 mil reais na implantação das certificações. Conclui-se que os ganhos financeiros foram maiores que o investimento, conforme indicado pela organização, então houve lucro na implantação das certificações.

A FSC alcançou boa satisfação dos clientes internos e externos e, ainda, maior produtividade, mas não alcançou os ganhos financeiros e a participação no mercado planejada.

Para o futuro, em virtude dos benefícios trazidos à empresa, as perspectivas são de ampliação e estabilização para as normas implantadas. Além disso, acredita-se que até 2018 a ISO 14001 (Gestão Ambiental) também estará implantada.

5. Conclusão

Nesta pesquisa, analisou-se o caso de uma empresa gráfica que possui um sistema de Gestão da Qualidade baseado nas Certificações ISO 9001 (Gestão da Qualidade), FSC (Certificação Florestal) e outras específicas do setor gráfico.

Considerando-se o pressuposto P1 (*O conjunto de ferramentas básicas da qualidade utilizado na empresa pesquisada para as Certificações ISO 9001 e FSC é composto de Diagrama de Causa-Efeito, Histograma, Diagrama de Pareto e Ciclo PDCA*), observa-se que este é considerado como verdadeiro, pois a empresa utilizou todas as ferramentas citadas, embora também tenha usado outras como FMEA (*Análise do Modo e Efeito da Falha*), CEP (*Controle Estatístico do Processo*), *Box Plot*, PDCA (*Planejamento, Execução, Controle e Análise*) e DMAIC (*Definir, Medir, Analisar, Melhorar e Controlar*). Isso indica que a gráfica analisada adota ferramentas da qualidade consideradas de nível médio de complexidade.

Analisando-se o pressuposto P2 (*As principais dificuldades na implantação das certificações são o alto custo financeiro – grande quantidade de treinamentos técnicos, entre outros investimentos – e as dificuldades relativas a fatores humanos, como o pouco conhecimento em métodos quantitativos dos colaboradores quando da aplicação das ferramentas e técnicas estatísticas nos projetos*), destaca-se que este é falso, pois as principais dificuldades encontradas na implantação das certificações foram confecção e atualização de documentos para a metodologia; disponibilidade de colaboradores na empresa para auxiliar a implantação e para as atividades dos programas e gerenciamento de projetos.

Em relação ao pressuposto P3 (*A implantação das certificações ISO 9001 e FSC acarretaram benefícios financeiros para a empresa gráfica do estudo de caso*), conclui-se que também é falso, pois a implantação das certificações acarretou benefícios financeiros, porém para a FSC os ganhos foram semelhantes aos valores investidos.

O presente estudo apresenta as limitações inerentes ao método de pesquisa adotado, isto é, os resultados obtidos não devem ser generalizados. Porém, acredita-se que eles possam contribuir para um melhor entendimento dos fatores que exercem influências nos programas de Certificações como a Norma ISO 9001 e a Certificação Florestal FSC adotadas nas empresas.

No trabalho, apenas uma empresa foi considerada. Pesquisas futuras podem replicar a análise em outras organizações, para comparar resultados. Outro futuro projeto pode ser a aplicação da atual metodologia em empresas de outros países, como Argentina e Chile, objetivando-se a comparação entre organizações sul-americanas, ou, ainda, em empresas portuguesas e brasileiras, que adotam a língua portuguesa.

Referências

- ABIGRAF NACIONAL. *Números da indústria gráfica brasileira*. Maio / 2017. Disponível em: www.abigraf.org.br/documents/320. Acesso em: 10/05/2017.
- ABNT NBR ISO 3664. *Tecnologia gráfica e fotografia-condições de visualização*. Rio de Janeiro, ABNT, 2011.
- ABNT NBR ISO 5426. *Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos*. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.
- ABNT NBR ISO 9001. *Sistema de gestão da qualidade – Requisitos*. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.
- ABNT NBR ISO 12647-1. *Tecnologia gráfica: controle de processos para a separação de cores em meio-tom, prova e impressão. Parte 1- Parâmetros de processo e método de ensaio*. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.
- ABNT NBR ISO 12647-2. *Tecnologia gráfica: controle de processos para a separação de cores em meio-tom, prova e impressão. Parte 2- Impressão em offset*. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.
- BAHARUDDIN, H. J., SIMULA, M. Certification schemes for all timber and timber products. Yokohama: ITTO - International Tropical Timber Organization, 1994. 161.
- BRYMAN, A. *Research methods and organization studies*. London: Unwin Hyman, 1989.
- CARVALHO, M. M., PALADINI, E. P. (Coordenadores). *Gestão da qualidade: teoria e casos*. 2.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012.
- COPETTI, M. ISO 12.647 O que é? *Revista Desktop*, São Paulo, n. 113, p. 18-22, 2010.
- CRESWELL, J. W. *Research design: qualitative & quantitative approaches*. London: SAGE Publications, 1994.
- DA LUZ, M. C. P. N. FSC e CERFLOR: trocando em miúdos. *Revista Tecnologia Gráfica*, n. 74, nov. 2010.
- FSC-BRSIL. *FSC Facts & Figures*. August, 4, 2017. Disponível em: <https://ic.fsc.org/en/facts-and-figures>. Acesso em: 20/08/2017a.
- FSC-BRSIL. *Tipos de certificados FSC*. 2017. Disponível em: <https://br.fsc.org/pt-br/certificacao/tipos-de-certificados>. Acesso em: 04/08/2017b.
- IPEF. Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais. *Como funciona o processo de certificação florestal?* 2017. Disponível em: <http://www.ipef.br/pccf/faq.asp>. Acesso em: 17/08/2017.
- ISO 3664: 2009. *International Organization for Standardization. Graphic technology and photography-Viewing conditions*. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/43234.html>. Acesso em: 18/08/2017.
- ISO SURVEY 2016. *International Organization for Standardization*. Disponível em: <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>. Acesso em: 04/09/2017.
- LUCINDA, M. A. *Qualidade: fundamentos e práticas para curso de graduação*. 3 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2010.
- MAEKAWA, R., CARVALHO, M. M., OLIVEIRA, O. J. Um estudo sobre a certificação ISO 9001 no Brasil: mapeamento de motivações, benefícios e dificuldades. *Gestão e Produção online*, v.20, n.4, pp.763-779, 2013.
- MEZOMO, J.C. *Gestão da qualidade na saúde: princípios básicos*. São Paulo: J.C. Mezomo, 1995.
- MOORE, S. E.; CUBBAGE, F.; EICHELDINGER, C. Impacts of Forest Stewardship Council (FSC) and Sustainable Forestry Initiative (SFI) forest certification in North America. *Journal of Forestry*, Bethesda, v.110, n.2, p.79-88, mar. 2012.
- MORTARA, B. A importância e a aplicabilidade de condições de visualização padronizadas. *Revista Tecnologia Gráfica*, 2009. Disponível em:

http://www.revistatecnologiagrafica.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=226:a-importancia-e-a-aplicabilidade-de-condicoes-de-visualizacao-padronizadas&catid=60:normalizacao&Itemid=185. Acesso: 15/08/2017.

NARDELLI, A. M. B., TOMÉ, M. V. D. F., Efeito multiplicador dos benefícios da certificação florestal. *Revista Floresta*, p.94-98, 2002. Edição Especial.

PAIVA, S. N., SILVA, D. A., ROCHADELLI, R., HOSOKAWA, R. T., OSHIRO, C. R. A certificação florestal pelo FSC: um estudo de caso. *Revista Floresta*, v. 45, n. 2, p. 213 - 222, abr. / jun. 2015.

PEREIRA, P.; VLOSKY, R. *A history of forest certification*. Louisiana: Louisiana Forest Products Development Center, 2006.

RODRIGUES, M. V. *Ações para a qualidade: gestão estratégica e integrada para a melhoria dos processos na busca da qualidade e competitividade*. 3. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

WIDMER, E. *Review of ISO 12647: Analysis and its implementation Switzerland*. 2006. Disponível em http://www.gestiondecolor.com/_gestiondecolor/archivos/1927_es_ISO%2012647_1%20de%202.pdf. Acesso em: 10/08/2017.

YIN, R. K. *Case study research*. London: Sage-UK Publications, 2013.