

# **AVALIAÇÃO DO PERFIL ORGANIZACIONAL DE QSMS POR SIMILARIDADE DE SOLUÇÃO IDEAL EM EMPRESA DE NAVEGAÇÃO OFFSHORE**



**Keelder Freitas Nepomuceno (UFF)**

keelder@uol.com.br

**Gilson Brito Alves Lima (UFF)**

gilson@latec.uff.br

**LUIZ OCTAVIO GAVIAO (UFF)**

luiz.gaviao67@gmail.com

**Julio Nichioka (UERJ)**

jnichioa@globo.com

**Thiago Gomes Brito Lima (UFF)**

thiagogbl@id.uff.br

*Este artigo tem o objetivo de analisar a aplicação da técnica de similaridade com a solução ideal (TOPSIS) fazendo uma análise comparativa de 13 indicadores de desempenho nas dimensões de Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde (QSMS) em uma amostragem de cinco embarcações de Manuseio de Âncoras (AHTS - Anchor Handling and Towing Supply) do Sistema de Gestão de uma Empresa de Apoio Marítimo Offshore entre os anos de 2011 e 2015, com a finalidade de identificar qual a perspectiva que permite melhor conduzir à contínua busca da excelência no processo de QSMS,*

*possibilitando a continuidade em pesquisas futuras juntamente com os demais processos da Organização. Neste aspecto, o presente estudo possui uma abordagem metodológica com característica predominantemente mista com coleta e análise de dados qualitativos e quantitativos. Como resultado da aplicação da técnica foi possível verificar como os desempenhos de Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde influenciam nas práticas de gestão da empresa, foi possível hierarquizar e identificar os processos críticos de forma a proporcionar a vantagem competitiva e foi possível verificar quais práticas de gestão precisam ser aperfeiçoadas para a melhoria do desempenho da Empresa. A aplicação evidenciou a contribuição da técnica TOPSIS na redução da subjetividade inerente ao processo de tomada de decisão e demonstrou a eficiência da abordagem proposta.*

*Palavras-chave: Indicadores de desempenho, QSMS, Apoio a decisão, TOPSIS*

## 1. Introdução

A busca da excelência tem sido um fator predominante para as empresas que querem se manter em um mercado, cada vez mais competitivo, ainda mais com o cenário de crise econômica atual, principalmente no setor de petróleo e gás. O baixo preço do barril de petróleo juntamente com a corrupção instalada no Brasil, tem afastado os investidores do setor. Sob esta ótica, um sistema de avaliação de desempenho constitui a principal característica para suportar a estratégia competitiva da organização (MOREIRA, 1996). Com isto, propôs-se no presente artigo, avaliar o desempenho de uma amostragem com cinco embarcações de Manuseio de Âncoras (*AHTS - Anchor Handling and Towing Supply*), que integram o sistema de gestão de uma empresa de apoio marítimo do mercado *offshore*.

A empresa de navegação sob análise estabeleceu, ao longo dos anos, métricas para a avaliação das embarcações, com base em treze indicadores de desempenho, agrupados nas dimensões qualidade, segurança, meio ambiente e saúde. Esse processo de controle foi denominado QSMS. A busca da excelência no processo de QSMS possibilita a continuidade em pesquisas futuras, juntamente com os demais processos da organização, auxiliando nas tomadas de decisões mais assertivas, reduzindo as subjetividades e contribuindo, desta forma, para a redução de custos com a manutenção das embarcações, com o consumo de combustível e com a disposição dos resíduos, além de aumentar a operacionalidade das embarcações, e reduzir o número de acidentes pessoais, materiais e ambientais.

Nesse contexto, a gestão dos indicadores de desempenho vem se destacando devido à crescente complexidade das operações, com seus elementos multidisciplinares e partes interdependentes entre si, que interagem e transformam-se mutuamente com características tais que demandam uma gestão fortemente focada nas interfaces dos serviços gerados. Nestas interfaces, os conceitos de Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (GCS) e avaliação de desempenho estão sendo utilizados para alavancar a vantagem competitiva de empresas em alinhamento estratégico com os propósitos da área de negócios. Para Chaves e Batalha (2006), as bases de vantagens competitivas duradouras e sustentáveis residem em diferenças no

comportamento estratégico de uma empresa e de seus concorrentes. Segundo aqueles autores: “Uma empresa deve ser capaz de criar e operacionalizar estratégias que as diferenciam de seus concorrentes e as habilitem para a obtenção de vantagens competitivas, sustentáveis e defensáveis a longo prazo”. (CHAVES; BATALHA, 2006).

A natureza do problema e a estrutura dos dados de desempenho das embarcações se adequam à aplicação de um método de apoio à decisão multicritério (MCDM), com a finalidade de auxiliar na escolha das unidades que satisfaçam o conjunto de critérios estabelecidos para a avaliação (POMEROL; BARBA-ROMERO, 2012). Para esse problema de pesquisa, utilizou-se a técnica de ordenação de preferências por similaridade com a solução ideal (na língua inglesa, *Technique for Order Preference by Similarity to the Ideal Solution* - TOPSIS). O método adotado visa a redução da subjetividade inerente ao processo decisório de seleção de alternativas, por vezes avaliadas em critérios conflitantes entre si.

No caso em análise neste artigo, por exemplo, a elevada operacionalidade da embarcação, que representa um critério de impacto positivo ao problema (i.e. quanto maior a medida de desempenho, melhor), pode também contribuir para a maior geração de resíduos ambientais, que é um critério de impacto negativo (i.e. quanto menor a medida de desempenho, melhor). A ponderação de múltiplos critérios na busca de uma solução satisfatória ao problema representa a finalidade do método TOPSIS. A pesquisa apresenta como contribuição, uma proposta de reestruturação dos processos internos da organização de modo a trabalhar os indicadores de performance de forma conjunta e não mais de forma isolada e subjetivada.

Esta pesquisa foi realizada a partir de análise documental disponibilizada pela empresa de apoio marítimo *offshore*. O artigo foi desenvolvido em cinco Seções em que a primeira apresenta a introdução com o objetivo e as perspectivas da pesquisa, a segunda apresenta o referencial teórico com a base científica para o estudo proposto, a terceira descreve o método TOPSIS, suas etapas e vantagens, a quarta apresenta o processo de avaliação organizacional de QSMS com a utilização do método TOPSIS e a quinta apresenta as conclusões do estudo.

## 2. Referencial teórico

A medição de desempenho é importante para que os gestores estejam informados sobre a evolução das atividades de suas organizações. Os principais aspectos que devem ser observados ao determinar um método de medição de desempenho são o porquê, o que e como medir (SOGABE; SPROESSER, 2009) e quando medir (para que seja avaliado o período adequado para reunir os dados do desempenho) (SARAIVA; CAMILO, 2010). Vieira (2005) define medição de desempenho como o processo de quantificação e conjunto de métricas para quantificar a eficiência e a eficácia das ações realizadas por uma operação. Este último, analogamente, é definido como "Sistema de Medição de Desempenho", cujos propósitos principais são:

- Considerado como parte integrante do planejamento e controle na gestão de operações;
- É capaz de estabelecer influência sobre pessoas e sobre os sistemas de operações a fim de garantir uma maior probabilidade de determinadas ações acontecerem.

As Organizações possuem diversos indicadores e na sua grande maioria, são analisados individualmente podendo levar a avaliações e tomada de decisões equivocadas (NEZ 2014). Segundo De Oliveira (2016), em sua essência os indicadores são monocritérios, uma vez que gera apenas uma informação por vez em relação à situação de desempenho dos processos. Segundo Decenzo e Robbins (2001), o processo de avaliação de desempenho é iniciado com a definição do padrão de desempenho em função dos objetivos estratégicos da organização. Para os autores esses objetivos devem derivar da direção estratégica adotada pela organização. Kaplan e Norton (1997) descrevem que não é uma tarefa simples a definição do que deve ser medido e avaliado, quando se trata de criar um modelo de avaliação baseado em indicadores de desempenho que traduzam tanto o desempenho financeiro como a performance operacional. Esses indicadores deverão ser selecionados em função da complexidade da operação em questão e deverão estar sempre alinhados com as metas organizacionais. Deste

modo, Johnston e Clark (2002) realçam que as informações não devem ser coletadas apenas por serem interessantes ou haver facilidade em obtê-las, mas sim quando se mostram essenciais para os gestores tomarem decisões baseados nos objetivos definidos pela organização.

A aplicação do TOPSIS é uma das metodologias mais usadas para calcular a similaridade devido a sua simplicidade e aplicabilidade (NEZ 2014), tem sido uma técnica amplamente divulgada e aplicada, com vasto referencial teórico. De acordo com De Brito Arueira (2014), dentre as principais técnicas de apoio a tomada de decisão para realizar uma avaliação comparativa podemos citar como exemplo a Ponderação de Fatores (por *scores* ou *ranking*), AHP (*Analytic Hierarchy Process*), ANP (*Analytic Network Process*), DEA (*Data Envelopment Analysis*), *Fuzzy Logic* (lógica difusa), TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) e PROMETHEE (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation*).

“A grande maioria dos processos de tomada de decisão nas organizações requer uma análise simultânea de mais de um atributo. Esse tipo de escolha, onde mais de um aspecto deve ser considerado, é chamado na literatura por decisões de múltiplos critérios, multiatributos ou multiobjetivo.” (DE BRITO ARUEIRA, 2014)

De acordo com Krohling; Souza (2011), a metodologia TOPSIS tem sido a solução para problemas de tomada de decisão em diversas áreas no Brasil.

### 3. O método TOPSIS

Conforme Hwang *et al.* (1993), a técnica TOPSIS para ordenamento de preferência por similaridade pela solução ideal foi primeiramente desenvolvida por Hwang and Yoon (1981) a fim de solucionar um problema de tomada de decisão com múltiplos atributos e isso forneceu o princípio do compromisso em que a alternativa escolhida deve ser a de menor distância da Solução Ideal Positiva (SIP) e a de maior distância da Solução Ideal Negativa (SIN). Conforme os autores, tal técnica tem sido usada, na prática, para apoio a decisão com múltiplos atributos, para resolver problemas com um número finito de alternativas.

A matriz de decisão  $A$  composta por *alternativas* e *critérios* é descrita por:

$$A = \begin{matrix} & C_1 & \dots & C_n \\ \begin{matrix} A_1 \\ \dots \\ A_m \end{matrix} & \begin{pmatrix} x_{11} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{mn} \end{pmatrix} \end{matrix}$$

onde  $A_1, A_2, \dots, A_m$  são alternativas viáveis,  $C_1, C_2, \dots, C_n$  são critérios,  $x_{ij}$  indica o desempenho da alternativa  $A_i$  segundo o critério  $C_j$ . O vetor de peso  $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$  composto pelos pesos individuais para cada critério  $C_j$  satisfaz

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1$$

Os dados da matriz  $A$  têm origens diferentes, por isso ela deve ser normalizada a fim de transformá-la numa matriz adimensional para que seja possível comparação entre os vários critérios. Neste trabalho, a matriz  $A$  é normalizada para cada critério  $C_j$  de acordo com:

$$p_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}}, \text{ com } i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n \quad (1)$$

Desta maneira, uma matriz de decisão normalizada  $A_n$  representa o desempenho relativo das alternativas e pode ser descrita por  $A_n = (p_{ij})_{m \times n}$ , com  $i = 1, \dots, m$ , e  $j = 1, \dots, n$ .

Os critérios de avaliação para a tomada de decisão multicritério TOPSIS podem ser classificados em dois tipos: *benefício* e *custo*. O critério *benefício* significa que um valor maior é melhor enquanto que para o critério *custo* vale o inverso. O algoritmo para calcular a melhor alternativa segundo a técnica TOPSIS descrito de acordo com os seguintes passos:

**Passo 1:** Cálculo das soluções ideais positivas  $A^+$  (benefícios) e das soluções ideais negativas  $A^-$  (custos) da seguinte forma:

$$A^+ = (p_1^+, p_2^+, \dots, p_m^+) \quad (2)$$

$$A^- = (p_1^-, p_2^-, \dots, p_m^-) \quad (3)$$

onde

$$p_j^+ = \left( \max_i p_{ij}, j \in J_1; \min_i p_{ij}, j \in J_2 \right) \quad (4)$$

$$p_j^- = \left( \min_i p_{ij}, j \in J_1; \max_i p_{ij}, j \in J_2 \right) \quad (5)$$

onde  $J_1$  e  $J_2$  representam respectivamente o critério *benefício* e *custo*.

**Passo 2:** Cálculo das distâncias Euclidianas entre  $A_i$  e  $A^+$  (benefícios) e entre  $A_i$  e  $A^-$  (custos) da seguinte forma:

$$d^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n w_j (p_j^+ - p_{ij})^2} \quad \text{com } i = 1, \dots, m. \quad (6)$$

$$d^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n w_j (p_j^- - p_{ij})^2} \quad \text{com } i = 1, \dots, m. \quad (7)$$

**Passo 3:** Cálculo da proximidade relativa  $\xi_i$  para cada alternativa  $A_i$  em relação à solução ideal positiva  $A^+$  conforme:



$$\xi_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}. \quad (8)$$

Elaborou-se uma pesquisa documental com informações em bases de dados. E quanto a abordagem do problema, a pesquisa classifica-se como uma pesquisa de métodos mistos com coleta e análise de dados, integração dos achados e extração das inferências usando abordagens quali-quantitativa (TASHAKKORI; CRESWELL, 2007).

No que diz respeito ao levantamento das informações referentes ao estudo foram estruturadas 3 macro-etapas no processo metodológico: Coleta, Tratamento e Análise de dados. A coleta de dados ocorreu por meio da utilização da base de dados do sistema de gestão e da análise crítica gerencial da empresa de apoio marítimo *offshore*. Para obtenção dos dados relativos à pesquisa, foram identificados os indicadores de desempenho (KPI) monitorados pelas cinco Embarcações de Manuseio de Âncoras (AHTS), objeto do estudo, tendo sido selecionados pelo critério do tipo de embarcação e pela quantidade de embarcações deste tipo na frota, quase 50%. Nas dimensões de QSMS – Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Qualidade, foram selecionados treze indicadores onde seguiu-se os critérios com preferência aos indicadores corporativos, seguidos dos indicadores locais, este último, em cumprimento de requisitos locais e do cliente, totalizando 325 resultados utilizados no estudo.

Para o tratamento qualitativo, os dados foram organizados e consolidados por dimensão de afinidade e respectivo sentido, conforme se apresenta no Quadro 1 a seguir:

Quadro 1 – Matriz de critérios

Dimensões	Sigla	Nome Indicador	Descrição do Indicador	Impacto do indicador
-----------	-------	----------------	------------------------	----------------------

<b>Meio Ambiente</b>	<b>MA1</b>	<b>IRG</b>	<b>Resíduos Gerados (kg)</b>	Somatório do Número de Resíduos Gerados nas embarcações e nas Bases em (kg)	NEGATIVO
	<b>MA2</b>	<b>IAA</b>	<b>Acidente Ambiental</b>	Somatório do Número de Vazamentos de Óleo e Substâncias Líquidas Nocivas nas embarcações com volume acima de 100 litros derramando no mar	NEGATIVO
	<b>MA3</b>	<b>ICC</b>	<b>Consumo de Combustível (m³)</b>	Somatório das quantidades de Óleo Combustível consumidos nas embarcações em (m³)	NEGATIVO
<b>Segurança</b>	<b>SE1</b>	<b>IAP</b>	<b>Acidentes Pessoais</b>	Somatório do Número de Acidentes Pessoais ocorridos nas Embarcações e Bases.	NEGATIVO
	<b>SE2</b>	<b>IQA</b>	<b>Quase Acidentes</b>	Somatório do Número de Quase Acidentes ocorridos nas Embarcações e Bases.	NEGATIVO
	<b>SE3</b>	<b>IOS</b>	<b>Observações de Segurança</b>	Somatório dos Número de Observações de Segurança abertos nas embarcações e Bases.	POSITIVO
<b>Saúde</b>	<b>SA1</b>	<b>IAM</b>	<b>Atendimento Médico</b>	Somatório do Número de atendimentos Médicos Realizados nas Embarcações e Bases	NEGATIVO
	<b>SA2</b>	<b>IASO</b>	<b>ASO Previsto X Realizado (%)</b>	Razão entre o Número de Atestados de Saúde Ocupacional Realizados e o Número de Atestados de Saúde Ocupacional Previstos em (%)	POSITIVO
	<b>SA3</b>	<b>IPQV</b>	<b>PQV - Programa Qualidade de Vida</b>	Razão entre o Número de Atestados de Saúde Ocupacional	NEGATIVO

			(%)	Realizados que tiveram resultados fora dos padrões (na Glicemia, no Índice de Massa Corporal e no Colesterol) e o Número de Atestados de Saúde Ocupacional Previstos em (%)	
<b>Qualidade</b>	<b>QA1</b>	<b>INC</b>	<b>NC de Auditorias</b>	Somatório das quantidades de Não-Conformidades abertas em Auditorias nas Embarcações e Bases	<b>NEGATIVO</b>
	<b>QA2</b>	<b>ILA</b>	<b>Lições Aprendidas</b>	Somatório das Lições aprendidas enviadas para a Frota	<b>POSITIVO</b>
	<b>QA3</b>	<b>IVG</b>	<b>Visitas Gerenciais de HSEQ</b>	Somatório do número de Visitas Gerenciais de HSEQ pela Liderança a Bordo das Embarcações	<b>POSITIVO</b>
	<b>QA4</b>	<b>IPO</b>	<b>Operacionalidade das Embarcações (%)</b>	Razão entre o tempo de disponibilidade operacional efetivo e o tempo de disponibilidade previsto das embarcações	<b>POSITIVO</b>

Fonte: Dados da companhia (2016) adaptado pelo autor

#### 4. Avaliação do perfil organizacional de QSMS por similaridade com solução ideal em empresa de navegação *offshore*

Para a aplicação da técnica e avaliação do perfil organizacional com a utilização do conjunto de 13 indicadores chaves de desempenho de QSMS dentre cinco embarcações de Manuseio de Âncoras – AHTS (Quadro 2) e obtenção do *ranking* entre eles, foi efetuado a normalização dos dados (Quadro 3) e, a partir da sua média e do desvio padrão, obtendo-se assim um desvio padrão igual para todos os dados equivalente à 1.

Quadro 2 – Matriz dos indicadores de desempenho nas dimensões de QSMS – Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde

Período	Dimensões	Sigla	Nome Indicador	Embarcação				
				AHTS-A	AHTS-B	AHTS-C	AHTS-D	AHTS-E
2011	Meio Ambiente	MA1	Resíduos Gerados (kg)	90001	70117	112354	83184	81043
		MA2	Acidente Ambiental	0	0	0	1	0
		MA3	Consumo de Combustível (m³)	4746	5679	5439	4420	5490
	Segurança	SE1	Acidentes Pessoais	2	1	1	0	4
		SE2	Quase Acidentes	2	9	2	2	0
		SE3	Observações de Segurança	17	7	22	39	4
	Saúde	SA1	Atendimento Médico	229	214	219	82	188
		SA2	ASO Previsto X Realizado (%)	100	100	100	100	100
		SA3	PQV - Programa Qualidade de Vida (%)	36	36	36	36	36
	Qualidade	QA1	NC de Auditorias	17	23	28	45	25
		QA2	Lições Aprendidas	56	56	56	56	56
		QA3	Visitas Gerenciais de HSEQ	5	1	3	4	4
QA4		Operacionalidade das Embarcações (%)	91	94	94	96	95	

Período	Dimensões	Sigla	Nome Indicador	Embarcação				
				AHTS-A	AHTS-B	AHTS-C	AHTS-D	AHTS-E
2012	Meio Ambiente	MA1	Resíduos Gerados (kg)	90001	63489	128642	68031	85381
		MA2	Acidente Ambiental	0	1	0	1	1
		MA3	Consumo de Combustível (m <sup>3</sup> )	5109	5368	5393	4353	5393
	Segurança	SE1	Acidentes Pessoais	0	4	3	1	1
		SE2	Quase Acidentes	1	0	0	0	0
		SE3	Observações de Segurança	152	15	160	19	39
	Saúde	SA1	Atendimento Médico	88	130	132	2	46
		SA2	ASO Previsto X Realizado (%)	100	100	100	100	100
		SA3	PQV - Programa Qualidade de Vida (%)	21	21	21	21	21
	Qualidade	QA1	NC de Auditorias	28	30	16	4	33
		QA2	Lições Aprendidas	22	22	22	22	22
		QA3	Visitas Gerenciais de HSEQ	2	0	0	0	0
		QA4	Operacionalidade das Embarcações (%)	90	92	96	95	94

2013	Meio Ambiente	MA1	Resíduos Gerados (kg)	25125	11604	13451	3862	10336
		MA2	Acidente Ambiental	0	0	0	0	0
		MA3	Consumo de Combustível (m <sup>3</sup> )	4384	6508	5485	4332	5901
	Segurança	SE1	Acidentes Pessoais	1	0	0	0	1
		SE2	Quase Acidentes	3	2	2	2	4
		SE3	Observações de Segurança	98	111	224	116	115
	Saúde	SA1	Atendimento Médico	76	99	128	10	45
		SA2	ASO Previsto X Realizado (%)	100	100	100	100	100
		SA3	PQV - Programa Qualidade de Vida (%)	13	13	13	13	13
	Qualidade	QA1	NC de Auditorias	18	16	25	10	14
		QA2	Lições Aprendidas	17	17	17	17	17
		QA3	Visitas Gerenciais de HSEQ	1	1	1	1	0
		QA4	Operacionalidade das Embarcações (%)	92	94	95	92	93

Período	Dimensões	Sigla	Nome Indicador	Embarcação				
				AHTS-A	AHTS-B	AHTS-C	AHTS-D	AHTS-E
2014	Meio Ambiente	MA1	Resíduos Gerados (KG)	146497	82201	192864	75606	133534
		MA2	Acidente Ambiental	0	0	0	0	0
		MA3	Consumo de Combustível (m³)	5620	5534	5491	4373	5298
	Segurança	SE1	Acidentes Pessoais	0	0	2	0	0
		SE2	Quase Acidentes	3	3	6	0	1
		SE3	Observações de Segurança	68	133	167	219	125
	Saúde	SA1	Atendimento Médico	83	109	125	19	56
		SA2	ASO Previsto X Realizado (%)	100	100	100	100	100
		SA3	PQV - Programa Qualidade de Vida (%)	13	13	13	13	13
	Qualidade	QA1	NC de Auditorias	34	14	10	20	30
		QA2	Lições Aprendidas	19	19	19	19	19
		QA3	Visitas Gerenciais de HSEQ	3	2	0	5	3
		QA4	Operacionalidade das Embarcações (%)	90	95	93	92	90

2015	Meio Ambiente	MA1	Resíduos Gerados (kg)	98382	96661	179612	124625	112272
		MA2	Acidente Ambiental	0	0	0	0	0
		MA3	Consumo de Combustível (m <sup>3</sup> )	5323	5306	5203	4290	5369
	Segurança	SE1	Acidentes Pessoais	1	0	0	1	0
		SE2	Quase Acidentes	1	3	6	2	3
		SE3	Observações de Segurança	207	170	256	273	444
	Saúde	SA1	Atendimento Médico	95	110	76	23	67
		SA2	ASO Previsto X Realizado (%)	100	100	100	100	100
		SA3	PQV - Programa Qualidade de Vida (%)	10	10	10	10	10
	Qualidade	QA1	NC de Auditorias	18	10	21	26	21
		QA2	Lições Aprendidas	16	16	16	16	16
		QA3	Visitas Gerenciais de HSEQ	13	2	12	10	11
		QA4	Operacionalidade das Embarcações (%)	90	90	97	94	97

Fonte: Dados da companhia (2016) adaptado pelo autor

Quadro 3 – Matriz dos indicadores de desempenho nas dimensões qualidade, segurança, meio ambiente e saúde com valores normalizados



Período	Embarcação	Dimensões												
		Meio Ambiente			Segurança			Saúde			Qualidade			
		MA1	MA2	MA3	SE1	SE2	SE3	SA1	SA2	SA3	Q1	Q2	Q3	Q4
	IRG	IAA	ICC	IAP	IQA	IOS	IAM	IASO	IPQV	INC	ILA	IVG	IPO	
2011	AHTS-A	0,4550	0,0000	0,4099	0,4264	0,2074	0,3500	0,5278	0,4472	0,4472	0,2607	0,4472	0,6108	0,4329
	AHTS-B	0,3545	0,0000	0,4905	0,2132	0,9333	0,1441	0,4932	0,4472	0,4472	0,3527	0,4472	0,1222	0,4471
	AHTS-C	0,5680	0,0000	0,4698	0,2132	0,2074	0,4530	0,5047	0,4472	0,4472	0,4294	0,4472	0,3665	0,4471
	AHTS-D	0,4205	1,0000	0,3818	0,0000	0,2074	0,8030	0,1890	0,4472	0,4472	0,6901	0,4472	0,4887	0,4567
	AHTS-E	0,4097	0,0000	0,4742	0,8528	0,0000	0,0824	0,4333	0,4472	0,4472	0,3834	0,4472	0,4887	0,4519
2012	AHTS-A	0,4467	0,0000	0,4446	0,0000	1,0000	0,6743	0,4186	0,4472	0,4472	0,5074	0,4472	1,0000	0,4308
	AHTS-B	0,3151	0,5774	0,4672	0,7698	0,0000	0,0665	0,6184	0,4472	0,4472	0,5437	0,4472	0,0000	0,4404
	AHTS-C	0,6385	0,0000	0,4693	0,5774	0,0000	0,7098	0,6279	0,4472	0,4472	0,2900	0,4472	0,0000	0,4595
	AHTS-D	0,3376	0,5774	0,3788	0,1925	0,0000	0,0843	0,0095	0,4472	0,4472	0,0725	0,4472	0,0000	0,4548
	AHTS-E	0,4237	0,5774	0,4693	0,1925	0,0000	0,1730	0,2188	0,4472	0,4472	0,5980	0,4472	0,0000	0,4500
2013	AHTS-A	0,7686	0,0000	0,3638	0,7071	0,4932	0,3118	0,4116	0,4472	0,4472	0,4646	0,4472	0,5000	0,4414
	AHTS-B	0,3550	0,0000	0,5400	0,0000	0,3288	0,3532	0,5362	0,4472	0,4472	0,4130	0,4472	0,5000	0,4510
	AHTS-C	0,4115	0,0000	0,4551	0,0000	0,3288	0,7127	0,6933	0,4472	0,4472	0,6453	0,4472	0,5000	0,4558
	AHTS-D	0,1181	0,0000	0,3594	0,0000	0,3288	0,3691	0,0542	0,4472	0,4472	0,2581	0,4472	0,5000	0,4414
	AHTS-E	0,3162	0,0000	0,4896	0,7071	0,6576	0,3659	0,2437	0,4472	0,4472	0,3614	0,4472	0,0000	0,4462
2014	AHTS-A	0,4912	0,0000	0,4757	0,0000	0,4045	0,2016	0,4264	0,4472	0,4472	0,6481	0,4472	0,4376	0,4374
	AHTS-B	0,2756	0,0000	0,4685	0,0000	0,4045	0,3943	0,5600	0,4472	0,4472	0,2669	0,4472	0,2917	0,4617
	AHTS-C	0,6466	0,0000	0,4648	1,0000	0,8090	0,4951	0,6421	0,4472	0,4472	0,1906	0,4472	0,0000	0,4520
	AHTS-D	0,2535	0,0000	0,3702	0,0000	0,0000	0,6492	0,0976	0,4472	0,4472	0,3812	0,4472	0,7293	0,4471
	AHTS-E	0,4477	0,0000	0,4485	0,0000	0,1348	0,3706	0,2877	0,4472	0,4472	0,5719	0,4472	0,4376	0,4374
2015	AHTS-A	0,3491	0,0000	0,4654	0,7071	0,1302	0,3237	0,5317	0,4472	0,4472	0,4043	0,4472	0,5605	0,4298
	AHTS-B	0,3430	0,0000	0,4640	0,0000	0,3906	0,2658	0,6157	0,4472	0,4472	0,2246	0,4472	0,0862	0,4298
	AHTS-C	0,6373	0,0000	0,4550	0,0000	0,7811	0,4003	0,4254	0,4472	0,4472	0,4717	0,4472	0,5174	0,4632
	AHTS-D	0,4422	0,0000	0,3751	0,7071	0,2604	0,4269	0,1287	0,4472	0,4472	0,5840	0,4472	0,4311	0,4489
	AHTS-E	0,3984	0,0000	0,4695	0,0000	0,3906	0,6943	0,3750	0,4472	0,4472	0,4717	0,4472	0,4742	0,4632

Fonte: O Autor

O resultado da aplicação da técnica TOPSIS com a identificação da solução satisfatória está apresentado na Tabela 3, a seguir:

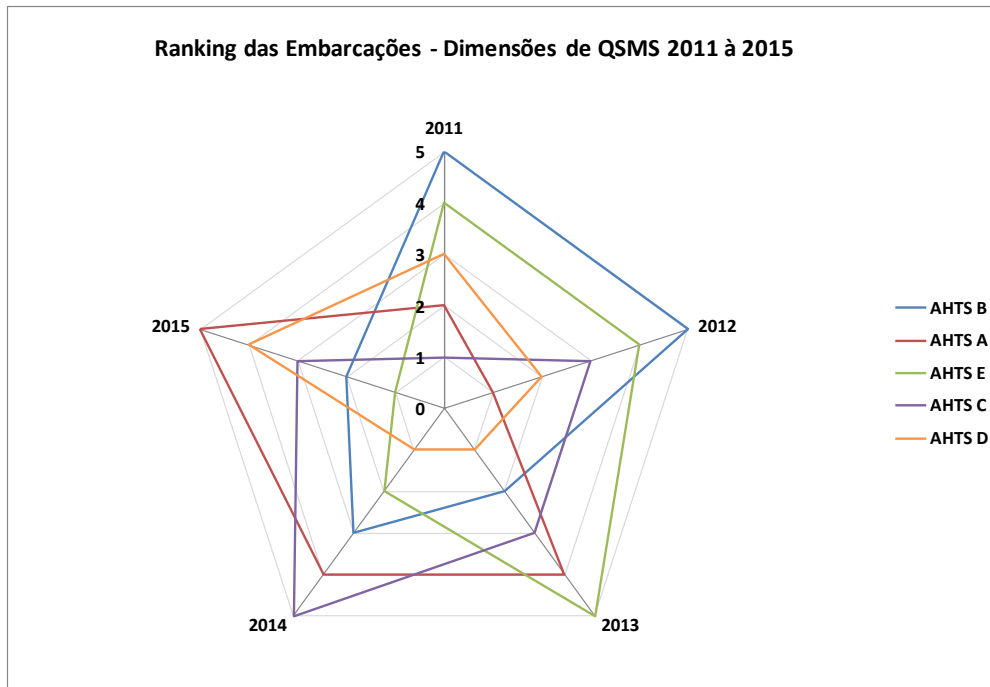
Tabela 3 – Matriz de identificação da solução satisfatória

Período	Embarcação	Dimensões												Solução Satisfatória	
		Meio Ambiente			Segurança			Saúde			Qualidade				
		MA1 IRG	MA2 IAA	MA3 ICC	SE1 IAP	SE2 IQA	SE3 IOS	SA1 IAM	SA2 IASO	SA3 IPQV	Q1 INC	Q2 ILA	Q3 IVG		Q4 IPO
2011	AHTS-A	0,4550	0,0000	0,4099	0,4264	0,2074	0,3500	0,5278	0,4472	0,4472	0,2607	0,4472	0,6108	0,4329	0,66655775
	AHTS-B	0,3545	0,0000	0,4905	0,2132	0,9333	0,1441	0,4932	0,4472	0,4472	0,3527	0,4472	0,1222	0,4471	0,49018878
	AHTS-C	0,5680	0,0000	0,4698	0,2132	0,2074	0,4530	0,5047	0,4472	0,4472	0,4294	0,4472	0,3665	0,4471	0,6881464
	AHTS-D	0,4205	1,0000	0,3818	0,0000	0,2074	0,8030	0,1890	0,4472	0,4472	0,6901	0,4472	0,4887	0,4567	0,56225157
	AHTS-E	0,4097	0,0000	0,4742	0,8528	0,0000	0,0824	0,4333	0,4472	0,4472	0,3834	0,4472	0,4887	0,4519	0,55718499
2012	AHTS-A	0,4467	0,0000	0,4446	0,0000	1,0000	0,6743	0,4186	0,4472	0,4472	0,5074	0,4472	1,0000	0,4308	0,56792853
	AHTS-B	0,3151	0,5774	0,4672	0,7698	0,0000	0,0665	0,6184	0,4472	0,4472	0,5437	0,4472	0,0000	0,4404	0,3803238
	AHTS-C	0,6385	0,0000	0,4693	0,5774	0,0000	0,7098	0,6279	0,4472	0,4472	0,2900	0,4472	0,0000	0,4595	0,50027032
	AHTS-D	0,3376	0,5774	0,3788	0,1925	0,0000	0,0843	0,0095	0,4472	0,4472	0,0725	0,4472	0,0000	0,4548	0,52140647
	AHTS-E	0,4237	0,5774	0,4693	0,1925	0,0000	0,1730	0,2188	0,4472	0,4472	0,5980	0,4472	0,0000	0,4500	0,46894994
2013	AHTS-A	0,7686	0,0000	0,3638	0,7071	0,4932	0,3118	0,4116	0,4472	0,4472	0,4646	0,4472	0,5000	0,4414	0,36408167
	AHTS-B	0,3550	0,0000	0,5400	0,0000	0,3288	0,3532	0,5362	0,4472	0,4472	0,4130	0,4472	0,5000	0,4510	0,60466085
	AHTS-C	0,4115	0,0000	0,4551	0,0000	0,3288	0,7127	0,6933	0,4472	0,4472	0,6453	0,4472	0,5000	0,4558	0,57056375
	AHTS-D	0,1181	0,0000	0,3594	0,0000	0,3288	0,3691	0,0542	0,4472	0,4472	0,2581	0,4472	0,5000	0,4414	0,79927334
	AHTS-E	0,3162	0,0000	0,4896	0,7071	0,6576	0,3659	0,2437	0,4472	0,4472	0,3614	0,4472	0,0000	0,4462	0,40304306
2014	AHTS-A	0,4912	0,0000	0,4757	0,0000	0,4045	0,2016	0,4264	0,4472	0,4472	0,6481	0,4472	0,4376	0,4374	0,56652714
	AHTS-B	0,2756	0,0000	0,4685	0,0000	0,4045	0,3943	0,5600	0,4472	0,4472	0,2669	0,4472	0,2917	0,4617	0,60898303
	AHTS-C	0,6466	0,0000	0,4648	1,0000	0,8090	0,4951	0,6421	0,4472	0,4472	0,1906	0,4472	0,0000	0,4520	0,24970323
	AHTS-D	0,2535	0,0000	0,3702	0,0000	0,0000	0,6492	0,0976	0,4472	0,4472	0,3812	0,4472	0,7293	0,4471	0,89938383
	AHTS-E	0,4477	0,0000	0,4485	0,0000	0,1348	0,3706	0,2877	0,4472	0,4472	0,5719	0,4472	0,4376	0,4374	0,68053901
2015	AHTS-A	0,3491	0,0000	0,4654	0,7071	0,1302	0,3237	0,5317	0,4472	0,4472	0,4043	0,4472	0,5605	0,4298	0,48963789
	AHTS-B	0,3430	0,0000	0,4640	0,0000	0,3906	0,2658	0,6157	0,4472	0,4472	0,2246	0,4472	0,0862	0,4298	0,52298464
	AHTS-C	0,6373	0,0000	0,4550	0,0000	0,7811	0,4003	0,4254	0,4472	0,4472	0,4717	0,4472	0,5174	0,4632	0,50000609
	AHTS-D	0,4422	0,0000	0,3751	0,7071	0,2604	0,4269	0,1287	0,4472	0,4472	0,5840	0,4472	0,4311	0,4489	0,4924136
	AHTS-E	0,3984	0,0000	0,4695	0,0000	0,3906	0,6943	0,3750	0,4472	0,4472	0,4717	0,4472	0,4742	0,4632	0,6979516

Fonte: O autor

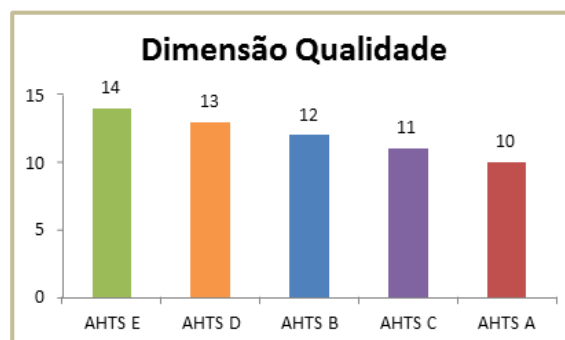
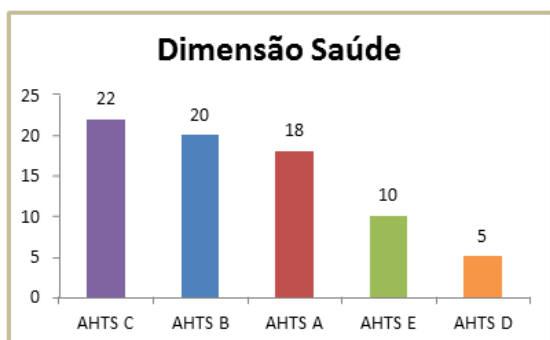
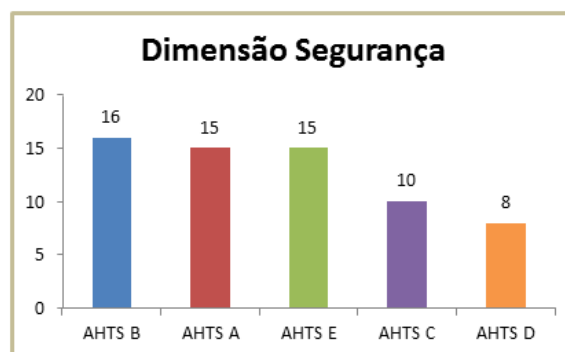
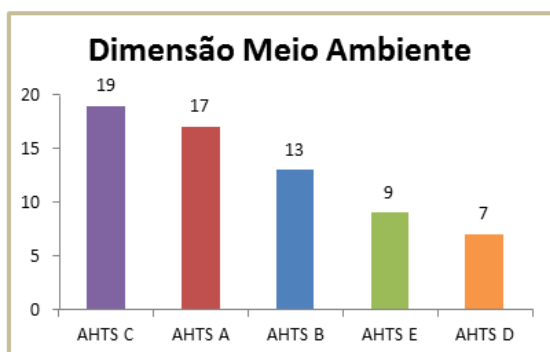
A partir da identificação da solução satisfatória foi estruturada uma matriz de identificação do *ranking* das dimensões e Indicadores, a partir da similaridade entre os indicadores de desempenho em QSMS. O Gráfico 1 a seguir, tem a representação do *ranking* das embarcações nas dimensões de QSMS, a partir dos dados obtidos do resultado da aplicação da técnica TOPSIS ao longo dos cinco anos (2011 à 2015) e o Gráfico 2, em seguida, apresenta o ranking por dimensão de QSMS.

Gráfico 1 - Dimensões de QSMS - *Ranking* das Embarcações entre 2011 e 2015



Fonte: O Autor

Gráfico 2 - *Ranking* por Dimensão (2011 à 2015)



Fonte: O Autor

Analisando os indicadores de desempenho na matriz de decisão nas dimensões QSMS, apresentada no Quadro 4, a seguir, identifica-se quais foram as performances que mais contribuíram para o alcance dos objetivos de cada Embarcação. Observa-se que os indicadores SA2 (ASO - previstos x realizados), SA3 (Programa de Qualidade de Vida) e Q2 (Lições Aprendidas), possuem os mesmos valores para todas as embarcações e não foram considerados na análise da matriz de decisão, pois seriam os mesmos valores tanto para contribuição positiva como para a contribuição negativa que veremos em seguida.

Quadro 4 – Matriz de decisão – Performance que contribui positivamente

Período	Embarcação	Dimensões												
		Meio Ambiente			Segurança			Saúde			Qualidade			
		MA1 IRG	MA2 IAA	MA3 ICC	SE1 IAP	SE2 IQA	SE3 IOS	SA1 IAM	SA2 IASO	SA3 IPQV	Q1 INC	Q2 ILA	Q3 IVG	Q4 IPO
2011	AHTS-A	0,4550	0,0000	0,4099	0,4264	0,2074	0,3500	0,5278	0,4472	0,4472	0,2607	0,4472	0,6108	0,4329
	AHTS-B	0,3545	0,0000	0,4905	0,2132	0,9333	0,1441	0,4932	0,4472	0,4472	0,3527	0,4472	0,1222	0,4471
	AHTS-C	0,5680	0,0000	0,4698	0,2132	0,2074	0,4530	0,5047	0,4472	0,4472	0,4294	0,4472	0,3665	0,4471
	AHTS-D	0,4205	1,0000	0,3818	0,0000	0,2074	0,8030	0,1890	0,4472	0,4472	0,6901	0,4472	0,4887	0,4567
	AHTS-E	0,4097	0,0000	0,4742	0,8528	0,0000	0,0824	0,4333	0,4472	0,4472	0,3834	0,4472	0,4887	0,4519
2012	AHTS-A	0,4467	0,0000	0,4446	0,0000	1,0000	0,6743	0,4186	0,4472	0,4472	0,5074	0,4472	1,0000	0,4308
	AHTS-B	0,3151	0,5774	0,4672	0,7698	0,0000	0,0665	0,6184	0,4472	0,4472	0,5437	0,4472	0,0000	0,4404
	AHTS-C	0,6385	0,0000	0,4693	0,5774	0,0000	0,7098	0,6279	0,4472	0,4472	0,2900	0,4472	0,0000	0,4595
	AHTS-D	0,3376	0,5774	0,3788	0,1925	0,0000	0,0843	0,0095	0,4472	0,4472	0,0725	0,4472	0,0000	0,4548
	AHTS-E	0,4237	0,5774	0,4693	0,1925	0,0000	0,1730	0,2188	0,4472	0,4472	0,5980	0,4472	0,0000	0,4500
2013	AHTS-A	0,7686	0,0000	0,3638	0,7071	0,4932	0,3118	0,4116	0,4472	0,4472	0,4646	0,4472	0,5000	0,4414
	AHTS-B	0,3550	0,0000	0,5400	0,0000	0,3288	0,3532	0,5362	0,4472	0,4472	0,4130	0,4472	0,5000	0,4510
	AHTS-C	0,4115	0,0000	0,4551	0,0000	0,3288	0,7127	0,6933	0,4472	0,4472	0,6453	0,4472	0,5000	0,4558
	AHTS-D	0,1181	0,0000	0,3594	0,0000	0,3288	0,3691	0,0542	0,4472	0,4472	0,2581	0,4472	0,5000	0,4414
	AHTS-E	0,3162	0,0000	0,4896	0,7071	0,6576	0,3659	0,2437	0,4472	0,4472	0,3614	0,4472	0,0000	0,4462
2014	AHTS-A	0,4912	0,0000	0,4757	0,0000	0,4045	0,2016	0,4264	0,4472	0,4472	0,6481	0,4472	0,4376	0,4374
	AHTS-B	0,2756	0,0000	0,4685	0,0000	0,4045	0,3943	0,5600	0,4472	0,4472	0,2669	0,4472	0,2917	0,4617
	AHTS-C	0,6466	0,0000	0,4648	1,0000	0,8090	0,4951	0,6421	0,4472	0,4472	0,1906	0,4472	0,0000	0,4520
	AHTS-D	0,2535	0,0000	0,3702	0,0000	0,0000	0,6492	0,0976	0,4472	0,4472	0,3812	0,4472	0,7293	0,4471
	AHTS-E	0,4477	0,0000	0,4485	0,0000	0,1348	0,3706	0,2877	0,4472	0,4472	0,5719	0,4472	0,4376	0,4374
2015	AHTS-A	0,3491	0,0000	0,4654	0,7071	0,1302	0,3237	0,5317	0,4472	0,4472	0,4043	0,4472	0,5605	0,4298
	AHTS-B	0,3430	0,0000	0,4640	0,0000	0,3906	0,2658	0,6157	0,4472	0,4472	0,2246	0,4472	0,0862	0,4298
	AHTS-C	0,6373	0,0000	0,4550	0,0000	0,7811	0,4003	0,4254	0,4472	0,4472	0,4717	0,4472	0,5174	0,4632
	AHTS-D	0,4422	0,0000	0,3751	0,7071	0,2604	0,4269	0,1287	0,4472	0,4472	0,5840	0,4472	0,4311	0,4489
	AHTS-E	0,3984	0,0000	0,4695	0,0000	0,3906	0,6943	0,3750	0,4472	0,4472	0,4717	0,4472	0,4742	0,4632

Fonte: Adaptado de De Oliveira (2016)

Analisando toda a matriz de decisão verifica-se, conforme Tabela 1 – Matriz de contribuição positiva dos indicadores, que a Dimensão de Meio Ambiente é a que mais contribui para o desempenho das embarcações AHTS desta amostragem.

Tabela 1 – Matriz contribuição positiva dos indicadores

Período	Dimensões			
	Meio Ambiente	Segurança	Saúde	Qualidade
2011	6	3	1	3
2012	4	6	1	3
2013	7	7	1	6
2014	7	6	1	3
2015	7	5	1	4

Fonte: Adaptado de De Oliveira (2016)

Analisando os indicadores de desempenho na matriz de decisão nas dimensões QSMS, apresentada no Quadro 5, identifica-se quais foram as performances que menos contribuíram para o alcance dos objetivos de cada Embarcação da amostragem.

Quadro 5 – Matriz de decisão – Performance que contribui negativamente

Período	Embarcação	Dimensões												
		Meio Ambiente			Segurança			Saúde			Qualidade			
		MA1 IRG	MA2 IAA	MA3 ICC	SE1 IAP	SE2 IQA	SE3 IOS	SA1 IAM	SA2 IASO	SA3 IPQV	Q1 INC	Q2 ILA	Q3 IVG	Q4 IPO
2011	AHTS-A	0,4550	0,0000	0,4099	0,4264	0,2074	0,3500	0,5278	0,4472	0,4472	0,2607	0,4472	0,6108	0,4329
	AHTS-B	0,3545	0,0000	0,4905	0,2132	0,9333	0,1441	0,4932	0,4472	0,4472	0,3527	0,4472	0,1222	0,4471
	AHTS-C	0,5680	0,0000	0,4698	0,2132	0,2074	0,4530	0,5047	0,4472	0,4472	0,4294	0,4472	0,3665	0,4471
	AHTS-D	0,4205	1,0000	0,3818	0,0000	0,2074	0,8030	0,1890	0,4472	0,4472	0,6901	0,4472	0,4887	0,4567
	AHTS-E	0,4097	0,0000	0,4742	0,8528	0,0000	0,0824	0,4333	0,4472	0,4472	0,3834	0,4472	0,4887	0,4519
2012	AHTS-A	0,4467	0,0000	0,4446	0,0000	1,0000	0,6743	0,4186	0,4472	0,4472	0,5074	0,4472	1,0000	0,4308
	AHTS-B	0,3151	0,5774	0,4672	0,7698	0,0000	0,0665	0,6184	0,4472	0,4472	0,5437	0,4472	0,0000	0,4404
	AHTS-C	0,6385	0,0000	0,4693	0,5774	0,0000	0,7098	0,6279	0,4472	0,4472	0,2900	0,4472	0,0000	0,4595
	AHTS-D	0,3376	0,5774	0,3788	0,1925	0,0000	0,0843	0,0095	0,4472	0,4472	0,0725	0,4472	0,0000	0,4548
	AHTS-E	0,4237	0,5774	0,4693	0,1925	0,0000	0,1730	0,2188	0,4472	0,4472	0,5980	0,4472	0,0000	0,4500
2013	AHTS-A	0,7686	0,0000	0,3638	0,7071	0,4932	0,3118	0,4116	0,4472	0,4472	0,4646	0,4472	0,5000	0,4414
	AHTS-B	0,3550	0,0000	0,5400	0,0000	0,3288	0,3532	0,5362	0,4472	0,4472	0,4130	0,4472	0,5000	0,4510
	AHTS-C	0,4115	0,0000	0,4551	0,0000	0,3288	0,7127	0,6933	0,4472	0,4472	0,6453	0,4472	0,5000	0,4558
	AHTS-D	0,1181	0,0000	0,3594	0,0000	0,3288	0,3691	0,0542	0,4472	0,4472	0,2581	0,4472	0,5000	0,4414
	AHTS-E	0,3162	0,0000	0,4896	0,7071	0,6576	0,3659	0,2437	0,4472	0,4472	0,3614	0,4472	0,0000	0,4462
2014	AHTS-A	0,4912	0,0000	0,4757	0,0000	0,4045	0,2016	0,4264	0,4472	0,4472	0,6481	0,4472	0,4376	0,4374
	AHTS-B	0,2756	0,0000	0,4685	0,0000	0,4045	0,3943	0,5600	0,4472	0,4472	0,2669	0,4472	0,2917	0,4617
	AHTS-C	0,6466	0,0000	0,4648	1,0000	0,8090	0,4951	0,6421	0,4472	0,4472	0,1906	0,4472	0,0000	0,4520
	AHTS-D	0,2535	0,0000	0,3702	0,0000	0,0000	0,6492	0,0976	0,4472	0,4472	0,3812	0,4472	0,7293	0,4471
	AHTS-E	0,4477	0,0000	0,4485	0,0000	0,1348	0,3706	0,2877	0,4472	0,4472	0,5719	0,4472	0,4376	0,4374
2015	AHTS-A	0,3491	0,0000	0,4654	0,7071	0,1302	0,3237	0,5317	0,4472	0,4472	0,4043	0,4472	0,5605	0,4298
	AHTS-B	0,3430	0,0000	0,4640	0,0000	0,3906	0,2658	0,6157	0,4472	0,4472	0,2246	0,4472	0,0862	0,4298
	AHTS-C	0,6373	0,0000	0,4550	0,0000	0,7811	0,4003	0,4254	0,4472	0,4472	0,4717	0,4472	0,5174	0,4632
	AHTS-D	0,4422	0,0000	0,3751	0,7071	0,2604	0,4269	0,1287	0,4472	0,4472	0,5840	0,4472	0,4311	0,4489
	AHTS-E	0,3984	0,0000	0,4695	0,0000	0,3906	0,6943	0,3750	0,4472	0,4472	0,4717	0,4472	0,4742	0,4632

Fonte: Adaptado de De Oliverira (2016)

Analisando toda a matriz de decisão verifica-se, conforme Tabela 2 – Matriz de contribuição negativa dos indicadores, que a Dimensão de Qualidade é a que menos contribui para o desempenho das embarcações AHTS desta amostragem, pois foi a que mais apresentou deficiências nos seus indicadores de visita gerencial e de operacionalidade das embarcações. Isto vem reforçar a necessidade de reestruturar a organização dando foco na Qualidade de forma a integrar os Departamentos para melhoria da performance da empresa.

Tabela 2 – Matriz contribuição negativa dos indicadores

Período	Dimensões			
	Meio Ambiente	Segurança	Saúde	Qualidade
2011	3	3	1	3
2012	6	3	1	6
2013	2	4	1	4
2014	2	3	1	4
2015	2	4	1	4

Fonte: O Autor

## 5. Conclusões

Como resultado da aplicação da técnica verificou-se como os desempenhos de Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde influenciam nas práticas de gestão da empresa, foi possível hierarquizar e identificar os processos críticos de forma a proporcionar a vantagem competitiva e, também, verificar quais dimensões precisam ser aperfeiçoadas para a melhoria do desempenho da Empresa.

O estudo e o constante aprimoramento das práticas de gestão são fundamentais para que a qualquer empresa apresente eficiência operacional e tenha um crescimento de forma sustentável.

Rocha; Macedo e Corrar (2010) afirmam que o campo da mensuração de performance empresarial vive uma revolução e busca novas formas e modelos para mensuração do sucesso frente à inadequação dos modelos tradicionais, baseados apenas nas métricas financeiras. Corroborando com os autores anteriores, Da Costa Neto (2014) diz que é necessário que sejam medidos índices de qualidade em conjunto à produtividade da empresa. Exatamente as mesmas justificativas apresentam-se para os aspectos de segurança, meio ambiente e saúde que também afetam diretamente a produtividade da organização.

Como conclusão, verificou-se que, a partir do agrupamento de um conjunto de indicadores de desempenho nas dimensões QSMS, a técnica de similaridade com solução ideal se mostrou adequada ao propósito do estudo, demonstrou a eficiência da abordagem proposta, permitindo ao gestor diminuir a subjetividade inerente ao processo de tomada de decisão e tendo sido possível estruturar um ranqueamento das embarcações, com destaque para a contribuição da dimensão meio ambiente como fator preponderante de desempenho entre as embarcações e a necessidade de aperfeiçoamento da dimensão qualidade para melhoria dos processos da organização.

Foi possível o estabelecimento de uma relação entre as práticas de gestão nas perspectivas de qualidade, segurança, meio ambiente e saúde onde foi possível identificar os *gaps* nas práticas de gestão da qualidade que corroboraram para o desempenho negativo de algumas embarcações como foi o caso da deficiência das visitas gerenciais e da operacionalidade das embarcações.

Permitiu-se, também identificar as performances que mais contribuíram para o alcance dos objetivos de cada embarcação como foi o caso da dimensão de meio ambiente, por obter o resultado positivo de zero acidentes ambientais em 21 das 25 vezes, nas embarcações no período pesquisado, e;



Permitiu-se identificar as dimensões de QSMS que precisam ser aperfeiçoadas para a melhoria do desempenho da empresa como foi o caso da dimensão de qualidade.

Em contribuição à proposta de reestruturação dos processos internos da organização, identificou-se a necessidade de pesquisas futuras fazendo-se abrangência aos demais tipos de embarcação da empresa e inclusão dos indicadores dos demais processos da organização. Pode-se ainda, fazer a utilização de outros métodos de apoio à decisão multicritério que proporcione ao gestor outros mecanismos de decisão para averiguar a adequação de um modelo em cada contexto, podendo também contribuir para o aprimoramento das ferramentas e técnicas disponíveis.

## REFERÊNCIAS

BELTRAME, Carine; CARDOSO, William; KLANN, Jones; KLEINPAUL, Cassiana; OLIVEIRA, Liziane A.; PIROLA, Helena; RADDATZ, Andressa D.; SANTOS, Andressa D A empresa multinacional ENRON e a inter-relação com a governança corporativa e demais casos. In: **XVI Simpósio de Ensino, Pesquisa e Extensão: APRENDER E EMPREENDER NA EDUCAÇÃO E NA CIÊNCIA**. Volume 3, 2012.

CHAVES, Gisele de Lorena Diniz; BATALHA, Mário Otávio. Os consumidores valorizam a coleta de embalagens recicláveis? Um estudo de caso da logística reversa em uma rede de hipermercados. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 423-434, Dec. 2006. Disponível em:  
<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-530X2006000300006&Ing=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2006000300006&Ing=en&nrm=iso)>.  
Acesso em: 26/02/2016.

CRESWELL, J. W.; TASHAKKORI, A. Developing publishable mixed methods manuscripts. **Journal of Mixed Methods Research**, Vol. 1, 2007.

DA COSTA NETO, Renato Peixoto et al. Gestão da Produtividade Total: Definição de Produtividade a partir de sete constatações. **Revista de Engenharia da Universidade Católica de Petrópolis**, v. 7, n. 2, p. 83-94, 2014.

DE BRITO ARUEIRA, André. Aplicação do Método AHP para Avaliação de Transportadores. 2014. Tese de Doutorado. **PUC-Rio**.

DE OLIVEIRA, Alessandro O. Avaliação de Desempenho de Unidades Operacionais em empresa distribuidora de combustíveis com aplicação da técnica de similaridade com solução ideal. 2016. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). **Universidade Federal Fluminense**.

DECENZO, David; ROBBINS, Stephen. Administração de recursos humanos. 6 ed. Rio de Janeiro: **LTC**, 2001.

HWANG, C.L., LAI, Y.J., LIU, T.Y. *A new approach for multiple objective decision making*. **Computers Ops Res.** Vol. 20, No. 8, pp. 889-899. 1993.

HWANG, C. L., YOON, K., *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*. **Springer, Heidelberg** (1981).

JOHNSTON, R.; CLARK, G. Administração de Operações de Serviço. São Paulo: **Atlas**, 2002.

KAPLAN, Robert S., NORTON, David P. A estratégia em ação. Rio de Janeiro: **Editora Campus**, 1997.

KROHLING, Renato A.; DE SOUZA, Tales T. M.. Dois Exemplos da Aplicação da Técnica TOPSIS para Tomada de Decisão. **Revista de Sistemas de Informação da FSMA**, v. 1, n. 8, p. 31-35, 2011.

MOREIRA, D. A. Dimensões do desempenho em manufatura e serviços. São Paulo: **Ed. Pioneira**, 1996.

NEPOMUCENO, Keelder F. Avaliação de desempenho de QSMS de uma empresa de apoio marítimo *offshore* com aplicação da técnica de similaridade com solução ideal. Niteroi, 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Sistemas de Gestão) - **Universidade Federal Fluminense**, Rio de Janeiro, 2016.

NEZ, Evandro de *et al.* Ranking das Instituições de Ensino Superior do Sistema ACADE a Partir dos Indicadores de Desempenho Econômico, Financeiro e de Atividades. **Pensar Contábil**, v. 16, n. 60, 2014.

POMEROL, Jean-Charles; BARBA-ROMERO, Sergio. Multicriterion decision in management: principles and practice. Vol. 25. **Springer Science & Business Media**, 2012.

ROCHA, A. V. M. A.; MACEDO, M. A. S.; CORRAR, Luiz João. Avaliação do desempenho das unidades de negócio da SABESP à Luz do seu *Balanced Scorecard*: um estudo apoiado em DEA. **Anais do XIII Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais SIMPOI**, São Paulo, SP, Brasil, 2010.

SARAIVA, L. A. S.; CAMILO, M. C. S. Indicadores de desempenho em uma empresa industrial: concepção, uso e análise. **FACEF** pesquisa - v.13 - n.3 – 2010; recebido em 11/2010 – Segundo recebimento em 03/2011 – Aprovado em 04/2011

SOGABE, RCM; SPROESSER, R. L. Análise do desempenho gerencial do terminal multimodal do Alto Araguaia. 2009. **Universidade Federal do Mato Grosso do Sul**, Campo Grande, 2009.

STEUER, R. E. *Multiple Criteria Optimization: Theory, Computation, and Application*. **Wiley**, New York (1986)

VIEIRA, Thea Maria de Paiva. Proposta de Indicadores de Sustentabilidade para o Setor de Distribuição de Combustíveis: O Caso da Petrobras Distribuidora S.A. Niterói, 2005. Dissertação (Mestrado Profissional em Sistemas de Gestão) – **Universidade Federal Fluminense**, Rio de Janeiro, 2005.

YU, P. L. *Multiple-Criteria Decision Making: Concepts, Techniques, and Extensions*. **Plenum Press**, New York (1985).