# 5
# Estudo de caso: o Programa de Normalização da Unidade de Terminais Aquaviários da Transpetro

Neste Capítulo, apresenta-se o estudo de caso de avaliação de programas de normalização empresarial em uma iniciativa de normalização da Transpetro, mais precisamente seu Programa de Normalização da Unidade de Terminais Aquaviários da Transpetro, doravante chamado Programa de Normalização. Ressalta-se neste estudo de caso o papel da avaliação como instrumento de aprendizagem organizacional para a referida Unidade.

De acordo com Yin (2005), um estudo de caso é uma investigação empírica que estuda fenômenos contemporâneos em seu contexto real, quando: (i) não estão claramente definidos os limites entre o fenômeno e o contexto; (ii) existem mais variáveis de interesse do que pontos de dados; (iii) se baseia em várias fontes de evidências; e (iv) há proposições teóricas para realização da coleta e análise dos dados.

Conforme Yin (2005), um estudo de caso pode ser único ou simples e dentro de cada uma dessas categorias, pode ser holístico ou incorporado. A combinação dessas quatro alternativas gera quatro tipos de projetos: (i) estudo de caso único holístico (tipo 1); (ii) estudo de caso único incorporado (tipo 2); (iii) estudo de caso múltiplo holístico (tipo 3); e (iv) estudo de caso múltiplo incorporado (tipo 4).

A Figura 5.1 mostra os quatro tipos de estudos de casos, conforme a tipologia apresentada por Yin (2005), destacando-se para fins da presente dissertação os projetos de caso único holístico.

Em um estudo de caso único, pode-se dar atenção a uma unidade de análise ou a várias unidades incorporadas. Essa distinção na quantidade de unidades é que define se um estudo de caso é holístico ou incorporado. É holístico quando se tem apenas uma unidade de análise e incorporado quando se tem mais de uma.

O estudo de caso único pode ser utilizado em circunstâncias distintas, mais precisamente quando: (i) representa o caso decisivo ao testar uma teoria bem

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0813399/CA

formulada; (ii) representa um caso raro ou extremo, ou seja, uma situação é tão rara que merece documentação e análise; (iii) é representativo, isto é, trata-se de um projeto típico entre muitos outros projetos e o que é aprendido desse caso fornece informações sobre experiências para outros; (iv) fornece ao pesquisador a oportunidade de observar o fenômeno inacessível à pesquisa científica; e (v) é um caso longitudinal, sendo possível estudar o mesmo caso único em dois ou mais momentos distintos.

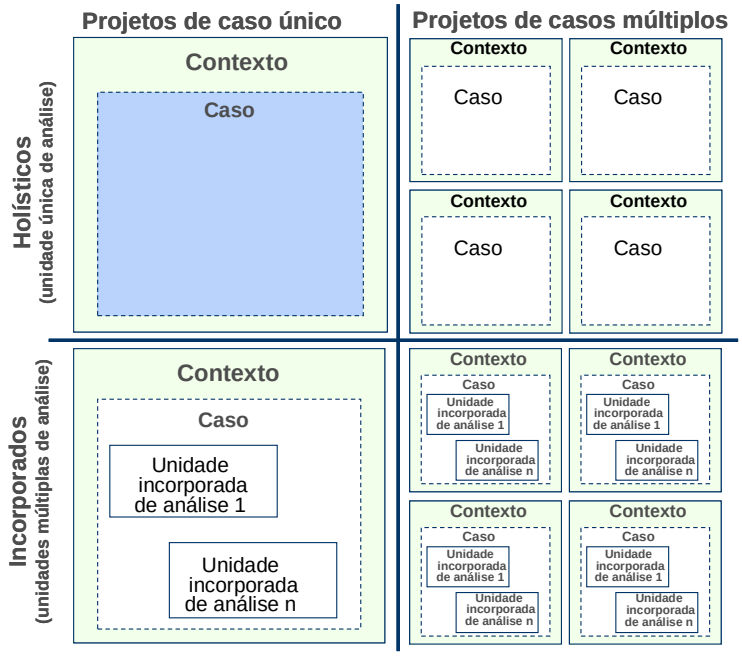


Figura 5.1 – Tipos básicos de projetos para estudos de caso
Fonte: Yin (2005, p. 61).

Yin (2005) recomenda que uma pesquisa empírica fundamentada no método de estudos de caso deve ter como componentes fundamentais: (i) questões do estudo; (ii) proposições; (iii) unidade(s) de análise; (iv) lógica que une os dados às proposições; e (v) critérios para interpretar os resultados.

## 5.1.
## Questão do caso e proposições

A questão principal do caso é testar empiricamente um modelo conceitual de avaliação de programas de normalização empresarial, tendo como unidade de análise o Programa de Normalização. Pretende-se, com os resultados do estudo de caso, atingir o objetivo principal da dissertação, qual seja: “desenvolver e validar

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0813399/CA

uma sistemática de avaliação para programas de normalização empresarial que possa ser aplicada ao caso do Programa de Normalização".

O desenvolvimento do estudo de caso do Programa de Normalização compreendeu cinco etapas: (i) seleção do tipo de estudo de caso e delimitação da unidade de análise; (ii) definição da grade analítica e elaboração dos instrumentos de pesquisa de campo; (iii) coleta de dados; (iv) seleção, análise e interpretação dos dados; e (v) registro dos resultados da análise, sob a forma de um relatório, com conclusões e proposições para a unidade-caso.

O fluxograma do desenvolvimento do estudo de caso do Programa de Normalização é apresentado na Figura 5.2.

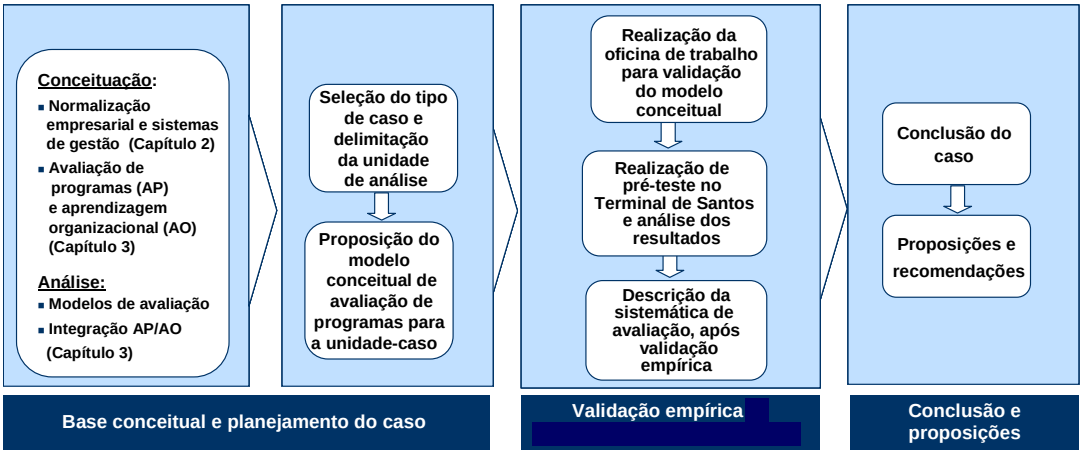


Figura 5.2 – Fluxograma do desenvolvimento do estudo de caso
Fonte: Elaboração própria, a partir de roteiro proposto por Yin (2005).

A partir das bases conceituais apresentadas nos Capítulos 2 e 3 e da tipologia de estudos de casos (Figura 5.1), selecionou-se o tipo de estudo de caso e delimitou-se a unidade de análise. Ainda na primeira fase, foi proposto o modelo conceitual de avaliação de programas para a unidade-caso, considerando-se o contexto e os propósitos da futura avaliação.

Essa fase exigiu da pesquisadora habilidades para perceber quais informações seriam suficientes para se chegar à compreensão do objeto de análise como um todo e à proposição de um modelo conceitual que pudesse satisfazer as expectativas da Empresa e do grupo de pessoas envolvidas na iniciativa de normalização desde 2005. Foram adotados os seguintes procedimentos nesta etapa: análise de documentos normativos e da Transpetro e entrevista semi-estruturada com o coordenador do Programa no nível corporativo.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0813399/CA

A segunda fase compreendeu a validação empírica do modelo conceitual e a interpretação dos resultados. Nesta fase foram adotados vários procedimentos qualitativos, a saber: (i) realização de uma oficina de trabalho em junho de 2008, que teve dentre seus objetivos a apresentação, discussão e validação inicial do modelo de avaliação; (ii) validação gerencial pelos Gerentes Gerais e pelo Gerente Executivo da Unidade de Terminais Aquaviários, com introdução de poucos ajustes em alguns pesos; e (iii) pré-teste da sistemática de avaliação no Terminal de Santos.

A terceira fase é conclusiva. Representa a síntese dos resultados gerados na segunda fase, com conclusões e proposições para a unidade-caso em foco e seu contexto organizacional.

Descrevem-se nas seções seguintes os procedimentos e resultados de cada uma das etapas do estudo de caso do Programa de Normalização.

## 5.2. Tipo de estudo de caso e unidade de análise

Com base na revisão bibliográfica e documental sobre os temas centrais da dissertação, iniciou-se a primeira fase do fluxograma da Figura 5.2. Nesta primeira etapa, como comentado, selecionou-se o tipo de caso mais adequado para um estudo empírico sobre a aplicação de uma sistemática de avaliação desenvolvida no âmbito desta pesquisa. Uma vez definido o tipo de caso, delimitou-se como unidades de análise o Programa de Normalização, como descrito a seguir.

O tipo de caso selecionado foi o *caso único holístico* (Figura 5.1), considerando-se um contexto organizacional único (a Unidade de Terminais Aquaviários da Transpetro) e uma unidade principal de análise (o Programa de Normalização desta Unidade da Empresa). O contexto organizacional e a unidade de análise (unidade-caso) foram caracterizados em detalhe no Capítulo 4.

## 5.3. Modelo conceitual para a avaliação da unidade-caso: avaliação como instrumento de aprendizagem organizacional

O modelo conceitual adotado neste estudo de caso foi baseado na abordagem de Argyris e Schön (1974; 1978; 1996) e adaptado dos trabalhos de Forss et al. (1994) e de Calmon (1997; 1998).

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0813399/CA

A proposição deste modelo teve por objetivo explicar como a avaliação de programas de normalização pode contribuir para o processo de aprendizagem organizacional, buscando-se evidências empíricas através de sua aplicação no Programa de Normalização da Transpetro.

A Figura 5.3 apresenta o modelo, o qual enfatiza a existência de uma conexão entre as estruturas de conhecimento organizacional e a avaliação como instrumento de *feedback* e aprendizado. Representa graficamente os componentes do modelo conceitual e seus interrelacionamentos.

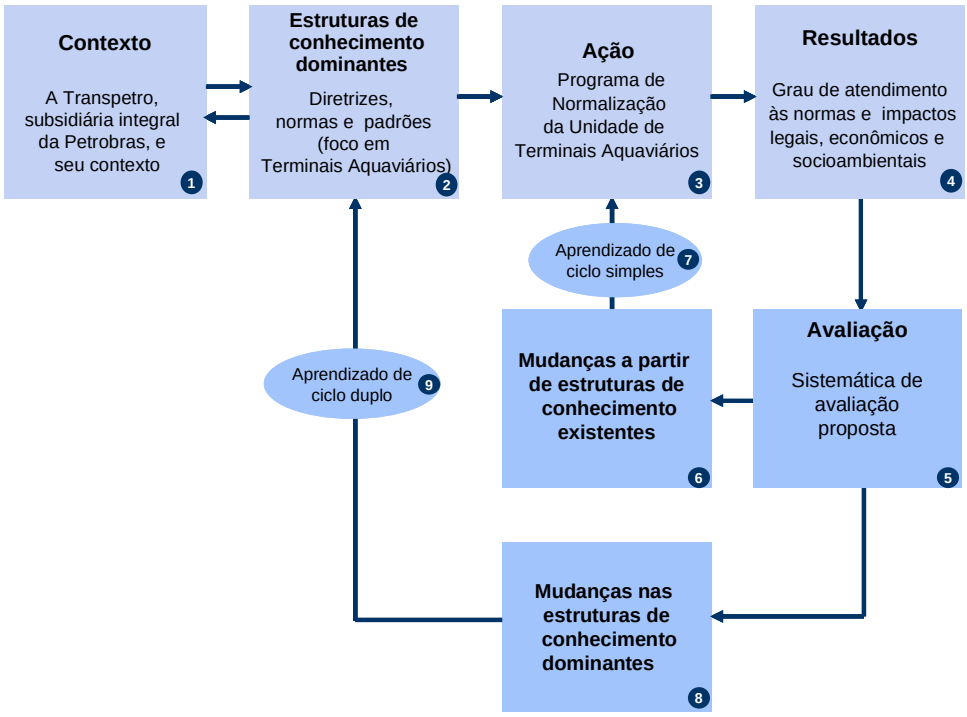


Figura 5.3 – Modelo conceitual de avaliação de programas aplicado à unidade-caso
Fonte: Elaboração própria, a partir do modelo analítico representado na Figura 3.2.

Conforme a Figura 5.3, os blocos principais que integram o modelo são:

- contexto (bloco 1): compreende a Transpetro, subsidiária integral da Petrobras, seu contexto socioprodutivo. Destaca-se nesse bloco a Unidade de Terminais Aquaviários da Empresa (*locus* da unidade-caso);
- estruturas de conhecimento dominantes (bloco 2): compreendem as diretrizes, normas e padrões das atividades de Terminais Aquaviários (requisitos técnicos e de gestão), bem como a regulamentação técnica e legislações que incidem sobre essas atividades (requisitos legais), antes de se iniciar a implantação do Programa de Normalização;

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0813399/CA

- ação (bloco 3): refere-se ao Programa de Normalização da Unidade de Terminais Aquaviários da Transpetro, criado em 2004 e cuja implantação foi iniciada em 2005 (Capítulo 4);
- resultados (bloco 4): correspondem ao grau de atendimento às normas emitidas no âmbito do Programa de Normalização pelos 27 terminais aquaviários da Transpetro e aos impactos legais, econômicos e socioambientais pelo atendimento aos requisitos das normas;
- avaliação (bloco 5): avaliação do Programa de Normalização segundo a sistemática proposta nesta dissertação;
- mudanças a partir de estruturas de conhecimento existentes (bloco 6): Os indivíduos, através do processo de questionamento, detectam e corrigem os erros, agindo dentro dos sistemas de valores e padrões organizacionais existentes. As estruturas de conhecimento existentes na organização (objetivos, metas, políticas, regras, etc.) são mantidas;
- aprendizagem de ciclo simples (bloco 7): ocorre quando o resultado da avaliação gera mudanças nas estratégias de ação ou nas suas premissas, sem alterar a teoria aplicada da organização;
- mudanças a partir de estruturas de conhecimento existentes: (bloco 8); implicam em reestruturação de valores e premissas fundamentais da teoria aplicada da organização, que inclui seus valores, percepções do seu ambiente e compreensão de suas próprias competências;
- aprendizagem de ciclo duplo (bloco 9): ocorre quando a avaliação gera mudanças nos valores da teoria aplicada da organização, bem como nas suas estratégias e pressupostos.

Apresenta-se a seguir, em detalhe cada componente do modelo, buscando-se evidenciar seus interrelacionamentos e os mecanismos de mudança organizacional necessários para implementação efetiva do Programa de Normalização no contexto da Transpetro e, particularmente, na sua Unidade de Terminais Aquaviários, responsável pela coordenação do Programa.

### 5.3.1. Contexto

O “contexto” (bloco 1) pode ser dividido em externo e interno. O contexto externo refere-se ao ambiente social, político, econômico e competitivo no qual a Transpetro atua, bem como à percepção, ação e interpretação das políticas e eventos do ambiente externo, como por exemplo, os impactos de uma mudança na

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0813399/CA

legislação ambiental que incide sobre as suas atividades. Já o contexto interno relaciona-se ao planejamento estratégico da Empresa, à estrutura organizacional e à proposição de valor[1], que no caso da Transpetro é a excelência operacional.

Com relação à estrutura organizacional, destaca-se para fins desta dissertação a Unidade de Terminais Aquaviários da Diretoria de Terminais e Oleodutos (DTO) da Empresa. Sua caracterização encontra-se em detalhe no Capítulo 4.

Conforme Almeida (2006), mesmo que o contexto delimite ou restrinja as estruturas de conhecimento dominantes (bloco 2) e as ações (bloco 3), a empresa ainda têm condições de fazer escolhas e propor novos direcionamentos, desde que haja um controle adequado e uma seleção dos meios para que os resultados almejados sejam atingidos.

### 5.3.2. Estruturas de conhecimento dominantes

Para fins deste estudo de caso, as estruturas de conhecimento dominantes (bloco 2) referem-se às diretrizes, normas e padrões das atividades de Terminais Aquaviários (requisitos técnicos e de gestão), bem como a regulamentação técnica e legislações que incidem sobre essas atividades (requisitos legais). Ressalta-se que essas estruturas de conhecimento já existiam antes do início da implantação do Programa de Normalização.

A título de ilustração e como já apresentado no Capítulo 4, antes de se iniciar o Programa de Normalização não se adotavam na Transpetro os critérios do *Marine Terminal Baseline Criteria and Assessment Questionnaire* da *Oil Companies International Marine Forum* (OCIMF). Eles foram estabelecidos no mesmo ano de criação do Programa.

Por outro lado, na época já estava em vigor no país a Lei nº 8.630/1993 (Lei dos Portos), além das normas e especificações internacionais de sistemas de gestão adotadas voluntariamente pela Transpetro (NBR ISO 9001: 2000, NBR ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007).

[1] A proposição de valor de excelência operacional pode ser entendida como uma estratégia que oferta aos clientes produtos e serviços confiáveis, com preços competitivos, que são entregues com um mínimo de dificuldade e com segurança (Treacy e Wiserma, 1995).

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0813399/CA

### 5.3.3. Ação

O bloco 3 – "Ação", refere-se ao Programa de Normalização da Unidade de Terminais Aquaviários da Transpetro, criado em 2004 e implementado a partir de 2005.

No Capítulo 4, apresenta-se uma descrição detalhada do Programa de Normalização (unidade-caso), compreendendo os antecedentes de sua criação, seus objetivos, organização e resultados esperados. Ressalte-se que todos os documentos normativos gerados no âmbito do Programa de Normalização deverão ser classificados segundo a estrutura de documentos normativos da Transpetro definida na norma interna NG-1N0-00001-0, intitulada "Elaboração e controle de documentos de sistemas de gestão da Transpetro" (Transpetro, 2003).

### 5.3.4. Resultados

O bloco 4 corresponde aos resultados alcançados pelo Programa de Normalização ao longo de seu desenvolvimento e implementação. Expressam-se os resultados do Programa segundo dois focos: eficiência e eficácia. O grau de atendimento às normas emitidas no âmbito do Programa pelos 27 terminais aquaviários da Transpetro reflete a sua eficiência e os impactos legais, econômicos e socioambientais gerados pelo atendimento aos requisitos das normas traduz sua eficácia rumo à excelência empresarial da Unidade de Terminais Aquaviários.

Como pode ser observado na Figura 5.3 esse bloco guarda estreita relação com a sistemática de avaliação proposta para o Programa de Normalização. A sistemática procurará traduzir os resultados do Programa em indicadores mensuráveis e de fácil aplicação, como será apresentado nas Seções 5.4, 5.5 e 5.6. Ressalta-se, porém que a demanda formulada pela Gerência Executiva de Terminais Aquaviários no início do desenvolvimento da presente pesquisa referia-se ao desenho de indicadores que expressassem o grau de atendimento às normas emitidas no âmbito do Programa. Mas essa construção de indicadores de eficácia será objeto de pesquisas futuras, após a realização do primeiro ciclo de avaliação pela Unidade, pois o mesmo não foi realizado pela limitação do tempo, já que

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0813399/CA

idealmente necessitaria de dois ciclos para medir a evolução dos resultados do Programa.

### 5.3.5. Avaliação

Pela sua importância para o alcance do objetivo da presente dissertação, apresenta-se em maior destaque na Seção 5.4 a descrição detalhada da sistemática de avaliação proposta para o Programa de Normalização.

O modelo conceitual e a sistemática proposta foram validados em dois níveis: (i) estratégico, pela alta gerência – Gerência Executiva de Terminais Aquaviários; (ii) operacional, por meio de um pré-teste no Terminal de Santos, no primeiro semestre de 2009. As validações serão comentadas respectivamente nas Seções 5.4 e 5.5.

Na fase de implementação propriamente dita da ferramenta, prevê-se a avaliação da aprendizagem organizacional resultante do processo de avaliação em si, com base nos conceitos de ciclo simples e ciclo duplo Argyris e Schön (1974; 1978; 1996).

### 5.3.6. Mudanças nas estruturas de conhecimento e aprendizado organizacional

Referem-se aos blocos 6, 7, 8 e 9 do modelo conceitual. As mudanças nas estruturas de conhecimento e os ciclos de aprendizado, quer simples ou duplos, só poderão ser observadas, registradas e avaliadas após o primeiro ciclo de avaliação do Programa, que está em andamento, como base na sistemática proposta. Recomenda-se, para tal, o forte alinhamento dos trabalhos da equipe de coordenação do Programa aos conceitos e princípios da abordagem de Argyris e Schön (1974, 1978 e 1996) apresentados no Capítulo 3.

## 5.4. Sistemática de avaliação: construção coletiva e validação gerencial

O desenvolvimento e validação gerencial da sistemática compreenderam as seguintes etapas: (i) desenvolvimento da proposta de sistemática baseada no modelo conceitual apresentado na seção 5.3; (ii) apresentação da proposta para os gerentes e representantes dos 27 terminais aquaviários da Unidade durante oficina de trabalho realizada em junho de 2008; (iii) aprovação em plenária dos critérios

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0813399/CA

para ponderação (impactos legais, econômicos e socioambientais); (iv) revisão das listas de verificação e atribuição dos pesos aos requisitos normativos, conforme proposta aprovada em plenária; (v) validação pela alta gerência da Unidade de Terminais Aquaviários dos resultados da oficina; e (vi) consolidação da "Lista Geral de Verificação", compreendendo o somatório dos requisitos das onze normas, com pesos diferenciados.

Desenvolvem-se, a seguir, com maior nível de detalhe as etapas de desenvolvimento, proposição e validação gerencial da sistemática de avaliação para o Programa de Normalização.

Visando discutir a proposta da sistemática de avaliação desenvolvida no âmbito desta pesquisa e alcançar outros objetivos relacionados ao Programa de Normalização, a Gerência de Otimização de Terminais Aquaviários organizou uma oficina de trabalho em junho de 2008, em Niterói (RJ), com duração de cinco dias. Além dos representantes dos 27 terminais aquaviários da Transpetro, estiveram presentes também representantes das áreas corporativos de Recursos Humanos (RH); de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS) e membros da Petrobras Energia da Argentina (Anexo 2).

A condução dos trabalhos ficou a cargo da Gerência de Otimização de Terminais Aquaviários, com o apoio do PósMQI nas questões de metodologia e trabalhos em grupo. Na ocasião, a pesquisadora, que participou da oficina de trabalho durante os cinco dias teve a oportunidade de conduzir pesquisa de campo e entrevistas semi-estruturadas para formação de imagem sobre questões relevantes do ambiente organizacional abordadas no Capítulo 4.

O desenvolvimento da proposta da sistemática foi baseada no modelo analítico apresentado na Seção 5.3 e considerou a fundamentação teórica dos trabalhos de Edelenbos e Buuren (2005), Torres e Preskill (2001) e Argyris e Schön (1974, 1978, 1996), bem como os estudos empíricos de Forss, Cracknell e Samset (1994) e de Calmon (1997; 1999) conduzidos na Noruega e no Brasil, respectivamente.

Pelo amplo escopo do esforço de normalização (onze normas) e um conjunto extenso de requisitos (somatório dos requisitos das onze normas), foi solicitada a construção de "listas de verificação" para as onze normas (uma para cada norma) em um formato tal que permitisse avaliar os terminais segundo os requisitos mais importantes para o alcance dos níveis pretendidos de excelência operacional.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0813399/CA

Essas listas deveriam conter a descrição dos graus de impacto a serem atribuídos a cada requisito de cada uma das normas, visando à aplicação efetiva da ferramenta de avaliação.

Logo de início, constatou-se que a solução a ser desenvolvida teria um caráter inovador, uma vez que não havia disponível, nem no ambiente interno da Empresa e nem no modelo da OCIMF, uma alternativa que satisfizesse a essa demanda específica da Gerência da Unidade de Terminais Aquaviários.

Nesse sentido, incorporaram-se na construção da sistemática de avaliação do Programa de Normalização alguns elementos dos "modelos baseados na teoria", conforme a taxonomia de Hansen (2005), e o referencial de sustentabilidade corporativa (Elkington, 1998; Almeida, 2006), devido, principalmente, à necessidade de se atribuir criteriosamente pesos para os requisitos, segundo as três dimensões da sustentabilidade, além da dimensão legal.

Isso posto, a versão inicial da sistemática de avaliação do Programa de Normalização foi discutida e aprovada em plenária durante a oficina de trabalho de junho de 2008, com os objetivos de: (i) medir e avaliar o grau de atendimento aos requisitos das onze normas pelos 27 terminais aquaviários da Transpetro; (ii) propor medidas corretivas em casos de desvios; (iii) avaliar o aprendizado organizacional detectado nos ciclos de avaliação por terminal, conforme o modelo conceitual apresentado na Seção 5.3. Em outras palavras, pretende-se avaliar se o aprendizado é de ciclo simples ou duplo e que mudanças nas estruturas de conhecimento existentes podem ser observadas após os ciclos de avaliação.

Para tal, como mencionado, foram construídas durante a oficina listas de verificação para cada norma, com os respectivos requisitos, consubstanciadas posteriormente em uma única lista. A esses requisitos foram conferidos pesos diferenciados, em função de seu impacto legal, econômico e socioambiental.

Definem-se inicialmente os critérios adotados no estabelecimento dos pesos para cada requisito:

- impacto legal: traduz o impacto potencial do atendimento ao requisito da norma em termos de: cumprimento das exigências legais aplicadas aos terminais aquaviários, como regulamentação técnica e legislação aplicada. Neste caso, por ser mandatório, o grau de importância do requisito deve ser **5** (impacto muito alto), independente dos demais impactos do requisito (socioambiental e econômico). Em casos em que não houver exigência legal, o requisito recebe grau **1** (impacto baixo);

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0813399/CA

- impacto econômico: avalia o impacto potencial do atendimento ao requisito da norma em termos de redução de custos, otimização operacional e conservação de energia. Os graus refletem a importância de cada requisito em termos de seus impactos legal, econômico e socioambiental: 5 (alto), 3 (médio) e 1 (baixo), conforme descrito na Tabela 5.1.
- impacto socioambiental: esse critério traduz o impacto ambiental ou a contribuição social decorrentes do atendimento ao requisito da norma em termos de: impacto no meio ambiente, na saúde e na segurança operacional; na qualidade de vida da força de trabalho, das comunidades vizinhas e da sociedade em geral. Os graus de impacto socioambiental são 5 (alto), 3 (médio) e 1 (baixo), conforme descrito na Tabela 5.2.

Tabela 5.1 - Caracterização do impacto econômico do atendimento aos requisitos normativos

| Impacto econômico | Grau | Descrição |
|---|---|---|
| **Alto** | **5** | O atendimento ao requisito da norma impacta muito positivamente na redução de custos e/ou na otimização operacional e/ou na conservação de energia. |
| **Médio** | **3** | O atendimento ao requisito da norma impacta moderadamente na redução de custos e/ou na otimização operacional e/ou na conservação de energia. |
| **Baixo** | **1** | O atendimento ao requisito da norma não influencia ou impacta pouco na redução de custos e/ou na otimização operacional e/ou na conservação de energia. |

Fonte: Elaboração própria, adaptação de Almeida (2006).

O preenchimento da Tabela 5.3, apresentada a seguir, visou à definição do peso de cada requisito da lista de verificação. Para tal, construiu-se o fluxograma da Figura 5.4, como descrito a seguir:

- etapa 1: verificar se o requisito refere-se a uma exigência legal. Em caso positivo, o impacto legal é 5 e o requisito deve receber peso final 5, por ser mandatório. Em caso negativo, passar para a etapa 2;
- etapa 2: avaliar os impactos econômicos e socioambientais e atribuir os respectivos graus 5 (alto), 3 (médio) e 1 (baixo). Para definir o peso final consultar a matriz "Impacto Econômico x Impacto Socioambiental", à direita da Figura 5.4.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0813399/CA

Tabela 5.2 - Caracterização do impacto socioambiental do atendimento aos requisitos normativos

| Impacto socioambiental | Grau | Descrição |
|---|---|---|
| **Alto** | **5** | O atendimento ao requisito da norma impacta muito positivamente na: preservação do meio ambiente e/ou na saúde ocupacional e a segurança operacional e/ou na qualidade de vida da força de trabalho, das comunidades vizinhas e da sociedade em geral. |
| **Médio** | **3** | O atendimento ao requisito da norma impacta moderadamente na preservação do meio ambiente e/ou na saúde ocupacional e a segurança operacional e/ou na qualidade de vida da força de trabalho, das comunidades vizinhas e da sociedade em geral. |
| **Baixo** | **1** | O atendimento ao requisito da norma não influencia ou impacta pouco na preservação do meio ambiente e/ou na saúde ocupacional e segurança operacional e/ou na qualidade de vida da força de trabalho, das comunidades vizinhas e da sociedade em geral. |

Fonte: Elaboração própria, adaptação de Almeida (2006).

Tabela 5.3 – Definição dos pesos dos requisitos normativos

| Item | Requisito | Impacto legal | Impacto econômico | Impacto socio-ambiental | Impacto final |
|---|---|---|---|---|---|
| **4.1** | **4.1.3.** Os critérios e limites ambientais estão baseados em avaliação que levam em consideração os riscos associados à amarração da embarcação e a conexão dos mangotes. | **1** | **5** | **5** | **?** **consultar matriz (Fig. 5.4)** |
| **4.1** | **4.1.4** O Terminal possui definidos procedimentos e equipamentos de comunicação emergencial, parada de emergência da operação e sistema de logística de combate à emergência. | **1** | **3** | **5** | **?** **consultar matriz (Fig. 5.4)** |
| **4.1** | **4.1.5.2** As embarcações de apoio são conduzidas por tripulantes habilitados. | **5** | | | **5** |

Fonte: Elaboração própria, adaptação de Almeida (2006).

Com base nesse procedimento de ponderação dos requisitos, foi consolidada e validada a "Lista de Verificação Geral", com os requisitos das onze normas ponderados criteriosamente durante a oficina de trabalho realizada em junho de 2008.

Após a consolidação dos resultados da oficina, a "Lista de Verificação Geral" foi apresentada aos dois Gerentes Gerais e ao Gerente Executivo da Unidade de Terminais Aquaviários para validação. Realizou-se assim a validação gerencial do instrumento, com necessidade de ajustes em alguns poucos pesos.

A implementação da nova sistemática de avaliação do Programa de Normalização está prevista para o segundo semestre de 2009 e será conduzida de

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0813399/CA

acordo com as seguintes etapas: (i) auto-avaliação dos 27 terminais: com base na lista de verificação, os gerentes dos terminais devem promover a auto-avaliação das unidades; e (ii) avaliação operacional externa: após a conclusão da etapa de auto-avaliação, os terminais serão visitados por equipe que realizará o completo diagnóstico operacional de cada unidade, com base na mesma "Lista de Verificação Geral".

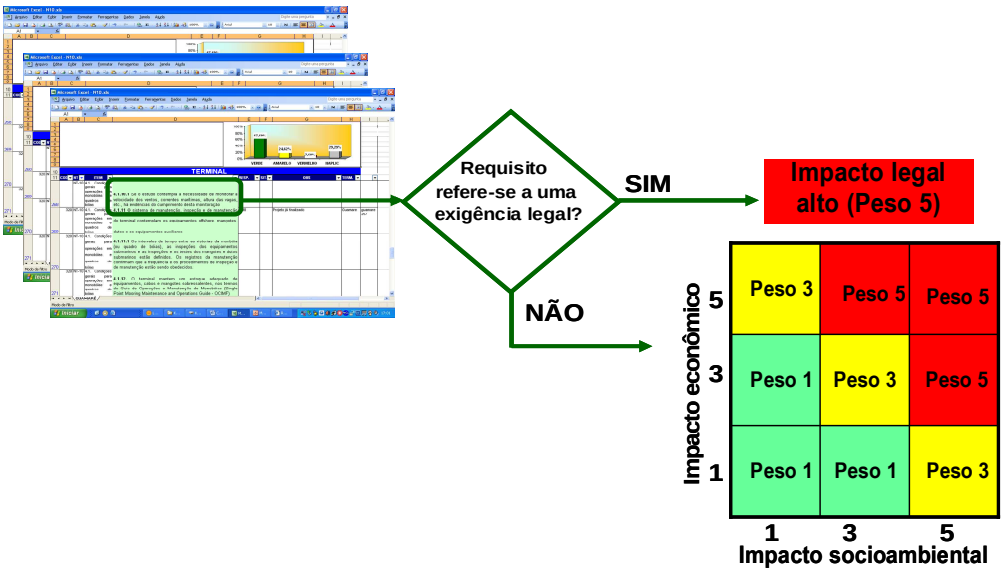


Figura 5.4 – Fluxograma para atribuição de pesos aos requisitos normativos
Fonte: Elaboração própria, adaptação de Almeida (2006).

As equipes de avaliação serão formadas sempre por três profissionais: (i) o líder - obrigatoriamente um dos gerentes do terminal aquaviário que estará sendo avaliado; e (ii) um membro do Comitê Permanente de Normalização da Unidade de Terminais Aquaviários, representante da disciplina de operação/qualidade; e (iii) outro membro do mesmo comitê, representante da disciplina de manutenção.

Após a realização da segunda etapa da avaliação, passa a valer o resultado evidenciado pela equipe, em detrimento da auto-avaliação. Nas listas de verificação de cada terminal preenchidas após a segunda etapa, os itens considerados "em andamento" ou "atendido" devem, obrigatoriamente, possuir evidência objetiva e rastreável, expressas no campo "Observação".

A não apresentação de evidência(s) conduzirá o requisito para a condição de "pendente". Os itens considerados "não aplicáveis" devem possuir justificativa. A situação padrão de todo item sem justificativa ou evidência é "pendente".

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0813399/CA

Ao final de cada ciclo de avaliação, será evidenciado o grau de atendimento às normas pelos 27 terminais, procedendo-se a uma avaliação do nível de aprendizado alcançado no ciclo (se simples ou duplo). Será possível também realizar uma análise comparativa dos resultados que propiciará práticas de *benchmarking* interno e externo, voltadas à excelência operacional da Unidade de Terminais Aquaviários da Transpetro.

## 5.5. Pré-teste da sistemática de avaliação no Terminal de Santos: validação operacional

O pré-teste da sistemática de avaliação realizado no Terminal de Santos confirmou a adequação do instrumento às necessidades definidas no início desta pesquisa.

Para a validação operacional do instrumento foram elaboradas planilhas de cálculo no programa Microsoft Excel 97. Essas planilhas refletiram tanto o modelo conceitual propriamente dito, quanto a proposta de ponderação dos requisitos em função de seus impactos legais, econômicos e socioambientais.

A Figura 5.5 mostra a representação da planilha-base que foi elaborada para o pré-teste de auto-avaliação do Terminal de Santos e que foi validada em campo.

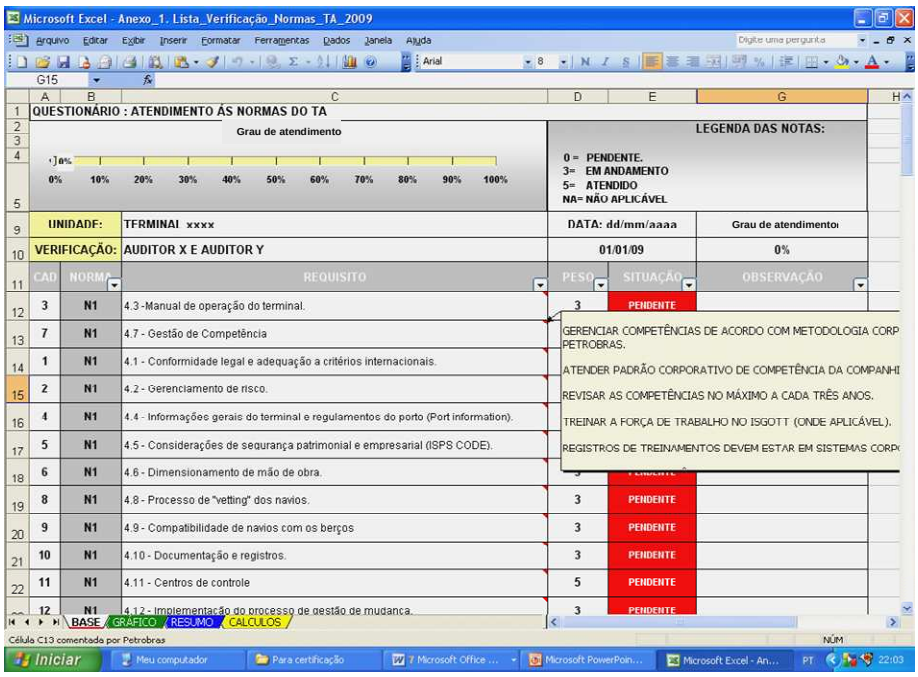


Figura 5.5 - Planilha-base correspondente à "Lista de Verificação Geral" para avaliação de um determinado terminal

Fonte: Transpetro. Unidade de Terminais Aquaviários. Gerência de Otimização Operacional

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0813399/CA

Conforme a Figura 5.5, no campo superior esquerdo da planilha tem-se uma escala de 0 a 100% que indica automaticamente o grau de atendimento às normas pelo Terminal que está sendo avaliado, após o preenchimento da quinta coluna da planilha (“Grau de atendimento”).

Logo abaixo da escala de 0 a 100% encontram-se os campos para identificação do terminal em avaliação (“Unidade”) e dos avaliadores externos à Unidade que farão a verificação local do grau de atendimento às normas pelo referido Terminal (“Verificação”).

No centro da planilha encontra-se a lista de verificação propriamente dita, composta de quatro colunas. Da esquerda para a direita: (i) referência ao item de verificação; (ii) número da norma, no caso do exemplo a indicação N1 corresponde à primeira das onze Normas dos Terminais Aquaviários; e (iii) o peso atribuído a cada item de verificação ou requisito da Norma. Essa coluna de pesos é fixa e os pesos que aparecem na quarta coluna são aqueles definidos com o auxílio do fluxograma da Figura 5.4.

Para a verificação do atendimento às normas pelo respectivo Terminal, incluiu-se uma quinta coluna (“Situação”) que indicará em cores se o requisito da Norma está pendente, em andamento, atendido ou não aplicável. A cada uma dessas situações corresponde uma nota numérica, que multiplicada pelo peso do requisito, gerará o grau de atendimento ao requisito pelo Terminal que estará sendo avaliado. Durante a verificação local pelos avaliadores externos à Unidade, o Terminal deverá disponibilizar informações e apresentar evidências que reflitam a situação indicada na quinta coluna. O registro das evidências deve ser feito na sexta coluna, à direita.

As notas atribuídas às situações referentes aos requisitos são armazenadas e enviadas para a planilha de cálculos apresentada na Figura 5.6. Com base nos dados dessa última planilha, gera-se o gráfico representativo do grau de atendimento às onze normas pelo Terminal em avaliação. A planilha de cálculos é inteiramente protegida, pois o objetivo de sua criação foi possibilitar a análise dos resultados da auto-avaliação e da verificação realizadas com o auxílio da planilha-base e a geração dos gráficos de indicadores compostos.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0813399/CA

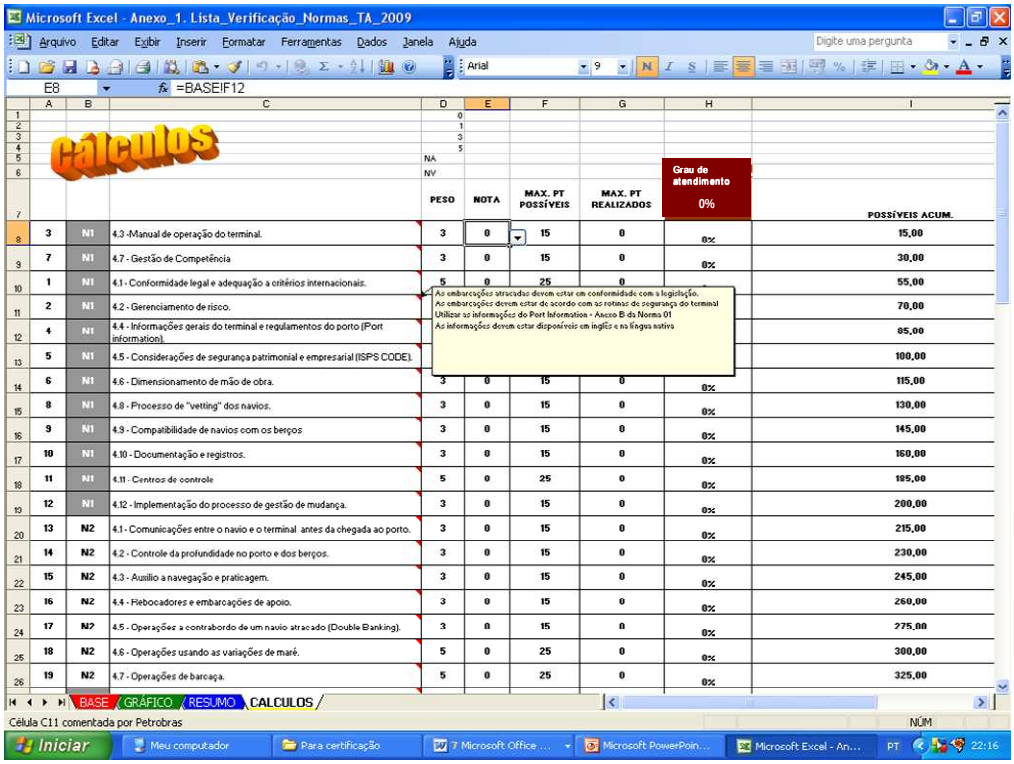


Figura 5.6 - Planilha de cálculo para geração do indicador do grau de atendimento às normas por um determinado terminal

Fonte: Transpetro. Unidade de Terminais Aquaviários. Gerência de Otimização Operacional.

A planilha de cálculo representada na Figura 5.6 é constituída por nove colunas. Da esquerda para a direita: (i) as quatro primeiras colunas compreendem a "Lista de Verificação" e são fixas como na Figura 5.5; (ii) a quinta coluna refere-se à nota correspondente à situação indicada na quinta coluna da Figura 5.5; e (iii) as duas colunas seguintes referem-se número máximo de pontos possíveis (por exemplo: peso 3, maior nota 5, assim o máximo é 15 pontos) e ao número máximo de pontos realizados, que corresponde à quantidade de pontos obtidos em relação a um determinado requisito, ou seja, é o resultado da multiplicação nota pelo peso correspondente ao requisito.

Os gráficos são gerados a partir do grau de atendimento aos requisitos de cada norma, como será mostrado na seção seguinte.

Para melhor entendimento da sistemática, apresenta-se um exemplo didático (hipotético), simulando-se a avaliação de um determinado Terminal, como forma de ilustrar como deve ser realizada a verificação do cumprimento das normas pelo referido Terminal.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0813399/CA

Durante a realização da verificação local, os avaliadores externos terão em mãos a “Planilha-base” (Figura 5.7) que deverá ser por eles preenchida, conforme informações prestadas pelo Terminal e evidências de cumprimento do(s) requisito(s) em avaliação.

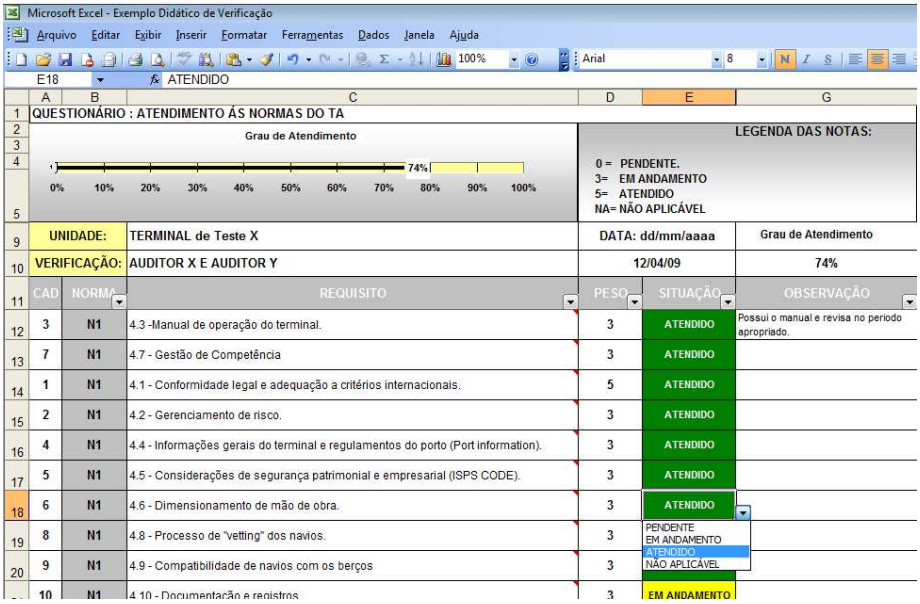


Figura 5.7 – Exemplo didático de preenchimento da planilha base
Fonte: Transpetro. Unidade de Terminais Aquaviários. Gerência de Otimização Operacional.

Depois de preenchidas as duas colunas da direita, os dados da coluna “Situação” serão enviados para a “Planilha-Cálculos” (Figura 5.8) no mesmo arquivo excel.

A geração do gráfico é feita automaticamente, bastando abrir a aba “Gráfico” da planilha (representada em verde na Figura 5.8).

Por último, caso se queira visualizar como o referido Terminal está em relação ao atendimento a cada uma das onze normas, deve-se abrir a aba “Resumo” do arquivo de planilhas (Figura 5.9).

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0813399/CA

| | | | | | | Grau de Atendimento 74% | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PESO | NOTA | MAX. PT POSSÍVEIS | MAX. PT REALIZADOS | | POSSÍVEIS ACUM. | REALIZ. ACUMUL. |
| N1 | 4.3 -Manual de operação do terminal. | 3 | 5 | 15 | 15 | 100% | 15,00 | 15 |
| N1 | 4.7 - Gestão de Competência | 3 | 5 | 15 | 15 | 100% | 30,00 | 30 |
| N1 | 4.1 - Conformidade legal e adequação a critérios internacionais. | 5 | 5 | 25 | 25 | 100% | 55,00 | 55 |
| N1 | 4.2 - Gerenciamento de risco. | 3 | 5 | 15 | 15 | 100% | 70,00 | 70 |
| N1 | 4.4 - Informações gerais do terminal e regulamentos do porto (Port information). | 3 | 5 | 15 | 15 | 100% | 85,00 | 85 |
| N1 | 4.5 - Considerações de segurança patrimonial e empresarial (ISPS CODE). | 3 | 5 | 15 | 15 | 100% | 100,00 | 100 |
| N1 | 4.6 - Dimensionamento de mão de obra. | 3 | 5 | 15 | 15 | 100% | 115,00 | 115 |
| N1 | 4.8 - Processo de "vetting" dos navios. | 3 | 5 | 15 | 15 | 100% | 130,00 | 130 |
| N1 | 4.9 - Compatibilidade de navios com os berços | 3 | 5 | 15 | 15 | 100% | 145,00 | 145 |
| N1 | 4.10 - Documentação e registros. | 3 | 3 | 15 | 9 | 60% | 160,00 | 154 |
| N1 | 4.11 - Centros de controle | 5 | 5 | 25 | 25 | 100% | 185,00 | 179 |
| N1 | 4.12 - Implementação do processo de gestão de mudança. | 3 | 3 | 15 | 9 | 60% | 200,00 | 188 |
| N2 | 4.1 - Comunicações entre o navio e o terminal antes da chegada ao porto. | 3 | 5 | 15 | 15 | 100% | 215,00 | 203 |
| N2 | 4.2 - Controle da profundidade no porto e dos berços. | 3 | 3 | 15 | 9 | 60% | 230,00 | 212 |
| N2 | 4.3 - Auxílio a navegação e praticagem. | 3 | 5 | 15 | 15 | 100% | 245,00 | 227 |
| N2 | 4.4 - Rebocadores e embarcações de apoio. | 3 | 5 | 15 | 15 | 100% | 260,00 | 242 |
| N2 | 4.5 - Operações a contrabordo de um navio atracado (Double Banking). | 3 | 5 | 15 | 15 | 100% | 275,00 | 257 |
| N2 | 4.6 - Operações usando as variações de maré. | 5 | 0 | 25 | 0 | 0% | 300,00 | 257 |
| N2 | 4.7 - Operações de barcaça. | 5 | 5 | 25 | 25 | 100% | 325,00 | 282 |
| N3 | 4.1 - Considerações para Projetos de equipamentos eletricos. | 3 | 5 | 15 | 15 | 100% | 340,00 | 297 |
| N3 | 4.2 - Considerações para Projetos de Defensas. | 3 | 5 | 15 | 15 | 100% | 355,00 | 312 |
| N3 | 4.3 - Considerações para Projetos de Equip. de içamento e Transf. de Carga | 3 | 0 | 15 | 0 | 0% | 370,00 | 312 |
| N3 | 4.4 - Considerações para Projetos de Iluminação. | 3 | 5 | 15 | 15 | | 385,00 | 327 |

BASE | GRÁFICO | RESUMO | CALCULOS

Figura 5.8 – Exemplo didático da "Planilha-Cálculos" preenchida.
Fonte: Transpetro. Unidade de Terminais Aquaviários. Gerência de Otimização Operacional.

| UNIDADE: | TERMINAL de Teste X | DATA: dd/mm/aaaa | 0 | Índice de Aderência |
|---|---|---|---|---|
| VERIFICAÇÃO: | AUDITOR X E AUDITOR Y | 12/04/09 | 0 | 74% |

| | |
|---|---|
| 74,27% | ADERÊNCIA GERAL |
| 94,00% | NORMA 01 - GERENCIAMENTO E ORGANIZAÇÃO |
| 75,20% | NORMA 02 - OPERAÇÕES PORTUÁRIAS |
| 60,00% | NORMA 03 - PROJETO E LAYOUT |
| 75,00% | NORMA 04 - INTERFACE NAVIO/TERMINAL |
| 61,54% | NORMA 05 - TRANSFERÊNCIA DE CARGA |
| 73,33% | NORMA 06 - SEGURANÇA, SAÚDE E PROTEÇÃO CONTRA IN |
| 46,15% | NORMA 07 - PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE |
| 80,00% | NORMA 08 - PREPARAÇÃO PARA EMERGÊNCIA. |
| 55,00% | NORMA 09 - MANUTENÇÃO |
| 86,67% | NORMA 10 - OPERAÇÕES OFFSHORE |
| 100,00% | NORMA 11 - OPERAÇÕES COM GLP, GNL, GN E QUÍMICOS |
| 74,12% | GESTÃO DO SISTEMA |

Figura 5.9 – Exemplo didático da "Planilha-Resumo"
Fonte: Transpetro. Unidade de Terminais Aquaviários. Gerência de Otimização Operacional.

## 5.6. Proposição de indicadores de eficiência do Programa

Para a proposição dos indicadores de eficiência do Programa de Normalização, utilizou-se uma escala de 0 a 100% para avaliar o grau de atendimento às normas. Essa escala, unificada para todos os terminais, permitiu a

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0813399/CA

construção de gráficos do tipo radial, que fornecem uma representação visual didática.

De acordo com o gráfico radial da Figura 5.10 (exemplo didático hipotético), considera-se a área preenchida representativa da situação encontrada no terminal que foi avaliado, com cada vértice indicando o grau de atendimento do terminal em relação às respectivas normas. Em termos quantitativos, a média dos valores dos vértices indica o grau de atendimento do terminal às onze normas.

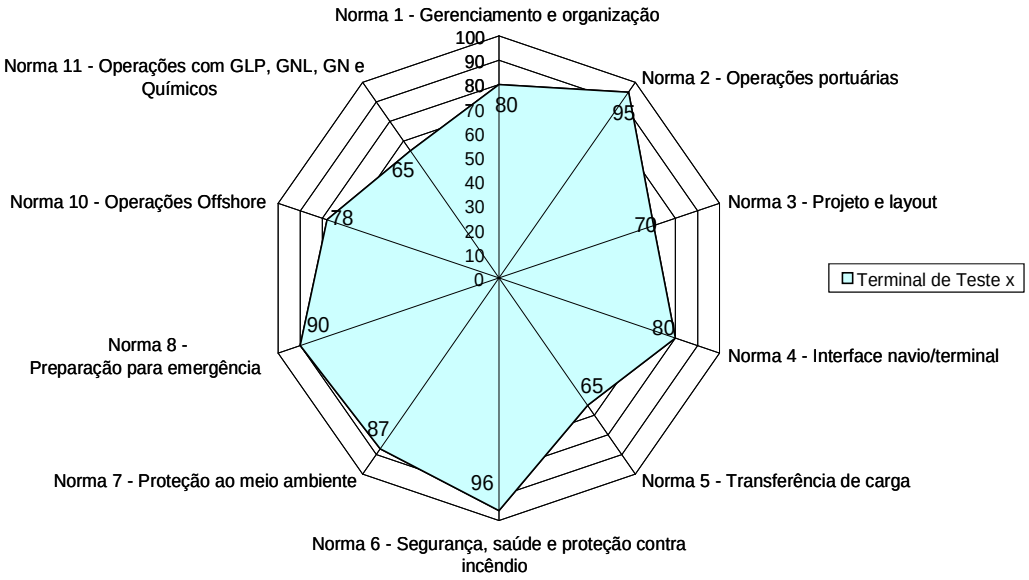


Figura 5.10 – Exemplo didático (hipotético) de gráfico representativo do grau de atendimento às normas por um determinado terminal aquaviário

Fonte: Elaboração própria.

Tendo em vista o objetivo da presente dissertação, propõe-se nesta Seção um conjunto de indicadores referentes ao grau de atendimento da Unidade de Terminais Aquaviários às onze normas elaboradas e emitidas no âmbito do Programa de Normalização.

Ao final de um ciclo de verificação, pode-se obter:

- 27 gráficos conforme a Figura 5.10, ou seja, um para cada terminal.
- 2 gráficos, um para cada uma das duas Gerências Gerais com a média de todos os terminais de cada Gerência Geral;
- 2 gráficos para a Gerência Executiva:

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0813399/CA

- 1 gráfico representativo do grau de atendimento às normas pelas 10 Gerências Operacionais (média de todos os terminais de cada Gerência Operacional), conforme representado na Figura 5.11;
- 1 gráfico representativo do grau de atendimento às normas pelos 27 terminais, conforme representado na Figura 5.12.

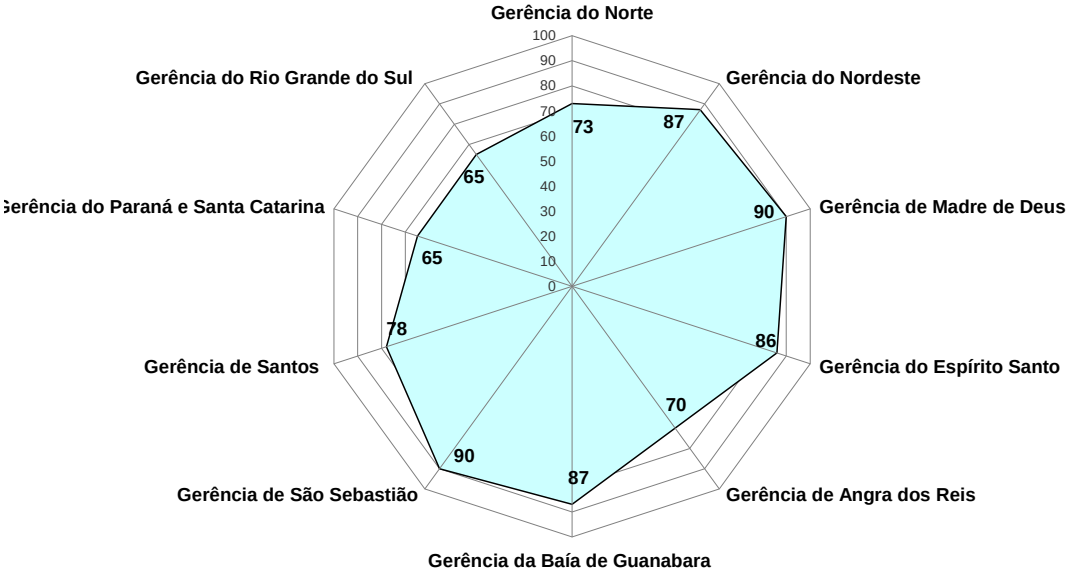


Figura 5.11 – Exemplo didático (hipotético) de gráfico representativo do grau de atendimento às normas pelas gerências operacionais

Fonte: Elaboração própria

Os 27 gráficos gerados correspondem a 10 gerências operacionais. Assim, em um segundo nível mais agregado, o indicador composto mostrado na Figura 5.11 mede o atendimento às normas pelas gerências operacionais.

Para a visualização dos indicadores correspondentes às Gerências subordinadas a cada uma das duas Gerências Gerais (OP1 e OP2), basta selecionar os Terminais subordinadas a cada uma dessas Gerências e formatar um gráfico semelhante ao representado na Figura 5.11. Caso os Gerentes Gerais desejarem ver a situação dos Terminais em da uma das Gerências que estão a ele subordinadas, os gráficos individuais de cada Terminal permitem essa visualização.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0813399/CA

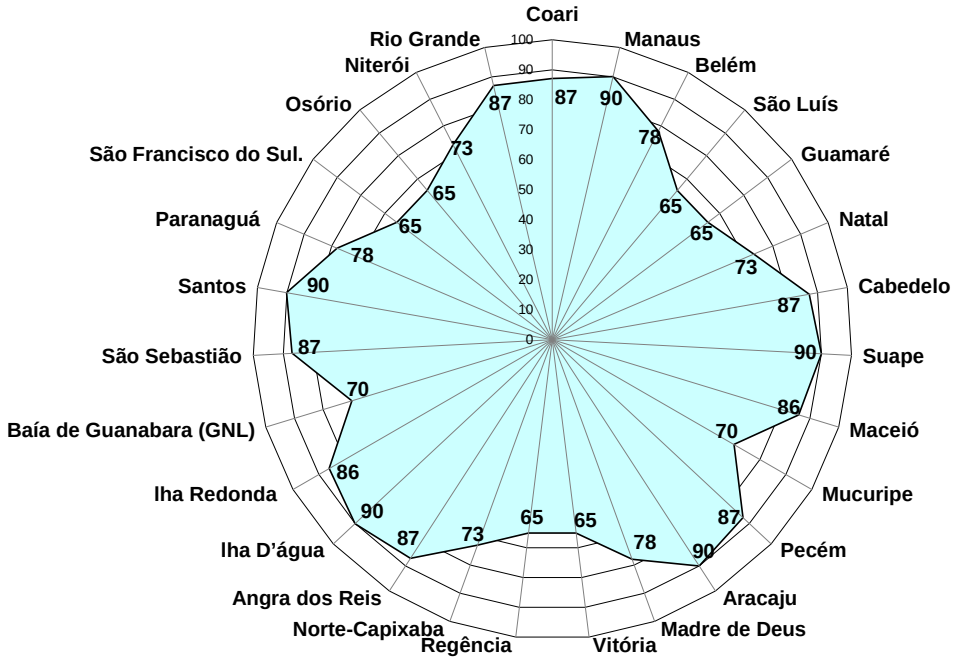


Figura 5.12 – Exemplo didático (hipotético) de gráfico representativo do grau de atendimento às normas pela Unidade de Terminais Aquaviários

Fonte: Elaboração própria.

Os diferentes gráficos apresentados nas Figuras 5.10, 5.11 e 5.12, referem-se aos diferentes níveis de agregação:

- 1º nível: refere-se ao terminal, mostrando o grau de atendimento de um determinado terminal em relação às 11 normas;
- 2º nível: refere-se à gerência operacional, mostrando o grau de atendimento total às normas por todos os terminais de cada gerência operacional (são 10 gerências neste nível);
- 3º nível: para toda a Unidade, mostrando o grau de atendimento às normas de cada terminal.

Os planos de ação decorrentes das ações corretivas (aprendizado de ciclo simples) deverão ser acompanhados pelo indicador: grau de realização em relação ao previsto, expresso em termos percentuais.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0813399/CA

## 5.7.
## Conclusão do caso

Buscou-se neste Capítulo apresentar o estudo de caso de avaliação de programas de normalização empresarial em uma iniciativa de normalização da Transpetro, mais precisamente seu Programa de Normalização da Unidade de Terminais Aquaviários da Transpetro.

O modelo conceitual que integrou as abordagens teóricas de avaliação de programas e de aprendizagem organizacional mostrou-se fundamental para o delineamento dos propósitos da avaliação por parte da alta gerência da Unidade e da coordenação corporativa do Programa, na fase inicial do estudo de caso (Figura 5.3). O desenho do modelo, por ser relativamente simples, propiciou o enquadramento das dúvidas e a discussão de alternativas entre a pesquisadora e a equipe da Transpetro da Gerência de Otimização Operacional da Unidade de Terminais Aquaviários.

A sistemática proposta – apresentada na Seção 5.4 – foi validada em dois níveis: gerencial, pela alta gerência da Unidade; e operacional, pelas equipes do Terminal de Santos, por meio da realização do pré-teste antes de ser iniciado o primeiro ciclo de avaliação baseado na nova sistemática.

A sistemática de avaliação proposta para o Programa de Normalização foi consolidada por meio de uma construção coletiva envolvendo cerca de 60 representantes dos 27 terminais e convidados de duas áreas corporativas da Transpetro e da Petrobras Energia da Argentina.

O pré-teste no Terminal de Santos constituiu uma importante etapa da implementação da ferramenta, tendo confirmado a adequação do instrumento às necessidades definidas no início desta pesquisa. No primeiro ciclo de avaliação, iniciado no segundo semestre de 2009, já foram adotadas as planilhas no formato apresentado na seção anterior.

Pelas suas características, a sistemática foi considerada uma inovação organizacional na Transpetro e no Sistema Petrobras, cuja construção apoiou-se na vertente mais atual da área de avaliação de programas. Segundo os autores dessa corrente, a escolha do método mais adequado de avaliação deve levar em conta simultaneamente o contexto organizacional no qual se insere o programa a

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0813399/CA

ser avaliado e o propósito da avaliação pretendida. Esses dois critérios norteraram a modelagem da sistemática aqui apresentada.

A implementação efetiva da nova sistemática foi iniciada este ano, através de um esforço conjunto de centenas de pessoas comprometidas com o avanço da Unidade de Terminais Aquaviários da Transpetro em direção à excelência operacional - sua proposição estratégica de valor.

A exploração empírica do mecanismo de avaliação como instrumento de aprendizagem organizacional não pode ser totalmente realizada, porque o primeiro ciclo de avaliação pelos 27 Terminais Aquaviários ainda não foi concluído, como havia sido previsto no início desta pesquisa.

Embora na época da defesa da presente dissertação ainda não tivesse sido concluído o primeiro ciclo de avaliação, os resultados do Programa alcançados até então já permitiram apontar inúmeros benefícios em relação às práticas de normalização e avaliação de programas adotadas previamente pela Unidade de Terminais Aquaviários, como será abordado no Capítulo seguinte.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0813399/CA