



6 a 8 de outubro de 2010 - Canela RS

ENTAC 2010

XIII Encontro Nacional de Tecnologia
do Ambiente Construído

SISTEMAS DE GESTÃO INTEGRADOS NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO E GÁS

**HEZEL, Claudia Regina (1); PICCHI, Flávio Augusto (2); GRANJA, Ariovaldo
Denis (3); LABAKI, Lucila Chebel (4)**

- (1) Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da UNICAMP – Universidade de Campinas, Brasil – e-mail: crhezel@hotmail.com
- (2) Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da UNICAMP – Universidade de Campinas, Brasil – e-mail: fpicchi@lean.org.br
- (3) Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da UNICAMP – Universidade de Campinas, Brasil – e-mail: adgranja@fec.unicamp.br
- (4) Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da UNICAMP – Universidade de Campinas, Brasil – e-mail: lucila@fec.unicamp.br

RESUMO

Num ambiente altamente competitivo é indispensável às empresas que desejam conquistar mercados, a implementação de ações que visam à melhoria dos resultados e desempenho das organizações. Assim a busca pela excelência e melhores resultados na área de Gestão em Qualidade, Meio Ambiente, Saúde e Segurança, (QMSS), nos últimos anos é questão estratégica para as empresas que pretendem garantir participação em um mercado cada vez mais competitivo e exigente. Para empresas que atuam em setores que envolvem altos riscos humanos, tecnológicos e ambientais, onde é necessária integração de diretrizes, reavaliação de métodos e cultura gerenciais, como o segmento petróleo e gás, isto é ainda mais relevante. Sendo importante entender o desenvolvimento do Sistema de Gestão Integrado (SGI) neste segmento, assim o objetivo deste artigo é fazer um levantamento através da revisão de literatura de pesquisas nacionais e internacionais que abordam a questão de Sistemas de Gestão Integrados de QMSS na área de petróleo e gás, verificando-se os objetivos, os métodos utilizados e o resultado das pesquisas, de forma a ser realizada uma análise comparativa entre elas. Como contribuição em relação à revisão de literatura este trabalho apresenta quadros e análises dos principais pontos abordados nas pesquisas, podendo-se identificar algumas lacunas de conhecimento e oportunidades para trabalhos futuros, como a falta de pesquisas na questão estratégica do SGI nas pesquisas nacionais. Os resultados demonstram que as pesquisas nacionais estão concentradas na questão de implementação de sistema de gestão integrado e as internacionais nas abordagens práticas e aplicações SGI, o método mais utilizado é o estudo de caso e os resultados obtidos tanto nas pesquisas nacionais quanto as internacionais são exemplos e modelos que podem ser utilizados, porém as pesquisas internacionais estão mais focadas na visão estratégica da empresa. Assim, conclui-se que as pesquisas possuem semelhanças quanto aos objetivos, método e resultados, verificando-se que as pesquisas internacionais focam desde a implementação até a questão de gestão como um elemento estratégico da empresa. Conclui-se que a principal contribuição deste trabalho é o levantamento de pontos em comum entre as pesquisas e a comparação entre as pesquisas nacionais e internacionais, apontando-se novas perspectivas para trabalhos futuros sobre o tema.

Palavras-chave: sistema de gestão integrado, petróleo, gás.

1 INTRODUÇÃO

Para fazer frente às atuais exigências dos mercados que se apresentam cada vez mais competitivos, as empresas devem buscar permanentemente a maximização dos resultados de forma a agregar valor para os produtos, primando pela excelência em todas as áreas que compõem seu negócio. Neste contexto, as empresas têm buscado implementar Sistemas de Gestão Integrado de forma a buscar melhores resultados nos seus sistemas, integrando questões de Qualidade, Meio Ambiente, Saúde e Segurança. Esta também é uma preocupação das empresas de petróleo e gás, assim busca-se neste artigo fazer um levantamento de pesquisas nacionais e internacionais que abordam a questão de Sistemas de Gestão Integrados de Qualidade, Meio Ambiente, Saúde e Segurança na área de petróleo e gás.

Esta pesquisa contribui para a literatura de duas maneiras distintas. Primeiro, identificando pesquisas nacionais e internacionais na área, fazendo-se um levantamento dos pontos em comuns e diferenças. Segundo, a pesquisa contribuiu com um melhor desenvolvimento das pesquisas na área, através da apresentação de algumas lacunas de conhecimento e oportunidades para trabalhos futuros.

A integração dos sistemas de gestão pode ser definida como um processo de união de diferentes funções específicas de sistemas de gestão em um único e mais eficaz sistema integrado de gestão (BECKMERHAGEN *et al.*, 2003). Uma das maneiras de abordar e desenvolver o Sistema de Gestão Integrado (SGI) é alinhar os requisitos das normas NBR ISO 14001:2004 (Meio Ambiente) e OHSAS 18001:1999 (Saúde e Segurança do Trabalhador) aos da norma de gestão da qualidade NBR ISO 9001:2008 (DEGANI; MELHADO; CARDOSO, 2002), sendo este o foco deste artigo.

Segundo Gomes *et al.* (2001) a preocupação ambiental global exigiu das organizações do setor do petróleo, uma reavaliação de métodos e cultura gerenciais, devido as suas atividades serem de alto risco, potencialmente poluidoras e seus produtos serem intrinsecamente poluentes.

Segundo Souza e Costa (2004), a área de petróleo e gás é um dos setores de maior exposição a riscos. Os fornecedores de produtos e serviços são de dimensões extremamente variáveis e distribuídas por todo o mundo, com culturas diversas. As plantas industriais manuseiam fluídos extremamente perigosos com uma ampla variedade de processos, sendo que falhas nessas plantas podem trazer consequências catastróficas como perdas humanas, materiais, de produção e grandes danos ambientais. Portanto tais falhas são consideradas inadmissíveis. Devido a isto estas empresas requerem alta exigência no que se refere à segurança pessoal, proteção do ambiente e continuidade operacional.

Entender como e porque, está se dando a implementação dos princípios de gestão de sistema integrados, é primordial para que as organizações possam adequar-se as novas filosofias de trabalho, em que o compromisso com a satisfação dos clientes seja um dos pontos básicos de atuação. Não sendo diferente em empresas da indústria do petróleo e gás, justificando um estudo de forma a analisar os seus SGIs (Sistemas de Gestão Integrados) pois a indústria de petróleo tem participação em 10% do PIB brasileiro (IBGE, 2009), buscando também a excelência e melhores resultados na sua gestão. E ainda em relação à construção civil, os empreendimentos para o setor de Petróleo e Gás Natural compreendem a execução de projetos relacionados com as atividades do setor: exploração e produção; refinação; armazenamento e transporte, etc.(SOUZA, 2005). Sendo que nestes projetos a etapa referente à Construção e Montagem Eletromecânica representa a parcela mais importante do custo total de implantação do Empreendimento (CONFORTO e SPRANGER, 2002 *apud* SOUZA, 2005).

2 OBJETIVO E METODOLOGIA

O objetivo deste trabalho é fazer um levantamento de pesquisas nacionais e internacionais que abordam a questão de Sistemas de Gestão Integrados de Qualidade, Meio Ambiente, Saúde e Segurança na área de petróleo e gás, verificando-se principalmente o objetivo das pesquisas, o método utilizado e os resultados obtidos, de forma a ser realizar uma análise comparativa entre elas, tendo-se um levantamento das principais pesquisas realizadas.

A metodologia utilizada nesse estudo constou de uma revisão bibliográfica de artigos que abordam a questão de SGI na indústria do petróleo e gás. Para o levantamento bibliográfico foram utilizadas técnicas de pesquisa de conceitos e análise de aplicabilidade em teses, dissertações, artigos e normas. Em seguida foi feita uma análise conceitual, procurando identificar dentre as informações obtidas aquelas que mais se poderiam auxiliar e direcionar esta pesquisa. Assim, este trabalho apresenta

quadros e análises dos principais pontos abordados nas pesquisas, contribuindo no desenvolvimento de pesquisas sobre o tema, apresentando semelhantes, diferenças entre pesquisas e metodologia utilizada. Os dados obtidos por pesquisa bibliográfica formaram o referencial teórico, a base para a realização da pesquisa e os pontos principais de cada pesquisa. A seguir os dados coletados foram planilhados e analisados, levando à elaboração de quadros apontando os pontos relevantes nesta pesquisa (objetivo, metodologia e resultados) e por último um comparativo entre os dados levantados.

3 SISTEMAS DE GESTÃO INTEGRADOS

As metas de produtividade, progressivamente desafiadoras, exigem que as organizações maximizem sua eficiência operacional. A coexistência de muitos sistemas de gestão é ineficiente, difícil de administrar e difícil de obter o efetivo envolvimento das pessoas que, invariavelmente, questionam se a prioridade é a produção ou o envolvimento com os sistemas (BELGA, 2007).

O SGI tem como objetivo estabelecer um conjunto de elementos que interage a força de trabalho, clientes e fornecedores, por meio de diretrizes e padrões, para promover a melhoria da qualidade dos serviços e aumentar a postura preventiva com relação às questões de segurança e meio ambiente (OLIVEIRA; BORGES; MELHADO, 2006).

Beckmerhagen *et al.* (2003) destacam que os sistemas de gestão implementados separadamente e de forma incompatível resultam em custos, aumento da probabilidade de falhas e enganos, esforços duplicados, criação de uma burocracia desnecessária e um impacto negativo junto às partes interessadas, em especial para os trabalhadores e clientes, sendo que os sistemas de gestão integrados SGI trazem uma série de vantagens, como simplificação das exigências dos sistemas de gestão, redução de custos, harmonização de documentação, aumento da eficácia, entre outros.

Segundo Gomes *et al.* (2001) a preocupação ambiental global exigiu das organizações do setor do petróleo, uma reavaliação de métodos e cultura gerenciais, devido as suas atividades serem de alto risco, potencialmente poluidoras e seus produtos serem intrinsecamente poluentes. Num ambiente altamente competitivo é indispensável às empresas que desejam conquistar mercados, integrar em suas estratégias de gestão empresarial fatores críticos de sucesso, desta forma os assuntos de meio ambiente, qualidade e segurança deixaram de ser apenas uma exigência, punida com multas e sanções, e passaram a fazer parte de um ambiente de ameaças e oportunidades, em que as consequências começaram a significar posições no mercado e a própria sobrevivência das empresas. Tal mudança fez com que esses assuntos fossem integrados na gestão estratégica das organizações, requerendo um sistema gerencial cada vez mais integrado.

Desde a última década do século passado, verifica-se uma forte tendência entre as empresas de petróleo de implantar sistemas de gestão e buscar certificações com reconhecimento internacional como um "selo de garantia" dos cuidados da companhia em relação aos riscos envolvidos nas operações de exploração e produção de petróleo (AVELLAR, 2005).

Segundo Souza e Costa (2004), os setores petrolífero, petroquímico e gás natural é um dos setores de maior exposição a riscos. As plantas industriais dos setores petrolífero, petroquímico e de gás natural manuseiam fluidos extremamente perigosos com uma ampla variedade de processos com diferentes volumes, temperaturas e pressões. Falhas nessas plantas podem trazer consequências catastróficas como perdas humanas, perdas materiais, perdas de produção e grandes danos ambientais. Portanto tais falhas são consideradas inadmissíveis. Devido a isto as companhias de petróleo e gás natural requerem alta exigência no que se refere à segurança pessoal, proteção do ambiente e continuidade operacional.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Objetivo das pesquisas

A partir das pesquisas realizadas foram elaborados dois quadros com o resumo dos objetivos e métodos utilizados nas pesquisas, sendo que o Quadro 1 apresenta os dados das **14** pesquisas nacionais e o Quadro 2 das **15** pesquisas internacionais analisadas neste estudo. Verifica-se com o Quadro 1, que das **14** pesquisas, metade estão focadas na questão de implementação, certificação, evolução e apresentação do sistema de gestão. Além disso, **3** das pesquisas estão focadas na questão de responsabilidade social e fatores humanos. Verifica-se ainda que em **2** pesquisas o objetivo é demonstrar a importância do sistema de gestão para a melhoria dos resultados da empresa. E as

últimas **2** pesquisas têm objetivos mais específicos e técnicos, como ferramenta de avaliação de gestão utilizada e avaliar o alinhamento de aquisição de dados sísmicos e o sistema de gestão integrado.

Comparando-se ainda as pesquisas nacionais percebe-se que mesmo ocorrendo evolução dos conceitos, de pesquisas desenvolvidas ainda há pontos em comuns em pesquisas do início da década e no final, como os casos da pesquisa de Gomes *et al.* (2001) que foca a questão da importância de um sistema de gestão e a pesquisa de Cansi *et al.* (2009) sobre a sua relevância. Ou pode-se observar em alguns casos a evolução de pesquisas (Amaral; Ruella; Billig e Camilato) que se complementam, onde as duas primeiras trazem a questão de implementação de um SGI e a última a aplicação deste sistema.

Verifica-se no Quadro 2 que as pesquisas internacionais apresentam objetivos mais diversificados. Constata-se que a maioria das pesquisas internacionais, **5** pesquisas do total de **15**, têm como objetivo apresentar abordagens práticas, exemplos de aplicação e estratégias utilizadas no sistema de gestão de QMSS. Diferentemente das pesquisas nacionais que estão voltadas ainda para a questão de implementação, desenvolvimento e certificação do sistema de gestão.

Quadro 1 – Objetivo e método das pesquisas nacionais

Referência	Objetivo	Método
Amaral (2000)	Apresentar estudo sobre implementação de sistema integrado de QMSS na indústria petrolífera brasileira.	Estudo de caso - empresa PETROBRAS
Gomes <i>et al.</i> (2001)	Desenvolver análise teórica sobre a importância do Sistema de Gestão Integrada (SGI) de QMSS da empresa como uma estratégia competitiva.	Pesquisa bibliográfica
Farias Filho, Molle e Torres (2002)	Apresentar a evolução dos sistemas de gestão de segurança e meio ambiente na Petrobras desde década 60 até momento atual.	Estudo de caso - empresa PETROBRAS
Claudio (2002)	Demonstrar que a gestão e bons indicadores de meio ambiente, saúde e segurança é o primeiro passo para política de responsabilidade social .	Pesquisa bibliográfica Estudo de caso
Silva e Lima (2003)	Demonstrar que é possível conciliar crescimento industrial com aumento de trabalhadores , sem comprometer indicadores de MSS (Meio Ambiente, Saúde e Segurança) incentivando adoção de SGI e de instrumentos de seleção e controle como requisitos de habilitação e qualificação das empresas.	Estudo de caso - empresa PETROBRAS
Moreira (2004)	Mostrar a trajetória da gestão integrada de QMSS na maior refinaria de petróleo do Brasil.	Estudo de caso - empresa PETROBRAS
Carvalho e Maccariello (2004)	Apresentar o estudo de caso do projeto de certificação do Sistema de Gestão Integrado (SGI) da Repsol YPF Brasil	Estudo de caso - empresa Repsol
Ruella (2004a)	Apresentar o processo de implementação de SGI QMSS - normas ISO 9001 e 14001, OHSAS 18001, BS 8800, SA 8000 e OIT SGSST 2001.	Estudo de caso - PETROBRAS
Ruella (2004b)	Apresentar proposta de um guia para sistema de gestão integrada para a indústria de refino de petróleo brasileira - base nas normas de sistemas de gestão da QMSS e responsabilidade social .	Estudo de caso - empresa PETROBRAS - Pesquisa exploratória e bibliográfica
Amaral (2004)	Apresentar uma ferramenta de avaliação da gestão integrada de segurança, meio ambiente e saúde na PETROBRAS	Estudo de caso - empresa PETROBRAS
Avellar (2005)	Avaliar o alinhamento do sistema de gestão de uma empresa de aquisição de dados sísmicos com um sistema de gestão de MSS - normas ISO 14001, OHSAS 18001 e ISM-CODE.	Estudo de caso - PETROBRAS Pesquisa bibliográfica
Theobald e Lima (2007)	Analisar a forma com que a incorporação dos fatores humanos aos processos deve ser realizada, de modo a permitir o acompanhamento do progresso, minimizando os esforços e maximizando resultados.	Pesquisa bibliográfica
Billig e Camilato (2009)	Apresentar um sistema de gestão integrada de QMSS aplicado em uma organização do ramo petrolífero, em conformidade com os requisitos das normas NBR ISO 9001 e 14001 e BSI OHSAS 18001.	Estudo de caso - empresa PETROBRAS
Cansi <i>et al.</i> (2009)	Demonstrar a relevância do SGI de MSS no que tange ao ramo de petróleo, através da redução ou mitigação dos danos ou perigos ligados ao ramo de petróleo.	Pesquisa bibliográfica Estudo de caso - empresa PETROBRAS - Entrevista

Embora ainda **4** pesquisas ainda foquem a desenvolvimento e implementação do sistema de gestão como as pesquisas de desenvolvimento; **3** das pesquisas têm como objetivo a avaliação dos sistemas de gestão e comparação de resultados. E as **3** pesquisas restantes têm objetivos mais específicos; e assim como a pesquisa nacional de Avellar, a pesquisa de Gibson também estuda o relacionamento do SGI com aquisição de dados sísmicos.

Analisando-se o foco dos objetivos das pesquisas verifica-se a preocupação de **4** das **15** pesquisas internacionais mais focadas no atendimento das questões ambientais e desenvolvimento sustentável. Comparando-se os objetivos das pesquisas nacionais e internacionais verifica-se alguns pontos em

comum, como a pesquisa nacional de Silva e Lima e as pesquisas internacionais de Beyk e Paradas e Nouri *et al.*, direcionadas para a questão de desempenho dos fornecedores.

Observou-se ainda que nem todas as pesquisas envolviam o sistema integrado em QMSS, sendo que aproximadamente metade das pesquisas o objetivo não abrangia a área de qualidade, o que é interessante, pois normalmente o desenvolvimento do SGI de meio ambiente, saúde e segurança é desenvolvido a partir já do Sistema de Gestão da Qualidade já existente na empresa, conforme apontado na conceituação deste trabalho. Podendo-se apontar este ponto como um item que poderá ser apontado com uma das lacunas de conhecimento e poderia ser desenvolvido em novas pesquisas ou aprofundamento das já realizadas.

Quadro 2 – Objetivo, foco e método da pesquisas internacionais

Referência	Local	Objetivo	Método
Wills <i>et al.</i> (1996)	Escócia	Fornecer estudo de caso, como o uso de avaliações de sistemas de gestão podem oferecer mecanismo eficaz para melhoria contínua dos programas meio ambiente, saúde e segurança (MSS).	Estudo de caso - empresa Texaco Pesquisa bibliográfica
Constantinou e Poulida (2001)	Chipre	Desenvolver um sistema integrado de gestão de QMSS para pequenas e médias empresas na indústria de petróleo.	Pesquisa bibliográfica
Sweeney, Hughes e Cockshell (2002)	Austrália	Apresentar um estudo para integrar a avaliação de impacto ambiental de um sistema de gestão em QMSS .	Estudo de caso - empresa Schlumberger
Beyk e Paradas (2002)	Venezuela	Mostrar como aliança entre empresas de petróleo e de serviço projetos integrados pode criar uma melhor gestão de QMSS .	Estudo de caso - empresas Schlumberger e Petroleos
Holdsworth (2003)	Estados Unidos	Apresentar aplicações práticas para concepção, desenvolvimento e implementação SGI de QMSS .	Estudos de caso
Gibson (2004)	Austrália e África do Sul	Mostrar como sistema de gestão de QMSS pode tratar adequadamente as questões ambientais para aquisição de dados sísmicos .	Estudo de caso - empresa Schlumberger
Nouri <i>et al.</i> (2005)	Irã	Avaliar e comparar o desempenho ambiental e em gestão de QMSS de fornecedores iranianos e estrangeiros, além da identificação de pontos fracos e fortes.	Questionário e entrevistas Comparação entre empresa.
Houlbrook e Lyon (2006)	França	Apresentar o desenvolvimento e implementação de sistema de gestão de QMSS de prestador de serviços de perfuração.	Estudo de caso empresas Weatherford e ACONA
Roy (2007)	Índia	Apresentar um estudo sobre uso de SGI de QMSS utilizado na busca da excelência no negócio.	Estudo de caso - empresa ONGC
Khan, Nensey e Dawburn (2008)	Paquistão	Apresentar estudo sobre soluções , cumprimento regulatório e os desafios em gestão de MSS .	Estudo de caso - empresa BP (British Petroleum)
Moreau (2008)	Estados Unidos	Discutir os fatores que devem ser abordados no desenvolvimento de uma organização da gestão de MSS .	Estudo de caso - empresa Exxon Mobil
Bruney e Jones (2008)	Estados Unidos	Apresentar como as estratégias inovadoras de MSS podem auxiliar a empresa a enfrentar os desafios do mercado.	Estudo de caso - empresa Texaco
Zaytsey e Heath (2008)	Azerbaijão, Geórgia, Turquia	Descrever o desenvolvimento e implementação de um sistema de gestão de uma empresa de petróleo	Estudo de caso - empresa BP Exploration
Lopez <i>et al.</i> (2008)	Catar	Apresentar exemplo prático de como empresa de campo petrolífero utilizando SGI pode oferecer serviços e alcançar qualidade, saúde, segurança e desempenho ambiental .	Estudo de caso - empresa Schlumberger
Hoivik <i>et al.</i> (2009)	Noruega	Explorar as várias maneiras em que o conceito de MSS é usado e compreendido pelos funcionários e construir uma ilustração útil para a comunicação dentro da organização.	Estudo de caso. Entrevistas semi-estruturada.

4.2 Métodos utilizados nas pesquisas

O resultado dos métodos utilizados nas pesquisas nacionais e internacionais estão também apresentados nos Quadros 1 e 2. Dos **14** trabalhos analisado, em **10** o método utilizado é o estudo de caso, principalmente da empresa PETROBRAS. Além do estudo de caso, **7** das pesquisas nacionais utilizaram também o método de pesquisa bibliográfica e as pesquisas internacionais também em sua maioria (**13**) utilizam o método de estudo de caso, mas diferentemente das nacionais são desenvolvidas a partir de dados de diversas empresas.

Do total de pesquisas nacionais e internacionais, apenas **3** utilizaram ainda os métodos de entrevistas e **1** utilizou questionários. Isto porque a maioria dos pesquisadores era ligada às empresas em que foram realizados os estudos o que facilitou o acesso a documentação e levantamento dos dados da empresa, o que não foi descrito nos seus métodos de pesquisa.

Verifica-se então que o método mais utilizado é o estudo de caso (nacionais e internacionais), que pode estar sendo utilizado pelos autores por ser um método mais estruturado e aceito pelo meio

acadêmico, mas como pode-se observar a maioria dos autores trabalham nas empresas em que desenvolveram a pesquisa, podendo-se assim utilizar uma metodologia mais aplicável, como por exemplo, a metodologia de pesquisa-ação que envolve participação ativa do pesquisador, que pode ir transformando e alterando os processos ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

4.3 Resultados e discussões das pesquisas

As pesquisas apresentam diversos resultados e discussões, que foram resumidos nos Quadros 3 e 4 - pesquisas nacionais e internacionais. Como algumas pesquisas apresentam mais de um resultado importante, algumas pesquisas foram contabilizadas mais de uma vez na apresentação dos resultados.

A maioria das pesquisas (9) apresenta exemplos, ações e experiência práticas das empresas que podem ser aplicado na implementação. Além disso, muitas pesquisas (6) apresentaram os benefícios, dificuldades, vantagens e desvantagens na implementação de SGIs.

Quadro 3 – Resultados das pesquisas nacionais

Referência	Principais Resultados
Amaral (2000)	Apresentados exemplos de implementação, ações corporativas, políticas, processo de certificação, manuais, auditorias, tendências de certificação, vantagens e desvantagens na implementação de fomo a fomentar a implementação de SGI em outras empresas.
Gomes <i>et al.</i> (2001)	Discutido como a implementação de um Sistema de Gestão Integrada auxilia na busca de melhores resultados e conclui que as empresas não estão satisfeitas apenas com certificação.
Farias Filho, Molle e Torres (2002)	Apresentado evolução, resultados , programas e ações. Há mobilização dos empregados em torno das questões ambientais, da segurança e saúde, denotando que a implementação e a consolidação já se encontram em estágio avançado e o novo desafio é o atendimento e consolidação dos princípios de desenvolvimento sustentável e com responsabilidade social .
Claudio (2002)	Apresentada uma metodologia utilizada para gestão de MSS a fim de alcançar um SGI, que podem ser incorporadas ao tradicional Gestão de Negócios. O documento descreve como utilizar os conceitos de Responsabilidade Ambiental para definir indicadores no âmbito dos Sistemas de Gestão de MSS e como integrá-los no negócio .
Silva e Lima (2003)	Conclui que a contratação de serviços pode ser uma solução para melhoria de performance e melhores resultados empresariais, sendo necessário estabelecer mecanismos de estímulo à especialização, como estímulo para certificação dos fornecedores .
Moreira (2004)	Apresentadas as etapas da certificação , prazos, dados de treinamento, auditorias, apresentando um bem sucedido exemplo de integração e responsabilidade ambiental . Apresentadas algumas experiências empresariais, dificuldades e benefícios na implantação do SGI.
Carvalho e Maccariello (2004)	Apresentado o processo de evolução de certificação da empresa, os programa, sistemas de qualidade e o processo de certificação e que a implementação do SGI agregou valor para o negócio da Repsol YPF Brasil. Apresentadas algumas experiências empresariais, relatando as dificuldades e benefícios auferidos com a implantação do SGI.
Ruella (2004a)	Apresentados os requisitos teóricos e as principais experiências práticas, resultados , vantagens , facilidades e dificuldades no planejamento, implementação, verificação e análise crítica, concluindo que a integração pode ser feita de forma simples e resulta na melhoria contínua do desempenho empresarial e na satisfação das partes interessadas de forma sustentável e responsável .
Ruella (2004b)	Gerou informações e subsídios (guia) para implantação e melhoria de sistemas de gestão integrada de organizações de refino de petróleo e seus fornecedores de bens e serviços.
Amaral (2004)	Apresentado do Processo de Avaliação de Gestão de MSS que permite o gerenciamento de níveis diferentes e identificar os pontos que requerem melhorias, a fim de fazer planos de ação.
Avellar (2005)	Apresentadas ações que permitam a obtenção de dados geofísicos, concluindo que um sistema de gestão de MSS, conduzido como parte integrante do negócio pode garantir o respeito à vida, à natureza, aos trabalhadores, às comunidades e desenvolvimento sustentável , facilitando os processos de licenciamento ambiental e responsabilidade social .
Theobald e Lima (2007)	Apresentada proposta de "estrutura conceitual" para a integração dos "fatores humanos" ao modelo do sistema de gestão de MSS da <i>International Association of Oil & Gas Producers</i> (OGP). Conclui que a incorporação dos fatores humanos aos processos é a forma pela qual será possível atingir um novo salto de qualidade no desempenho em MSS.
Billig e Camilato (2009)	Apresentação da evolução do sistema, benefícios e a importância da certificação. Conclui que integração é importante para a empresa, unificando esforços em termos de mão de obra, reduzindo os custos e permitindo iniciar um processo sistêmico para os gestores da empresa.
Cansi <i>et al.</i> (2009)	Apresentação do histórico da empresa, relevância, dificuldades e benefícios alcançados com a implementação do sistema de gestão. Conclui que implementação traz inúmeros benefícios , como possibilidades de aumento de relações comerciais com novos clientes.

Os principais benefícios citados pelos autores podem ser resumidos como:

- Melhoria e manutenção das boas relações com os seus *stakeholders* e melhoria da imagem;
- Redução sistemática nos custos operacionais e otimização dos recursos;
- Demonstração de atendimento e cumprimento da legislação e outros requisitos;

- Conservação de matérias-primas, energia e recursos naturais, com a redução de desperdícios;
- Redução nos prazos de obtenção de licenças e implementação de melhorias contínuas;
- Redução de custos com elaboração de documentos, treinamentos, certificações e auditorias.

E as principais dificuldades apontadas foram:

- Identificação das semelhanças e diferenças existentes nas normas e a garantia de que todos os seus requisitos sejam contemplados;
- Negociação dos termos de ajustamento de conduta;
- Conclusão da identificação, avaliação e definição de aspectos/impactos, riscos/perigos;
- Grande quantidade de modificações de normas e procedimentos;
- Definição de objetivos, metas e programas;
- Motivação e resistência à mudança cultural e nível de instrução dos empregados envolvidos.

Quadro 4 – Resultados das pesquisas internacionais

Referência	Principais Resultados
Wills <i>et al.</i> (1996)	Apresenta a evolução histórica e conclui que o processo de avaliar periodicamente os sistemas de gestão e implementação de um plano de ação é um método eficaz para a melhoria contínua do programa e o desempenho de MSS.
Constantinou e Poulida (2001)	Apresentado modelo desenvolvido para integração do sistema de gestão a partir de conceitos de gestão da qualidade. O modelo tem nove elementos para integração (facilitadores e resultados) –os princípios fundamentais da estrutura de um sistema de gestão e resultados esperados.
Sweeney, Hughes e Cockshell (2002)	Apresenta ferramenta de gestão utilizada para monitorar e avaliar o desempenho ambiental de atividades sísmicas e integração com sistema gestão QMSS. Concluindo que a ferramenta assegura o desenvolvimento contínuo dos processos e reduzir o impacto ambiental .
Beyk e Paradas (2002)	Mostra que a combinação de gestão integrada de QMSS entre empresa e fornecedor gera resultados superiores ao operador e da empresa de serviços; e maiores benefícios aos empregados, ao ambiente e à comunidade, reduzindo custos, uso de melhores tecnologia.
Holdsworth (2003)	Apresenta uma abordagem das aplicações práticas para concepção, desenvolvimento e implementação de SGI de QMSS, como estabelecer objetivos, avaliar e documentar.
Gibson (2004)	Apresenta o modelo atual sistema de gestão e discussão sobre questão de QMSS e preocupações ambientais e exemplo do uso de uma ferramenta de gestão. Conclui que um sistema de gestão bem implementado permite uma resposta eficaz às preocupações ambientais.
Nouri <i>et al.</i> (2005)	Apresenta que o desempenho ambiental das empresas internacionais é superior ao desempenho dos empreiteiros iranianos. Recomenda-se que os contratantes iranianos criem departamento para preparar procedimentos e implementar o sistema de gestão.
Houlbrook e Lyon (2006)	Apresenta o desenvolvimento e introdução de um SGI de QMSS de um prestador de serviços, conclui que alguns clientes que preferem empresas com procedimento e práticas padrões e prestadores devem ter flexibilidade na sua gestão - requisitos legais, culturais e operacionais..
Roy (2007)	Apresenta a evolução histórica e certificação da empresa e os benefícios e princípios de integração do sistema, como a questão de eficiência no processo e a aquisição de certificações simultâneas resultam em economia de tempo, esforço e dinheiro.
Khan, Nensey e Dawburn (2008)	Apresenta a evolução histórica da empresa. Apresenta um estudo sobre soluções , cumprimento regulatório e os desafios em gestão. Apresentado o uso de um software para identificação de requisitos legais, auditoria, controle de gestão e incorporação das melhores prática.
Moreau (2008)	Apresenta fatores que devem ser abordados no desenvolvimento da gestão de MSS - atribuição de responsabilidade, métricas de eficácia do modelo organizacional e suas estratégias e um roteiro que descreve como a estrutura do sistema de gestão pode ser implementado e exemplo de como aplicar.
Bruney e Jones (2008)	Apresenta as melhores práticas e experiência nos domínios de MSS e que integra este conhecimento em um único processo estruturado na empresa. Esta ferramenta auxilia a avaliação de riscos e desenvolvimento de procedimentos de gestão.
Zaytsey e Heath (2008)	Apresenta a evolução histórica, desenvolvimento e implementação do Sistema de Gestão e fornece detalhes sobre três principais áreas de foco: requisitos legais, documentação e auditoria.
Lopez <i>et al.</i> (2008)	Apresenta as principais dificuldades, experiências e exemplo prático de como utilizar SGI para oferecer serviços com melhores resultados em QMSS, iniciativas inovadoras implementadas com participação funcionários e fornecedores –para melhoria desempenho consistente e auto- sustentável .
Hoivik <i>et al.</i> (2009)	Apresentado os pontos considerados importantes pelos trabalhadores na cultura de MSS, sendo que a expressão MSS é lembrada apenas como segurança, concluindo que a interpretação de MSS é importante, como os trabalhadores, entendem e lidam com saúde, segurança e questões ambientais.

Ainda **4** pesquisas evidenciaram que os resultados alcançados foram melhores com a implementação do sistema de gestão integrado. Além disso, **4** pesquisas apresentam a evolução da implementação do sistema de gestão nas empresas estudadas. Verifica-se ainda que **5** trabalhos demonstraram o início da preocupação com algumas questões que são cada vez mais exigidos pelos clientes e pela sociedade hoje em dia, como responsabilidade social, desenvolvimento sustentável e preocupação com impactos ambientais, embora não estivessem descritos nos objetivos das pesquisas.

Pelos resultados pode-se verificar que as pesquisas podem auxiliar a implementação e certificação quanto a sistemas de gestão integrados na indústria de petróleo e gás, pois apresenta desde um guia que poderá subsidiar a elaboração e implementação de sistema de gestão integrada (Ruella, 2004b) até uma proposta conceitual para integração dos fatores humanos ao modelo de sistema de gestão de MSS (Theobald e Lima; 2007), além das ações, programas, exemplos e modelos que podem ser adaptados em outras indústrias auxiliando na compreensão de conceitos e exemplificando aplicações práticas.

Analisando-se o Quadro 4 verifica-se que também a maioria das pesquisas internacionais (9) também trazem modelos, roteiros e aplicações práticas que podem ser utilizados no desenvolvimento e implementação de sistema de gestão integrado em outras empresas do ramo ou ainda devidamente customizado para empresas de outras áreas. Podendo-se verificar que nas pesquisas internacionais os modelos e aplicações práticas direcionadas não apenas à melhoria do sistema de gestão, mas à melhoria da gestão estratégica e excelência de modo geral da empresa.

Como já citado no item 4.1 em 4 das pesquisas internacionais há a preocupação com as questões ambientais e desenvolvimento sustentável utilizando a gestão integrada. Assim como nas pesquisas nacionais, 4 dos autores das pesquisas internacionais também apresentam evolução histórica dos sistemas de gestão nas empresas.

Além disso, em 3 das pesquisas são apresentados os benefícios e dificuldades encontradas na implementação, sendo praticamente os mesmos pontos que os autores das pesquisas nacionais destacaram, economia tempo, esforço e dinheiro. Porém os benefícios estão também ligados às questões estratégicas da empresa. Podendo-se verificar assim como nos objetivos da pesquisa os resultados e discussões das pesquisas internacionais estão um pouco mais focados na integração da gestão com o planejamento estratégico e a busca pela excelência das empresas.

E algumas pesquisas apresentam ferramentas de gestão específicas que são utilizada nas empresas para monitoramento e avaliação da gestão, identificação de requisitos legais citado no trabalho - que não podem ser utilizadas diretamente em outras empresas devido a direito de propriedade, mas o conceito pode ser utilizado no desenvolvimento de ferramentas em cada empresa.

5 CONCLUSÕES

Com este trabalho pode-se fazer um levantamento das pesquisas nacionais e internacionais da última década (1996 a 2009) quanto ao sistema de gestão integrado de qualidade, meio ambiente, saúde e segurança da indústria do petróleo e gás. A partir dos resultados e discussões pode-se concluir que tanto as pesquisas nacionais quanto internacionais na indústria do petróleo estão focadas em estudo de caso das empresas do ramo, onde os pesquisadores estão vinculados a estas empresas, o que facilita a aquisição dos dados e acessos à documentação da empresa.

Sendo que este fato também direciona o uso do método utilizado de estudo de caso tanto nas pesquisas nacionais quanto internacionais, o que pode estar sendo utilizado pelos autores por ser um método mais estruturado e aceito pelo acadêmico, porém como a maioria dos autores tem vínculo com as empresas em que desenvolveram a pesquisa poderiam utilizar em suas pesquisas a metodologia de pesquisa-ação que envolve participação ativa do pesquisador.

Quanto às pesquisas internacionais pode-se verificar que não estão concentradas especificamente em um ou outro país, pois há pesquisas desde o Catar, Índia até Venezuela, mas praticamente todas ligadas às empresas multinacionais. Quanto aos resultados obtidos pode-se verificar que há semelhanças entre as pesquisas nacionais e internacionais, como benefícios e dificuldades apresentadas e a preocupação dos pesquisadores em apresentar modelos e práticas que podem ser utilizadas em outras empresas da área de petróleo ou ainda customizadas para outras áreas.

Com o desenvolvimento deste trabalho, pôde-se observar a contribuição que foi dada, com o levantamento bibliográfico pode-se constatar que as pesquisas internacionais estão mais focadas na questão estratégica do SGI, mostrando uma maior maturidade das pesquisas e do próprio sistema de gestão das empresas, não sendo mais que uma questão de exemplos de implementação, mas uma oportunidade e força da empresa no desenvolvimento do seu negócio. Considerando os argumentos apresentados, a principal contribuição deste trabalho está em apontar que ainda há lacunas de conhecimento e oportunidades de trabalhos futuros, sendo necessárias pesquisas direcionadas à busca de novas perspectivas para trabalhos futuros sobre o tema.

6 REFERÊNCIAS

- AMARAL, S. P. Health, Safety and Environment Management Assessment Tool: Application in the Brazilian Oil Industry. In: SPE International Conference on Health, Safety and Environment in oil and gas exploration and production, 2004, Calgary, 2004.
- AMARAL, S. P. The implementation of an integrated environment, quality, health and safety management system in the brazilian oil industry, TT SPE 60988. In: SPE international conference on health, safety and environment in oil and gas exploration and production, 2000, Norway, 2000.
- AVELLAR, J. M. P. **Sistema de gestão de segurança, meio ambiente e saúde na atividade de aquisição sísmica em águas profundas na Bacia de Santos**: um estudo de caso. 101 p. Dissertação (Mestrado em Sistema de Gestão). Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2005.
- BECKMERHAGEN, I.A. BERG, H.P. KARAPETROVIC, S. C. WILLIBORN, W. O. Integration of standardized Management Systems? Focus on safety in the nuclear industry. International Journal of Quality & Reliability Management, Vol. 20, n. 2, pp. 210-228, Cambridge, 2003.
- BELGA, I. M. F. **Processo de integração e implementação de sistemas de gestão da qualidade, do meio ambiente e de segurança e saúde ocupacional**. 2007. 164p. Dissertação (Mestrado) - Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica, Rio. Rio de Janeiro, 2007.
- BEYK, S.; PARADAS, S. Quality, Health, Safety and Environment Synergy by Creating Alliances between Oil and Service Companies in Integrated Projects. In: SPE International Conference on Health, Safety and Environment in Oil and Gas Exploration and Production, 20-22 March 2002, p 883-890, Kuala Lumpur, Malaysia, p 11-15.
- BILLIG, O. A.; CAMILATO, S. P. Sistema de gestão integrada de qualidade, segurança, meio-ambiente e saúde. **Revista eletrônica**. Faculdade de Tecnologia FTEC. Disponível em: <<http://www.ftec.com.br/empresajr/revista/autor/pdf/osvaldo1.pdf>>. Acesso em 01 nov 2009.
- BRUNEY, J.M.; JONES, D.W. Meeting the challenge of technology advancement: Innovative strategies for health, environment and safety risk management. In: SPE International Conference on Health, Safety, and Environment in Oil and Gas Exploration and Production, 15-17, 2008, France.
- CANSI, A., et al. **Benefícios da gestão integrada de segurança, meio ambiente e saúde em uma empresa do ramo de petróleo no município de São Mateus** – ES. 2009. 44 p. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso de tecnologia de produção de petróleo e gás natural, Faculdade Capixaba de Nova Venécia.
- CARVALHO, P. R. S.; MACCARIELLO, F. M. Certificação de Sistema de Gestão Integrado Qualidade e Meio Ambiente. In: II Congreso Latinoamericano de Calidad en la Industria del Petróleo y del Gas, 2004, Bariloche.
- CLAUDIO, J. R. Good environmental, health and safety's workers indicators in oil industry: The first step to a social responsibility policy. In: 17th World Petroleum Congress, Rio de Janeiro, 2002.
- CONSTANTINOU, L.; POULIDA, O.; **Development of an Integrated Management System in a Small and Medium-size oil Industry**: Safety, Energy and Environment. Disponível em: <<http://www.microrisk2001.gr/poulida.doc>>. Acesso em 30 out 2009.
- DEGANI, C. M.; MELHADO, S. B.; CARDOSO, F. F.. Análise ISO 14001:1996 X ISO 9001:2000 Integrando Sistemas. In: IX ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 9., 2002, Foz do Iguaçu. **Anais...** . Foz do Iguaçu: Entac, 2002. p. 741 - 750.
- FARIAS FILHO, J. R.; MOLLE Junior, L.; TORRES, R. C. Evolução dos Sistemas de Gestão de Segurança e Meio Ambiente da Petrobrás. Rio de Janeiro: Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2002.
- GIBSON, D. W. Enhanced environmental management for land based seismic acquisition using a quality, health, safety and environmental management system. In: SPE International Conference on Health, Safety and Environment in Oil and Gas Exploration and Production, 2004, Calgary, p625-628.
- GOMES, A. N.; GOMES, M. N.; MARQUES JÚNIOR, S.; RAMOS, R. E. B.. Sistema de Gestão Integrada: Uma estratégia competitiva para o setor do petróleo. In: I Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás, 2001, Natal. **Anais** do I Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás, 2001.
- HOIVIK, D. et al. An explorative study of health, safety and environment culture in a Norwegian petroleum company. **Safety Science**, volume 47, Issue 7, Pages 992-1001, August 2009.
- HOLDSWORTH, R. Practical applications approach to design, development and implementation of an integrated management system. **Journal of Hazardous Materials** Nov 14; 104(1-3):193-205, 2003.

HOULBROOK, A.; LYON, A. An approach to QHSE management in an emerging technology. In: 8th SPE International Conference on Health, Safety and Environment in Oil and Gas Exploration and Production 2006, v 1, 2006, April 2, 2006 - April 4, Abu Dhabi, UAE, p 475-480.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 21 nov 2009.

KHAN, K.A.; NENSEY, S.; DAWBURN, C. HSSE regulatory compliance, challenges and solution. In: SPE International Conference on Health, Safety, and Environment in Oil and Gas Exploration and Production, 15-17 April 2008, Nice, France, 2008.

LOPEZ, J.C. et al. Integrated implementation of a management system in Qatar: An innovative approach towards a sustainable performance excellence. SPE International Conference on Health, Safety, and Environment in Oil and Gas Exploration and Production, 15-17 April 2008, France, 2008.

MEDEIROS, E. B. **Um modelo de Gestão Integrada de Qualidade, Meio Ambiente, Segurança e Saúde Ocupacional para o Desenvolvimento Sustentável**: Setor Mineração. 2003. 151 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

MOREAU, R.L. Organization design considerations for effectively addressing HSSE program requirements in oil and gas operations. In: SPE International Conference on Health, Safety, and Environment in Oil and Gas Exploration and Production, 15-17 April 2008, Nice, France, 2008.

MOREIRA, V. **Gestão integrada na maior refinaria de petróleo do Brasil**. In: II Congreso latinoamericano de calidad en la industria del petroleo y gas, 2004, Bariloche. **Anais...** Bariloche: Instituto Argentino Del Petroleo y del Gas, 2004. CD-ROM.

NOURI, J. Comparison of Environmental Performance-HSEQ Management System, Regarding the International and Iranian Oil and Gas General Contractors. **American Journal of Applied Sciences**, 2 (1): 447-451, Science Publications, 2005.

OLIVEIRA, L. A.; BORGES, C. M.; MELHADO, S. B. . Sistemas de Gestão Integrados: Análise em uma empresa-construtora. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 11., Florianópolis. **Anais...** . Florianópolis: Entac, 2006.

ROY, B. Integrated Quality, Occupational Health, Safety, and Environment Management System in ONGC-A pursuit for excellence. In: SPE Asia Pacific Health, Safety, and Security Environment Conference and Exhibition, 10-12 September 2007, Bangkok, Thailand, 2007.

RUELLA, N. C. **Processo de implementação de sistemas de gestão integrada com base nas ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, BS 8000, SA 8000 e OIT SGSST 2001**. In: II Congreso latinoamericano de calidad en la industria del petroleo y gas, 2004, Bariloche. **Anais...** Bariloche: Instituto Argentino Del Petroleo y del Gas, 2004. CD-ROM.

RUELLA, N. C. **Proposta de guia de sistema de gestão integrada: o caso da indústria de refino de petróleo brasileira**. 527 p. 2004. Dissertação (Mestrado) - Sistemas de Gestão, Universidade Federal Fluminense, Niterói.

SILVA, A. M. R.; LIMA, G. B. A. Gestão de empresas prestadoras de serviço e o paradoxo da terceirização: um estudo de caso e sucesso sob o prisma do sistema de gestão. In: Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás, 2003, Rio de Janeiro.

SOUZA, O. F.; COSTA, S. R. R. Sistema de gestão da qualidade para os fornecedores da indústria do petróleo e gás natural. In: RIO OIL & GAS 2004 EXPO AND CONFERENCE, 10., 2004, Rio de Janeiro. **Anais** Rio de Janeiro: IBP, 2004. 1 CD-ROM.

SWEENEY, D.; HUGHES, J.; COCKSHELL, D. Integrating Environmental Impact Evaluation into a Quality, Health, Safety and Environmental Management System. In: SPE International Conference on Health, Safety and Environment in Oil and Gas Exploration and Production, 20-22 March 2002, Kuala Lumpur, Malaysia, p 883-890.

THEOBALD, R.; LIMA, G. B. A.. A excelência em gestão de SMS: uma abordagem orientada para os fatores humanos. In: XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2005, Porto Alegre. Porto Alegre : ABEPRO - Associação Brasileira de Engenharia de Produção, 2005. p. 168-168.

WILLS, T. L., et al. Use of integrated management systems assessments for continuous improvement of EHS programs. In: SPE Health, Safety and Environment in Oil and Gas Exploration and Production Conference, 9-12 June 1996, New Orleans, Louisiana, 1996..

7 AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da UNICAMP.