



Motivações, Dificuldades e Benefícios advindos da implantação e certificação dos Sistemas de Gestão da Qualidade ISO9001 e SiAC do PBQP-H nas construtoras civis do município de Teófilo Otoni - MG.

Área Temática: Inovação, Tecnologia e Trabalho

Deivid P. dos Santos¹, Valéria C. da Costa²

¹ Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Campus do Mucuri, Instituto de Ciência, Engenharia e Tecnologia – ICET, Teófilo Otoni-MG – deividsantos@outlook.com.br

² Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Campus do Mucuri, Instituto de Ciência, Engenharia e Tecnologia – ICET, Teófilo Otoni-MG – valeria.costa@ufvjm.edu.br

Resumo

O trabalho apresentado neste artigo teve, por objetivo, conhecer o Sistema de Gestão da Qualidade - SGQ das construtoras civis do município de Teófilo Otoni - MG e identificar as motivações, dificuldades e benefícios da implantação e certificação da ABNT NBR ISO9001, mais precisamente, da norma SiAC do PBQP-H. Para que estes objetivos fossem alcançados, foram realizadas entrevistas in-loco semiestruturadas com representantes da direção pelo SGQ de quatro construtoras, nomeadas na ordem alfabética de A a D, sendo a Construtora A a primeira a ser entrevistada e a Construtora D a última. Todas as construtoras foram motivadas quanto à exigência, dos órgãos públicos e fomentadores, da certificação do escopo do subsetor e especialidade técnica de execução de obras de edificações. As principais dificuldades identificadas se referem a recursos como financeiro, tecnológico, pessoal, equipamento e material. Por outro lado, o principal benefício observado foi o aumento da qualificação dos colaboradores.

Palavras-chave: ISO9001; Motivações; Dificuldades; Benefícios.

1 Introdução

Com a estabilização econômica e o aumento da competitividade gerada pela globalização, torna-se visível um problema que se escondia: a falta de qualidade e produtividade na construção civil. Atualmente, observa-se a grande preocupação das construtoras com esses problemas, pois a construção civil desempenha um papel estratégico para o crescimento e desenvolvimento econômico do país, além de gerar um grande número de empregos, sejam eles diretos ou indiretos.

Paralelamente, cresce o mercado da construção civil e uma das finalidades das organizações, quando se dispõem a implantações de métodos para controle e gerenciamento de processos, é o aumento da satisfação de seus clientes internos e externos, com o principal objetivo de desenvolvimento de uma cultura de qualidade, através de estratégias que permitam às organizações não só sobreviver, mas principalmente competir. Para atingir este objetivo, torna-se importante que os dispêndios empregados na construção de uma organização para atender serviços ou produtos de qualidade sejam encarados como investimentos e não como custos.



Muitas inovações estão surgindo na construção civil, porém está implícita a necessidade de estabelecimento de processo de controle da qualidade que seja evolutivo, incremental e gradual, isto é, não adianta ser inovador sem ter qualidade. A implantação e certificação do Sistema de Gestão da Qualidade na indústria da construção civil teve início no Brasil em meados dos anos 90. Entende-se por Sistema de Gestão da Qualidade - SGQ a

estrutura organizacional, responsabilidades, procedimentos, atividades, capacidades e recursos que, em conjunto, têm por objetivo demonstrar a capacidade da empresa de fornecer produtos e serviços que atendam de uma forma consistente aos requisitos do cliente e aos requisitos estatutários e regulamentares aplicáveis (Regimento Geral do SiAC, 2012).

A implantação e certificação do SGQ no Brasil foi baseado na série da norma ISO9001 (*International Organization for Standardization*) versão 1994 e posteriormente, no Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil - SiAC do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat - PBQP-H que tem, como objetivo, “avaliar a conformidade de sistema de gestão da qualidade em níveis ou estágios definidos conforme a especialidade técnica das empresas do setor de serviços e obras atuantes na construção civil, visando a contribuir para a evolução da qualidade, produtividade e sustentabilidade no setor” (Art. 1º do Regimento Geral do SiAC, 2012).

Desse modo, a implantação de um SGQ na construção civil direcionada à ABNT NBR ISO9001 e, mais precisamente, à norma SiAC do PBQP-H, proporciona uma visão generalizada da organização, integrando os seus diversos setores e níveis hierárquicos, o que leva a uma visão sistêmica e altera positivamente a imagem da empresa, pois é o mesmo que possuir um sistema de gestão, no âmbito internacional, voltado para a qualidade, buscando resultados satisfatórios dentro da organização e em seu mercado atuante.

Sabe-se que este processo de implantação e certificação ocasiona grandes expectativas entre os colaboradores e a alta direção, administração das organizações, além de exigir investimentos e mudanças estruturais, uma vez que a qualidade exige uma abordagem abrangente, que se torna responsabilidade de todos na organização e exerce influência sobre diversas áreas, desde a satisfação dos clientes até o impacto positivo na lucratividade da organização, com a aplicação da melhoria contínua de seus processos.

Diversas pesquisas têm sido realizadas na área, de modo a investigar as principais razões que levam as organizações a implantar e certificar SGQ. Dentre tais trabalhos, cita-se Boulter e Bendell (2002), que apresentaram o resultado de uma pesquisa realizada no Reino Unido com 1066 organizações de pequeno e médio porte, certificadas pela ISO9001 versão 1994. Para essas organizações, a melhoria da qualidade dos produtos foi o principal motivo para a busca da certificação, seguido de razões ligadas a marketing.

Um estudo específico a respeito dos benefícios decorrentes da implantação da ISO9001 é apresentado por Casadesús *et al.* (2001), a partir de uma pesquisa realizada com 502 organizações de vários setores de atuação na Espanha. Os autores dividem os benefícios em dois grupos, ou seja, benefícios internos



(relacionados aos recursos humanos e a aspectos operacionais) e benefícios externos (relacionados aos clientes e aspectos financeiros). Conforme os autores,

o efeito mais positivo da padronização na gestão das operações é a redução de erros e defeitos durante o processo produtivo, citado por 91% das organizações consultadas. Também se observa redução no tempo de produção e entrega dos produtos, bem como redução de custos operacionais. Observa-se que grande parte das organizações analisadas acreditam ter se beneficiado com a certificação. Além disso, 96% dessas organizações consideram o padrão ISO9001 um bom sistema de garantia da qualidade, ao passo que muitos gerentes acreditam que o sistema pode ser expandido para incluir questões ambientais e relacionadas à saúde e segurança no trabalho (CASADESÚS *et al.*, 2001, *apud* DEPEXE; PALADINI, 2011).

Já Buttle (1997, *apud* DEPEXE; PALADINO, 2012) avaliou 1220 organizações certificadas na ISO9001 no mundo. Segundo o autor,

os benefícios mais procurados são, respectivamente, o aumento da lucratividade, a melhoria dos processos e benefícios de marketing, como atrair novos consumidores, manter os consumidores atuais, utilizar a certificação como uma ferramenta promocional, aumentar a fatia de mercado e aumentar a satisfação dos consumidores.

Diante do exposto, surgem as questões norteadoras desse estudo: Quais os motivos que levaram as construtoras à implantação e certificação dos Sistemas de Gestão da Qualidade ISO9001 e SiAC do PBQP-H, as dificuldades encontradas durante este processo e os benefícios.

Neste artigo, será relatada a pesquisa que teve, por objetivos, conhecer o Sistema de Gestão da Qualidade das construtoras civis do município de Teófilo Otoni - MG e identificar as motivações, dificuldades e benefícios da implantação e certificação da ABNT NBR ISO9001, mais precisamente, da norma SiAC do PBQP-H.

2 Metodologia

Uma das maneiras de se contribuir com o desenvolvimento científico é através do estudo de caso, pois além de ser um acréscimo no conhecimento, ajuda a montar ou comprovar modelos e teorias através dos resultados encontrados após a pesquisa. Ele representa uma maneira de se investigar um tópico empírico, com o uso de procedimentos específicos.

Um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos (YIN, 2001).

A clara necessidade pelos estudos de caso surge do desejo de se compreender fenômenos sociais complexos. Ou seja, o estudo de caso permite uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos acontecimentos da vida real (YIN, 2001).

Inicialmente, foram realizadas pesquisas bibliográficas por meio das quais se buscou compreender os principais conceitos relacionados às normas em questão. Em seguida, foram coletados dados, por meio de uma entrevista in-loco



semiestruturada, com representantes da direção pela SGQ das construtoras do município de Teófilo Otoni - MG.

Para a realização das entrevistas, entrou-se em contato com todas as seis construtoras certificadas pela ABNT NBR ISO9001 e que obtêm a certificação da norma SiAC do PBQP-H no município de Teófilo Otoni - MG, mas somente quatro se posicionaram positivamente em participar da entrevista. As construtoras entrevistadas, de forma a assegurar a integridade das mesmas, estão nomeadas na ordem alfabética de A a D, sendo a Construtora A a primeira a ser entrevistada e a Construtora D a última.

As Construtoras A e C, dentro do mercado de trabalho do município em questão, são organizações consideradas de grande porte, a Construtora D de médio porte e a Construtora B de pequeno porte.

3 Resultados e Discussões

Para uma maior compreensão e clareza dos entrevistados, a entrevista semiestruturada foi separada em três temas sendo coletados os seguintes dados.

PRIMEIRO TEMA – Os motivos que levaram a construtora à implantação e certificação do Sistema de Gestão da Qualidade - SGQ.

1) Quais foram os motivos para a implantação do Sistema de Gestão da Qualidade?

As Construtoras A e C relataram que o principal motivo advindo da implantação é quanto à exigência, dos órgãos públicos e fomentadores, do certificado para concorrência em licitações de obras. A Construtora D também relatou este motivo e acrescentou destacando o aumento da produtividade da sua construtora e melhoria no planejamento para execução de obras. A construtora B, além dos motivos anteriores, acrescentou outras duas razões: melhoria da comunicação interna e padronização dos seus processos.

2) Quando se iniciou a implantação?

A Construtora A iniciou a implantação do seu Sistema de Gestão da Qualidade em março do ano de 2009, já as Construtoras C e D iniciaram durante o mês de fevereiro do ano de 2010 e a Construtora B iniciou no mês de julho de 2011.

É importante destacar que as Construtoras C e D fizeram juntas suas certificações, o que representou uma possibilidade de economia de recurso financeiro, já que as organizações consultora e certificadora tem sede em Belo Horizonte e é preciso custear a vinda do consultor e do auditor ao município de Teófilo Otoni, o que representa um custo adicional ao processo de certificação que já é bastante oneroso.

3) Em que data a construtora obteve o primeiro certificado?

A Construtora A obteve seu primeiro certificado em novembro de 2009, as Construtoras C e D em agosto do ano de 2010 e a Construtora B no mês de novembro do ano de 2011.

4) Qual escopo obtido com a certificação?



Todas as construtoras entrevistadas obtiveram a certificação do escopo do subsetor e especialidade técnica de execução de obras de edificações.

5) Há quanto tempo obtém o certificado?

As Construtoras A, C e D vem mantendo sua certificação até a data atual, mas a Construtora B, no ano de 2014, não participou da auditoria para avaliar a conformidade do Sistema de Gestão da Construtora quanto ao atendimento à norma ISO9001 e SiAC do PBQP-H.

6) A construtora obteve ajuda de alguma consultora para a implantação?

Todas as construtoras obtiveram ajuda da Empresa Ferreira Camelo Consultoria Ltda., localizada na cidade de Belo Horizonte - MG.

7) Qual certificadora avaliou a conformidade do Sistema de Gestão da Qualidade da construtora?

A Empresa SAS Certificadora Ltda., localizada na cidade de Belo Horizonte - MG, responsabilizou-se por avaliar a conformidade do Sistema de Gestão da Qualidade das construtoras entrevistadas quanto à norma em questão.

SEGUNDO TEMA – As dificuldades e obstáculos encontrados pela construtora durante a implantação e certificação do Sistema de Gestão da Qualidade - SGQ.

1) Quais os custos adicionais advindos do Sistema de Gestão da Qualidade percebidos pela empresa?

Custos inerentes à criação de um departamento de gestão da qualidade e contratação das empresas consultora e certificadora foram os mais destacados por todas as construtoras. A Construtora C acrescentou que também teve despesas com a qualificação de seus colaboradores e implantação de um software para auxiliar no gerenciamento.

2) Quais as atividades que a empresa considera que facilitariam o processo de implantação?

Um dos fatores que chamou mais atenção foi o citado pela Construtora A que, tendo em conta seu tempo de experiência com o sistema, relatou considerar uma falha na norma em não atuar também no departamento financeiro, já que o mesmo é um grande influenciador na qualidade do produto final, por gerenciar os ganhos financeiros dos colaboradores que o executam. Colaboradores que tenham problemas com o setor financeiro podem ficar desmotivados, o que pode refletir na quantidade e qualidade da produção. Erros no setor financeiro como, por exemplo, o pagamento incorreto de seus honorários, poderiam ser diminuídos se o Sistema de Gestão da Qualidade também fosse implantado neste setor.

3) Quais as dificuldades encontradas durante a implantação do SGQ?

Foram indicadas algumas possíveis dificuldades e o respondente as classificou em uma escala de um a cinco (Escala Likert). As respostas obtidas estão apresentadas no gráfico mostrado na Figura 01.

A dificuldade de implantação que é mais comum dentre as construtoras estudadas é a dificuldade relacionada a Recursos (financeiro, tecnologia, pessoal, equipamentos



e materiais), considerando que as notas atribuídas por estas construtoras são iguais ou muito próximas.

É interessante observar que a Construtora B, apesar de ser a de menor porte, é a única que não destaca a dificuldade financeira como uma das maiores para a implantação. Uma possível explicação para este fato é que, com poucos colaboradores, é mais fácil ter o controle sobre o correto procedimento destes colaboradores para o cumprimento do Sistema de Gestão da Qualidade.

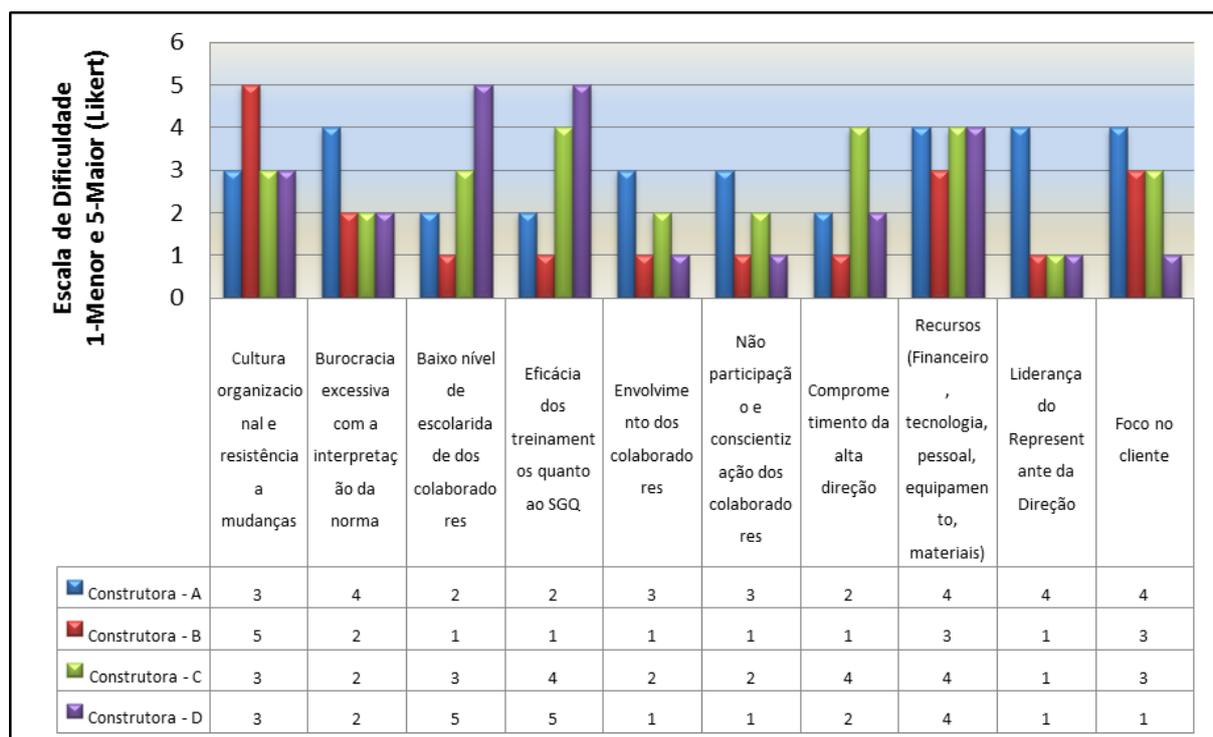


Figura 01 – Dificuldades da implantação do Sistema de Gestão da Qualidade. Fonte: resultados da pesquisa (2015)

Dentro deste segundo tema, os entrevistados foram informados de que poderiam acrescentar algo que considerassem importante em relação às dificuldades encontradas na implantação e certificação do SGQ e que não tivesse sido destacado ainda dentro deste bloco de questões. O representante da Construtora C argumentou que uma dificuldade adicional foi a alteração da norma PBQP-H, publicada em dezembro de 2012, que obriga a construtora certificada, por exemplo, controlar aspectos da qualidade relacionados com a sustentabilidade dos canteiros de obras da organização, por meio de, no mínimo, indicadores (por colaborador) de geração de resíduos, consumo de água e consumo de energia ao longo (medidas mensais) e ao final da obra. Esta alteração na norma PBQP-H foi muito relevante pois, embora o setor da construção civil seja muito importante, já que é “o setor responsável pela implantação de infraestrutura de base como geração de energia, saneamento básico, comunicações, transporte e espaços urbanos, além da execução de edifícios públicos e privados, com o objetivo de prover moradia, trabalho, educação, saúde e lazer na cidade, no estado e na nação”, ele apresenta



muitos problemas ambientais, pois “ao mesmo tempo, também é responsável por uma parcela significativa de consumo de recursos naturais, incluindo energia e água, além de ser um dos maiores responsáveis pela geração de resíduos sólidos” (AGOPYAN; JOHN, 2011).

Com a mudança no PBQP-H, a organização é obrigada a realizar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS. Outra legislação que reforça esta obrigação é a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010). De acordo com esta lei, estão sujeitas à elaboração de PGRS, dentre outros, as empresas de construção civil (Art. 20, inciso III). Outro documento importante no que diz respeito aos resíduos sólidos na construção civil é a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos provenientes deste ramo de atividade. Ela estabelece, por exemplo, que resíduos gerados nos canteiros de obras devem ser acondicionados provisoriamente em baias nos canteiros, até que seja feito o descarte correto dos mesmos pelas organizações geradoras e que tais resíduos devem ser separados conforme a seguinte classificação: Classe A - concreto, alvenaria, argamassa e solos; B - plástico, papéis, metais, madeiras; C - resíduos sem tecnologia ou viabilidade econômica para reciclagem e D - resíduos perigosos, a serem destinados de acordo com normas técnicas específicas.

O entrevistado relatou ainda a elaboração e implantação do PGRS em um canteiro de obra localizado no município de Novo Cruzeiro - MG, em que era construída uma Agência do INSS - Instituto Nacional de Serviço Social. Esta obra tem área de 330 m², sendo construída no prazo de 9 meses, contando com uma equipe profissional composta por 26 colaboradores.

Segundo o entrevistado, após a elaboração do PGRS, o mesmo foi apresentado e discutido com a equipe executora da obra, momento em que se ressaltou a importância da redução no uso de materiais, bem como a reutilização dos mesmos, quando possível, o acondicionamento e transporte adequado dos materiais, a destinação final correta dos resíduos gerados, evitando oferecer riscos à saúde das pessoas, a fim de melhorar a qualidade de vida da coletividade. A não geração e a redução na geração de resíduos, bem como a reutilização e reciclagem de materiais são destacadas nos dois documentos estudados para a realização do PGRS, Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010) e Resolução do CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002. Neste momento, também se discutiu outra questão que está diretamente ligada à geração de resíduos, a realização inadequada do projeto de uma obra, o que leva, muitas vezes, ao retrabalho e ao desperdício de materiais. No atendimento ao PGRS, a construtora deparou-se com a dificuldade da não disponibilização de serviços especializados para coleta, transporte e destinação final dos resíduos restantes, após possível reutilização no canteiro da obra. Desta forma, para a implantação do PGRS, foi necessária a realização de duas parcerias. A primeira delas ocorreu com a Prefeitura do município, que se responsabilizou pela retirada e reutilização dos resíduos da Classe A, já que neste município não existem empresas que possam ser contratadas para a retirada de entulho das obras. Tais resíduos foram reaproveitados em obras públicas municipais de terraplanagem e cascalhamento de estradas não pavimentadas. Outra parceria foi estabelecida com uma padaria do



município. Nesta parceria, a madeira que se transformava em resíduo na obra era repassada à padaria, para que fosse utilizada no aquecimento dos fornos deste estabelecimento.

Apesar das dificuldades relacionadas à disposição final dos resíduos da construção civil, a construtora conseguiu implantar, em seu canteiro de obra, o que disciplina a Resolução do CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002 por meio do PGRS. É importante ressaltar que parcerias podem ser fundamentais para a implantação de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, já que muitos municípios não apresentam organizações que possam ser contratadas para a realização do transporte e disposição final de resíduos da construção civil, o que, na visão de muitas construtoras, inviabiliza a implantação de um PGRS. Este fato, no entanto, pode ser resolvido por meio de parcerias, conforme mostrado neste caso, pelo representante da direção. Além disso, este PGRS significou ainda uma oportunidade de discutir, com a equipe executora, aspectos muito relevantes em relação à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010) e à Resolução do CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002.

TERCEIRO TEMA – Os benefícios advindos da implantação e certificação do SGQ.

1) Quais os benefícios decorrentes da implantação do SGQ?

Foram indicados alguns possíveis benefícios e o respondente os classificou em uma escala de um a cinco (Escala Likert). As respostas obtidas estão apresentadas nos gráficos mostrados nas Figuras 02 a 05.

O aumento da qualificação dos colaboradores foi o maior benefício interno relacionado aos recursos humanos obtido pelas construtoras com a certificação, conforme Figura 02. De fato, “a baixa qualificação dos colaboradores da construção civil é também apontada como uma das dificuldades para a execução de obras e a introdução de medidas voltadas para a melhoria da qualidade no setor”, conforme Neves (1995, *apud* DEPEXE; PALADINO, 2007). “O baixo nível de escolaridade é a principal dificuldade enfrentada por construtoras durante a implantação de sistema de gestão da qualidade no Piauí”, conforme pesquisa realizada por Mendes e Picchi (2005, *apud* DEPEXE e PALADINI, 2007). Resultado semelhante é apresentado por Silveira *et al.* (2002), no estado do Rio Grande do Norte.

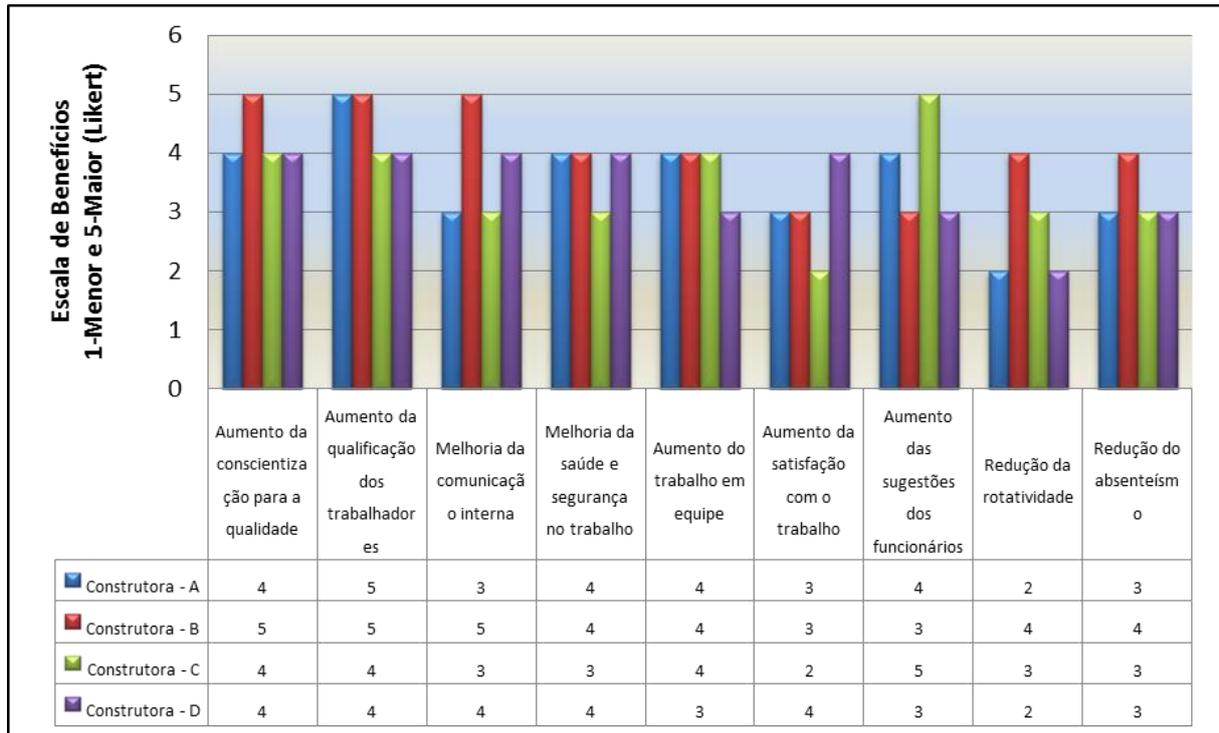


Figura 02 – Benefícios internos relacionados aos recursos humanos. Fonte: resultados da pesquisa (2015)

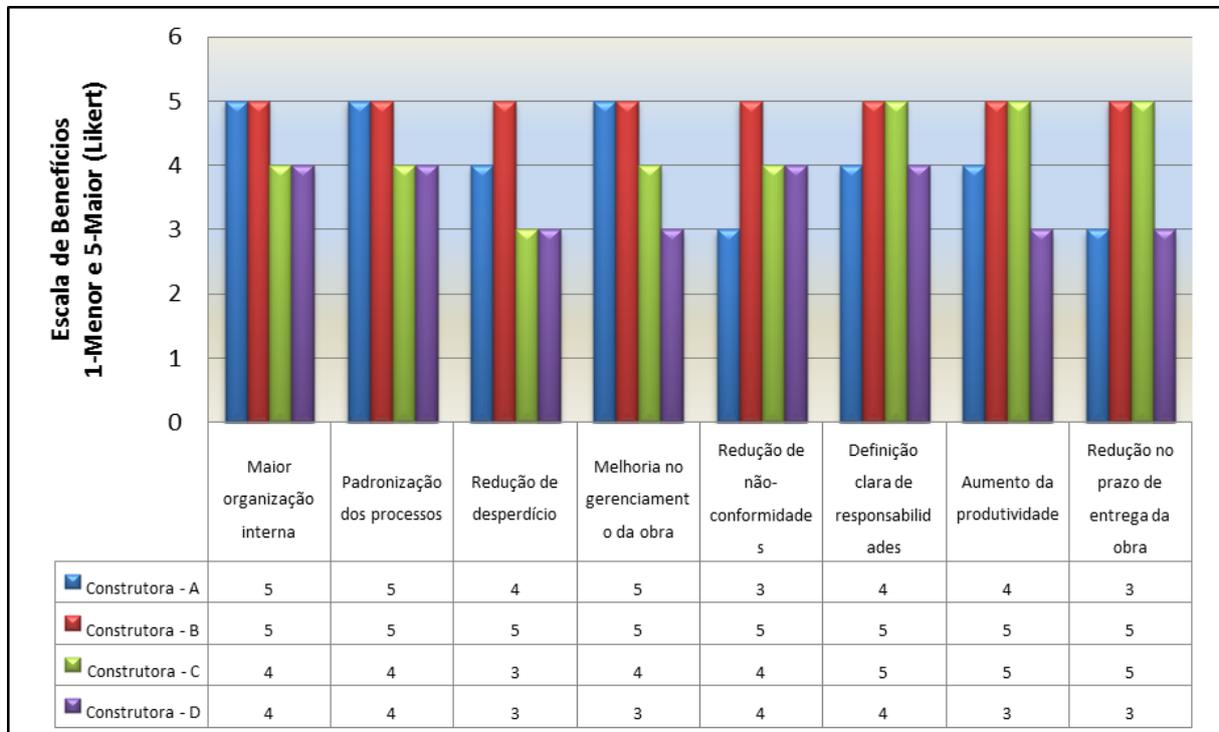


Figura 03 – Benefícios internos relacionados a aspectos operacionais. Fonte: resultados da pesquisa (2015)



Considerando as respostas das construtoras, percebe-se que a Construtora B (de pequeno porte) foi a que mais obteve benefícios advindos da implantação do Sistema de Gestão da Qualidade. Esta construtora, no entanto, não renovou sua certificação imediatamente após o seu ciclo de validade. Isso ocorreu provavelmente porque a construtora estava focada em empreendimentos particulares. Seu representante, no entanto, relatou o interesse em reimplantar a certificação e fez contato com a Consultora Ferreira Camelo, de Belo Horizonte, argumentando que tem interesse em obter o PBQP-H para ter acesso à venda de imóveis financiados pelo programa Minha Casa, Minha Vida, uma vez o órgão fomentador deste programa (Caixa Econômica Federal) exige esta certificação.

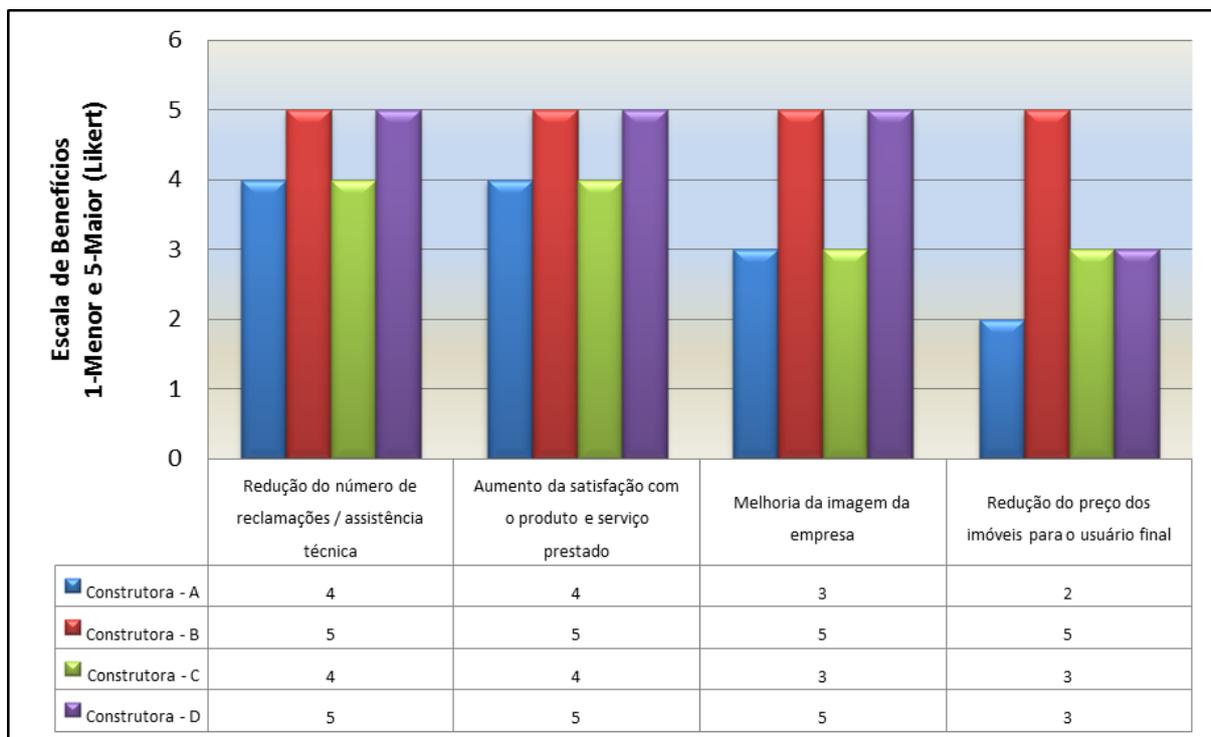


Figura 04 – Benefícios externos relacionados aos clientes. Fonte: resultados da pesquisa (2015)

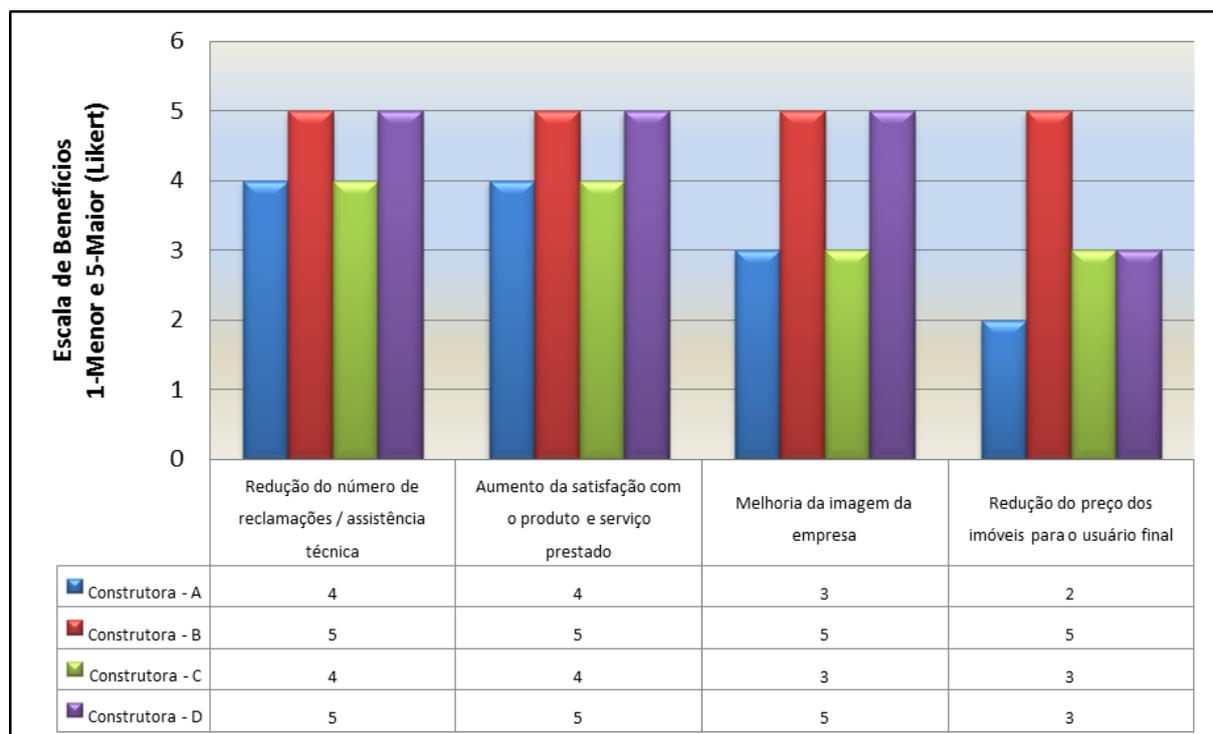


Figura 05 – Benefícios externos relacionados aos aspectos financeiros. Fonte: resultados da pesquisa (2015)

4 Considerações Finais

Diante dos aspectos observados a partir deste estudo de caso, pode-se compreender que a implantação e certificação da ISO9001 traz benefícios para as construtoras, no que se refere a competir e garantir a sobrevivência das mesmas no mercado atuante, já que a grande competitividade faz com que as construtoras busquem novas oportunidades e ajam conforme as exigências do mercado.

Outro aspecto bastante relevante é a alteração da norma PBQP-H, que incorpora uma preocupação maior com os impactos gerados pela construção civil ao meio ambiente, tentando minimizá-los pelo menos naquelas organizações que são certificadas. Uma das principais alterações desta norma é que a empresa certificada deve realizar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para cada obra a ser construída, considerando a realidade de cada empreendimento, o que não era exigido anteriormente. O gerenciamento destes resíduos é extremamente importante porque o setor da construção civil é responsável por cerca de 60% dos resíduos sólidos lançados nos centros urbanos brasileiros, além dos desperdícios resultantes de seus processos construtivos, em torno de 25% (CÔRTEZ, 2011).

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos também facilita a reciclagem, algo que ainda precisa aumentar bastante no que diz respeito aos resíduos da construção civil. De acordo com Agopyan e John (2011), esta reciclagem, “apesar do sucesso em alguns locais, com destaque para Belo Horizonte, coleciona fracassos na maioria dos municípios, inclusive São Paulo. As empresas privadas formaram recentemente a Associação Brasileira para a Reciclagem dos Resíduos da



Construção (Abrecon), o que deve acelerar o processo.” Ainda segundo estes autores,

Os agregados obtidos por meio da reciclagem são utilizados principalmente em pavimentos e até na fabricação de produtos de concreto, embora ainda existam consideráveis resistências do mercado.

A aplicação destes materiais a produtos cimentícios, concretos e argamassas é dificultado pela predominância da oferta de resíduos que contêm materiais porosos como argamassas, cerâmica vermelha e branca, etc., que possuem baixa resistência mecânica, demandando um maior consumo de cimento, o que é econômica e ambientalmente insustentável. O desafio é o desenvolvimento de técnicas de processamento que permitam separar diferentes frações, bem como desenvolver novas aplicações (AGOPYAN; JOHN, 2011).

Outro ponto importante a ser destacado é que, como a certificação está se tornando uma exigência para obras públicas, cada vez mais haverá um número maior de organizações certificadas e que atuarão de forma mais consciente em relação ao meio ambiente, uma exigência para a manutenção da certificação. O papel do Estado é muito importante neste sentido de regular as atividades das empresas da construção civil, assim como é importante a atuação do mesmo na aprovação de legislações que exijam um papel mais responsável das empresas em relação ao meio ambiente e aos seres vivos, de uma forma geral. Proteger o meio ambiente é um papel que está destinado ao Estado, bem como à coletividade, de acordo com o Artigo 225 da Constituição Brasileira (1988). Ainda neste artigo, está destacado que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida.” Muitas vezes, não se leva em consideração que o “respeito ao meio ambiente é uma necessidade para a preservação do ser humano, enquanto espécie, portanto, em primeiro lugar o respeito ao meio ambiente é uma questão de sobrevivência” (MILLER, 2007). Legislações mais rigorosas e a exigência das certificações por parte do Estado, portanto, podem contribuir para a construção civil sustentável. Construir de forma sustentável é construir

evitando desperdícios que prejudiquem a natureza, em outras palavras, ter respeito e compromisso com o meio ambiente, evitar gastos energéticos, a má disposição dos resíduos gerados, clandestinidade em seu destino final, alto consumo de recursos naturais, a ineficiência dos mesmos, o descumprimento das legislações vigentes ao setor, ou seja, atender a demanda habitacional da cidade sem agredir ao meio ambiente (SOUZA *et al.*, 2011).

Por fim, a exigência de empresas certificadas para a construção de habitações de interesse social também é um aspecto bastante importante. No caso destas habitações, também é preciso melhorar a qualidade construtiva e diminuir o impacto ambiental causado pela sua degradação prematura. No intuito de manter os valores propostos nas licitações, muitas empresas utilizam produtos de baixa qualidade. É preciso destacar ainda que “qualidade e desempenho adequado são pré-condições para a sustentabilidade. Produtos que não têm desempenho ou qualidade adequados, ou apresentam altas taxas de falha, acabam sendo substituídos e multiplicam os impactos” (AGOPYAN; JOHN, 2011). Além disso, estas habitações deveriam portar soluções tecnológicas que possam contribuir para a sustentabilidade, pelo menos aquelas que apresentam menor custo como, por



exemplo, sistema de coleta de água de chuva e aquecedor solar de água para chuveiro.

5 Referências Bibliográficas

AGOPYAN, V; JOHN, V. **Desafio da sustentabilidade na construção civil**. 1a ed. São Paulo: Editora Blucher, 2011.

AMBROZEWICZ, P, H, L. **Metodologia para capacitação e implantação de sistema de gestão da qualidade em escala nacional para profissionais e construtoras baseado no PBQP-H e em educação à distância**. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos ABNT NBR ISO9001:2008**. 2a ed. Rio de Janeiro: ABNT, 1940.

BAUER, P; BRANDLI, L. As dificuldades encontradas por empresas construtoras no processo de certificação do PBQP-H. **Anais do IV SIBRAGEC**, Porto Alegre, 2005.

BRASIL, Constituição da República Federativa do Brasil: texto constitucional promulgado em 05 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas emendas Constitucionais nos 1/1992 a 68/2011, pelo Decreto legislativo nº 186/2008 e pelas emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/1994. – 35. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, edições Câmara, 2012.

BRASIL. Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 17 de jul. 2015.

BUTTLE, F. ISO9000: marketing motivation and benefits. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 14, p. 936-947, 1997.

CASADESÚS, M; GIMÉNEZ, G; HERAS, I. Benefits of ISO9000 implementation in Spanish industry. **European Business Review**, v. 13, p. 327-335, 2001.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Nº 307, de 5 de julho de 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>>. Acesso em: 17 de jul. 2015.

CÔRTEZ, R. G.; FRANÇA, S. L. B.; QUELHAS, O. L. G.; MOREIRA, M. M.; MEIRINO, M. J. Contribuições para a sustentabilidade na Construção Civil. **Revista Eletrônica Sistemas & Gestão**, v. 06, n. 03, p. 384-397, 2011.

COSTA, C, A; **Competitividade sistêmica na construção civil: a contribuição efetiva do sistema de gestão da qualidade NBR ISO9001:2000**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

DEPEXE, D, M; PALADINI, D, E. Benefícios da implantação e certificação de sistema de gestão da qualidade em empresas construtoras. **Revista Gestão Industrial**, v. 4, p. 145-161, 2008.



DEPEXE, M, D; PALADINI, E, P. Dificuldades relacionadas à implantação e certificação de sistema de gestão da qualidade em empresas construtoras. **Revista Gestão Industrial**, v.3, p. 13-25, 2007.

DEPEXE, M, D; PALADINI, E, P. Motivações para a certificação de sistema de gestão da qualidade em empresas construtoras. **P&D em Engenharia de Produção**, v.10, p. 1-10, 2012.

JANUZZI, U, A; VERCESI, C. Sistema de gestão da qualidade na construção civil: um estudo a partir da experiência do PBQP-H junto às empresas construtoras da cidade de Lodi. **Revista Gestão Industrial**, v. 6, p. 136-160, 2010.

MENDES, A, V; PICCHI, F, A. Avaliação de implantação de sistemas evolutivos de gestão da qualidade: estudo exploratório em construtoras do estado do Piauí. **Anais do IV SIBRAGEC**, Porto Alegre, 2005.

MELLO, C, H; SILVA, C, E; TURRIONI, J; SOUZA, L, G. **ISO9001:2008 Sistema de Gestão da Qualidade para Operações de Produção e Serviços**. 1a ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

MILLER Jr., G. T., *Ciência Ambiental*. 11ª Ed. São Paulo: CEBGAGE Learning, 2007.

NEVES, C, M, M. Alguns aspectos que interferem na implantação de melhorias e inovações tecnológicas na construção de edifícios. **Anais do VII ANTAC**, Rio de Janeiro, 1995.

PERDIGÃO, J, G; PERDIGÃO, A, M. A Certificação da qualidade ISO9001 na construção civil: um estudo de caso na construtora CIPRESA na cidade de Campina Grande - PB. **Anais do VII SEPRONE**, Mossoró, 2012.

PROGRAMA BRASILEIRO DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DO HABITAT – PBQP-H. **Sistema de Avaliação de Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil - SiAC**. Dezembro de 2012 Brasília: PBQP-H, 2012.

SOUZA, R; **Metodologia para desenvolvimento e implementação de sistema de gestão da qualidade em empresas construtoras de pequeno e médio porte**. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

SOUZA, I. S. B.; MELLO, M. T. C; PIMENTA, H. C. D. Método de racionalização no canteiro de obras: um estudo de caso na indústria da construção civil da cidade de Natal/RN. **Pesquisa e Desenvolvimento em Engenharia de Produção**, v. 9, n. 1, p. 1-14, 2011.

YIN, R, K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2a ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.