

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA OCEÂNICA

PROSPECÇÃO DE CENÁRIOS RELACIONADOS AOS PORTOS
URUGUAIOS NA REGIÃO DA LAGOA MIRIM

CÁSTULO EIZMENDI FOSSATI

Dissertação apresentada à
Coordenação de Curso de Pós-
Graduação em Engenharia Oceânica
da Universidade Federal do Rio
Grande-FURG, como requisito
parcial à obtenção do título de
Mestre em Engenharia Oceânica.

Orientador: Milton Luiz Paiva de Lima, Dr.

Rio Grande, setembro de 2013.

**PROSPECÇÃO DE CENÁRIOS RELACIONADOS AOS PORTOS
URUGUAIOS NA REGIÃO DA LAGOA MIRIM**

CÁSTULO EIZMENDI FOSSATI

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de

MESTRE EM ENGENHARIA OCEÂNICA

tendo sido aprovada em sua forma final pela Comissão de Curso de Pós-Graduação em Engenharia Oceânica.

Prof. Dr. José Antônio Scotti Fontoura
Coordenador da Comissão de Curso

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Milton Luiz Paiva de Lima
Orientador – FURG

Profa. Dra. Ana Maria Volkmer de Azambuja
Co-Orientadora – FURG

Prof. Dr. Marcelo de La Rocha Domingues
FURG

Prof. Dr. Odair Camargo
UTFPR

A meus pais, de quem aprendi
a amar tanto à natureza
quanto ao progresso.

À Marthita, com quem
compartilhei a alegria de cada
passo alcançado na direção
dos objetivos finais.

AGRADECIMENTOS

Às comunidades brasileira e riograndina por ter-me dado a oportunidade de viver uma das melhores etapas da minha vida;

À Universidade Federal do Rio Grande-FURG;

À Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Oceânica;

À Nilza Rodrigues e todo o pessoal em geral, professores e colegas do curso;

Ao Prof. Dr. Milton pela orientação e apoio na concretização deste trabalho;

À Prof. Dra. Ana Maria Volkmer de Azambuja pela sua colaboração;

À CAPES pelo suporte financeiro para realização desta pesquisa;

A meu pai, Cástulo Eizmendi Garra, pela orientação com base no seu conhecimento dos locais estudados no presente trabalho.

Às pessoas consultadas nas distintas etapas do trabalho e a todos aqueles que de alguma maneira colaboraram com o mesmo.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo realizar a Prospecção de Cenários futuros relacionados com a construção dos portos na parte uruguaia da lagoa Mirim, mediante consulta a especialistas nas distintas áreas que tem relação com o impacto que geraria a construção de ditas instalações. A prospecção considera distintos cenários que possam ocorrer, atribuindo a cada um deles uma probabilidade de ocorrência, sendo que a projeção clássica distingue apenas um cenário. A Prospecção de Cenários é parte fundamental da análise estratégica. No presente estudo são determinados, mediante a aplicação dos métodos Grumbach, Delphi e Matriz de Impactos Cruzados, os eventos e cenários que poderão ocorrer se os portos projetados na região uruguaia da Lagoa Mirim, efetivamente forem construídos. Estes eventos consideram o ambiente econômico e social, assim como os principais atores presentes no sistema, órgãos públicos e entidades sociais e privadas. Foi focalizada a questão da implantação das novas instalações portuárias mencionadas, considerando aspectos logísticos, laborais, educativos, comerciais e ambientais tendo em conta os órgãos, instituições e empresas comprometidas, como subsistemas que fazem parte de um sistema único. Neste contexto, pretende-se visualizar os cenários possíveis, assim como a determinação da correlação entre os distintos eventos que conformam esses cenários, considerando os graus de motricidade e dependência de cada um deles, entendendo-se que os resultados obtidos poderão ser úteis no processo de tomada de decisões de ordem estratégica, a respeito da implantação das instalações uruguaias citadas, por parte dos decisores.

Palavras-Chave: *Prospecção de Cenários, Método Grumbach, Método Delphi, Matriz de Impactos Cruzados, Portos.*

ABSTRACT

The aim of this work is to do a market research on future scenarios related to the construction of ports in the Uruguayan side of Mirim Lagoon by means of enquiring experts from different areas of study about the impact that this installations would generate. The market research differs of a future plan because the first involves different scenarios with their occurrence probability while the second barely consider a unique situation. Market research is an essential part of strategic analysis. This study applies several methods (Grumbach, Delphi, Crossed-Impact Analysis) to establish events and scenarios that may occur if the projected ports are built. These events include the social and economical aspects as well as the principal system actors like public and private organizations performance. Logistical, educational, environmental, industrial, social and commercial aspects were focused in order to take into account all the institutions as subsystems that are included in the whole system. In this context, to see the scenarios themselves is as important as discern the correlation between the different events that define each of them, considering their mobility and dependence degrees, meaning the obtained results could be useful in the process of make strategic decisions in relation to the installation of these ports.

Key-words: *Grumbach, Delphi, Crossed-Impact Analysis, market research, ports.*

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	09
LISTA DE FIGURAS.....	10
1. INTRODUÇÃO.....	12
1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	12
1.2 OBJETIVOS.....	13
1.2.1 Objetivo Geral.....	13
1.2.2 Objetivos Específicos.....	13
1.3 JUSTIFICATIVA.....	14
1.4 LIMITAÇÕES DO TRABALHO.....	15
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	15
2. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E CENÁRIOS	
PROSPECTIVOS.....	17
2.1. INTRODUÇÃO.....	17
2.2. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO.....	17
2.3. CENÁRIOS PROSPECTIVOS. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS	
CENÁRIOS.....	19
2.3.1. Definição, Objetivo e Conteúdo dos Cenários.....	19
2.3.2 Características e Tipología dos Cenários prospectivos.....	23
2.3.3 Prospectiva e Estratégica.....	25
2.3.4 Número de Cenários Prospectivos a serem Analisados	26
2.3.5 Sementes de Futuro.....	26
2.4 TÉCNICAS E MÉTODOS DE ELABORAÇÃO DE CENÁRIOS.....	28
2.4.1 Técnicas de Apoio.....	29
2.4.2 Teoria dos Jogos.....	32
2.4.3 Desenvolvimento de Ferramentas Computacionais.....	33
2.4.4 Abordagem Metodológica para a Construção de Cenários	
Prospectivos.....	33
3. UMA VISÃO DOS MÉTODOS GRUMBACH, DELPHI E MATRIZ	
DE IMPACTOS CRUZADOS.....	35
3.1 INTRODUÇÃO.....	35

3.2 O MÉTODO GRUMBACH.....	35
3.3 O MÉTODO DELPHI.....	40
3.4 O MÉTODO DA MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS.....	45
3.5 FERRAMENTA COMPUTACIONAL: O PROGRAMA PUMA.....	46
4. MÉTODOS GRUMBACH, DELPHI E IMPACTOS CUZADOS APLICADOS NA PROSPECÇÃO DE CENÁRIOS: O CASO DA CONSTRUÇÃO DOS PORTOS NA REGIAO URUGUAIA DA LAGOA MIRIM.....	47
4.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	47
4.3 OS PORTOS E SUA ÁREA DE INFLUÊNCIA.....	55
4.4 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA NA REGIÃO EM ESTUDO.....	67
4.4.1. Introdução.....	67
4.4.2. Primeira Etapa: brainstorming (“tormenta de ideias”).....	72
4.4.3. Segunda Etapa: Método Delphi.....	81
4.4.4. Terceira Etapa: Obtenção de Cenários de Prospecção e Categorização dos Eventos que os Compõem.....	86
4.4.5. Resultados.....	87
4.4.5.1. Estudo de impactos entre os eventos.....	87
4.4.5.2. Cenários obtidos.....	91
5 CONCLUSÕES.....	93
5.1 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	93
5.2 CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS E RECOMENDAÇÕES FUTURAS.....	95
6. ANEXOS	
6.1 ANEXO I.....	97
6.2 ANEXO II.....	103
6.3 ANEXO III.....	122
6.4 APÊNDICE I	124
6.5 APÊNDICE II.....	127
6.6 APÊNDICE III	132
6.7 APÊNDICE IV	135
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	140

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1: Comparativo entre as variáveis que compõem as sementes de futuro.....	28
Tabela 2.2: Exemplo de matriz utilizada pela análise morfológica num estudo para estabelecer uma política de energia.....	30
Tabela 4.1: Os portos uruguaios e suas cargas.....	48
Tabela 4.2a: Principais destinos das exportações uruguaias considerando os três produtos mais importantes para cada destino.....	50
Tabela 4.2b: Principais produtos exportados pelo Uruguai no ano de 2012 com seus três principais destinos.....	51
Tabela 4.3: Principais grãos agrícolas exportados pelo Uruguai no ano de 2012...	52
Tabela 4.4: Outros produtos exportados pelo Uruguai no ano de 2012.....	53
Tabela 4.5: Matriz Origem-Destino para o arroz no interior do Uruguai.....	54
Tabela 4.6: Volumes de Dragagem.....	62
Tabela 4.7: Eventos selecionados na primeira etapa	75
Tabela 4.8: Valores atribuídos pelos peritos aos dezesseis eventos.....	82
Tabela 4.9: Os dez eventos mais importantes obtidos pelo programa PUMA.....	83
Tabela 4.10: Os dez eventos mais importantes após uma análise final	84

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1: Tipos de cenários segundo Marcial e Grumbach (2008).....	20
Figura 2.2: Classificação dos cenários em função da aplicação.....	24
Figura 3.1: Diagrama da estrutura do método Grumbach.....	37
Figura 3.2: Estrutura do método Grumbach.....	38
Figura 3.3: Ambiente e sistema.....	38
Figura 3.4: Representação esquemática do diagnóstico estratégico.....	39
Figura 3.5: Fluxograma do Método Delphi.....	42
Figura 3.6a: Cálculo do quantil $x_{0,95}$ com o Programa Estatístico “R”	43
Figura 3.6b: Gráfico com as probabilidades $X \leq x_i$, $20 < i < 40$	44
Figura 4.1: Localização dos portos no Uruguai.....	49
Figura 4.2: Região em estudo.....	55
Figura 4.3: Ramal ferroviário no Uruguai.....	56
Figura 4.4: Malha rodoviária da região.....	57
Figura 4.5: Localização dos Portos a serem construídos.....	58
Figura 4.6: Microlocalização do porto no Rio <i>Tacuarí</i>	59
Figura 4.7: Microlocalização do porto no Rio <i>Cebollatí</i> com seus três terminais.....	59
Figura 4.8a: Terminal para arroz , carga geral e carga containerizada.....	60
Figura 4.8b: Terminal para cavacos de madeira.....	60
Figura 4.9: Volume acumulado da dragagem de manutenção a partir da barra do <i>Cebollatí</i>	63
Figura 4.10: Estradas no local do porto do <i>Cebollatí</i>	64
Figura 4.11: Área de influencia direta dos portos.....	65
Figura 4.12: Esquema do Método Grumbach e destaque das fases abordadas.....	68
Figura 4.13: Características dos métodos de Prospecção de Cenários.....	69
Figura 4.14: Fases do Método Grumbach usadas no estudo.....	70
Figura 4.15: Fluxograma de estrutura da metodologia proposta.....	72
Figura 4.16: Tela de saída do programa Puma apresentando os eventos selecionados.....	83
Figura 4.17 Tela de saída do programa Puma apresentando os eventos selecionados (estudo público).....	85
Figura 4.18: Tela de saída do programa Puma apresentando os eventos selecionados (estudo privado).....	85

Figura 4.19: Matriz de impactos medianos para o estudo com participantes das áreas publica e privada conjuntamente (estudo misto).....	87
Figura 4.20: Matriz de impactos medianos para o estudo com participantes da área pública.....	88
Figura 4.21: Matriz de impactos medianos para o estudo com participantes da área privada.....	88
Figura 4.22: Gráfico Motricidade x Dependência para o estudo misto.....	89
Figura 4.23: Gráfico Motricidade x Dependência para o estudo público.....	89
Figura 4.24: Gráfico Motricidade x Dependência para o estudo privado.....	90
Figura 4.25: Saída (parcial) do PUMA com cenários gerados.....	92

1. INTRODUÇÃO

1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O mundo de hoje cresce em complexidade e de maneira acelerada. Com este panorama é que a atividade humana se depara no presente, mais ainda nas áreas comercial e empresarial, em que a aleatoriedade nos câmbios suscitados nos mercados e a globalização da economia têm papel de fundamental importância na estruturação do ambiente em que se desenvolvem as empresas (Fishman e Almeida y, 1991). Assim, o futuro, com esse grau de incerteza em nível ambiental, traz para as empresas dois fatores: ameaças e oportunidades. Nesse contexto, torna-se vital para qualquer empreendimento saber quais são e onde estão inseridos os dois fatores supracitados.

Considerando que a sociedade atual ainda não está totalmente familiarizada com um pensamento prospectivo, que possibilite construir alternativas a médio e longo prazo, a prospecção e a análise estratégica tornam-se cada vez mais necessários sob a perspectiva dos governos e das empresas que financiam atividades de desenvolvimento, pensando no porvir de forma sistemática e não apenas determinística (considerando o caráter probabilístico das diversas situações), orientando as ações presentes de maneira que se possa alcançar o melhor futuro possível (Grumbach 2000).

Modernamente, os empreendimentos de infraestrutura deveriam ser estudados não apenas do ponto de vista técnico, mas também considerando uma dimensão sociocultural e política-reguladora, para poder assim avaliar o impacto ambiental, em termos genéricos, que trazem consigo.

O estudo logístico dos meios de transporte e o desenvolvimento do transporte multimodal associado a modelos produtivos sustentáveis vêm transformando as economias dos países, tendo hoje este fenômeno a sua máxima expressão nos países da Europa.

A organização dos sistemas de transporte por meio da logística possibilita a redução dos custos dos produtos ao consumidor, assim como a possibilidade de atingir diversos mercados de consumo, contribuindo para melhorar a produtividade de certa região.

A produção no Uruguai vem se ampliando nos últimos anos, especialmente produtos como os grãos, que além de incrementar a sua área de produção (às vezes em até 100%), também tem se deslocado espacialmente, atingindo hoje áreas da região nordeste do Uruguai. Esta realidade gera a demanda por terminais de transporte na região leste do País, a qual carece de infraestrutura portuária, sendo uma região potencialmente importante, tendo em conta a futura hidrovia da Lagoa Mirim e da Lagoa Patos (Hidrovia Brasil-Uruguai) e também a utilização do Porto do Rio Grande.

Por isto torna-se de grande importância ao Uruguai e a região fronteiriça o estudo logístico da localização de terminais de transporte na região da Lagoa Mirim.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é estudar e aplicar uma metodologia para a construção de Cenários Prospectivos, os quais poderão ser usados como ferramenta auxiliar na questão da planificação estratégica, no que diz respeito às possíveis vias de transporte a serem utilizadas para a saída das cargas do Uruguai, especialmente na região da Lagoa Mirim, e também na análise dos impactos associados aos referidos cenários.

1.2.2 Objetivos específicos

- Aplicação prática tendo como foco os projetos de construção dos terminais portuários nos rios Cebollatí e Tacuarí na região uruguaia da Lagoa Mirim.

- Descrever a situação das cargas na atualidade e conhecer os atores envolvidos no potencial escoamento delas pelos portos supracitados;

- Descrever os dois projetos atualmente existentes para a construção desses portos;

- Analisar possíveis alternativas de localização do terminal no Rio Cebollatí.

- Aplicação da metodologia a grupo de peritos (*experts*), conhecedores da realidade do ambiente e que fazem parte do sistema a estudar, o qual é constituído por atores de cinco áreas específicas: empresarial, social, política, ambiental e educacional;
- Aplicação parcial do Método Grumbach nas fases de identificação do sistema e visão estratégica;
- Identificar os eventos que serão determinantes no ambiente futuro, os quais irão estruturar os distintos cenários prospectados com suas probabilidades de ocorrência;
- Comparar os resultados obtidos no estudo levando em conta separadamente as respostas obtidas por peritos atuantes no setor público e privado, respectivamente, para analisar o grau de convergência existente;
- Fazer análise do sistema em estudo considerando-o como sendo sistema único, caracterizado por uma relação de interação estratégica entre os atores sociais, políticos, educacionais, empresariais e ambientais, atores estes que venham a ter relação com os portos.

1.3. JUSTIFICATIVA

O estudo do impacto gerado pela construção dos terminais portuários anteriormente citados é assunto relevante, porque podem chegar a constituir parte importante de um vasto corredor de cargas da região que inclui a Lagoa Mirim, o Porto do Rio Grande, a Lagoa dos Patos e a região de São Paulo, entre outros destinos possíveis em território brasileiro. Vários fatores contribuem para isto: o crescimento da produção uruguaia em alguns setores, o deslocamento da produção para a região nordeste do País e as modificações e ampliações sofridas pelo Porto do Rio Grande nos últimos anos.

Caso os terminais portuários venham a ser construídos, serão instalações de grande importância com que poderão contar a produção de uma região do Uruguai historicamente mais pobre e mais atrasada, comparativamente às demais. Possivelmente também haverá a geração de demanda de serviços, que necessitará paralelamente de esforços nas áreas de organização, educação e infraestrutura, para poder acompanhar e aproveitar essa situação, trazendo benefícios para maior parcela da sociedade que seja possível abarcar.

1.4. LIMITAÇÕES DO TRABALHO

Uma das limitações que deve ser mencionada tem relação com a metodologia aplicada, no que diz respeito ao número de eventos a serem considerados. Como a quantidade de cenários gerados é de ordem exponencial em relação ao número de eventos considerados (2^n), sendo n a quantidade de eventos, é considerado que haverá esforço computacional excessivo, caso resolva-se aplicar o programa computacional usado (PUMA 4.0) para resolver situações com mais de dez eventos. Para exemplificar, uma situação com exatamente dez eventos já gerará 1024 cenários. Entretanto, a literatura especializada afirma que, na maioria dos casos, essa quantidade de cenários é mais do que suficiente para a realização de uma avaliação estratégica.

1.5. ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho está estruturado da seguinte forma:

No capítulo 1 as considerações iniciais, a motivação, os objetivos do trabalho, e a estrutura.

No capítulo 2 as pesquisas feitas em bibliografia especializada, do Planejamento Estratégico e Cenários Prospectivos, assim como de técnicas e métodos de elaboração de Cenários.

O capítulo 3 apresenta visão detalhada dos métodos Grumbach, Delphi e Matriz de Impactos Cruzados, que são utilizados para realizar o presente trabalho.

O capítulo 4 descreve a aplicação destes métodos no caso da construção dos portos na região uruguaia da Lagoa Mirim, apresentando os resultados obtidos na pesquisa.

O capítulo 5 relata as principais conclusões, as considerações finais e recomendações futuras.

Além dos capítulos supracitados, o trabalho é composto por dois anexos e quatro apêndices. O anexo I apresenta dados das toneladas movimentadas em 2012 nos portos de Uruguai. O anexo II mostra as respostas obtidas dos peritos com os eventos propostos por eles. O anexo III apresenta matriz de interação entre tipos de atividades e o meio no caso da terminal “*Tacuari*”. O apêndice I apresenta a carta-questionário

enviada a cada perito na primeira etapa do trabalho. O apêndice II o mostra “mapa de opinião” enviado aos peritos na segunda etapa. O apêndice III apresenta a tela de saída do PUMA 4.0 com os dez eventos selecionados logo após a aplicação do Método Delphi, na segunda etapa do trabalho, com a descrição dos eventos tal como foi cadastrada no referido programa. Já o apêndice IV mostra o “mapa de opinião” enviado aos peritos na terceira etapa do trabalho.

Finalmente, são apresentadas as referências bibliográficas utilizadas na realização do trabalho.

2. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E CENÁRIOS PROSPECTIVOS

2.1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo serão apresentadas técnicas e métodos utilizados para a elaboração de cenários e serão revisadas algumas definições e conceitos que clarificam a metodologia utilizada.

2.2. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

A teoria da administração, seja em nível geral, pública, empresarial, de educação, hospitalar ou qualquer outro, tem suas origens na preocupação com a produtividade, fator este dominante a partir da Revolução Industrial. Por Revolução Industrial deve-se entender o processo que se inicia ao final do século XVIII e que implica mudança radical na cultura material do Ocidente.

Crescem, aos poucos, as ideias de que não só o trabalho, e sim a própria sociedade, poderiam ser organizados racionalmente. Vários filósofos do século XX empenham-se em desenvolver disciplinas científicas com esse objetivo (Motta 1986).

Concretamente na administração de organizações podemos distinguir três níveis, com características distintas: estratégico, administrativo e operacional.

No que diz respeito ao primeiro nível, no qual o “estratégico” refere-se, ao caminho que a organização como um todo deverá seguir, só recentemente tem merecido maior atenção por parte dos administradores, que tem procurado desenvolver técnicas para facilitar o trabalho de conduzir a organização na melhor direção (Fischman e Almeida 1991).

Planejamento estratégico: é aquele que define as estratégias de longo prazo da empresa.

Planejamento tático: é diferente para cada área da empresa, busca otimizar uma determinada área da companhia na busca de resultados, no médio prazo.

Planejamento operacional: projetado no curto prazo, coloca em prática cada um dos planos táticos dentro da empresa. Deve ser um plano mais detalhado que os outros dois, explicando cada tarefa isoladamente.

O Planejamento Estratégico, técnica administrativa que, através da análise do ambiente interno e externo de uma organização, cria a consciência das suas oportunidades e ameaças, de seus pontos fortes e pontos fracos, para o cumprimento de sua missão e, através desta consciência, estabelece o propósito de direção que a organização deverá seguir para aproveitar as oportunidades e evitar riscos (Fischmann e Almeida 1991).

Existem duas condições essenciais para que um plano estratégico tenha êxito, uma prévia e outra posterior ao plano propriamente dito. A prévia é o que alguns teóricos do assunto chamam de “visão estratégica” ou “missão da empresa”. Trata-se de uma noção clara dos destinos da empresa (que nos somos, o que queremos ser e o que devemos fazer para chegar a ser). Mas não é suficiente que apenas um homem tenha visão estratégica do futuro. Esta precisa ser compartilhada por todos aqueles participam da alta administração. Só assim se cria na empresa a “postura” estratégica, essencial para atender à segunda premissa (posterior à preparação do plano) que é a transposição do planejamento estratégico na direção do gerenciamento estratégico (Gracioso 1996).

Embora o conhecimento da Teoria de Sistemas e a aplicação dos seus princípios sejam importantes no exercício profissional e no desenvolvimento científico, ainda assim, observamos que muita gente os ignora, cometendo erros imperdoáveis por desconhecê-los. No caso das empresas e órgãos governamentais, por exemplo, pode-se atribuir parte da culpa pelo planejamento e funcionamento deficientes de seus serviços à excessiva departamentalização da máquina estatal. Assim, determinado órgão do governo, digamos, pode encarregar-se da operação de um porto regional, enquanto que outro seja responsável pelo acesso terrestre (ferrovia, por exemplo). Os dois não agindo de forma coordenada o conjunto (sistema) não funciona porque um deles não colabora ou a interface entre eles está deteriorada.

Mais importante que melhorar cada subsistema individualmente seria proveitoso, em termos globais, pensar no sistema como um todo (Novaes e Alvarenga 2000).

A Dinâmica de Sistemas busca entender a evolução de um sistema ao longo do tempo. A premissa central da abordagem é que o comportamento de um sistema é determinado por sua estrutura interna e procura examinar a inter-relação de suas forças

em contexto amplo, entendendo-as como parte de um processo comum. Por meio da simulação, a Dinâmica de Sistemas pretende compreender como o sistema em foco evolui no tempo e como as mudanças em suas partes afetam todo o seu comportamento. Assim, usando de uma linguagem própria para a modelagem, é possível investigar o seu comportamento ao longo do tempo (Blois e Souza 2008).

Uma situação de interação estratégica é aquela em que os participantes, sejam indivíduos ou organizações, reconhecem a interdependência mútua de suas decisões (Fiani, 2006).

Lograr alcançar estrategicamente a devida interação entre os atores vinculados a um problema ou empreendimento, deveria ser assunto prioritário na evolução de uma sociedade. O envolvimento da comunidade pela participação e dos benefícios é a única garantia de sucesso de um projeto em longo prazo (Rezende e Merlin, 2003).

Para provocar um salto qualitativo na elaboração e implantação de estratégias nas organizações, a prospecção de cenários representa recurso significativo para visualizar e formular situações futuras.

A integração entre Cenários Prospectivos e Dinâmica de Sistemas possibilita diagnosticar e prognosticar um determinado sistema, pois a união dessas ferramentas possibilita simular os cenários no tempo.

Nesse contexto, pensar o futuro, procurando prospectar possíveis cenários, configura-se como habilidade que deve ser desenvolvida na organização. Tal habilidade possibilita ao gestor agir com mais confiança e consistência diante das incertezas do ambiente organizacional, preparando-o para enfrentar os desafios decorrentes dos processos de internacionalização e de rápidas mudanças tecnológicas que podem provocar, por exemplo, grande impacto na atuação das organizações no ambiente.

2.3. CENÁRIOS PROSPECTIVOS. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS CENÁRIOS

2.3.1 Definição, Objetivo e Conteúdo dos Cenários

No campo da visão prospectiva existem várias definições que obedecem ao seguinte fundamento básico: os futuros são múltiplos e incertos.

Godet (2007), define cenário como sendo “um conjunto formado pela descrição coerente de uma situação futura e pelo encaminhamento dos acontecimentos, que permitem passar de uma situação de origem a uma situação futura”.

Marcial e Grumbach (2008) afirmam que existem os cenários possíveis (todos os que a mente humana puder imaginar), os cenários realizáveis (todos os possíveis de ocorrer e que levam em conta os condicionantes do futuro) e os cenários desejáveis (encontram-se em qualquer parte do possível, mas nem todos são, necessariamente, realizáveis), conforme a Figura 2.1.

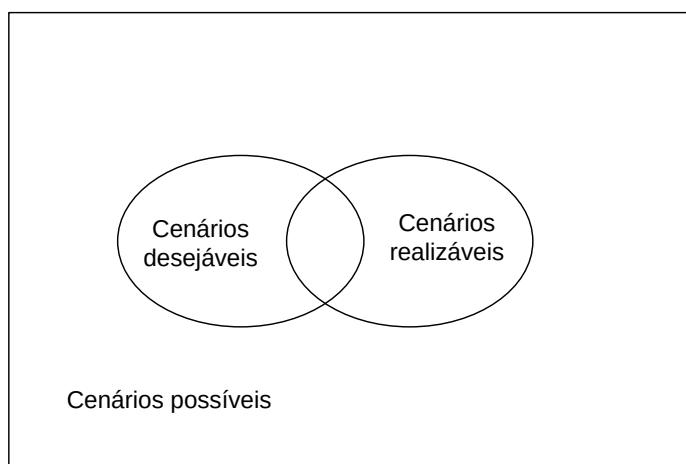


Figura 2.1: Tipos de cenários segundo Marcial e Grumbach (2008)

Porter (1995) define cenário no contexto industrial, como visão internamente consistente da estrutura futura de uma indústria. Baseia-se em conjunto de suposições plausíveis sobre as incertezas importantes que poderiam influenciar a estrutura industrial, considerando as implicações para a criação e sustentação da vantagem competitiva. O conjunto completo de cenários (e não o mais provável) é então utilizado para projetar uma estratégia competitiva.

Os cenários devem ser escolhidos para ampliar, instruir e comunicar o pensamento sobre o futuro. Citando Schwartz (1995), os cenários são ferramentas para nos ajudar a ter uma visão de longo prazo em um mundo de grandes incertezas, isto é, para ordenar a percepção dos ambientes alternativos futuros nos quais as decisões pessoais podem ser tomadas. Este mesmo autor também diz que cenário é um conjunto de métodos organizados para sonharmos o futuro de maneira eficiente.

Para Forciniti e Elbaum (2001) a percepção do futuro está construída em torno de três conceitos, cujo significado é necessário definir para compreender melhor seus alcances. Trata-se dos vocábulos prognóstico, prospectiva e cenários.

Prognóstico compreende um conjunto de ações destinadas a precisar o que ocorrerá no futuro, seja como consequência de determinada ação ou da dinâmica evolutiva de processo de natureza essencialmente incerta. Em outras palavras, é a valoração, com certo grau de confiança (probabilidade), de uma tendência num período dado. Esta valoração está baseada em dados do passado e num certo número de pressupostos.

A prospectiva, por sua parte, consiste em essência em visualizar o futuro quando este não pode ser visto simplesmente como prolongação do passado. Esta visualização requer levar em conta um panorama de todos os futuros possíveis, cada um dos quais está representado por um cenário determinado. Finalmente, o cenário é uma situação que pode ou poderia apresentar-se no futuro como resultado de ação humana ou de evolução de acontecimentos atuais.

Estes três conceitos aparecem vinculados entre si com bastante frequência. Assim, por exemplo, o conceito de cenário aparece implícito tanto no prognóstico como na prospectiva. Realizar um prognóstico consiste em assinalar qual de um conjunto de cenários futuros possíveis ocorrerá. Do mesmo modo, todo processo de prospectiva tem implícito prognóstico, ainda que não todo prognóstico sobre o futuro se assente em estudo prospectivo.

De acordo com a visão de Rattner (1979), apud Marcial e Grumbach (2008), a construção de cenários visa um procedimento sistemático para detectar as tendências prováveis de evolução, numa sequência de intervalos temporais e procura identificar os limiares da tensão social nos quais as forças sociais poderiam alterar essas tendências. Essas atitudes envolvem juízos sobre que estruturas e parâmetros são importantes e quais objetivos e metas inspiram e motivam essas forças sociais. O autor também considera os cenários como sendo o dispositivo que permite ao homem pensar de maneira construtiva e imaginativa em uma série de mudanças, e graus que incluam possibilidades extremas.

Neste contexto, a empresa, entidade ou organização que estiver preparada para diversos futuros possíveis e plausíveis, aumenta a chance de sobrevivência, ao poder

conduzir mudança de rumo caso ocorra ruptura de tendência. Esses planos alternativos são chamados planos de contingência.

Simpson (1992), apud Marcial e Grumbach (2008), segue essa mesma linha ao definir o planejamento baseado em cenários como disciplina geradora de uma visão mais ampla do ambiente externo. O ambiente que é propiciado pelos cenários enriquece o debate sobre aspectos críticos relacionados com o futuro da organização e permite que se tomem decisões de risco com mais transparência. Permitem identificar oportunidades e ameaças, promovem a análise e o desenvolvimento de novas opções de futuro frente a mudanças do ambiente externo, e propiciam uma visão de futuro que pode ser compartilhada pelos integrantes da organização. Segundo esse mesmo autor, provocar o pensamento estratégico pode tornar a organização apta para enfrentar grandes mudanças. Schwartz (1995) complementa que para saber se os cenários são eficazes, basta verificar se alguém mudou de comportamento porque viu o futuro de modo diferente.

No que diz respeito ao conteúdo de um cenário, Marcial e Grumbach (2008), afirmam que ele se ajusta ao sistema em que a organização atua. O sistema é composto pelo objetivo de cenarização, seu horizonte temporal e localização. Como uma totalidade organizada em elementos e fenômenos interligados e interdependentes, que podem formar sistemas menores ou subsistemas daquele que está sendo considerado.

Gutiérrez (2005) diz que o sistema fica definido como um conjunto de elementos relacionados entre si e que contribuem para um fim concreto. Cada elemento em si mesmo pode ser um sistema de ordem menor, mas que relacionado com outros elementos, pode dar origem a nova entidade com propriedades que emergem dessa interação múltipla.

Ainda citando Marcial e Grumbach (2008), o horizonte de tempo do cenário é o período coberto pelo estudo de cenarização, que em média, deve ser de aproximadamente 10 anos. Não deve ser adotado período muito menor, já que o objetivo principal dos cenários é auxiliar na definição de estratégias de médio e longo prazo. O horizonte de cenarização depende não só da natureza da organização, como também do assunto objeto dessa cenarização. Porter (1995), complementa, lembrando que a definição desse período de tempo deve refletir o horizonte das decisões de investimentos mais importantes da organização.

Um cenário completo geralmente tem seis componentes principais: (1) título, (2) filosofia, (3) variáveis, (4) atores, (5) cenas e (6) trajetória.

Para Marcial e Grumbach (2008) todo título deve conter a essência condensada da história, delineada em poucas palavras. Os nomes dados a ele devem dar a ideia da lógica dos cenários. A filosofia é o movimento ou a direção fundamental do sistema. As variáveis representam aspectos ou elementos relevantes do sistema ou do contexto considerado, tendo em vista o objetivo do cenário. Os atores são indivíduos, grupos, decisores, organizações ou associações de classe que influenciam ou recebem influência significativa do sistema e/ou contexto considerado no cenário. O ator desempenha papel importante no sistema, influenciando o comportamento das variáveis, com o objetivo de viabilizar seus projetos (Godet, 2007). A cena é visão da situação considerada em determinado instante de tempo, a qual descreve como estão organizados ou vinculados entre si os atores e as variáveis naquele instante. A trajetória é o percurso ou o caminho seguido pelo sistema no horizonte de tempo considerado. Descreve o movimento ou a dinâmica desse sistema da cena inicial até a final. A trajetória pode, inclusive, ser irregular. Isso acontece quando se monta um cenário unindo cenas de outros já construídos. As trajetórias irregulares costumam ser utilizadas na construção de cenários desejáveis ou dos mais prováveis. Isso porque são construídos utilizando-se passagens dos cenários realizáveis previamente construídos. O cenário de trajetória irregular é, portanto, construído utilizando-se, alternadamente, cenas que compunham os diversos cenários realizáveis, de acordo com os desejos da empresa em relação ao futuro (cenário desejável) ou de acordo com a visão que se tem acerca dos acontecimentos mais prováveis de ocorrer.

2.3.2. Características e Tipologia dos Cenários Prospectivos

A característica mais importante de um cenário é a visão plural do futuro, o ponto de partida é que existem vários futuros. Outra característica dos cenários é a ênfase no aspecto qualitativo. Como a construção de cenários é em longo prazo, as variáveis quantitativas vão perdendo significado pela incerteza que está implícita neste tipo de variável.

Depois de elaborado um cenário, o mesmo deve ter consistência, coerência interna, deve haver compatibilidade entre a filosofia, a trajetória e as cenas que o integram. Tal cenário não pode se basear em suposições altamente improváveis.

Para serem efetivos, devem ser produtivos, isto é, devem ser distintos em seu estado fundamental, devem ser internamente consistentes, plausíveis e ter nomes de fácil memorização.

Outra característica é que devem ser desenvolvidos dentro da organização, não podem ser “encomendados” externamente. Heijden (1996), apud Marcial e Grumbach (2008), explica essa característica dizendo que as ações dos seres humanos e das organizações não são respostas à realidade, mas versão interiormente construída da realidade, sendo sempre necessário atentar para as diferenças existentes entre a realidade e o modelo mental interno. Isso não significa que muitos cenaristas não consultem cenários elaborados fora da empresa.

Os cenários devem ser plausíveis e surpreendentes, ser capazes de quebrar velhos estereótipos e seu processo de elaboração o mais participativo possível. Do ponto de vista da aplicação, Stollenberg (1998), apud Marcial e Grumbach (2008), classifica os cenários como: (1) globais, (2) focalizados e (3) de projetos conforme Figura 2.2.

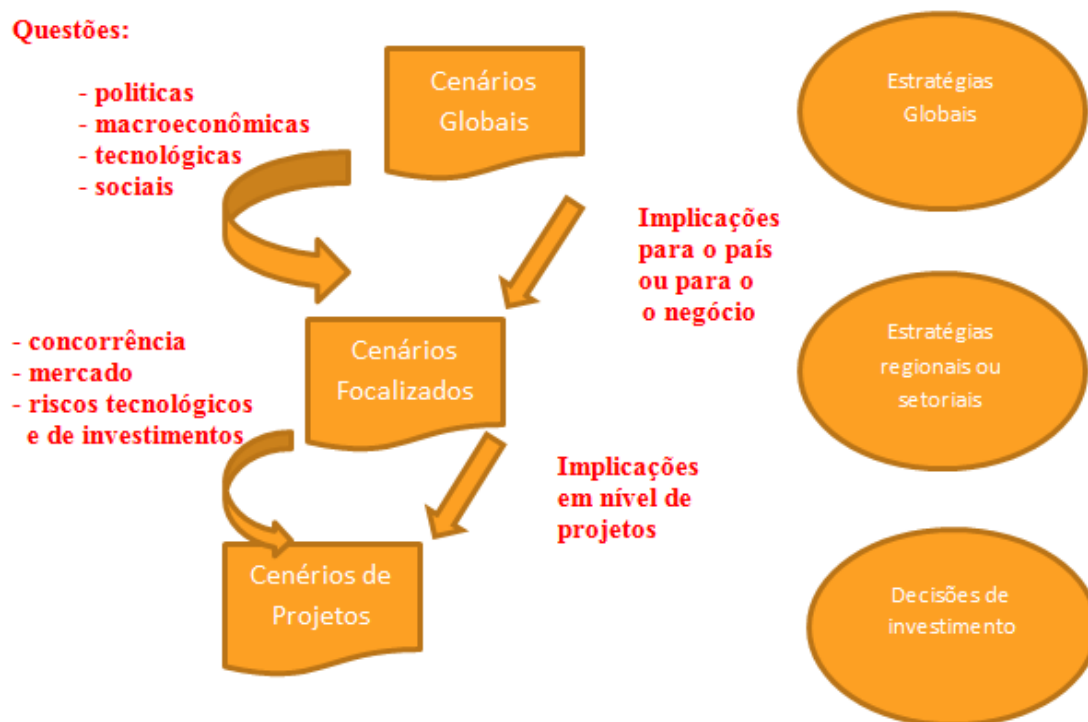


Figura 2.2: Classificação dos cenários em função da aplicação

Fonte: Marcial e Grumbach (2008)

Os globais são desenvolvidos com o objetivo de definir estratégias globais. Enfocam em seu conteúdo, questões políticas, macroeconômicas, sociais e tecnológicas, tanto nacionais quanto mundiais. Os focalizados servem para estratégias regionais ou setoriais. Nesses são considerados os movimentos da concorrência, as tendências de preços, os riscos tecnológicos e de investimento. Já os de projeto são desenvolvidos para tomadas de decisão referentes a investimentos que envolvam grande incerteza ou que exijam longo prazo de maturação.

Quanto à tipologia os cenários são classificados em (1) normativos e (2) exploratórios, com base em sua natureza ou probabilidade respectivamente.

Normativos são os desejados futuramente, exprimindo o compromisso de um ou mais atores com a consecução de determinados objetivos e projetos ou com a superação de desafios empresariais ou tecnológicos. Os exploratórios consideram futuros possíveis ou prováveis do sistema e/ou de seu contexto.

2.3.3. Prospectiva e Estratégia

A antecipação não faz maior sentido se não é pela sua aplicação para esclarecer a ação, diz Godet (2007). Daí vem a expressão “Prospectiva Estratégica”. Os conceitos de prospectiva, estratégia e planificação estão, na prática, estreitamente ligados, cada um deles leva ao outro e se mistura com ele, de fato fala-se em planificação, gestão e prospectiva estratégicas. Esta é a razão pela qual a prospectiva e a estratégia são geralmente indissociáveis.

Espalter e Espalter (2009) advertem que a prospectiva não é simplesmente ato filantrópico, e sim reflexão que pretende iluminar a ação e tudo aquilo que reveste um caráter estratégico. Não é condição suficiente que uma entidade, social ou empresarial, tenha boas ideias e estratégias para o futuro. É preciso que saiba impulsionar e apropriar-se das ideias e das estratégias. Nestas condições a reflexão prospectiva coletiva, sobre as ameaças e oportunidades presentes no ambiente externo, dão conteúdo à mobilização e permite a apropriação da estratégia. Neste processo podem-se assinalar três componentes: (1) Antecipação/Reflexão, (2) Ação/Vontade e (3) Apropriação/Motivação/Mobilização.

A análise do entorno deve-se realizar tendo em conta distintas técnicas e a aplicação deve ser feita de acordo as características dele. Daí resulta que, em ambientes

turbulentos, nos quais predominam mudanças rápidas e desconectadas da experiência passada, os modelos a serem empregados não poderão estar baseados em fatos ou acontecimentos passados, nem ter como ponto de partida permanência no comportamento futuro. Esta situação faz com que seja necessário diferenciar o que é previsão do que é prospectiva, com o fim de situar o modelo requerido para a análise de um entorno turbulento ou estável (Godet, 2007).

2.3.4. Número de Cenários Prospectivos a serem Analisados

O número de cenários futuros pode ser infinito, mas obviamente seria muito confuso tentar analisar o futuro com número muito grande de cenários prospectados.

Embora alguns estudos que perseguem estratégias robustas utilizem oito, dez, ou mais cenários, diversos autores aconselham utilizar dois, três ou quatro, e não mais do que esta quantidade.

Outros autores alertam que dois ou três cenários podem provocar a tentação de descartar rapidamente um dos dois no primeiro caso, e de ficar com o cenário intermediário como o mais provável, no caso de usar-se três.

O número de cenários deverá ser escolhido de acordo com o perfil da empresa e os objetivos a serem alcançados. O número mais indicado é aquele que venha a facilitar a definição das estratégias e que não venha a dificultar a análise.

No processo de decisão estratégica, Marcial e Grumbach (2008) recomendam a utilização de três cenários. Os três cenários frequentemente utilizados são: (1) de tendência, (2) ideal e (3) o mais provável.

O de tendência é aquele que é estimado pelo grupo decisor numa projeção clássica. O ideal é o que mais favorece à ação e à missão da empresa ou órgão que enfrenta a sobrevivência em um ambiente futuro. O mais provável é aquele com maior probabilidade de ocorrer e é determinado por metodologia específica.

2.3.5. Sementes de futuro

Um dos desafios enfrentados pelos profissionais que estudam o futuro é identificar as chamadas “sementes de futuro” (Marcial e Grumbach 2008). Segundo estes, o futuro deixa no passado e no presente, sementes que podem vir a germinar ou não. A possibilidade de obter futuros com maior consistência depende, em grande parte, de que sejam identificadas essas sementes, partes integrantes desses cenários que

algumas vezes determinam os mesmos. São consideradas sementes de futuro os seguintes elementos: (1) Invariantes (Tendências de Peso e Elementos Predeterminados) (2) Fatos Portadores de Futuro (Incertezas Críticas, Surpresas Inevitáveis e Coringas ou *wild cards*) e (3) Atores, conforme descrição objetiva:

- **Atores:** são de maior importância porque podem interatuar e mudar o comportamento futuro do sistema. São considerados atores indivíduos, grupos, decisores ou organizações que influenciam ou recebem influência do sistema e/ou do contexto considerado no cenário.
- **Tendências de Peso:** definidas por Godet (1987), apud Marcial e Grumbach (2008) e referem-se à tendências que podem ser admitidas como permanentes no período de tempo considerado já que sua perspectiva e direção são suficientemente consolidadas.
- **Elementos Predeterminados:** são fatos já conhecidos e certos (invariantes), mas que ainda não se efetivou o controle do sistema sobre eles.
- **Fatos Portadores de Futuro:** constituem sinais ínfimos na sua dimensão presente, que fazem parte do ambiente, mas que possuem altíssimo potencial e, portanto, trazem consequências no futuro. Eles são capazes de sinalizar incertezas críticas, surpresas inevitáveis e coringas. Estes fatores são importantes de serem identificados no processo de construção de cenários, pois determinam sua lógica, além de sinalizar a existência de outras sementes.
- **Incertezas Críticas:** variáveis incertas de grande importância para a questão principal. Pode-se dizer que se constituem os fatos portadores de futuro mais importantes e com maior grau de incerteza em relação ao problema principal.
- **Surpresas Inevitáveis:** definidas por Schwartz(1995), e referem-se a forças que são previsíveis de ocorrer, mas que não se sabe quando irão se configurar e nem pode-se conhecer previamente as suas consequências. Muitas vezes são erroneamente classificadas como tendências.
- **Coringas ou *Wild Cards*:** conceito desenvolvido por John Petersen (1999), apud Marcial e Grumbach (2008), refere-se a eventos que, ao contrário das Surpresas Inevitáveis, não se conhecem e tem probabilidade muito

baixa de ocorrer; são de grande impacto e “geralmente surpreendem a todos”, em parte porque se materializam tão rapidamente que sistemas sociais não podem efetivamente respondê-los.

A Tabela 2.1, apresenta o comparativo entre algumas “sementes de futuro” e algumas variáveis.

Tabela 2.1: Comparativo entre as variáveis que compõem as sementes de futuro

SEMENTES → VARIÁVEIS ↓	Tendência de Peso	Fato Predeterminado	Fato Portador de Futuro	Incerteza Crítica	Surpresa Inevitável	Coringas ou Wild Cards
Probabilidade de Ocorrência	Alta	Alta	Incerta	Incerta	Alta	Baixa
Grau de Surpresa	Baixo	Baixo	Incerto	Incerto	Alto	Alto
Materializa-se Rapidamente	Não se encontra em curso.	Não	Não	Não	Não	Sim
Determina a Lógica dos Cenários	Não determina	Não determina	Na maioria das vezes	Sim	Não	Sim
Variação ao Longo do Tempo	Em sentido Pré-estabelecido	Invariante	Incerta	Incerta	Incerta	Incerta
Comportamento Futuro	Conhecido	Desconhecido	Desconhecido	Desconhecido	Parcialmente Conhecido	Desconhecido
Complementam o Enredo dos Cenários	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não

Fonte: Marcial e Grumbach (2008)

2.4. TÉCNICAS E MÉTODOS DE ELABORAÇÃO DE CENÁRIOS

Várias técnicas são utilizadas na elaboração de visão de futuro, em conjunto com outras, por vários métodos de elaboração de cenários.

2.4.1. Técnicas de Apoio

Diversas técnicas de apoio podem-se dividir em três grupos: (a) de ajuda à criatividade, (b) de avaliação e (c) de análise multicritério.

a) Técnicas de ajuda à criatividade

São técnicas que ajudam a desenvolver a criatividade humana. A seguir, serão apresentadas e descritas algumas dessas técnicas muito utilizadas na construção de Cenários Prospectivos.

(1) *Brainstorming*: técnica de trabalho em grupo com a intenção de produzir o máximo de soluções possíveis para certo problema. As ideias surgidas de um *brainstorming* podem servir como ponto de partida de um processo ou para sair de uma situação de impasse em um trabalho. Por este método pretende-se gerar uma “tempestade de ideias” que possam servir como ponto de partida para a análise.

A maneira de conduzir o *brainstorming* depende do orientador e a sua experiência, mas convém ter presentes sempre certos critérios e procedimentos que motivem os participantes e que garantam boa participação tais como:

- mostrar claramente métodos e regras, evitar censuras e críticas, incutir nos participantes a noção da importância de suas contribuições e conduzir o processo de forma ordenada;
- cuidar da ambientação do local onde será realizado e evitar a presença de pessoas com visível autoridade, que possam inibir a participação e gerar “bloqueios” não desejados, a não ser que a relação entre os participantes e estas pessoas seja reconhecida na sua horizontalidade;
- observar que a quantidade de ideias apresentadas também é importante.

(2) *Sinética*: processo de trabalho em grupo para geração de ideias criativas. Com base na utilização de analogias, apela a “fazer o estranho familiar” e “fazer familiar o estranho”, baseia-se em identificar as semelhanças entre situações diferentes. Trata de encontrar analogias para uma situação nova e estranha, de maneira a torná-la familiar.

Vários tipos de analogias são usados durante uma sessão de sinéctica e a técnica é usada para:

- a) identificar possíveis soluções de um problema.
- b) transferir o conhecimento de uma tecnologia conhecida para outra desconhecida e nova.

(3) Análise morfológica: o objetivo é explorar de forma sistemática os futuros possíveis, a partir do estudo de todas as combinações resultantes da decomposição de um sistema.

Nela descompõe-se um sistema em várias partes ou elementos e identificam-se as formas ou valores que estes podem assumir (atributos). Combinando-se os atributos de diferentes maneiras sintetizam-se as alternativas possíveis.

Cada comportamento possível desse sistema estará determinado pela atribuição de um dos atributos a cada elemento. As combinações dos atributos determinam, o número de alternativas possíveis. O conjunto dessas combinações é chamado o Espaço Morfológico.

A Tabela 2.2 apresenta exemplo de matriz usada numa análise morfológica.

Tabela 2.2: Exemplo de matriz utilizada pela análise morfológica num estudo para estabelecer uma política de energia

ELEMENTOS	ATRIBUTOS			
Demanda Energética	Baixa	Alta	-	-
Taxa de Crescimento	Zero	Aumento vagaroso	Aumento rápido	-
Fonte Primária de Energia	Óleo	Gás	Solar	Nuclear
Uso Principal de Energia	Industrial	Residencial	Transportes	-

(4) Questionários e entrevistas: são formas de gerar ideias, opiniões ou informações de uma determinada população alvo que auxiliam à criatividade na solução de problemas (Marcial e Grumbach 2008).

b) Técnicas de avaliação

Quando um sistema pode sofrer variações em algum dos seus parâmetros, estas técnicas servem para avaliar como essas variações repercutem.

- (1) **Método Delphi:** empregado pela primeira vez em 1948, pela Rand Corporation, para estimar os efeitos de um maciço ataque atômico aos Estados Unidos, foi assim denominado em homenagem ao Oráculo de *Delphos*.

Sistematizado em 1964 pelo sueco Olaf Helmes, consiste numa série de questionários aplicados a grupo de peritos em tecnologias ou processos sociais. Seu objetivo é a obtenção de um consenso baseado na discussão entre participantes. É processo repetitivo. O funcionamento baseia-se na elaboração de um questionário, que deverá ser respondido com opiniões dos peritos, nas formas de avaliações quantitativas e comentários escritos. Recebida as informações oriundas do primeiro questionário, volta-se a realizar outro com os dados estatísticos obtidos para ser novamente respondido em busca de consenso do grupo. Este procedimento repete-se quantas vezes for necessário até alcançar o consenso desejado. Finalmente, o responsável do estudo elaborará suas conclusões a partir da exploração estatística dos dados obtidos.

- (2) **Método de Impactos Cruzados:** leva em conta a interdependência das questões formuladas; assim, o estudo adquire enfoque global, sistêmico e mais ajustado a uma visão prospectiva.

Este método engloba uma família de técnicas que avaliam a influência que a ocorrência de um determinado evento teria sobre a probabilidade de ocorrência dos outros eventos (impacto).

- (3) **Modelagem e Simulação:** quando se estabelece um modelo matemático para o sistema que se está estudando, a utilização experimental e a simulação, selecionam-se as políticas de funcionamento do sistema variando os parâmetros do modelo de acordo com os critérios previamente estabelecidos.

c) Técnicas de análise multicritério

Conjunto de técnicas e métodos que tem como objetivo facilitar as decisões referidas a um problema, que considera múltiplos e diversos pontos de vista. Estas técnicas permitem reduzir ou priorizar os vários fatores que possam estar sendo considerados. Estes métodos (Método de Exames, Método de Pattern, Método Electre e seus derivados, entre outros) são executados em duas etapas:

- primeira, classificam-se os diversos aspectos presentes no problema, segundo distintos critérios, considerados um por vez;
- segunda etapa, agregam-se as classificações obtidas, sendo que alguns métodos usam ponderação e outros usam uma regra que permita comparar os diversos aspectos, considerando níveis de concordância e discordância.

2.4.2. Teoria dos Jogos

A Teoria dos Jogos foi criada com o objetivo de permitir a abordagem dos problemas econômicos sob novo ponto de vista.

De acordo com Davis (1970), os criadores da teoria dos jogos, John Von Neumann e Oskar Morgenstern, não elaboraram a referida teoria para dar-lhe condição secundária, periférica na ciência econômica; ao contrário sentiram eles que “problemas típicos de comportamento econômico apresentam-se de forma estritamente idêntica a conceitos matemáticos que traduzem certos jogos de estratégia”. Suas aplicações não se limitam ao terreno da economia, sendo que suas consequências se tem feito sentir em ciência, política, em matemática pura, em psicologia, em sociologia, em finanças e na guerra.

Sempre que um conjunto de indivíduos, empresas e partidos políticos, dentre outros, estiverem envolvidos em uma situação de interdependência recíproca, em que as decisões tomadas influenciam-se reciprocamente, pode-se dizer que eles se encontram em um “jogo” (Fiani 2006).

A aplicação da teoria dos jogos à geração de cenários é produto do estudo de Franco (2007). Neste estudo, o desenvolvimento de um cenário normativo desejado é denominado “cenário alvo”. A sua análise está fundamentada na teoria dos jogos, com o propósito de modelar a forma de atuar e o posicionamento dos atores diante dos cenários prospectivos. O mesmo autor usa o método como forma de prover, aos encarregados de tomar decisões, uma ferramenta de análise para a tomada de decisões. A aplicação dos conceitos da teoria dos jogos aos cenários prospectivos parte do pressuposto de que, se não houver qualquer ação coordenada dos atores, o futuro que os aguarda será o cenário mais provável. Para Franco (2007), o futuro não está definido a priori e poderá ser alterado em função de ações que impactem a ocorrência dos eventos e as relações dos atores que serão impactadas por essas ações.

2.4.3. Desenvolvimento de Ferramentas Computacionais

Foram desenvolvidos programas de computador para facilitar a aplicação do Método Grumbach, entre os quais podem ser citados os programas PUMA e LINCE.

O *software* PUMA está focado no planejamento estratégico com base no cenário mais provável. Já o LINCE, está focado no cenário-alvo. O PUMA teve a sua origem nos estudos de prospectiva aplicado ao Método Grumbach, e o LINCE foi desenvolvido como *software* para estudos que integram conceitos de cenários prospectivos e interações estratégicas.

Os trabalhos de pesquisa para o desenvolvimento do LINCE mostraram a necessidade de alterações em alguns algoritmos utilizados no PUMA. Os dois programas computacionais estão referidos ao uso do método Grumbach (Marcial e Grumbach 2008).

2.4.4. Abordagem Metodológica para a Construção de Cenários Prospectivos

Diversas são as ferramentas que podem ser combinadas para elaborar cenários.

As visões sobre o futuro que se obtém da prospectiva são produto de metodologias emanadas de três conceitos simples:

- Os futuros prováveis, que resultam de enumerar todos os futuros possíveis com respeito a certas variáveis e aplicar critérios de exclusão aos que dificilmente poderão suceder;
- A detecção de eventos supressivos ou inesperados e suas consequências, isto é, os eventos emergentes;
- A participação de um grupo amplo de pessoas e de peritos, isto é, a prospectiva é resultado da confluência de diversas opiniões. Isso é a prospectiva, ver o que se pode ver, supor aquilo que poderá falhar e construir consensos de visão de um grupo de atores envolvidos e outros *experts*, acerca de certos futuros específicos (Ochoa 2004).

Huss e Honton (1987), apud Marcial e Grumbach (2008), identificaram três métodos distintos de análise de cenários.

O primeiro, utilizado pela *SRI International* na década de 1970, tem como foco perspectiva lógica e intuitiva, sem levar em consideração nenhum algoritmo matemático. Apesar de se assemelhar ao método da Global Business Network (GBN),

ao contrario deste, não se preocupa em influenciar a mentalidade do tomador de decisão.

O segundo método é o de impacto de tendências utilizado pelo *The Future Group*. Baseia-se em técnicas de previsão clássica e utiliza-se de séries temporais e modelos econométricos. Esse método contraria características da prospectiva, que sugerem a utilização de dados qualitativos na elaboração de cenários e a visão de que o futuro é múltiplo e incerto. Limita-se a projetar o passado no presente, tomando por base variáveis quantitativas, como se o futuro fosse predeterminado por eventos do passado.

O terceiro método é o de análise de impactos cruzados. Foi desenvolvido para suprir as deficiências de diversos métodos de previsão, como o método Delphi, a análise morfológica e o *brainstorming*, que não consideram as inter-relações entre as variáveis em estudo, projetando-as de forma isolada.

Hoje na literatura especializada podem-se encontrar, entre outros, quatro métodos que abordam a construção de cenários prospectivos, que diferem no que diz respeito aos passos utilizados e, não, quanto à filosofia. Todos seguem os princípios descritos pela prospectiva. Esses métodos são: o descrito por Michel Godet, por Peter Schwartz, por Michael Porter e por Raul Grumbach, sendo que este último será abordado no capítulo seguinte.

3. UMA VISÃO DOS MÉTODOS GRUMBACH, DELPHI E MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS

3.1. INTRODUÇÃO

Levando-se em conta as condições particulares do ambiente de aplicação do presente estudo, os objetivos do trabalho, o tipo de consultas e entrevistas, optou-se por usar o Método Grumbach, o qual incorpora os Métodos Delphi e Matriz de Impactos Cruzados.

3.2. O MÉTODO GRUMBACH

Este método foi desenvolvido pelo brasileiro Raul Grumbach. A partir de 1996, começou como modelo de cenários prospectivos. As sucessivas experiências de aplicação deste método fez com que Grumbach e sua equipe sentisse a necessidade de ampliar o conceito de planejamento estratégico (que normalmente se encerra na edição de um plano estratégico) para o de gestão estratégica (que contempla a atualização contínua, por meio do monitoramento do ambiente e de seus reflexos sobre o sistema). Isso levou à ampliação do método, com a inclusão de conceitos de simulação e construção de futuro. O método, que era no começo apenas modelagem de cenários prospectivos, transformou-se num método de planejamento estratégico com apoio de cenários prospectivos.

Em síntese, o método Grumbach fundamenta-se em conceitos de:

- planejamento estratégico com visão de futuro baseada em cenários prospectivos, empregando simulação Monte Carlo;
- análise de parcerias estratégicas, considerando princípios da Teoria dos Jogos, que permitem a gestão estratégica, com base em análise de fatos novos obtidos pela inteligência competitiva.

Esta segunda fundamentação do método Grumbach só foi possível após dois desenvolvimentos paralelos:

- de novo processo de simulação e construção de futuro, tendo Franco (2007) como responsável pelos algoritmos matemáticos desenvolvidos;
- de novo software, o Lince, que incorporou o processo citado acima ao acompanhamento de fatos novos obtidos pela inteligência competitiva.

O Método Grumbach de gestão estratégica ampara-se em várias técnicas e métodos: Brainstorming, método Delphi, método de Impactos Cruzados; teorema de Bayes, simulação Monte Carlo, Teoria dos Jogos e o processo de simulação e construção de futuro.

Algumas características do método merecem destaque:

- tem o seu emprego facilitado com a utilização dos *softwares* Puma e Lince;
- adota o enfoque sistêmico, em que a organização objeto de estudo de planejamento estratégico e cenários prospectivos é tratada como sistema aberto, que influencia e é influenciada pelo seu ambiente;
- emprega intensivamente modelagem matemática e ferramentas de pesquisa operacional;
- gera os cenários prospectivos por simulação Monte Carlo, que oferece os seguintes benefícios:
 - construção de um número finito de cenários;
 - análise conjunta de diversas variáveis;
 - análise de interdependência entre as variáveis;
 - acompanhamento da dinâmica dos cenários.
- emprega princípios da Teoria dos Jogos para modelar a forma de agir dos atores.

A sua estrutura (simplificada) representada na figura 3.1 contempla três elementos básicos:

- decisor estratégico: é a pessoa que toma a decisão final na organização;
- grupo de controle: conjunto de pessoas que tem a responsabilidade de condução de todo o processo;

- peritos: pessoas de notório saber, normalmente externos à organização, que convidadas pelo decisor estratégico respondem a sucessivas consultas formuladas pelo grupo de controle.

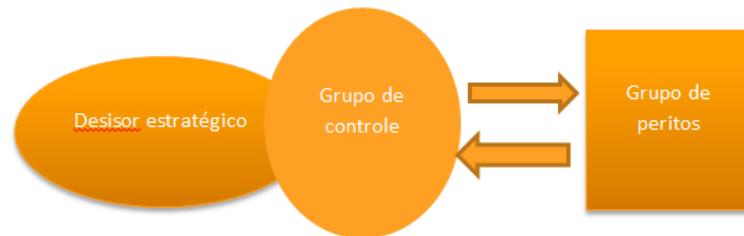


Figura 3.1: Diagrama da estrutura do método Grumbach.

O método desenvolve-se em quatro fases:

- identificação do sistema;
- diagnostico estratégico;
- visão estratégica, com as seguintes etapas:
 - visão de presente;
 - visão de futuro;
 - avaliação de medidas e gestão de resistências.
- consolidação

As fases e etapas do método podem ser observadas de forma gráfica na figura 3.2.

A seguir a descrição objetiva das fases mencionadas.

▪ Primeira fase: identificação do sistema

Tem por propósito a compreensão e definição do sistema objeto do planejamento com base em cenários prospectivos.

O ambiente e o sistema (figura 3.3), uma vez definidos, orientam toda planificação estratégica. É em função deles que se podem determinar a “missão” e a “visão” do sistema (organização) em estudo e os objetivos estratégicos, ou seja, “como” o sistema ou organização está inserido no ambiente.

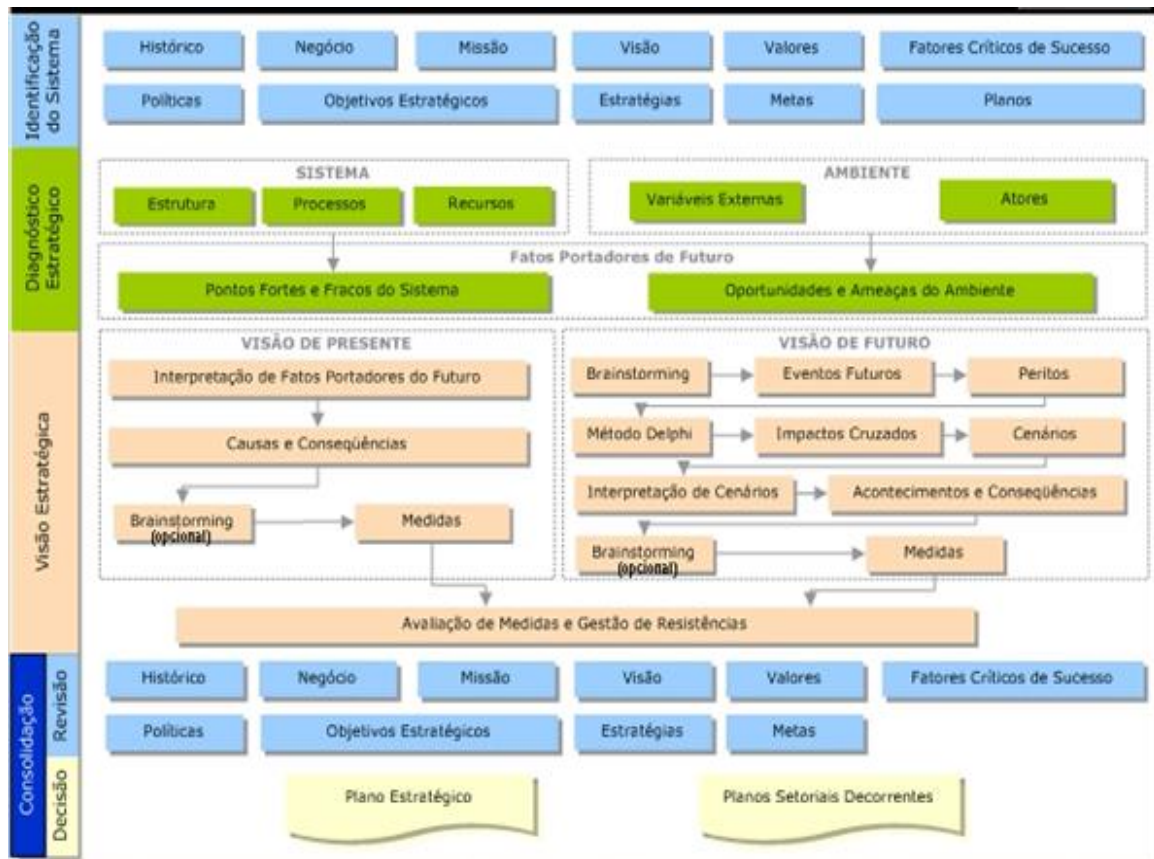


Figura 3.2: Estrutura do método Grumbach.
Fonte: PUMA 4.0



Figura 3.3: Ambiente e sistema

▪ Segunda Fase: diagnóstico estratégico

Visa à realização de estudo detalhado das principais questões que tem relação com o sistema e o ambiente no qual este último está inserido e que tem como objetivo a identificação dos fatos portadores de futuro.

O estudo nesta fase é responsabilidade do grupo de controle e implica o levantamento minucioso das variáveis internas e externas.

Nesta fase o grupo deverá centrar a sua atenção na determinação dos fatos portadores de futuro e na identificação das variáveis exógenas (que podem representar ameaças ou oportunidades para o sistema) e das variáveis endógenas (que representam as fortalezas e as debilidades do sistema estudado), ver figura 3.4.

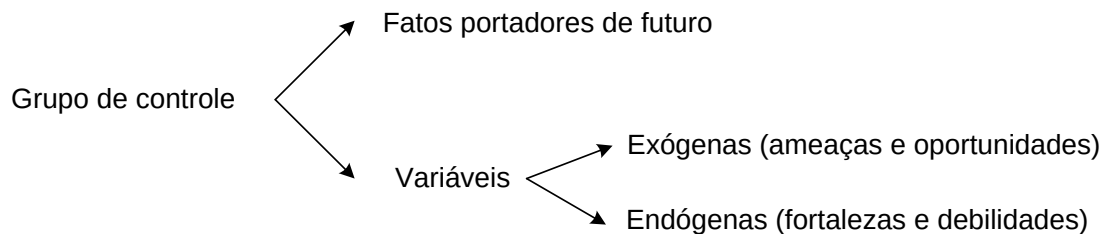


Figura 3.4: Representação esquemática do diagnóstico estratégico

Uma vez definido o “problema”, o grupo de controle deverá identificar e registrar:

- o histórico: a trajetória da organização;
- missão: o que a organização é;
- visão: o que a organização quer ser;
- valores: são princípios que guiam a organização;
- fatores críticos de sucesso: capital organizacional, capital de informação, capital humano, tecnologia, recursos;
- políticas: ações a serem desenvolvidas;
- objetivos estratégicos: os alvos e as metas a alcançar;
- as estratégias: como a organização alcançará suas metas.

▪ Terceira fase: visão estratégica

Contempla três grandes etapas:

- a de visão de presente, representando análise das causas e consequências dos fatos portadores de futuro levantados na fase anterior;
- a de visão de futuro, momento em que são construídos os cenários, por meio da utilização das técnicas do *brainstorming*, dos métodos Delphi, de Impactos Cruzados e

da Simulação Monte Carlo. Ainda aqui são realizadas simulações e análise de possíveis parcerias estratégicas, utilizando ferramentas matemáticas para simulação e princípios da Teoria dos jogos;

- a de avaliação de medidas de gestão e resistências.

▪ Quarta fase: consolidação

Representa o momento em que são definidos ou revistos os direcionadores estratégicos da organização, com base nos resultados da visão estratégica e elaborados seus planos estratégicos e setoriais. Ao final deste processo a organização estará apta a enfrentar o ambiente em constante mudança, construir o seu futuro e, com isso, aumentar sua competitividade em um mundo cada vez mais turbulento e competitivo (Marcial e Grumbach, 2008).

3.3. O MÉTODO DELPHI

Metodologia de trabalho em grupo que procura a convergência de opiniões. Para minimizar os problemas típicos e reduzir os efeitos de fatores que possam influenciar a opinião dos peritos consultados, tais como a pressão social, as maiorias pró e contra uma opinião, influência de personalidades dominantes sobre a opinião do grupo, influência de interesses particulares e a polarização do grupo. O método recorre a três procedimentos: anonimato, disposição estatística dos dados e retroalimentação do raciocínio elaborado.

Os questionários restituídos pelos peritos podem ser anônimos ou conhecidos pelo grupo que os está analisando, só que os peritos não podem conhecer as opiniões dos outros entrevistados do grupo: somente a opinião do conjunto.

Então, no Método Delphi atuam dois grupos: o de peritos, que são consultados a distância e o de analistas, que analisa e interpreta as respostas.

O Método Delphi apresenta alguns problemas:

- a) seu escopo de aplicação é restrito, uma vez que não leva em conta a interação das questões, o que todavia, é superado pela aplicação imediata do Método dos Impactos Cruzados.
- b) não serve necessariamente para identificar questões estratégicas, o que não é propriamente limitação, mas uma característica: o Método Delphi não se

propõe a identificá-las e, sim, a levantar suas possibilidades de ocorrência e pertinência em relação ao problema em estudo;

- c) existe a possibilidade de ocorrência de alguns problemas durante a aplicação do método:
- formulação inadequada do problema e das perguntas;
 - omissão de áreas do conhecimento significativas na seleção dos respondentes;
 - possibilidade de engano acidental ou deliberado;
 - falta do conhecimento das interações dos diversos fatores cuja competência não ultrapassa o próprio campo.

Considerando o exposto, isso indica a importância de selecionar criteriosamente os integrantes dos grupos de peritos e analistas.

Buarque (1999), apud De Paula (2009) assinala no seu trabalho que para utilizar o Método Delphi, devem ser realizados os seguintes procedimentos:

- a) elaboração de questionário com perguntas-chaves, explorando a percepção dos atores sobre a realidade (problemas, potencialidades e o futuro desejado ou sobre as prioridades de ação);
- b) seleção do grupo de entrevistados; pode-se ampliar o leque de atores participantes;
- c) análise e processamento do material das respostas, procura-se identificar tendências dominantes no grupo, convergências e divergências, com a elaboração de relatório-síntese;
- d) remessa do relatório para os entrevistados, com percentuais das perguntas em torno dos resultados apresentados na rodada anterior;
- e) teste de convergência do posicionamento do grupo na resposta à segunda rodada, analisa as novas convergências que foram construídas.

Na Figura 3.5 o fluxograma simplificado do método.

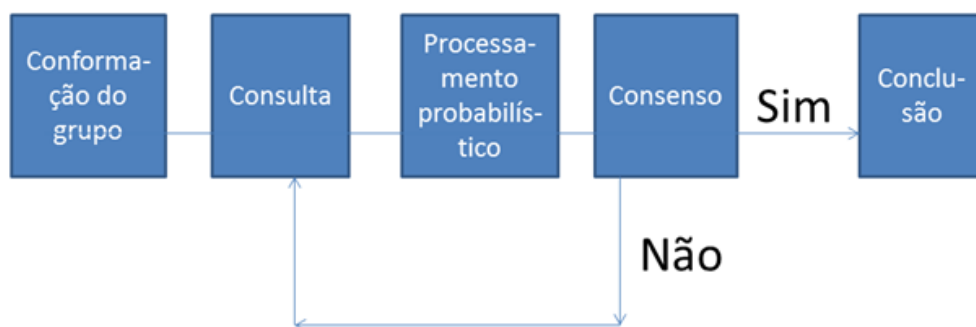


Figura 3.5: Fluxograma do Método Delphi

Quanto ao número de participantes encontra-se na bibliografia especializada distintas quantidades sugeridas, desde mínima de sete participantes (Dalkey et Al da Rand Corporation, os criadores do método em 1969), e máximo de trinta. Novaes e Alvarenga (2000) sugerem o mínimo de cinco e máximo de vinte participantes. De Paula (2009) diz que “não há preocupação maior com o número de especialistas envolvidos, em virtude de ser uma técnica qualitativa”.

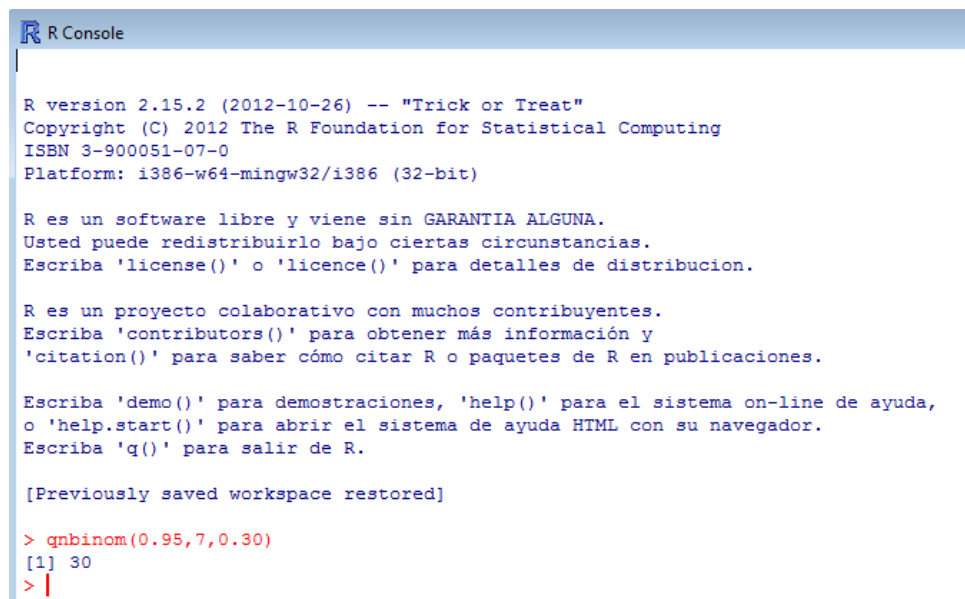
Como não há número ideal ou conclusivo de participantes para a aplicação do método, mas estatísticas em nível mundial indicam que aproximadamente 30% dos questionários, em pesquisas deste tipo, são respondidos (Camargo 2005). Então, o problema parece estar centrado em um equilíbrio entre os participantes e o número de respostas obtidas, sendo 30% um parâmetro crítico no cálculo da quantidade de participantes.

Pode-se calcular este número com ajuda da distribuição de probabilidade binomial negativa. Assim, caso se queira ter uma quantidade mínima de sete respostas, com um grau de certeza de ao menos 95%, devemos entrevistar, 37 peritos.

Considerando “X” como sendo a quantidade de respostas não obtidas (até que sejam obtidas sete respostas), a esperança de ter “X” fracassos antes da obtenção de 7 respostas é de 16,33 [vide Equação (3.2)], ou seja, (16 fracassos + 7 sucessos) = 23, sendo que este último número representa a quantidade de peritos que se tem que entrevistar, em média, para que sejam obtidas 7 respostas. É importante ressaltar que a probabilidade de se obter o retorno de 7 questionários, quando 23 peritos são entrevistados, é de 0,56 [vide Equação (3.1)], o que pode ser considerado valor de probabilidade baixo aos efeitos da realização deste trabalho.

Considerando que se pretende, pelo menos, um grau de 95% de certeza de que efetivamente será obtido o mínimo de 7 respostas requeridas, então o quantil: $X = x_0$ que satisfaz $P(X \leq x_{0.95})$ corresponde a $X = 30$ (valor calculado usando-se programa estatístico “R”). Este valor representa o número de respostas não obtidas até que sejam obtidas as sete respostas desejadas com grau de certeza de pelo menos 95%. Assim sendo, o número de peritos a serem contatados para se ter exatamente sete respostas (com o grau de confiança de 95%) pode ser calculado como sendo igual a: 30 respostas não obtidas (fracasso) + 7 respostas obtidas (sucesso) = 37.

Os procedimentos de cálculos realizados com o uso do programa estatístico “R”, bem como a representação gráfica da respectiva função de probabilidade acumulada podem ser vistos nas Figuras 3.6a e 3.6b. Observando-se a Figura 3.6b fica evidente que a probabilidade é maior do que 0,95 para valores a partir de $X = 30$.



```

R Console

R version 2.15.2 (2012-10-26) -- "Trick or Treat"
Copyright (C) 2012 The R Foundation for Statistical Computing
ISBN 3-900051-07-0
Platform: i386-w64-mingw32/i386 (32-bit)

R es un software libre y viene sin GARANTIA ALGUNA.
Usted puede redistribuirlo bajo ciertas circunstancias.
Escriba 'license()' o 'licence()' para detalles de distribucion.

R es un proyecto colaborativo con muchos contribuyentes.
Escriba 'contributors()' para obtener más información y
'citation()' para saber cómo citar R o paquetes de R en publicaciones.

Escriba 'demo()' para demostraciones, 'help()' para el sistema on-line de ayuda,
o 'help.start()' para abrir el sistema de ayuda HTML con su navegador.
Escriba 'q()' para salir de R.

[Previously saved workspace restored]

> qnbinom(0.95,7,0.30)
[1] 30
> |

```

Figura 3.6a: Cálculo do quantil $x_{0.95}$ com o Programa Estatístico “R”

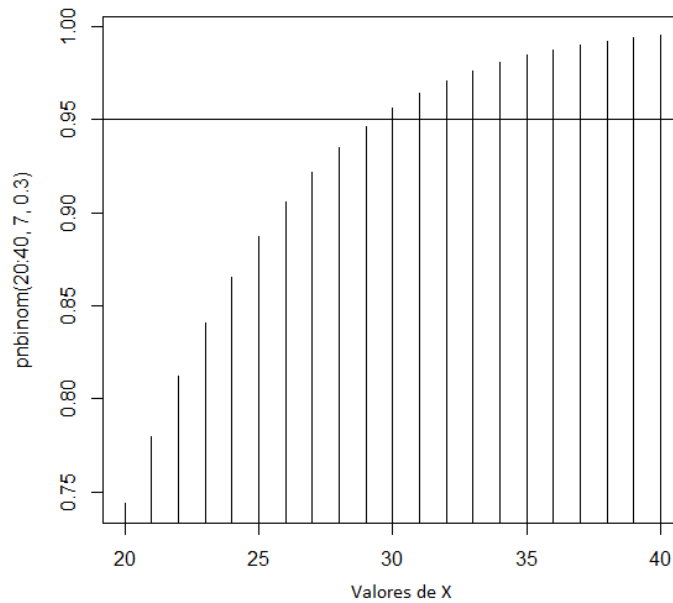


Figura 3.6b: Gráfico com as probabilidades $X \leq x_i$, $20 < i < 40$

Neste ponto do trabalho convém recordar que uma variável aleatória tem distribuição de probabilidade binomial negativa com parâmetros a e θ no conjunto dos números naturais se:

$$p(x) = \frac{(a+x-1)!}{x!(a-1)!} \theta^a (1-\theta)^x \cdot I_{\{x=0,1,2,\dots\}} \quad (3.1)$$

$$E(X) = \frac{a(1-\theta)}{\theta} \quad (3.2)$$

$$V(X) = \frac{a(1-\theta)}{\theta^2} \quad (3.3)$$

O modelo binomial negativo surge de duas maneiras. Primeiro, ele surge para uma sequência de experimentos sucesso-fracasso independentes, com probabilidade de sucesso θ , então a variável aleatória X que representa “o número de fracassos antes do a -ésimo sucesso”, segue o modelo binomial negativo com parâmetros a e θ .

Às vezes a distribuição binomial negativa é expressa em termos de variável aleatória (U), sendo que:

$$U = X + a \quad (3.4)$$

Na Equação (3.4) “ U ” denota o número total de experimentos até que sejam obtidos “ a ” sucessos. Note-se que, neste caso, $P(X = x)$ é equivalente a $P(U = x + a)$ (Kinas e Andrade, 2010).

A segunda forma pela qual o modelo binomial negativo surge, tem conexão com o processo de Poisson, que não será abordado no presente trabalho, por fugir ao escopo do mesmo.

3.4. O MÉTODO DA MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS

Este método leva em conta a interdependência das questões formuladas. Assim, o estudo adquire enfoque mais global, e sistêmico, portanto, melhor ajustado a visão prospectiva.

O método engloba uma família de técnicas que avaliam a influência que a ocorrência de determinado evento teria sobre a probabilidade de ocorrência dos outros eventos (impacto).

A seguir será feita breve descrição dos fundamentos matemáticos com que são tratadas as probabilidades condicionais no Método de Impactos Cruzados.

Segundo Marcial e Grumbach (2008) a aplicação do Teorema de Bayes ao Método dos Impactos Cruzados é a melhor maneira de corrigir as distorções que possam surgir das opiniões dos peritos, embora alguns estudiosos considerem que não é válida a aplicação da probabilidade condicional nestes casos.

Se $A_1, A_2, \dots, A_n$ formam um conjunto de sucessos e são excluintes dois a dois ($A_i \neq A_j$, com $i \neq j$), e a união de todos eles é o sucesso seguro ($A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n = E$), tal que cada $p(A_i) \neq 0$, e B é outro sucesso qualquer, tal que as diferentes probabilidades condicionais $p(B/A_i)$ são conhecidas, então se verifica (Val 2007):

$$P(A_i|B) = \frac{P(A_i).P(B|A_i)}{P(A_1).P(B|A_1)+P(A_2).P(B|A_2)+\dots+P(A_n).P(B|A_n)} \quad (3.5)$$

Sem entrar em justificativas de ordem formal matemática, pode-se definir como sendo (A) e (B) dois eventos distintos, e P(A) e P(B) as probabilidades de que ocorreram o evento (A) e o evento (B), respectivamente, isto é:

$P(A/B)$ = probabilidade de que ocorra (A) desde que (B) tenha ocorrido;

$P(B/A)$ = probabilidade de que ocorra (B) desde que (A) tenha ocorrido.

Então o teorema fica desta forma:

$$P(A).P(B|A) = P(B).P(A|B) \quad (3.6)$$

Pode aparecer inconsistência quando o perito atribui baixa probabilidade de ocorrência a um evento, que depende da ocorrência de outro, que tem probabilidade muito alta de ocorrer, por exemplo. Neste caso o chamado grupo de controle deve alertar ao perito da inconsistência ou corrigi-la de alguma maneira.

3.5. FERRAMENTA COMPUTACIONAL: O PROGRAMA PUMA 4.0

O programa Puma permite o cadastramento dos dados fundamentais (identificação do sistema), dos referentes ao diagnóstico estratégico, das medidas de visão de presente e de futuro e, finalmente, a consolidação de um plano estratégico. O Puma está focado no planejamento estratégico com base no cenário “mais provável” e teve sua origem nos estudos de prospectiva efetuados por Raul Grumbach.

4. MÉTODOS GRUMBACH, DELPHI E IMPACTOS CRUZADOS APLICADOS NA PROSPECÇÃO DE CENÁRIOS: O CASO DA CONSTRUÇÃO DE PORTOS NA REGIÃO URUGUAIA DA LAGOA MIRIM

4.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A qualidade do transporte afeta a capacidade da sociedade utilizar seus recursos naturais de mão de obra e/ou materiais, também influencia a posição competitiva em relação a outras regiões ou nações.

Sem a capacidade de transportar com facilidade seus produtos, uma região pode tornar-se incapaz de oferecer bens e serviços a preço competitivo, e, portanto, reduzir ou perder a participação no mercado.

Os sistemas de transporte integrados e modernos são necessidades, mas não a garantia de desenvolvimento e prosperidade econômica. Para ter sucesso neste sentido, uma região deve ser dotada de recursos naturais ou humanos, infraestrutura (como instalações de água, energia, saneamento, etc.), capital financeiro, soluções habitacionais adequadas e segurança.

Um bom sistema de transportes oferece muitos benefícios à sociedade, além do seu papel no desenvolvimento econômico (Hoel, Garber e Sadek, 2011).

No caso do comércio intercontinental, a utilização do transporte marítimo para grandes volumes ou peso é imprescindível. As maiores dificuldades estão nas instalações, equipamentos e acessos aos portos, dificuldades estas, presentes em grande parte dos referidos terminais de transporte. Também existem inúmeros problemas relativos à gestão e aspectos legais, fiscais e aduaneiros.

Apesar do modal hidroviário ser ainda limitado, levando-se em conta a disponibilidade dos recursos naturais, a profundidade das vias, o calado de embarcações e instalações especiais, como é o caso de eclusas, tem sido razoavelmente utilizado, principalmente com inversões privadas em portos e equipamentos, sendo vital para a competitividade na exportação de grãos agrícolas (Rezende 2008).

4.2. CARATERISTICAS DO PROCESO DE IMPORTACAO E EXPORTACAO NO URUGUAI

Os portos do país se encontram localizados no litoral (costas do rio Uruguay), Rio da Prata e Oceano Atlântico, conforme pode ser visto na Figura 4.1. Suas principais cargas movimentadas estão apresentadas na Tabela 4.1. Os portos existentes são:

- *Salto, Paysandú, Fray Bentos e Nueva Palmira no Rio Uruguay;*
- *Colonia, Juan Lacaze (Sauce) e Montevideo no Rio de la Plata;*
- *La Paloma no oceano Atlântico; este pertence ao Ministerio de Transportes, e os outros á Administración Nacional de Puertos (ANP, 2013).*

Tabela 4.1: Os portos Uruguaios e suas cargas

Porto	Carga movimentada em 2012	Carga principal ou majoritária
<i>Salto</i>	Transporte de passageiros, cargas não são significativas.	-
<i>Paysandú</i>	102.384 t	Cevada e cevada <i>malteada</i>
<i>Fray Bentos</i>	94.427 t	Cevada <i>malteada</i>
<i>Colonia</i>	89.703 t	Mercadoria em trânsito
<i>Nueva Palmira</i>	2.438.527 t	Cereais (soja e trigo), frutas cítricas, graneis sólidos, madeiras e derivados, mercadorias em trânsito
<i>Juan Lacaze</i>	152.069 t	Carga geral e granel líquido
<i>Montevideo</i>	11.401.097 t	Containerizada, granel e geral
<i>La Paloma</i>	Regulamentação não permite carregar mais de 250.000 t de madeira ao ano.	Madeira e pesca

Fonte: ANP acesso em 23/ 09/ 2013. Ver ANEXO I.



Figura 4.1: Localização dos portos no Uruguai.

O total das importações uruguaias no ano 2012 foi de 5.859.957 toneladas brutas e 5.733.737 toneladas líquidas. O de exportações foi de 11.953.003 toneladas brutas e 11.869.861 toneladas líquidas [Instituto Nacional de Logística (INALOG), comunicação pessoal].

As exportações uruguaias e seus principais destinos podem ser observados nas Tabelas 4.2a e 4.2b.

Tabela 4.2.a: Principais destinos das exportações uruguaias considerando os três produtos mais importantes para cada destino

Destinos	Descrição	Valor US\$ milhões				Toneladas líquidas		
		Jan-Dez 2011	Jan-Dez 2012	% variação	% participação	Jan-Dez 2011	Jan-Dez 2012	% variação
Brasil	Malta	200	196	-1,8	11,2	269.046	279.405	3,9
	Leite em pó	147	192	30,8	11,7	37.680	54.705	45,2
	Artigos para o transp. de plástico	157	161	2,8	9,2	65.719	70.347	7,0
	Subtotal	504	550	9,1	31,5	372.445	404.457	8,6
	Total	1.641	1.746	6,4	100,0	1.328.038	1.529.828	15,2
China	Soja	445	573	28,7	62,6	932.683	1.083.787	16
	Carne bobina congelada	27	75	173,3	8,1	7.814	19.974	155,8
	Lã <i>in natura</i>	49	54	11,5	5,9	8.926	10.282	15,2
	Subtotal	521	702	34,7	76,7	949.423	1.114.043	
	Total	746	916	22,9	100	1.242.192	1.265.565	1,9
Z. F. Nueva Palmira	Soja	298	584	95,7	70,2	667.242	1.100.079	64,9
	Trigo	159	212	33,1	25,4	596.860	764.455	27,7
	Milho	0	23		2,7	0	82.681	
	Subtotal	457	818	79,0	98,4	1.264.102	1.945.215	53,9
	Total	468	832	77,8	100,0	1.279.381	1.965.738	53,6
Argentina	Fios e cabos	45	58	29,9	11,6	1.478	1.918	29,7
	Cavalos mecânicos	43	37	-14,5	7,9	3.932	3.070	-21,9
	Bancos	25	31	23,7	6,1	1.318	889	-32,6
	Subtotal	113	126	11,6	25,0	6.728	5.877	-12,7
	Total	588	501	-14,7	100,0	327.538	245.244	-25,1
Venezuela	Queijos e requeijões	123	176	43,5	43,4	21.661	29.308	35,3
	Carne bobina congelada	73	58	-20,4	14,4	13.842	9471	-31,6
	Leite em pó	66	51	-23,0	12,6	13.700	12.600	-8,0
	Subtotal	263	286	8,8	70,4	49.203	51.379	4,4
	Total	326	406	24,7	100,0	89.829	158.821	76,8
Rússia	Carne bobina congelada	323	253	-21,7	64,9	76.130	65.313	-14,2
	Manteiga	24	48	101,1	12,3	5.334	15.575	192,0
	Subprodutos dacarne bovina	15	18	24,0	4,7	5.535	7.410	33,9
	Subtotal	362	319	-11,8	81,9	86.999	88.298	1,5
	Total	395	389	-1,5	100,0	112.898	163.164	44,5

Fonte: Uruguay XXI (2013)

Tabela 4.2.b: Principais produtos exportados pelo Uruguai no ano de 2011 e 2012 com seus três principais destinos.

Produto	Destino	Valor US\$ milhões				Toneladas líquidas		
		Jan-Dez 2011	Jan-Dez 2012	% variação	% participação	Jan-Dez 2011	Jan-Dez 2012	% variação
Soja	Z.F. Nueva Palmira	298	584	95,7	41,9	667.242	1.100.079	64,9
	China	445	573	28,7	41,1	932.683	1.083.787	16,2
	Brasil	7	51	---	3,7	16.206	87.064	437,2
	Subtotal	751	1.208	60,9	86,7	1.616.130	2.270.930	40,5
	Total	859	1.394	62,2	100,0	1.826.826	2.600.161	42,3
Carne bovina congelada	Rússia	323	253	-21,7	24,9	76.130	65.313	-14,2
	Israel	109	161	47,4	15,8	17.059	26.418	54,9
	EE.UU.	67	118	76,9	11,6	12.789	22.751	77,9
	Subtotal	498	531	6,6	52,3	105.978	114.482	8,0
	Total	978	1.016	3,9	100,0	188.256	205.420	9,1
Arroz	Brasil	72	122	69,1	21,9	160.956	244.673	52,0
	Iraque	73	119	62,8	21,5	140.344	216.505	54,3
	Peru	92	116	26,7	20,9	160.072	194.075	21,2
	Subtotal	237	357	50,7	64,3	461.372	655.253	42,0
	Total	475	556	17,0	100,0	937.401	1.062.020	13,3
Trigo	Z.F. Nueva Palmira	159	212	33,1	49,0	596.860	762.455	27,7
	Brasil	111	101	-9,2	23,3	357.568	382.091	6,9
	Marrocos	20	48	135,0	11,0	73.753	188.134	155,1
	Subtotal	290	360	24,0	83,3	1.028.181	1.332.680	26,6
	Total	351	432	23,0	100,0	1.249.854	1.615.258	29,2
Carne bovina fresca	Chile	54	95	76,7	24,5	8.682	15.681	80,6
	Alemanha	58	65	13,0	16,9	3.880	4.803	23,8
	Países Baixos	39	57	43,8	14,7	2.751	4.937	79,4
	Subtotal	151	217	43,7	56,2	15.313	25.420	66,0
	Total	321	386	20,2	100,0	34.150	44.505	30,3

Fonte: Uruguay XXI (2013)

No que diz respeito aos futuros portos da Lagoa Mirim, possivelmente atuarão no processo de exportação de grãos agrícolas (trigo, soja, sorgo, cevada, milho, girassol e arroz), cimento e madeira. As Tabelas 4.3 e 4.4 apresentam alguns dados relevantes sobre o processo de exportação desses produtos.

Tabela 4.3: Principais graneis agrícolas exportados pelo Uruguai no ano de 2012.

PRODUTO	CARACTERÍSTICAS DE EXPORTAÇÃO
1. Trigo	Foram exportados 1.518.228,293 t de trigo para Brasil, Túnez e Marrocos entre outros países, assim como também à zona franca de <i>Nueva Palmira</i> no Uruguai, tendo como pontos de saída as aduanas de: <i>Nueva Palmira</i> , <i>Montevideo</i> e <i>Rio Branco</i> .
2. Soja	O Uruguai produz atualmente entre 2.500.000 e 3.000.000 t de soja. Foram exportadas 2.593.409,793 t, tendo como saída do país as aduanas de <i>Nueva Palmira</i> , <i>Montevideo</i> e <i>Aceguá</i> e como destinos principais a zona franca de <i>Nueva Palmira</i> e países asiáticos. No caso de soja exclusivamente para semente, o Uruguai exportou 6.627,810 t, que foram embarcadas nas aduanas de <i>Fray Bentos</i> , <i>Salto</i> e <i>Carrasco</i> tendo como destino principal os Estados Unidos e também para a Argentina e Paraguai.
3. Sorgo	A exportação de sorgo foi de 30.136,713 t, saindo do Uruguai principalmente por <i>Rio Branco</i> , <i>Rivera</i> , <i>Nueva Palmira</i> e <i>Montevideo</i> , com destino a Brasil, Indonésia, Taiwan, Chile e Vietnã, entre outros países. O sorgo exportado exclusivamente para semente foi responsável por 93,999 t saiu do Uruguai por <i>Montevideo</i> e <i>Colonia</i> , tendo como destino a Argentina, Bolívia e França.
4. Cevada	A cevada maltada a granel foi exportada num total de 297.452,842 t, tendo como pontos de saída do Uruguai <i>Rio Branco</i> , <i>Fray Bentos</i> , <i>Nueva Palmira</i> , <i>Montevideo</i> , <i>Salto</i> e principalmente a cidade de <i>Rivera</i> e como destinos os países: Brasil, Argentina e Paraguai. A cevada exportada para semente foi de 112,250 t, saindo de <i>Fray Bentos</i> e <i>Colonia</i> , com destino à Argentina.
5. Milho	Foram exportados 21.014,30 t de milho para semente com destino à Alemanha, França, Itália, Estados Unidos e Argentina, tendo como ponto de saída do Uruguai principalmente a cidade de <i>Montevideo</i> (adua de <i>Carrasco</i>). Também foram exportadas 204.994,404 t de milho em grão para semente tendo como origem a adua de <i>Nueva Palmira</i> e como destino inicial a zona franca de <i>Nueva Palmira</i> , para depois ser distribuído a outras partes do mundo.
6. Arroz	Foram exportados um total de 876.952 t, distribuídas em sete tipos de produtos: • Arroz Parboilizado: 21.837,050 t, saindo quase exclusivamente por <i>Montevideo</i> com destino a Rússia, Reino Unido, Espanha, Benin, África do Sul, Argentina e Peru, entre outros países; • Arroz Branco: 55.450,32 t, saindo desde <i>Montevideo</i> e tendo como destinos principais Peru e Iraque; • Arroz Semibranco e Branco: 2.601,01 t, tendo como origem <i>Montevideo</i> e como destino o Brasil; • Arroz Quebrado: 111.566,932 t, com origem principal em <i>Montevideo</i> e principais destinos Guiné-Bissau, África do Sul, Gambia, Senegal, Reino Unido, Bélgica, Espanha, Alemanha, e Serra Leoa; • Arroz Cargo: 80.202,815 t, com saída por <i>Rio Branco</i>, <i>Aceguá</i>, <i>Montevideo</i>, <i>Artigas</i>, e <i>Chuy</i>, tendo como destino principal o Brasil e também Israel, Estados Unidos, Rússia, Reino Unido e outros países; • Arroz Branco Polido: 605.296,123 t, com saída por <i>Montevideo</i>, <i>Rivera</i>, <i>Artigas</i>, <i>Salto</i>, <i>Chuy</i> e <i>Rio Branco</i>, tendo como destino principal Brasil, Peru e Iraque e também México, China, Israel, Paraguai, Estados Unidos, entre outros.

Fonte: Sistema Lucía, página oficial da ADUANA do Uruguai (2012). Gentileza de Gomez, Shiodi y Dartayete, despachantes de aduana.

Tabela 4.4: Outros produtos exportados pelo Uruguai no ano de 2012

PRODUTO	CARACTERÍSTICAS DO PROCESSO DE EXPORTAÇÃO
1. Cimento Portland	Foram exportados 41.869,2 t para o Brasil (pelas aduanas de <i>Rio Branco</i> e <i>Rivera</i>), Paraguai (por <i>Salto</i> e <i>Nueva Palmira</i>) e para a Argentina (por <i>Paysandú</i>).
2. Madeira	Foi exportado um total de 3.680.227,165 toneladas, correspondendo: • Cavacos para fabricação de celulose: 552.974,848 toneladas, tendo como destinos principais Espanha, Portugal e Noruega; • Toras de madeira: 108.121,648 toneladas, tendo como origem <i>Montevideo</i> e destino principal o Vietnã e também para a China e a Índia; • Madeira industrializada: 60.141,755 toneladas com destino a Estados Unidos, Bélgica, Coreia do Sul, Taiwan, Itália, África do Sul, Holanda, Brasil, Indonésia, Reino Unido, China, Vietnã, França, México, Japão, e Guatemala entre outros países. Esta madeira tem como ponto de saída do país o porto de <i>Montevideo</i> (quase exclusivamente). • Com destino à planta de fabricação e exportação de celulose UPM em <i>Fray Bentos</i>: 53.459,12 toneladas de cavacos e 2.905.529,794 toneladas de toras de madeira.

Fonte: Sistema Lucía, página oficial da ADUANA do Uruguai (2012). Gentileza de Gomez, Shiodi y Dartayete, despachantes de aduana.

Fator importante a ser considerado é o fluxo de transporte interno como consequência do processo de exportação. Pode-se citar como exemplo relevante o caso do arroz, evidenciado na Matriz Origem-Destino apresentada na Tabela 4.5. A referida matriz foi apurada pelo autor e apresenta duas limitações: (1) os dados foram obtidos com base nos dados de cinco empresas exportadoras (responsáveis pela maioria do arroz comercializado no Uruguai) e (2) uma das empresas não disponibilizou as informações solicitadas, tendo sido feito estimativa dos volumes de carga com base na capacidade e localização geográfica de suas plantas.

Questão importante a ser mencionada é a existência de diversos projetos com a finalidade de incrementar as exportações:

- Projeto de exploração de jazidas de cimento por parte da empresa *Cementos Treinta Y tres S.A.*, no local denominado *Otazo*, na 4ª Seção do Departamento de *Treinta y Tres*, com envolvimento da ANCAP (*Administración Nacional de Combustibles, Alcoholes y Portland*), que tem prazo previsto de aproximadamente dois anos para começar a operar, com capacidade de 600.000 toneladas ao ano. Tal produção, juntamente com a existente, poderá vir a utilizar os portos em estudo, se os mesmos forem construídos. A produção anual alcança aproximadamente 1 milhão de toneladas e o consumo interno em torno de 800.000 toneladas/ano. (Ricardo Arraga, diretor e gerente da *CEMENTOS ARTIGAS S.A.*, comunicação pessoal).

Tabela 4.5: Matriz Origem-Destino para o Arroz no Uruguai (t)

O/D	Lascano	Varela	Vergara	R.Branco	Tacuarembó	Melo	Artigas	Col.Palma	Salto	T.Gomens.	Montevideo	Chuy	TOTAIS ORIGINADOS
Lascano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73600	*	73600
Varela	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64200	0	64200
Vergara	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	*	0	*
R.Branco	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0	115200	0	115700
Tacuarembó	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40800	0	40800
Melo	0	0	0	1500	0	0	0	0	0	0	39600	0	41100
Artigas	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	24300	0	24300
Col.Palma	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	24000	0	24000
Salto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6600	0	6600
T.Gomens.	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	48000	0	48000
Montevideo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12000	0	12000
Chuy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAIS DESTINADOS	0	0	0	2000	0	0	0	0	0	0	448300	0	450300

*Dados não disponíveis

- Projeto *Aratirí*, o maior projeto produtivo, industrial e logístico na história do Uruguai, para exploração de ferro de jazidas de até 2.500 milhões de toneladas, localizado em *Valentines*, centro do País, com terminal portuário especializado na costa oceânica de *Rocha*, permitirá a atracação de navios de até 18,5 m de calado, a 2.500 m da costa. O mineral será transportado até o terminal por mineroduto (*Zamin Ferrous, Minera Aratirí*, 2012). Este projeto não terá, em princípio, influência direta nos portos da Lagoa Mirim;
- *Montes del Plata*, já na fase final de construção, consta de uma planta processadora de madeira com capacidade de 2.000.000 de toneladas anuais. Esta empresa tem terminal portuário próprio no rio *Uruguay* com cinco barcas de 500 t cada uma que transportam a madeira até a planta de fabricação de celulose em *Ponta Pereyra*. Não teria então incidência nos portos da Lagoa Mirim.
- Planta de celulose de UPM nos Dptos de *Treinta Y três* e *Cerro Largo*, em fase de anteprojeto (*Semanario Brecha* 4 de Octubre 2013).

4.3. OS PORTOS E ÁREA DE INFLUÊNCIA

Existem dois projetos de terminais portuários na região uruguaia da Lagoa Mirim: o projeto nas margens do Rio *Tacuarí* e o outro nas margens do Rio *Cebollatí*. Estes dois rios são afluentes da Lagoa Mirim e fazem parte da chamada *Cuenca de la Laguna Merín* (bacia da Lagoa Mirim).

O Rio *Tacuarí*, situado mais ao norte que o *Cebollatí*, serve como referência divisória entre os departamentos de *Cerro Largo* e *Treinta y Tres*, sendo que o *Cebollatí*, mais ao sul, serve como referência divisória entre os departamentos de *Treinta y Tres*, *Rocha* e *Lavalleja*.

A Lagoa Mirim tem uma área de 3.750 quilômetros quadrados na fronteira entre Uruguai e Brasil. Através do canal do São Gonzalo comunica-se com a Lagoa dos Patos, em território brasileiro, e esta lagoa, por sua vez, comunica-se com o Oceano Atlântico. Na Lagoa dos Patos ou em suas proximidades, encontram-se entre outras, as cidades brasileiras de: Pelotas, Rio Grande e Porto Alegre, que contam atualmente com 325.000, 200.000 e 4.000.000 de habitantes, respectivamente.

A Figura 4.2 dá uma visão da região em estudo.

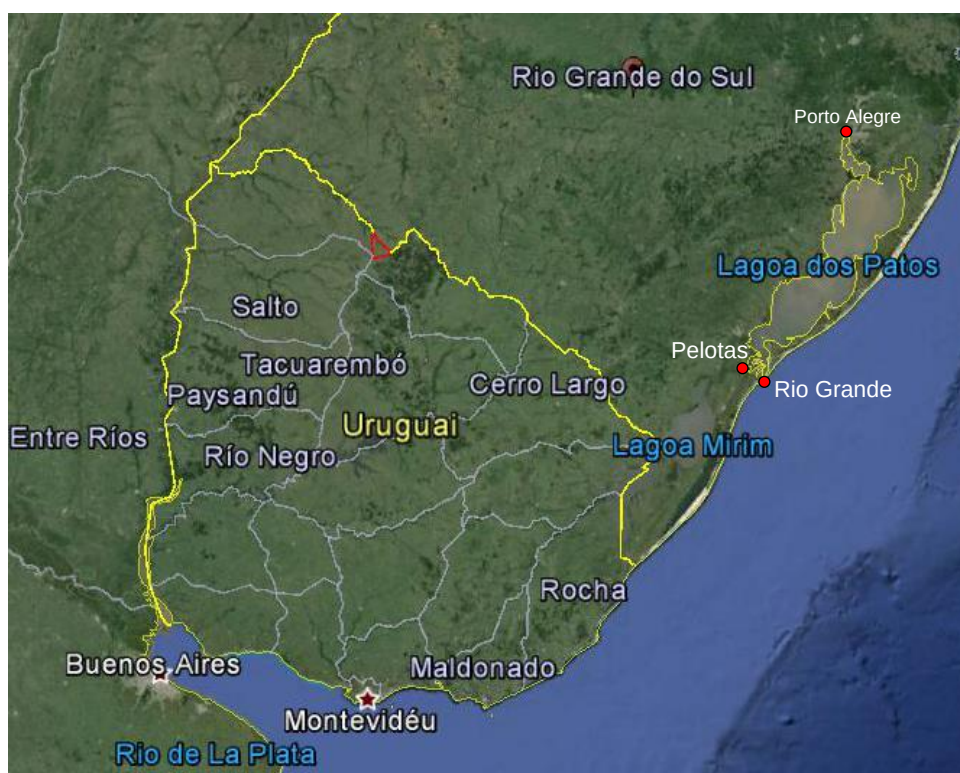


Figura 4.2: Região em estudo

A hinterlândia destes portos apresenta o ramal ferroviário *Montevideo-Rio Branco* (Figura 4.3), em mal estado, distante aproximadamente 40 km do terminal *Cebollatí* e 20 km do *Tacuarí* e malha rodoviária que se pode observar nas figuras 4.4 e 4.10.



Figura 4.3: Ramal Ferroviário no Uruguai

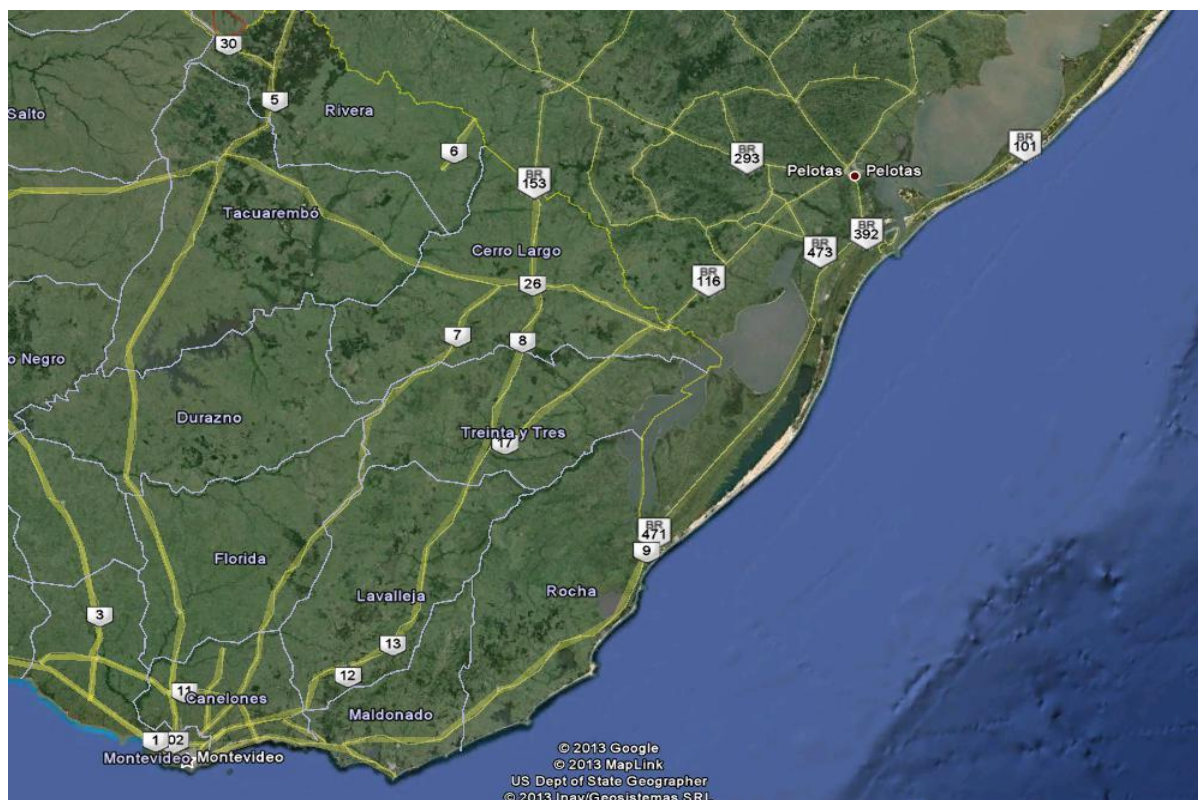


Figura 4.4: Malha rodoviária da região.

O terminal portuário previsto para ser construído no Rio *Tacuarí* tem a previsão de ser localizado a apenas 3 km da Lagoa Mirim. Serão necessários investimentos da ordem de 20 milhões de dólares (Infoagro, 2012), contando suas instalações com bacia de evolução com 300 metros de diâmetro, escavada em área baixa, de banhados, ao lado do referido rio. Com dois molhes de atracação, que teriam um terminal de carga com capacidade de 250 t/hora e estrutura, na parte alta do terreno, com capacidade de armazenamento de 40.000 toneladas estáticas. Um dos terminais seria exclusivamente para grãos e o outro para outras cargas. Para o curto prazo, se estima que o trânsito médio mensal de caminhões graneleiros induzido pelo terminal será de 800 caminhões/mês, sendo a estimativa do trânsito máximo diário de 26 caminhões/dia. Estima-se que se movimente 200.000 t/ano de granéis (soja, trigo, cevada y arroz). A área de influência terrestre está limitada pelos custos de transporte da carga entre o terminal e os estabelecimentos de produção, sendo 200 km a distância limite de rentabilidade (Amorin, Perdomo e Pitzer, 2010).

O terminal portuário previsto para ser construído no Rio *Cebollatí* será instalado numa área de aproximadamente 2 ha , contíguo ao povoado *Gral. Enrique Martinez* conhecido como *Charqueada*, com aproximadamente 1.430 habitantes (INE, 2011). Com esta localização ficará 27 km a montante da barra do rio na Lagoa Mirim, em elevação de aproximadamente 10 m de altura, o que evitará que as instalações sejam alcançadas nas enchentes do rio. Com inversão total prevista em torno de 35 milhões de dólares (Forestalweb, 2010), foi projetado para realizar-se em duas etapas: primeira para cargas a granel e paletizadas e segunda para o transporte de cavaco de madeira, exigindo instalações que ocupariam 20 ha e com capacidade para carga de 100 toneladas/hora, numa área também próxima a *Gral. Enrique Martinez*. Também existe a previsão da construção de um terceiro terminal para o transporte de cimento e derivados.

A Figura 4.5 apresenta a localização prevista para os portos supracitados.

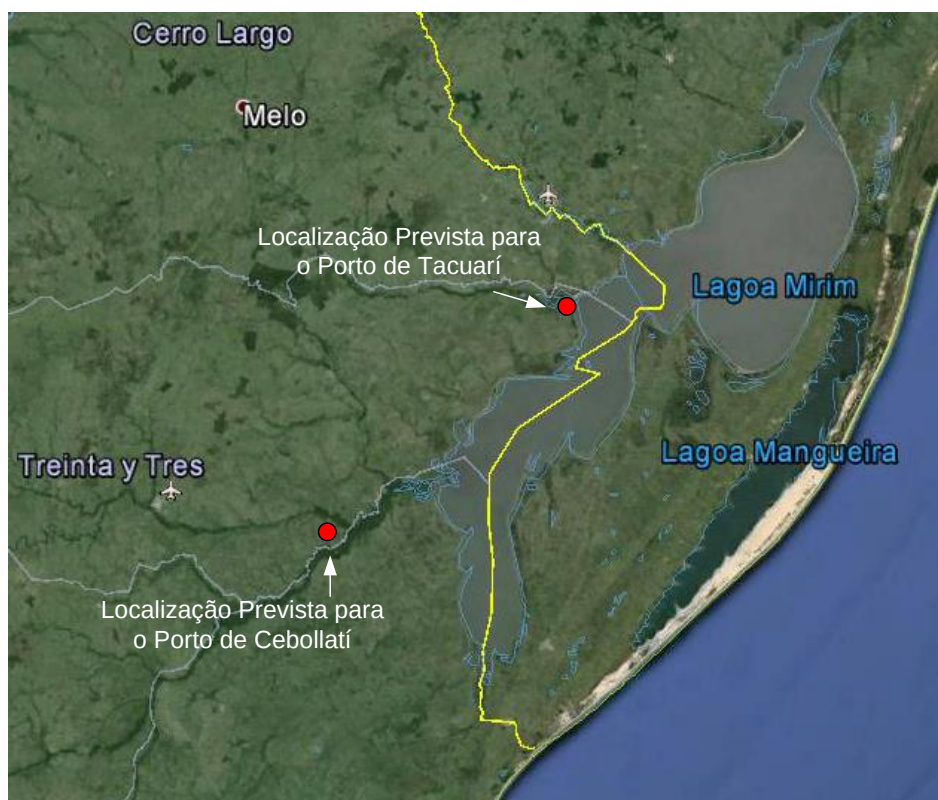


Figura 4.5: Localização dos Portos a serem construídos

A Figura 4.6 apresenta mais detalhada, a região de localização do porto a ser construído no Rio *Tacuarí*.



Figura 4.6: Microlocalização do porto no Rio Tacuarí

Fonte: Amorin, Perdomo e Pitzer (2010)

A Figura 4.7 apresenta, mais detalhada, a região de localização do porto a ser construído no Rio *Cebollatí*, apresentando os três terminais previstos para o mesmo.

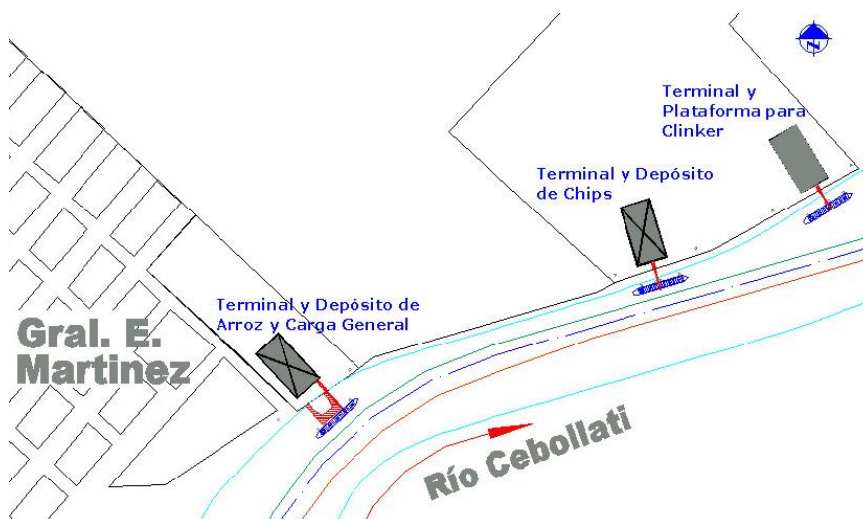


Figura 4.7: Microlocalização do porto no Rio *Cebollatí* com seus três terminais

Fonte: Ministério de Transportes do Uruguai (2002)

No que diz respeito ao futuro porto no Rio *Cebollatí*, um esquema mais detalhado das obras do terminal de arroz, de carga containerizada e de carga geral está

na Figura 4.8a. Já o futuro terminal de cavacos de madeira é apresentado um esquema na figura 4.8b.

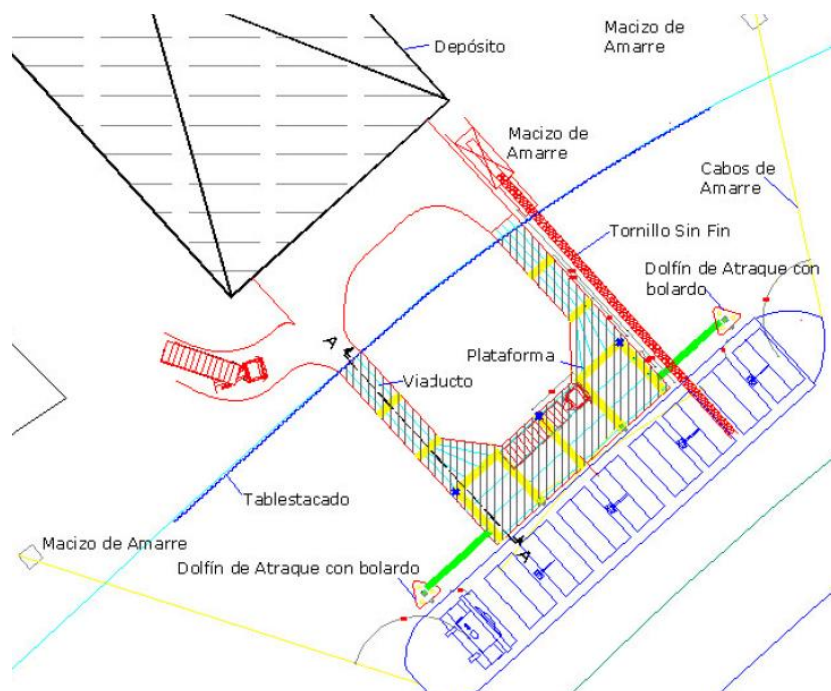


Figura 4.8a: Terminal para arroz , carga geral e carga containerizada
Fonte: Ministério de Transportes do Uruguai (2002)

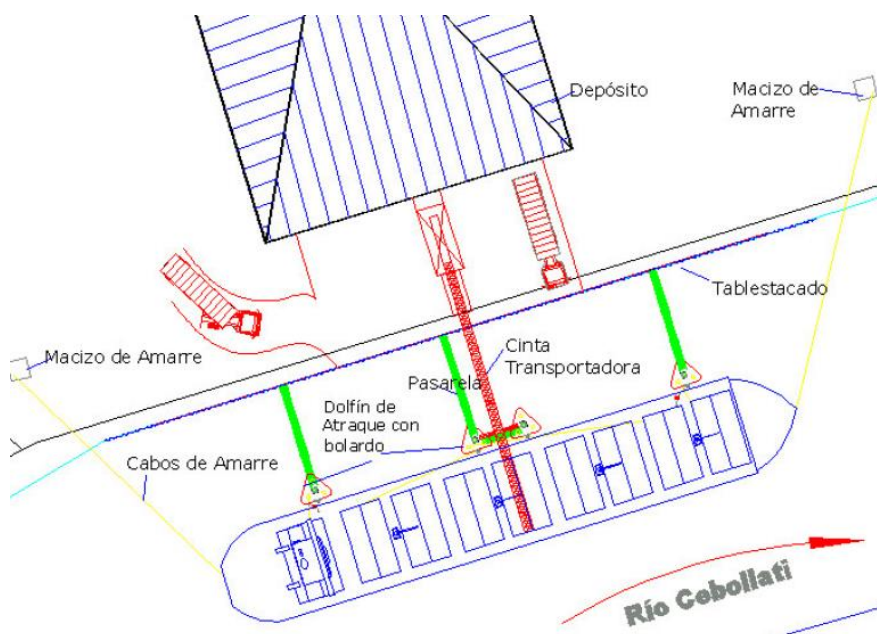


Figura 4.8b: Terminal para cavacos de madeira
Fonte: Ministério de Transportes do Uruguai (2002)

O fator crítico na localização deste porto é a questão da dragagem do trecho superior do rio, que além da pressão que isto provocará sobre o meio ambiente, representará 59% da dragagem total inicial, com mais de 2.000.000 de m^3 e valor estimado de aproximadamente 12.000.000 de dólares (Forstalweb, 2010). A dragagem de manutenção do trecho superior corresponderá a 54% da dragagem de manutenção total (dados calculados para embarcações de 3 m de calado). Se o porto vier a ser localizado na *Charqueada Vieja* (local mais próximo à Lagoa), e não se dragar o trecho superior do Rio *Cebollatí*, serão economizados 121.770.000 dólares por parte do estado uruguaio em 30 anos, que é o tempo de duração da concessão à empresa privada que operará o porto (*La República*, 2007). A dragagem inicial do trecho superior custaria U\$S 7.080.000, a de manutenção U\$S 3.823.000 ao ano, levando ao valor de U\$S 121.770.000 em 30 períodos. Esta localização no Rio *Cebollatí*, ainda que não tenha as mesmas facilidades naturais presentes na localidade de *Enrique Martinez (Charqueada)*, dista somente 9 km da Lagoa Mirim.

A dragagem será realizada por conta da *Dirección Nacional de Hidrografía*, que pertence ao *Ministério de Transporte y Obras Públicas* do Uruguai.

É conveniente fazer o esclarecimento de que estes cálculos e estimativas foram feitos considerando o calado de 3 metros [calado máximo estudado em MTOP (2002)], mas há que se considerar que estas cifras aumentariam para o calado de 3,5 metros, que é o atual das embarcações-tipo utilizadas para o Rio *Cebollatí*.

As embarcações padrões de 3,5 m de calado utilizadas para navegação na Lagoa dos Patos têm as seguintes medidas e capacidades:

- Embarcações com capacidade de cargas de 3.800 t de granéis sólidos, com comprimento total de 108 m e largura de 15,5 m, apresentando calado (a máxima carga) de 3,50 m;
- Embarcações com capacidade de cargas 3.200 t de granéis sólidos ou 140 contêineres, com comprimento total de 97 m e largura de 15,5 m, apresentando calado (a máxima carga) de 3,50 m;
- Embarcações com capacidade de cargas de 2.900 t de granéis sólidos, com comprimento total de 87 m e largura de 15,5 m, apresentando calado (a máxima carga) de 3.50 m;

- Embarcações com capacidade de cargas de 2.400 t de graneis sólidos, com comprimento total de 82 m e largura de 15,5 m, apresentando calado (a máxima carga) de 3.5 m.

Há uma embarcação considerada muito apropriada para a navegação na região com comprimento total de 95,36 m e largura de 15,50 m, apresentando calado máximo de 4,23 m. Este tipo de embarcação possui 4 porões (capacidade do porão 1 = 1541 m³, porão 2 = 1627 m³, porão 3 = 1578 m³ e porão 4 = 1535 m³). Entretanto, devido ao calado maior, tal embarcação não poderia operar com carga completa nos portos de *Cebollatí* e *Tacuarí* (informe final MTOP, 2002).

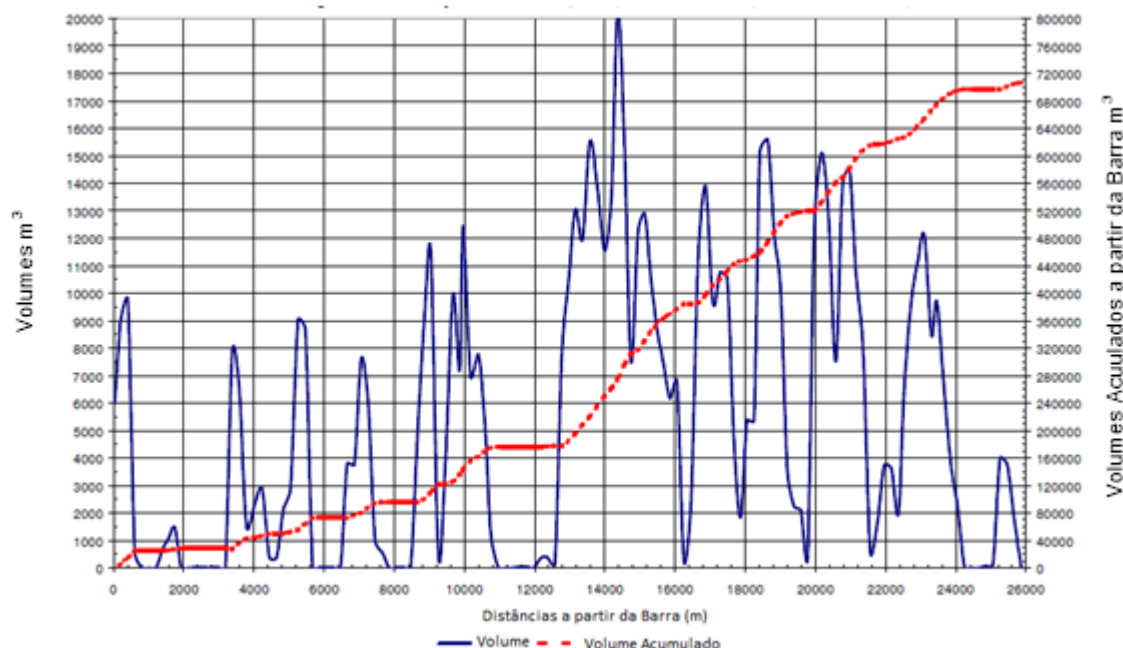
Os volumes de dragagem, segundo estudo elaborado para o MTOP (2002) por equipe de consultores do chamado *Consortio Oriental*, estão resumidos na Tabela 4.6.

Tabela 4.6: Volumes de dragagem

Trecho	Distância (Km)	Volume de dragagem inicial para permitir calado de 3 metros (m ³)	Volume de dragagem anual de manutenção (m3)
Superior do Rio <i>Cebollatí</i> Km 26 ao km 6	20	1.330.000	720.000
Inferior do Rio <i>Cebollatí</i> Km 6 ao km 0	6	260.000	220.000
Barra (desembocadura) Km 0 ao km 1,5	1,5	190.000	190.000
Lagoa Mirim Km 1,5 ao km 11,5	10	460.000	Leve
Total	37,5	2.240.000	1.130.000

Fonte: MTOP (2002)

A Figura 4.9 mostra que ocorre um aumento significativo dos volumes da dragagem de manutenção a partir do km 12, tomando como referência (km 0) a barra do Rio *Cebollatí*, evidenciando a maior necessidade de dragagem no trecho superior do referido rio.

Fig.4.9: Volume acumulado da dragagem de manutenção a partir da barra do *Cebollatí*

Fonte: MTOP (2002)

Na dragagem do trecho superior, deverá haver ampliação da largura da seção de dragagem, passando de 30 m para 40 m (isto é, será adotada uma sobrelargura de 10m), devido ao pequeno raio das curvas, que viriam a dificultar à passagem das embarcações. Já nas zonas onde ocorrerão cruzamentos de embarcações, a largura da seção transversal terá que ser acrescida em mais 30 m, chegando a 70 m, ressaltando-se o fato de que, nestes trechos, o solo do rio é predominantemente arenoso. No trecho inferior, as zonas de cruzamento se dão quase naturalmente, uma vez que o rio é muito largo e tem pontos com até 14 m de profundidade.

Importante destacar que no terminal do Rio *Tacuarí*, que estaria localizado a distância de apenas 3 km da embocadura com a Lagoa Mirim, seriam suficientes aproximadamente 165.000 m³ de dragagem, enquanto o terminal do Rio *Cebollatí* necessitaria de mais de 2.000.000 de m³.

O local denominado *Charqueada Vieja* foi proposto como localização alternativa pela Universidade Federal de Pelotas, em função da grande necessidade de dragagem, em estudo realizado que consta no informe do MTOP (2002).

Considerando o exposto, o fator dragagem é fator crítico, no que diz respeito à localização do porto do Rio *Cebollatí*, sendo ainda passível de discussão outras

alternativas de localização. Existe também a possibilidade, sujeita a estudo, de localizar este porto no final da rota 15 (Figura 4.10), que tem acesso ao *Cebollatí* através do *Arroyo de la Sal*, muito perto da Lagoa Mirim. Para isso deveria ser construída ponte no *Rio Cebollatí*, ligando as localidades de *Charqueada* e *Cebollatí*.

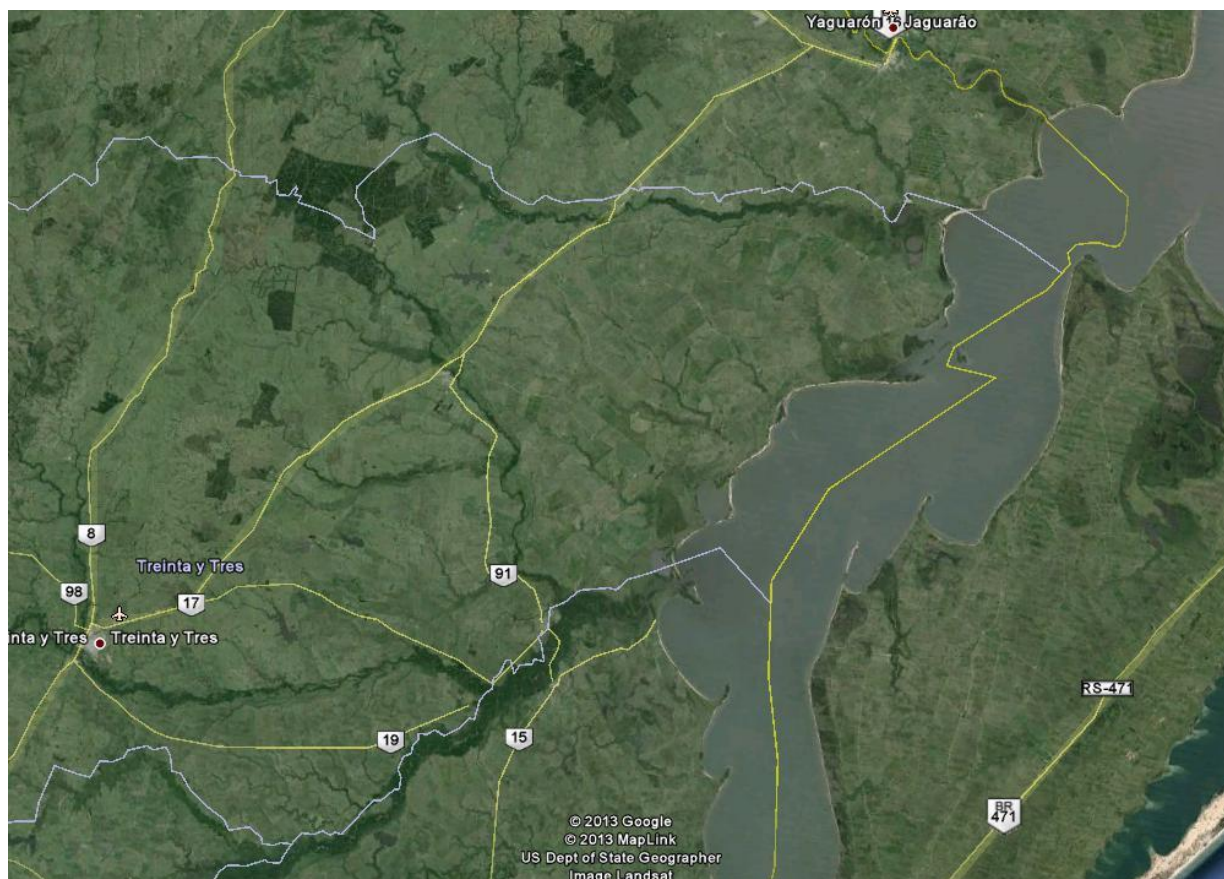


Figura 4.10: Rodovias no local do Porto *Cebollatí*

É importante mencionar que os Portos dos Rios *Tacuarí* e *Cebollatí* serão empreendimentos realizados por empresas privadas e estarão na órbita do Ministério dos Transportes e Obras Públicas do Uruguai (MTOU). Adicionalmente, estuda-se a possibilidade da instalação de outro porto por parte da Administração Nacional de Portos do Uruguai (ANP, 2012), como um empreendimento público, que deverá funcionar em coordenação com os Portos Privados dos Rios *Tacuarí* e *Cebollatí*, complementando as atividades.

No presente estudo, os cenários futuros serão montados considerando os Portos dos Rios *Tacuarí* e *Cebollatí*, localizados nos locais inicialmente previstos. Isto justifica-se pelo fato de tais projetos já estarem em fase adiantada a aprovação pelo

Ministério dos Transportes e Obras Públicas do Uruguai (EL DIARIO, 2012). Existe consenso nacional em favor da construção destes portos e não prejudicariam, em princípio, a operação no Porto de *Nueva Palmira*, que na atualidade está sendo superado em sua capacidade. Estes irão influenciar diretamente as regiões nordeste e leste do Uruguai (Figura 4.11), regiões estas que tem aumentado e diversificado a sua produtividade nos últimos anos. Como exemplo de produtos emergentes e potenciais podem ser citados: grãos sólidos (soja, milho, sorgo, cevada e girassol), madeira e minerais (cimento e ferro), além do arroz que têm produção significativa nestas regiões.



Figura 4.11: Área de influencia direta dos portos.

De acordo com Foderé (INFOAGRO, 2012), 50% dos lucros obtidos com a colheita são gastos em função dos altos custos logísticos. Segundo ele, a implantação do Porto do Rio *Tacuarí* será fundamental para a continuidade do desenvolvimento agrícola destas regiões do Uruguai.

No departamento de *Treinta y Tres* existem reservas calcárias de dezenas de milhões de toneladas (Resumen del informe especial SR-1 CLM, 2012). Num raio aproximado de 45 km da cidade de *Treinta y Tres* as jazidas comportam volume de 70.000.000 de toneladas factíveis de exploração.

Em relação ao potencial dos portos nos rios *Tacuarí* e *Cebollatí*, o tipo de madeira que apresenta maiores possibilidades de exportação é a madeira em toras, acondicionada em contêineres, cujas plantações são encontradas no Leste e Nordeste, na divisa dos Departamentos de *Cerro Largo* e *Treinta y Tres*. A madeira industrializada, possivelmente também fará uso dos referidos portos, principalmente pela proximidade, mas numa escala menor.

As espécies florestais (*Eucaliptus Grandis* e Pinho: *pinus taeda* e *pinus elliottii*) plantadas na região dos portos são aptas para industrialização ou exportação *in natura*. Cabe destacar que a madeira e as plantações no Uruguai possuem certificação FSC (*Forest Stewardship Council*), requisito a nível internacional para sua comercialização. Já a madeira em cavacos, necessitaria de infraestrutura logística mais complexa: as embarcações que hoje saem pelo porto de *Montevideo* tem capacidade de aproximadamente 40.000 toneladas de madeira, o que requer grande capacidade de armazenamento nas instalações do próprio porto (Capacidade Estática) para tornar viável a operação deste tipo de carga. Assim sendo, a quantidade de madeira, que potencialmente poderia sair pelos portos da Lagoa Mirim seria em média 170.000 toneladas/ano (Heraldo Yannuzzi, presidente da *Asociación Agraria Productos Forestales del Este* (PROFODES), comunicação pessoal).

Segundo artigo publicado no Jornal *El Diario* (2012), existe a estimativa do diretor de Hidrografia do Ministério dos Transportes de que as quantidades exportadas por cada um dos portos considerados neste estudo seriam da ordem 300.000 toneladas ano, na primeira etapa de operação.

4.4. APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PARA PROSPECÇÃO DE CENÁRIOS NA REGIÃO EM ESTUDO

4.4.1. Introdução

Neste estudo realiza-se aplicação parcial do Método Grumbach. Nesta aplicação, são usados alguns itens do referido método, a saber: (a) identificação do sistema, (b) reconhecimento do ambiente, com a finalidade de determinar quais são as áreas mais comprometidas do sistema e (c) a fase de visão estratégica em suas duas primeiras etapas: visão de presente e visão de futuro, com ênfase nesta última.

Não fazem parte do escopo do presente trabalho a terceira etapa da terceira fase do Método de Grumbach (avaliação de medidas e gestão de resistências) e a quarta fase do referido método (consolidação), por considerar-se que tais fases e etapas correspondem estritamente à decisão estratégica, cabendo esta exclusivamente ao tomador de decisão. Neste ponto é importante salientar que este estudo propõe-se exclusivamente proporcionar ferramentas para a decisão estratégica.

Na Figura 4.12 estão apresentadas de forma esquemática as fases e etapas abordadas no presente estudo. As fases e etapas circundadas com linha cheia foram executadas integralmente, enquanto as circundadas com linha tracejada foram executadas parcialmente.

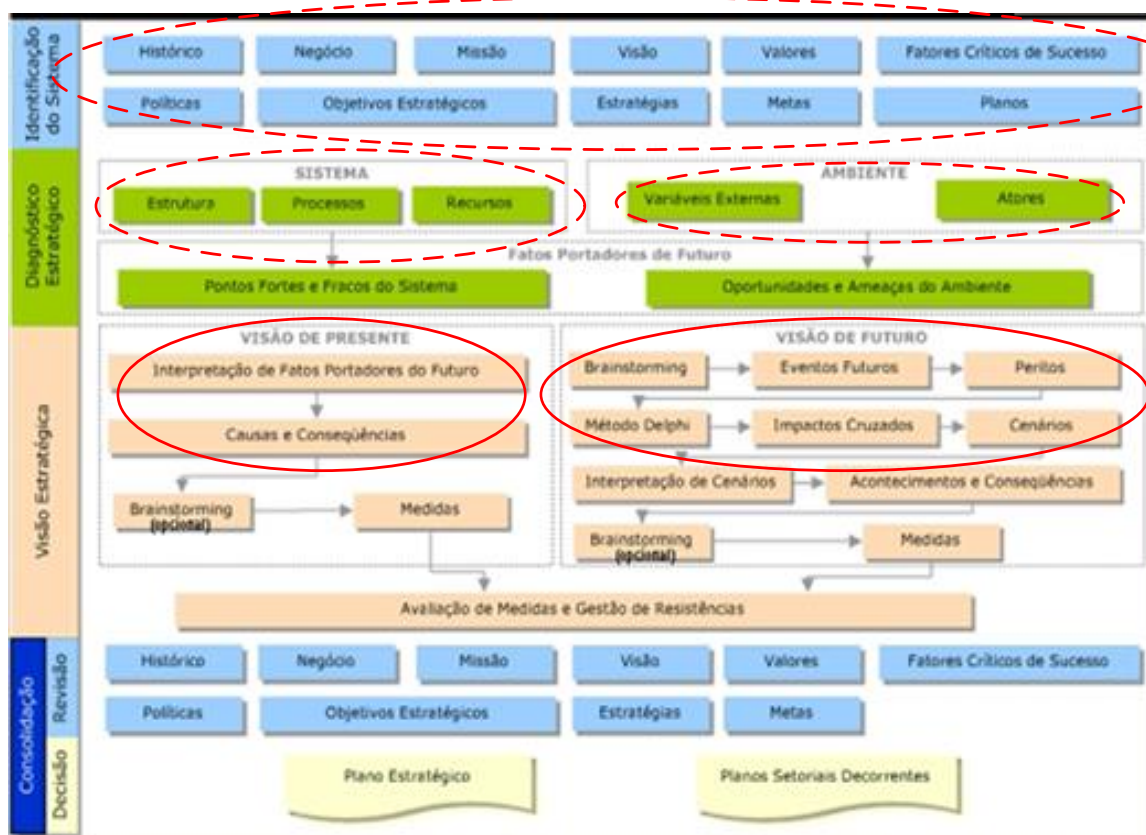


Figura 4.12: Esquema do método Grumbach e destaque das fases abordadas

Dentre os principais métodos que utilizam a prospectiva para a geração de cenários (o Método de Godet, o Método GBN, o Método de Porter e o Método Grumbach), este último é o único que utiliza como método auxiliar o Método Delphi (Camargo, 2005), sendo este bastante adequado para o tipo de pesquisa desenvolvida, uma vez que o sistema em estudo tem composição eclética, dispersa espacialmente (os atores não pertencem a uma única organização) e a consulta é realizada à distância. Como o Método Delphi propõe retroalimentação através de mapas de opinião, adequa-se à situação em estudo. Levando em conta as considerações anteriores, o Método Grumbach foi escolhido para a realização deste trabalho. Camargo (2005) resume as principais características dos métodos, como pode ser visto na Figura 4.13.

Característica	Métodos			
	GBN	Porter	Godet	Grumbach
Delimitação do Problema	Sim	Sim	Sim	Sim
Estudos históricos	Sim	Sim	Sim	Sim
Descrição da situação atual	Sim	Sim	Sim	Sim
Identificação de variáveis	Sim	Sim	Sim	Sim
Identificação de atores	Sim	Sim	Sim	Sim
Checagem de consistência	Sim	Sim	Sim	Sim
Dificuldades de trabalhar muitas variáveis	Sim	Sim	Sim	Sim
Consultas especialistas	Sim	Sim	Sim	Sim
Variável qualitativa e quantitativa	Qualitativa	Sim	Sim	Qualitativa
Apresentação detalhada da técnica	Não	Não	Sim	Sim
Impactos Cruzados	Não	Sim	Sim	Sim
Método Delphi	Não	Não	Não	Sim
Hierarquia probabilística	Não	Sim	Sim	Sim
Cenários exploratórios	Sim	Sim	Sim	Sim

Figura 4.13: Caraterísticas dos métodos de prospecção de cenários

Fonte: Camargo (2005)

O Método Grumbach será aplicado parcialmente, isto é, apenas para a obtenção dos cenários prospectivos, sem incluir, a parte de decisão estratégica. A Figura 4.14, extraída de Camargo (2005), representa de forma simplificada a estrutura do presente estudo.

O Método Delphi, associado ao *Brainstorming*, serviu como método auxiliar para determinar os fatos portadores de futuro e os eventos a eles associados, assim como para fazer a seleção pelo grau de pertinência e probabilidade.

O Método de Impactos cruzados complementou a lacuna existente no método Delphi, no que diz respeito à interrelação entre os eventos futuros propostos e, assim, pode-se chegar à determinação dos cenários e os impactos que uns eventos tem sobre a probabilidade de ocorrência de outros.

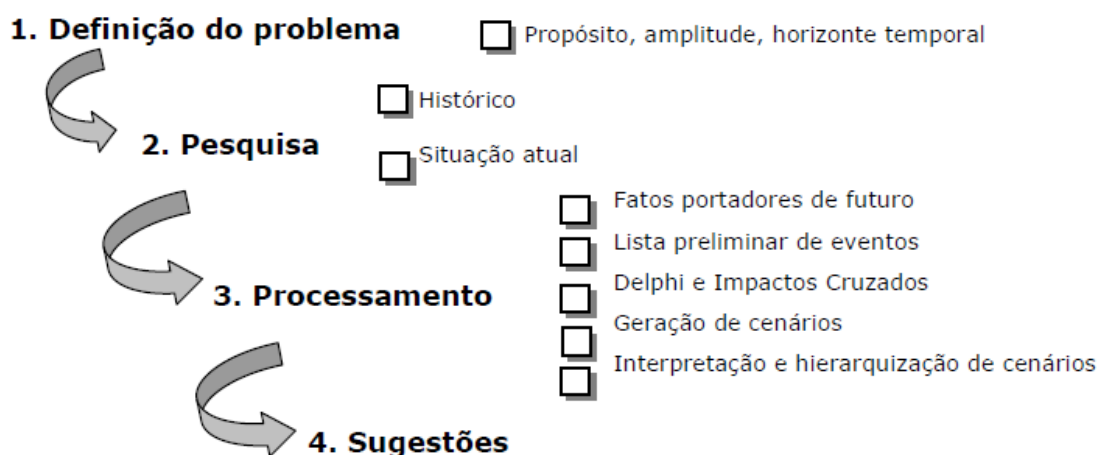


Figura 4.14: Fases do método de Grumbach usadas no estudo
Fonte: Camargo (2005)

O passo inicial para a aplicação desta técnica é a determinação de um grupo de peritos, que são consultados repetidas vezes ao longo do trabalho com finalidade de estabelecer, mediante dinâmica de retroalimentação, quais são os eventos e os cenários futuros. No caso em estudo, estes relacionam-se ao impacto da construção dos portos nos Rios *Tacuarí* e *Cebollatí*, definidos pelas probabilidades dos eventos considerados.

A seleção dos integrantes do referido grupo de peritos é feita levando em conta o conhecimento e o vínculo que os mesmos possuem em relação ao tema em estudo. Nesta aplicação, não é preservada a premissa do método Delphi relacionada com o anonimato dos integrantes do grupo, sendo que é aceito certo grau de relação existente entre os participantes, considerando que esta relação não seja do tipo hierárquico e que não interceda nas opiniões de cada um dos peritos, o que pode distorcer os resultados.

Desta forma, o grupo é formado por atores relacionados aos portos e que possuem conhecimento técnico sobre o tema, pertencentes a organizações e órgãos como: *Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA)*, *Ministerio de transportes (MTOP)*, empresas exportadoras de arroz e madeira do Uruguai, *Sindicato Único de Trabajadores Portuarios (SUPRA)*, *Instituto Nacional de Semillas (INASE)*, *Cámara Comercial e industrial de Treinta y Tres*, *Intendencia de Treinta y Tres*, *Intendencia de Rocha*, *Escuela de Logística (LOGTRA)*, *Escuela Técnica de Rio Branco*, *ADUANA* do Uruguai, *Facultad de Agronomía* da UDELAR, empresa TIMONSUR S.A. (empresa responsável pelo projeto do porto no Rio *Cebollatí*), jornalistas especializados, produtores e engenheiros agrônomos do Uruguai.

Para caracterizar o ambiente e a estrutura do sistema a serem considerados, devem ser definidos, primeiramente, os objetivos do estudo e o horizonte de tempo no qual estes elementos devem ser analisados. Assim, o ambiente neste estudo estará definido pelos eventos futuros propostos pelos peritos participantes, em cada uma das dimensões consideradas (social, política, educativa, empresarial e ambiental), visando o objetivo de analisar o impacto que teria a construção dos portos na região uruguaia da Lagoa Mirim, com horizonte de planejamento adotado até o ano de 2020. O sistema será considerado como conjunto formado pelos portos, as empresas que os irão operar, as empresas usuárias, e o conjunto de organizações e órgãos que desempenham funções que influenciarão o sistema em estudo.

Utilizando como base teórica o Método Grumbach de decisão estratégica, recorrendo-se a técnicas como o *brainstorming* (item 4.4.2), o Método Delphi (item 4.4.3) e o Método da Matriz de Impactos Cruzados (item 4.4.4), e com a utilização do programa computacional PUMA 4.0 foram selecionados 64 cenários de um total de 256 gerados. Posteriormente, tais cenários foram ordenados de forma decrescente em relação às probabilidades de ocorrência (figura 4.25). Também foi obtida matriz de impactos com as respectivas somas de dependência e motricidade de cada evento (figuras: 4.19, 4.20 e 4.21), juntamente com a respetiva representação gráfica da dependência e a motricidade, indicando a posição de cada evento. É dividido em quatro quadrantes, que revelam as categorias a que pertence cada um dos eventos (de explicação, de ligação, autônomos e de resultado - Figuras: 4.22, 4.23 e 4.24). Na figura 4.15 apresenta-se fluxograma de estrutura de aplicação da metodologia.

No procedimento de coleta dos dados foram enviados os mapas de opinião, para cada perito, correspondente a cada etapa de consulta, sendo estas três no total, as quais serão descritas nas próximas seções do trabalho (4.4.2, 4.4.3 e 4.4.4).

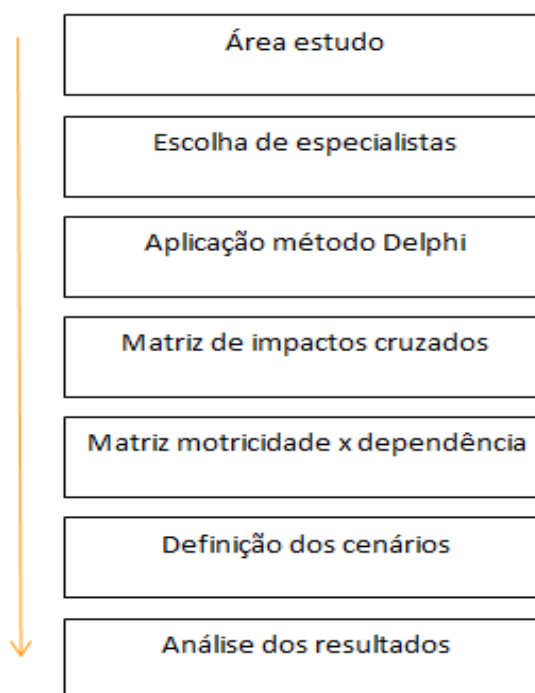


Figura 4.15: Fluxograma de estrutura da metodologia proposta

4.4.2 Primeira Etapa: *Brainstorming* (“tormenta de ideias”)

Nesta etapa foi feita consulta por escrito ao grupo selecionado de peritos, tendo como foco o impacto que teria a implantação dos portos. O método começou a ser aplicado no mês de maio de 2012. Os contatos com os peritos foram feitos diretamente pelo entrevistador, por telefone e endereços das empresas, organismos e instituições.

Uma vez acertado com o grupo foi realizada a primeira consulta do trabalho de coleta de dados. Foram contatados 38 participantes nesta etapa e enviado a cada possível participante carta/questionário (Apêndice I).

Os eventos mais relevantes apontados após a resposta de 10 participantes foram:

1. Embarque de madeira industrializada com destino aos Estados Unidos e Europa e não industrializada com destino ao Vietnã, unitizada em contêineres, pelo Porto do Rio Grande;
2. O surgimento de rotas de turismo, conjuntamente com as de cargas, como consequência da construção dos terminais portuários de *Cebollati* e *Tacuari*;
3. Surgirão explorações turísticas diferentes das atuais;

4. Aumento da demanda energética na região de construção dos terminais portuários.
5. As atividades econômicas que se desenvolverão por causa da implantação dos portos, incluindo as prestações de serviços diretos e indiretos, competirão em importância com outras atividades tradicionais.
6. Instalação de indústrias que agreguem valor às matérias primas;
7. Prestação de serviços diretos e indiretos;
8. Os portos construídos demandarão uma série de serviços para os quais a região deve estar preparada, pois constituirão oportunidade de desenvolvimento;
9. Haverá o desafio dos terminais portuários necessitarem mão de obra qualificada;
10. Observar-se-á aumento da densidade demográfica na região e da oferta de empregos;
11. Desenvolvimento de atividades portuárias e logísticas em geral;
12. Aumento da população e desenvolvimento urbano, de espaços e serviços concernentes às suas necessidades, e número de empregos relacionado a estes fatores;
13. Produzir-se-á processo de interação com outras culturas e até substituição dos valores culturais da região;
14. Aumentará a integração entre sindicatos, câmaras de comércio e indústrias, centros educativos, comunitários e demais atores sociais, a fim de trabalhar com propósitos comuns.
15. Inicialmente ocorrerá incremento no volume de transporte das cargas regionais, posteriormente ocorrerá atração de cargas menos sensíveis ao valor do frete, e também novos produtos industrializados.
16. Desenvolvimento de infraestrutura complementar rodoviária e ferroviária;
17. Desenvolvimento necessário de infraestruturas de comunicação e transporte;
18. Construção da ponte entre *Charqueada* e *Cebollatí*, devido ao movimento de cargas gerado pela construção do porto;
29. Descentralização marítima, pois haverá atracação de barcos pesqueiros que hoje utilizam o Porto de Montevideo;
20. Descentralização das exportações dos pontos de vista operacional e administrativo,
21. Maior fluidez quanto à fiscalização de embarque e trâmites de fronteira;

22. Fluxo de ida e volta de cargas devido ao ingresso de cargas relacionadas aos insumos necessários para a produção como fertilizantes;
23. Aumento do trânsito de mercadorias de forma ilegal, sem controles sanitários e de qualidade, que prejudicará o desenvolvimento da região, como historicamente tem ocorrido;
24. Aumento na intensidade do uso do território, maior pressão sobre os recursos naturais e também maiores possibilidades de incremento de conflitos e deteriorações ambientais em todas suas dimensões;
25. A fronteira da Lagoa Mirim será muito parecida com as fronteiras terrestres entre Uruguai e Brasil, onde empresas de um país atuarão no outro livremente.

Não foram consideradas perguntas feitas a respeito da localização dos portos por considerá-la de perfil altamente técnico e específico; a prova disso é que só alguns dos participantes responderam a questão, e apenas dois deles o fizeram de maneira contundente. Além disso, o trabalho focaliza o estudo nos dois projetos existentes, que já tem localização definida nos Rios *Tacuarí* e *Cebollatí*, respectivamente.

É importante ressaltar que os eventos apresentados foram identificados e selecionados das cartas de resposta dos participantes consultados, que constam no Anexo II.

Do total de 25 eventos obtidos, 16 eventos foram escolhidos, pelos respectivos graus de Pertinência, e também porque alguns eram muito parecidos entre eles ou estavam inclusos em outros, que eram mais gerais conceitualmente. É sugerido que se trabalhe com aproximadamente 15 eventos (Marcial e Grumbach, 2008). Nesta aplicação, considerando o grau de pertinência, resolveu-se trabalhar com 16 eventos, apresentados na Tabela 4.7. A seguir será feita descrição detalhada de cada evento selecionado, incluindo a fundamentação para considerá-lo pertinente.

- E1: Embarque de madeira industrializada com destino aos Estados Unidos e Europa e não industrializada com destino ao Vietnã, unitizada em contêineres, pelo Porto do Rio Grande.

Este tipo de madeira poderá ser extraído das plantações que hoje estão sendo implantadas na região nordeste do Uruguai, na fronteira entre os Departamentos de *Treinta y Tres* e *Cerro Largo* e que em alguns anos poderão ser comercializadas.

(normalmente adquirem o tamanho que justifique a colheita entre 15 e 20 anos de plantadas). A porcentagem maior de solos plantadas nessa região foi entre 2007 e 2010.

Tabela 4.7: Eventos selecionados na primeira etapa

Notação do Evento	Descrição Sucinta do Evento
E1	Embarque de madeira industrializada com destino aos Estados Unidos e Europa e não industrializada com destino ao Vietnã, unitizada em contêineres, pelo Porto do Rio Grande.
E2	O surgimento de rotas de turismo, conjuntamente com as rotas de cargas, como uma consequência da construção dos terminais portuários de Cebollati e Tacuari.
E3	Aumento da demanda energética da região de construção dos terminais portuários.
E4	As atividades econômicas que se desenvolverão por causa da implantação dos portos, incluindo as prestações de serviços diretos e indiretos, competirão em importância com outras atividades mais tradicionais.
E5	Instalação de indústrias que agreguem valor às matérias primas.
E6	Os portos construídos demandarão da região uma série de serviços para os quais a região deve estar preparada, uma vez que constituirão uma oportunidade de desenvolvimento.
E7	Observar-se-á um aumento da densidade demográfica da região e aumento da oferta de empregos.
E8	Produzir-se-á um processo de interação com outras culturas e até de substituição dos valores culturais da região.
E9	Aumentará a integração entre sindicatos, câmaras de comércio e indústrias, centros educativos, centros comunitários e demais atores sociais, a fim de trabalhar com propósitos comuns.
E10	Inicialmente ocorrerá um incremento no volume de transporte das cargas regionais, posteriormente ocorrerá uma atração de cargas menos sensíveis ao valor do frete, e também uma nova produção de produtos industrializados.
E11	Desenvolvimento necessário de infraestruturas de comunicação e transporte.
E12	Construção da ponte entre Charqueada e Cebollati, devido ao movimento de cargas gerado pela construção do porto no Rio Cebollati.
E13	Descentralização marítima, uma vez que haverá a atracação de barcos pesqueiros que hoje atracam no Porto de Montevideo.
E14	Descentralização das exportações dos pontos de vista operacional e administrativo, uma vez que haverá uma maior fluidez no processo de fiscalização dos embarques e trâmites de fronteira.
E15	Aumento do trânsito de mercadorias de forma ilegal, sem controles sanitários e de qualidade, que prejudicará o desenvolvimento da região, como historicamente tem ocorrido.
E16	Aumento na intensidade do uso do território, maior pressão sobre os recursos naturais e também maiores possibilidades de incremento de conflitos e deteriorações ambientais em todas as dimensões.

A madeira industrializada (tábuas, painéis, etc.) que tem como destinos principais a Europa e os Estados Unidos, poderá ser exportada pelo Porto do Rio Grande. O ponto crítico referente ao transporte é que os locais de industrialização devem situar-se próximos às plantações, por ser baixo o valor específico da carga sem industrializar e, o valor do frete acaba sendo significativo. No caso da madeira industrializada, o valor do frete acaba não sendo significativo pois a carga tem maior valor específico e o frete,

mais econômico, pode ser pago até o destino de embarque. Com a madeira plantada na região e os portos próximos, poderiam estas cargas ter uma saída mais econômica pelo Porto do Rio Grande, via Lagoa Mirim.

Por esta via, também poderiam sair embarques em containers com toras de *Eucaliptus grandis* fundamentalmente, com destino ao Vietnã e outros destinos, para a construção de móveis.

Estes materiais, de 5.80 m ou 11.80 m de comprimento (mais/menos 10 cm) e os diâmetros das pontas maiores em media a 30 cm, vão dentro de contêineres (normalmente de 40 pés) e podem ser embarcados também no Porto do Rio Grande.

O calado do Porto de Rio Grande (12 metros), maior que o de *Montevideo* (11 metros), permite o atracamento de navios maiores, menores distancias aos portos americanos e europeus e como consequência possível frete marítimo mais baixo.

- E2: Surgimento de rotas de turismo, conjuntamente com as de cargas, como consequência da construção dos terminais portuários de *Cebollati* e *Tacuari*.

Historicamente transitavam pela Lagoa Mirim embarcações que transportavam passageiros como o “*Vapor Laguna Merín*”, entre outras. Possivelmente, com conexão fluvial se incrementaria a interconexão entre os dois países e seriam geradas explorações turísticas com características diferentes das atuais. Atualmente o Ministério de Turismo do Uruguai tem a preocupação de ativar rotas de turismo fluvial. Ainda que esta seja uma potencialidade na utilização desses portos, os projetos existentes consideram, ao menos na primeira etapa, o transporte de passageiros. No entanto, o projeto do porto no Rio *Tacuarí* prevê molhe de atracação para embarcações esportivas.

- E3: Aumento da demanda energética na região de construção dos terminais portuários.

O maior uso do território, os serviços decorrentes, as indústrias e o crescimento demográfico, aumentariam, a demanda de energia na região. Cabe salientar a respeito, que a *Intendencia de Cerro Largo* prevê a instalação de pequenas represas hidroelétricas no rio *Tacuarí* com o intuito de melhorar a matriz energética da região e do Departamento, cientes que o desenvolvimento necessita de três sustentáculos: energia, transporte e comunicações (Comunicação pessoal: Intendente de *Cerro Largo*, Sr. Sergio Botana).

- E4: As atividades econômicas que se desenvolverão por causa da implantação dos portos, incluindo as prestações de serviços diretos e indiretos, competirão em importância com outras atividades tradicionais.

A região possui atividades comerciais e produtivas típicas, pecuária, agricultura e pesca artesanal que poderiam ser beneficiadas ou prejudicadas pela atividade dos portos, dependendo das potencialidades ou riscos que essas atividades apresentem em relação ao projeto de implantação dos citados terminais.

- E5: Instalação de indústrias que agreguem valor às matérias primas.

O aumento de locais apropriados para armazenagem de mercadorias produzidas na região que poderiam ter saída pelos portos possibilitaria a instalação de indústrias associadas a estas mercadorias e que agregariam valores à mesma, que é o que geralmente se busca em termos econômicos.

- E6: Os portos construídos demandarão da região uma série de serviços para os quais a região deve estar preparada, uma vez que constituirão oportunidade de desenvolvimento.

Para deslocar cargas até esses novos destinos, fazer operações de carga descarga, fazer funcionar indústrias, e atender toda atividade comercial derivada dos portos, a região vai demandar pessoal, e serviços, diretos e indiretos, que atendam estas atividades.

A simples produção emprega cada vez menos mão de obra devido a fatores como a globalização e o desenvolvimento tecnológico, e os serviços adquirem cada vez maior protagonismo na geração de emprego e participação no PIB nos países no mundo.

Este fator de redistribuição da riqueza deve ser acompanhado pela preparação dos integrantes das comunidades afetadas pelo crescimento, para que estes indivíduos, especialmente os jovens tenham, junto com o desenvolvimento, oportunidade de crescimento pessoal, e os empreendimentos relacionados os portos, possam contar com pessoal capacitado. Desta capacitação dependerá, em grande parte, a competitividade destes portos.

Existe atualmente iniciativa da *Universidad de la República* de trazer para a cidade de *Treinta y Tres* alguns cursos que tenham relação com a produção regional, dentro

dos “*Programas Regionales de Enseñanza terciaria*” (CCI. Udelar, 2013), que tem um centro na cidade de Rocha. Existe outra iniciativa de instalar uma “*Universidad Autónoma para la cuenca de la Laguna Merín (UCLM)*” e já foi apresentado projeto de lei na Câmara de Deputados do Parlamento Nacional com a assinatura dos quatro partidos (Secretaria de Educação e Cultura da Câmara de Representantes, 2011).

A educação está associada às bases do desenvolvimento, comunicações, oferta energética e transportes. O atendimento dos serviços emergentes pode ser oportunidade ou risco caso a região não tenha os recursos humanos para atendê-los, e isto depende muito da preparação de pessoal qualificado.

- E7: Observar-se-á aumento da densidade demográfica na região e da oferta de empregos.

Isto tem estreita relação e poderá ser consequência dos outros eventos analisados anteriormente.

- E8: Produzir-se-á processo de interação com outras culturas e até substituição dos valores culturais da região.

Este risco esta fortemente presente numa região de baixa densidade demográfica como a considerada neste estudo. O respeito aos valores culturais regionais poderá ser considerado questão estratégica para alguns, enquanto para outros questão de princípios, sendo que nenhuma estratégia pode ignorar este problema.

- E9: Aumentará a integração entre sindicatos, câmaras de comércio e indústrias, centros educativos, comunitários e demais atores sociais, a fim de trabalhar com propósitos comuns.

A necessidade da região de enfrentar socialmente o desafio pode fazer com que o Sujeito Coletivo Regional, até o momento bastante desagregado em sua ação, ajuste o funcionamento conjunto das partes, como se fosse um sistema único.

- E10. Inicialmente ocorrerá incremento no volume de transporte das cargas regionais, posteriormente ocorrerá atração de cargas menos sensíveis ao valor do frete, e também novos produtos industrializados.

Os projetos apostam naquelas cargas mais sensíveis ao valor do frete e que necessitem dos portos instalados na região. Mas isto não significa que, com o decorrer do tempo, outras cargas sintam-se atraídas pela operação destes portos, gerando movimento de cargas de maior valor e a própria agregação de valor com a industrialização desses produtos.

- E11. Desenvolvimento de infraestruturas de comunicação e transporte.

As próprias atividades do movimento dos portos gerarão, de maneira “vegetativa”, aumento nesses setores.

- E12. Construção da ponte entre *Charqueada* e *Cebollatí*, devido ao movimento de cargas gerado pela construção do porto.

A construção da ponte entre as localidades de *Charqueada*, no Departamento de *Treinta y Tres*, e *Cebollatí*, no Departamento de *Rocha*, é antiga aspiração regional, já que este importante rio constitui barreira geográfica e divide a região de estudo. Nesse ponto do rio, tem duas balsas para transporte e circulação. Uma depende da Direção de Hidrografia do Ministério dos Transportes e Obras Públicas (DNH-MTOP) e a outra é operada pela iniciativa privada na forma de concessão, outorgada pela Intendência Departamental de *Rocha*. Na atualidade só a do ministério tem continuidade no funcionamento com uma média de 100 veículos por dia e um total de 56.000 em 2012, entre motos, carros e caminhões de até dez toneladas (Sr. José da Silva, funcionário da DNH, comunicação pessoal). A ponte mais próxima dos portos sobre o rio *Cebollatí* fica à distância de aproximadamente 80 km, no *Paso Averías*, na Rota 14, trecho que une as localidades de *Lascano* e *José Pedro Varela*, nos departamentos de *Rocha* e *Lavalleja*, respectivamente. As Intendências Departamentais da região Leste (*Lavalleja*, *Maldonado*, *Rocha*, *Treinta y Tres* e *Cerro Largo*) têm compromisso de impulsionar a construção desta ponte.

- E13: Descentralização marítima, atracação de barcos pesqueiros que hoje atracam no Porto de *Montevideo*.

Os barcos pesqueiros, que operam no alto mar, poderiam chegar a esses portos entrando pela barra no Rio Grande, que ficaria mais perto de seu lugar de operações,

transitando através da Lagoa dos Patos, do Canal de São Gonzalo e da Lagoa Mirim. Esta operação descongestionaria o tráfego do Porto de *Montevideo*, onde os pesqueiros já enfrentam falta de lugar para atracação.

- E14: Descentralização das exportações, dos pontos de vista operacional e administrativo, ao existir maior fluidez no processo de fiscalização dos embarques e trâmites de fronteira.

Os potenciais usuários destes portos salientam que são excessivas as barreiras aduaneiras com que se deparam as empresas importadoras e exportadoras nas fronteiras uruguaias com Brasil. As operações de importação e exportação, bem como as empresas que prestam serviços a este setor, estão centralizadas em torno dos grandes pontos de movimentação de mercadorias, principalmente *Montevideo*. A possibilidade de fazer-se o “conhecimento de embarque” nos portos a serem implantados garantiria a entrada no mercado brasileiro sem entraves na fronteira.

- E15: Aumento do trânsito de mercadorias de forma ilegal, sem controles sanitários e de qualidade, que prejudicará o desenvolvimento da região, como historicamente tem ocorrido.

Este evento refere-se ao trânsito de mercadorias de contrabando, que historicamente tem sido praticado na região e que tem contribuído para cristalizar uma situação comercial e laboral onde esse trânsito de mercadorias não vai acompanhado das leis e políticas de contribuição, que são as que permitem desenvolver a sociedade, uma região ou País.

- E16. Aumento na intensidade do uso do território, maior pressão sobre os recursos naturais e também maiores possibilidades de incremento de conflitos e deteriorações ambientais em todas suas dimensões.

A aceleração no crescimento demográfico vem acompanhada de incremento no uso de recursos como a água, problemas no tratamento do lixo, assim como os relacionados com as habitações e o ordenamento territorial. Ver matriz de interação (Anexo III).

4.4.3 Segunda Etapa: Método Delphi

Nesta etapa foram considerados os 16 eventos selecionados do total dos propostos inicialmente, e ordenados de acordo com o grau de pertinência atribuído pelos participantes. Os graus de pertinência de cada evento foram obtidos pelo preenchimento, por parte dos peritos, do mapa de opinião (Apêndice II), preenchido na seguinte ordem: probabilidade de ocorrência, grau de pertinência e auto avaliação a respeito de seu conhecimento sobre cada evento sugerido.

Os dados obtidos serviram de *input* para o PUMA, que realizou a ordenação dos eventos com base nos graus de pertinência. Importante salientar que, em situações de empate, o programa utiliza a probabilidade de ocorrência do evento como critério de desempate. A tabela 4.9 apresenta 10 (dez) eventos mais importantes selecionados pelo programa.

Importante frisar que nesta segunda etapa obteve-se o retorno de 22 mapas de opinião (tabela 4.8).

Após análise crítica foram efetuadas as seguintes alterações: excluídos os eventos E3 e E14 e incluídos os eventos E9 e E16 considerando os objetivos visados no trabalho. Este procedimento consta da metodologia do programa utilizado, Figura 4.16.

Tabela 4.8: Valores atribuídos pelos peritos aos eventos

Evento	Probabilidade de Ocorrência (De 0 a 100%)	Pertinência (De 0 a 9)	Auto-avaliação do perito (De 0 a 9)
E1	100 50 70 60 45 50 85 67 70 50 75 61 70 60 50 41 60 85 70 45 65 80	9 5 7 3 8 8 8 7 6 5 8 6 8 6 4 5 7 8 8 8 6 8	8 2 8 8 7 5 6 6 8 2 5 1 8 5 8 1 6 7 5 8 5 3
E2	80 10 30 70 60 25 50 85 21 10 86 100 60 60 25 21 30 50 35 41 60 40	7 2 3 2 6 4 6 8 4 2 7 9 6 6 4 3 4 5 5 5 1 7	6 2 3 8 7 1 3 5 6 2 5 8 8 6 2 2 6 5 2 6 5 5
E3	80 100 100 99 100 50 30 100 70 100 92 100 100 70 90 21 25 100 70 43 70 70	7 1 5 8 9 6 6 9 7 1 8 9 8 6 7 3 5 6 3 6 6 8	7 6 6 9 8 5 3 7 8 6 5 8 8 6 8 2 5 4 5 5 5 5
E4	70 100 85 100 100 100 90 12 65 100 88 100 70 70 90 60 27 85 50 100 50 90	6 6 8 8 4 6 8 9 7 6 8 9 6 6 7 6 7 8 8 9 6 9	5 5 6 9 8 8 6 5 8 5 5 8 9 6 9 5 6 7 5 8 5 5
E5	80 30 75 90 50 25 30 100 90 30 75 61 65 70 50 67 70 70 70 99 50 90	7 2 8 9 8 3 6 9 8 2 7 9 9 6 4 6 7 8 6 8 1 9	6 7 6 9 8 5 3 8 8 7 2 8 8 7 8 7 6 7 5 7 5 5
E6	80 100 70 100 90 50 85 100 90 100 94 100 100 60 90 100 50 70 70 100 65 90	8 6 8 9 8 5 8 9 8 6 8 9 7 6 7 9 4 9 9 8 3 9	8 6 6 9 7 5 6 8 8 6 5 8 9 7 9 7 6 8 3 7 5 5
E7	60 70 50 100 65 55 90 100 70 70 89 100 95 70 75 100 40 50 85 100 70 90	6 6 5 9 7 6 8 9 7 6 8 9 6 6 4 9 4 6 8 8 3 9	5 5 6 9 8 1 6 8 7 5 2 8 8 7 8 7 6 7 3 7 5 5
E8	20 50 50 100 40 30 30 67 81 50 52 0 65 70 75 21 15 50 5 65 25 50	2 3 5 9 4 3 8 6 6 3 4 1 7 6 7 4 3 5 2 7 2 4	6 5 5 8 7 1 6 5 5 5 2 5 8 6 8 7 6 4 1 9 5 4
E9	70 50 50 100 50 41 50 55 81 50 63 41 100 41 80 61 30 100 30 100 40 90	5 3 5 9 9 5 7 5 7 3 5 9 8 5 7 5 5 8 2 9 2 9	6 5 5 9 8 1 6 5 7 5 2 8 9 8 8 8 6 9 2 8 3 4
E10	80 70 50 100 50 85 85 100 61 70 84 61 85 70 100 41 60 85 50 81 40 90	6 6 5 9 6 6 8 8 8 6 9 6 6 6 9 5 7 8 7 7 3 9	6 5 5 9 8 6 6 7 8 5 2 1 9 8 9 5 7 8 5 8 3 5
E11	70 100 65 100 80 80 85 100 85 100 82 100 100 70 60 61 65 100 70 100 70 95	6 9 7 9 9 7 8 9 8 9 8 9 7 6 7 5 7 9 7 7 6 9	6 5 6 9 8 6 6 7 8 5 5 8 9 9 8 7 7 7 5 8 5 5
E12	70 50 75 70 75 80 50 70 70 50 89 100 67 41 20 41 15 85 50 85 40 70	6 9 8 9 8 7 7 7 7 9 7 9 6 5 4 5 7 8 7 8 3 8	6 5 6 9 7 6 6 6 8 5 5 8 9 8 8 7 7 5 2 7 3 5
E13	50 10 50 0 5 10 50 100 30 10 94 61 70 40 30 70 5 100 5 85 20 40	5 1 4 1 4 2 5 9 4 1 9 9 7 5 3 6 1 8 8 8 3 4	6 5 2 8 2 1 3 5 5 5 2 1 9 5 8 7 7 7 1 8 4 4
E14	60 50 75 100 35 85 85 100 85 50 92 100 75 60 60 41 30 100 50 100 58 70	6 5 7 9 7 7 8 9 8 5 8 9 8 5 6 4 5 7 8 7 3 8	6 5 6 9 5 1 6 7 8 5 5 8 9 8 5 5 6 5 4 7 4 4
E15	50 10 50 50 45 10 30 67 30 10 48 80 18 60 20 50 10 70 30 42 10 90	4 1 5 5 3 2 5 6 8 1 4 1 4 6 3 5 3 6 3 7 1 8	6 4 2 8 8 1 3 5 8 4 1 1 9 9 5 7 5 5 1 5 5 5
E16	40 70 50 10 85 30 50 67 30 70 76 100 15 61 50 81 20 90 70 81 20 90	4 8 6 9 3 5 8 6 8 8 7 1 3 6 5 9 5 9 7 6 2 9	6 5 7 9 9 5 6 5 8 5 5 9 8 6 9 7 5 5 5 8 5 5

Tabela 4.9: Os dez eventos mais importantes selecionados pelo programa PUMA

Notação do Evento	Descrição Sucinta do Evento
E1	Embarque de madeira industrializada com destino aos Estados Unidos e Europa e não industrializada com destino ao Vietnã, unitizada em contêineres, pelo Porto do Rio Grande.
E3	Aumento da demanda energética da região de construção dos terminais portuários.
E4	As atividades econômicas que se desenvolverão por causa da implantação dos portos, incluindo as prestações de serviços diretos e indiretos, competirão em importância com outras atividades mais tradicionais.
E5	Instalação de indústrias que agreguem valor às matérias primas.
E6	Os portos construídos demandarão da região uma série de serviços para os quais a região deve estar preparada, uma vez que constituirão uma oportunidade de desenvolvimento.
E7	Observar-se-á um aumento da densidade demográfica da região e aumento da oferta de empregos.
E10	Inicialmente ocorrerá um incremento no volume de transporte das cargas regionais, posteriormente ocorrerá uma atração de cargas menos sensíveis ao valor do frete, e também uma nova produção de produtos industrializados.
E11	Desenvolvimento necessário de infraestruturas de comunicação e transporte.
E12	Construção da ponte entre Charqueada e Cebollatí, devido ao movimento de cargas gerado pela construção do porto no Rio Cebollatí.
E14	Descentralização das exportações dos pontos de vista operacional e administrativo, uma vez que haverá uma maior fluidez no processo de fiscalização dos embarques e trâmites de fronteira.

Cód.	Nome	Prob. Média	Pert. Média	Auto Aval	Respostas	Desvio	Selecionado
11	Desarrollo de infraestructuras de c	82	7,67	7	12	15,71	Sim
6	El puerto demandará una serie de	86	7,58	7	12	14,07	Sim
4	La actividad econòm/portuaria com	79	7,50	6	12	24,41	Sim
14	Descentralizaciòn de las exportacio	76	6,92	6	12	19,26	Não
12	Construccion del puente Charquea	60	6,83	6	12	22,03	Sim
10	aumenta volumen cargas regionale	80	6,83	6	12	19,45	Sim
7	Incidencia del proceso en materia	82	6,83	6	12	16,50	Sim
1	Embarque de madera industrializac	70	6,42	5	12	14,89	Sim
5	Instalacion de industrias	68	6,33	6	12	21,38	Sim
3	Mayor demanda energética en la r	86	6,25	6	12	17,12	Não
16	Incremento en la intensidad del us	56	5,92	6	12	26,42	Sim
9	Integraciòn entre actores sociales	61	5,67	6	12	21,60	Sim
2	Se abren vías de turismo junto con	64	5,00	5	12	24,14	Não
13	Descentralizaciòn marítima por rec	36	4,75	4	12	27,53	Não
8	Proceso de aculturaciòn	51	4,58	5	12	29,10	Não
15	Aumento del trasiego de mercader	46	4,00	4	12	24,16	Não

Figura 4.16: Tela do Programa PUMA apresentando os eventos selecionados

Saída do Programa PUMA com os dez eventos definitivos cadastrados e a descrição pode-se ver no Apêndice III.

Após as alterações o conjunto final de eventos mais importantes ficou apresentado na Tabela 4.10.

Foram realizados três estudos distintos, com o propósito de fazer comparações:

- A. estudo considerando as pontuações de probabilidade e pertinência atribuídas por todos os participantes, funcionários ou operadores, da área pública e privada (estudo misto);
- B. somente pelos participantes da área pública (estudo público);
- C. apenas dos participantes da área privada (estudo privado).

Convém salientar que nas telas de saída do programa PUMA, figuras 4.16, 4.17 e 4.18, podem ser vistas as médias de probabilidade, pertinência, auto avaliação e desvio-padrão das pontuações atribuídas pelos peritos consultados, dados que permitiriam entrevistá-los novamente dando-lhes a oportunidade de revisar as suas respostas com a finalidade de aumentar os graus de convergência nos dados a serem processados.

Tabela 4.10: Os dez eventos mais importantes após análise final

Notação do Evento	Descrição Sucinta do Evento
E1	Embarque de madeira industrializada com destino aos Estados Unidos e Europa e não industrializada com destino ao Vietnã, unitizada em contêineres, pelo Porto do Rio Grande.
E4	As atividades econômicas que se desenvolverão por causa da implantação dos portos, incluindo as prestações de serviços diretos e indiretos, competirão em importância com outras atividades mais tradicionais.
E5	Instalação de indústrias que agreguem valor às matérias primas.
E6	Os portos construídos demandarão da região uma série de serviços para os quais a região deve estar preparada, uma vez que constituirão uma oportunidade de desenvolvimento.
E7	Observar-se-á um aumento da densidade demográfica da região e aumento da oferta de empregos.
E9	Aumentará a integração entre sindicatos, câmaras de comércio e indústrias, centros educativos, centros comunitários e demais atores sociais, a fim de trabalhar com propósitos comuns.
E10	Inicialmente ocorrerá um incremento no volume de transporte das cargas regionais, posteriormente ocorrerá uma atração de cargas menos sensíveis ao valor do frete, e também uma nova produção de produtos industrializados.
E11	Desenvolvimento necessário de infraestruturas de comunicação e transporte.
E12	Construção da ponte entre Charqueada e Cebollatí, devido ao movimento de cargas gerado pela construção do porto no Rio Cebollatí.
E16	Aumento na intensidade do uso do território, maior pressão sobre os recursos naturais e também maiores possibilidades de incremento de conflitos e deteriorações ambientais em todas suas dimensões.

Capítulo 4 – Métodos Grumbach, Delphi e Impactos Cruzados Aplicados na Prospecção de Cenários: o Caso da Construção dos Portos na Região Uruguia da Lagoa Mirim

Seleção dos Eventos							
Janela Eventos							
Cód.	Nome	Prob. Média	Pert. Média	Auto Aval	Respostas	Desvio	Selecionado
11	Desarrollo de infraestructuras de c	85	7,60	7	10	13,35	Sim
6	El puerto demandará una serie de	72	7,40	7	10	30,26	Sim
5	Instalación de industrias	71	7,30	7	10	19,18	Sim
1	Embarque de madera industrializa	61	7,20	6	10	13,87	Sim
12	Construcción del puente Charquea	66	7,10	7	10	21,38	Sim
10	Aumento del volumen de cargas re	71	7,00	7	10	15,21	Sim
4	La actividad económica/portuaria c	80	6,90	7	10	21,96	Sim
9	Integración entre actores sociales	72	6,90	7	10	26,31	Sim
14	Descentralización de las exportaci	72	6,90	6	10	24,46	Não
7	Incidencia del proceso en materia	77	6,90	6	10	20,68	Sim
3	Mayor demanda energética en la r	75	6,70	6	10	27,24	Não
16	Incremento en la intensidad del us	62	6,40	7	10	31,11	Sim
13	Descentralización marítima por rec	63	5,70	6	10	31,90	Não
2	Se abren vías de turismo junto con	50	5,30	5	10	18,76	Não
15	Aumento del trasiego de mercader	43	4,90	6	10	24,28	Não
8	Proceso de aculturación	47	4,60	6	10	20,12	Não

Figura 4.17: Tela do Programa PUMA apresentando os eventos selecionados (estudo público)

Seleção dos Eventos							
Janela Eventos							
Cód.	Nome	Prob. Média	Pert. Média	Auto Aval	Respostas	Desvio	Selecionado
11	Desarrollo de infraestructura de co	84	7,62	7	13	15,71	Sim
6	El puerto demandará una serie de	87	7,62	7	13	14,01	Sim
4	La actividad económica portuaria c	81	7,62	6	13	24,02	Sim
12	Construcción del puente Charquea	62	6,92	6	13	22,19	Sim
7	Incidencia del proceso en materia	83	6,92	6	13	16,61	Sim
14	Descentralización de las exportaci	78	6,92	6	13	19,62	Não
10	Aumento del volumen de cargas re	80	6,85	6	13	18,40	Sim
1	Embarque de madera industrializa	67	6,54	6	13	16,02	Sim
5	Instalación de industrias	71	6,46	6	13	22,15	Sim
3	Mayor demanda energética en la r	83	6,23	6	13	19,54	Não
16	Incremento de la intensidad del us	58	5,92	7	13	26,22	Sim
9	Integración entre actores sociales	65	5,92	6	13	23,61	Sim
2	Se abren vías de turismo junto con	61	5,00	5	13	23,90	Não
13	Descentralización marítima por rec	42	5,00	5	13	30,66	Não
8	Proceso de aculturación	53	4,77	6	13	27,61	Não
15	Aumento del trasiego de mercader	46	4,23	4	13	23,12	Não

Figura 4.18: Tela do Programa PUMA apresentando os eventos selecionados (estudo privado)

4.4.4 Terceira Etapa: obtenção de cenários de prospecção e categorização dos eventos que os compõem

Com base nos dez eventos da Tabela 4.10, passou-se à terceira etapa também baseada na opinião dos especialistas e peritos utilizando novo mapa de opinião (Apêndice IV), cujos dados obtidos serviram para elaborar a Matriz de Impactos Cruzados, figuras 4.19, 4.20 e 4.21.

Cada participante teve que analisar qual probabilidade de ocorrência teria cada evento, no caso em que ocorressem cada um dos outros. Esta matriz complementa o Método Delphi, é elemento importante para que o programa PUMA possa fazer a listagem de quais cenários podem ocorrer, bem como calcular essas probabilidades. O programa também faz análise a respeito da motricidade e dependência de cada evento considerado. Motricidade é a capacidade que cada evento tem de influenciar a probabilidade de ocorrência dos outros, e a dependência é a capacidade que o evento tem de ser influenciado pelos outros (De Paula, 2009 e Camargo, 2005).

As respostas a esse questionário foram de difícil retorno, talvez porque o grau de dificuldade da avaliação foi sensivelmente maior do que nas etapas anteriores de consulta. Foram necessários contatos pessoais com os participantes para dirimir dúvidas e efetuar esclarecimentos sobre o conceito de impacto de um evento sobre a probabilidade de ocorrência de outros. Só puderam ser contatados alguns dos peritos que colaboraram anteriormente, mas devido inconsistências nas respostas recebidas algumas foram descartadas, houve o aproveitamento de sete, número mínimo recomendado pela literatura especializada (Camargo, 2005)

Também nesta etapa foram considerados os três estudos distintos, misto (A), público (B) e privado (C), com a observação de que as diferenças atribuídas a cada estudo ocorreram nas probabilidades dadas aos eventos na segunda etapa, uma vez que para os três estudos considerou-se a mesma matriz de impactos cruzados, devido ao fato de somente 7 peritos terem respondido ao questionário usado para chegar-se a esta matriz. Mesmo com esta limitação, os resultados permitiram identificar diferenças nos referidos estudos.

4.4.5 Resultados

4.4.5.1 Estudo de Impactos entre os Eventos

Como resultado deste trabalho foram obtidas as matrizes de impactos cruzados medianos que em cada caso mostram a probabilidade atribuída, em cada estudo, aos eventos, assim como motricidade e dependência de cada um deles (ver Figuras 4.19, 4.20 e 4.21). Entende-se por Motricidade à capacidade que um evento tem de influenciar (aumentar ou diminuir) a probabilidade de ocorrência dos outros e, por Dependência, à capacidade que cada evento tem de ter a sua probabilidade de ocorrência influenciada pela probabilidade de ocorrência dos demais eventos.

Quanto à categorização dos eventos, os decisores e/ou planejadores estratégicos deverão atender à classificação, assim como também se o mesmo encontra-se ou não dentro da área de competência da organização, para poder potencializar ou reduzir seus efeitos, caso este signifique oportunidade ou ameaça.

Eventos	%	1	4	5	6	7	9	10	11	12	16	Dependencia
1- Embarque de madera industrializada destino USA y	65		3	3	1	0	1	2	2	2	0	14
4- La actividad econòm/portuaria competirà en importa	80	3		2	2	2	1	3	3	2	0	18
5- Instalacion de industrias	69	3	3		2	2	2	3	2	2	0	19
6- El puerto demandarà una serie de servicios p que la	84	4	3	3		2	2	3	3	2	0	22
7- Incidencia del proceso en materia demogràfica y lab	79	3	3	4	3		0	2	1	2	0	18
9- Integraciòn entre actores sociales	66	1	2	2	2	1		1	1	0	0	10
10- aumenta volumen cargas regionales y luego atrac	76	2	2	3	3	1	3		3	2	0	19
11- Desarrollo de infraestructuras de comunicaciòn y t	84	3	3	4	3	1	2	3		3	0	22
12- Construccion del puente Charqueada/Cebollati	63	1	1	2	2	1	0	2	2		0	11
16- Incremento en la intensidad del uso del territorio: e	59	1	0	2	1	2	0	2	1	1		10
Motricidade		21	20	25	19	12	11	21	18	16	0	

Figura 4.19: Matriz de impactos medianos com participantes das áreas pública e privada (estudo Misto).

Capítulo 4 – Métodos Grumbach, Delphi e Impactos Cruzados Aplicados na Prospecção de Cenários: o Caso da Construção dos Portos na Região Uruguia da Lagoa Mirim

Impactos Medianos													
Janela Exibir													
Matriz original		Consistência Gráfico Método Ajuda Fechar											
-5 0 +5													
Eventos	%	1	4	5	6	7	9	10	11	12	16	Dependência	
1- Embarque de madera industrializada destino USA y	61		3	3	1	0	1	2	2	2	0	14	
4- La actividad económica/portuaria competirá en impo	80	2		2	2	2	0	2	3	2	0	15	
5- Instalación de industrias	71	3	3		2	2	1	3	2	2	0	18	
6- El puerto demandará una serie de servicios para lo	72	3	2	3		2	1	3	3	2	0	19	
7- Incidencia del proceso en materia demográfica y lat	77	2	3	3	3		0	1	1	2	0	15	
9- Integración entre actores sociales	72	1	2	1	1	0		1	0	0	0	6	
10- Aumento del volumen de cargas regionales y luego	71	2	2	3	3	0	3		3	2	0	18	
11- Desarrollo de infraestructuras de comunicación y t	85	3	2	4	3	1	1	3		3	0	20	
12- Construcción del puente Charqueada/Cebollati	66	1	1	2	1	1	0	1	2		0	9	
16- Incremento en la intensidad del uso del territorio,	62	0	0	1	0	1	0	1	0	1		4	
Motricidade		17	18	22	16	9	7	17	16	16	0		

Figura 4.20: Matriz de impactos medianos com participantes da área pública.

Impactos Medianos													
Janela Exibir													
Matriz original		Consistência Gráfico Método Ajuda Fechar											
-5 0 +5													
Eventos	%	1	4	5	6	7	9	10	11	12	16	Dependência	
1- Embarque de madera industrializada destini USA y	67		3	3	1	0	1	2	2	2	0	14	
4- La actividad económica portuaria competirá en impo	81	2		2	2	2	0	2	3	2	0	15	
5- Instalación de industrias	71	3	3		2	2	1	3	2	2	0	18	
6- El puerto demandará una serie de servicios para los	87	3	2	3		2	1	3	3	2	0	19	
7- Incidencia del proceso en materia demográfica y lat	83	2	3	3	3		0	1	1	2	0	15	
9- Integración entre actores sociales	65	1	2	1	1	0		1	0	0	0	6	
10- Aumento del volumen de cargas regionales y luego	80	2	2	3	3	0	3		4	2	0	19	
11- Desarrollo de infraestructura de comunicación y tr	84	3	2	4	3	1	1	3		3	0	20	
12- Construcción del puente Charqueada/Cebollati	62	1	1	2	1	1	0	1	2		0	9	
16- Incremento de la intensidad del uso del territorio,	58	0	0	1	0	1	0	1	0	1		4	
Motricidade		17	18	22	16	9	7	17	17	16	0		

Figura 4.21: Matriz de impactos medianos com participantes da área privada.

Com as matrizes foram obtidos gráficos que relacionam dependência e motricidade, o que se pode observar nas Figuras 4.22, 4.23 e 4.24.

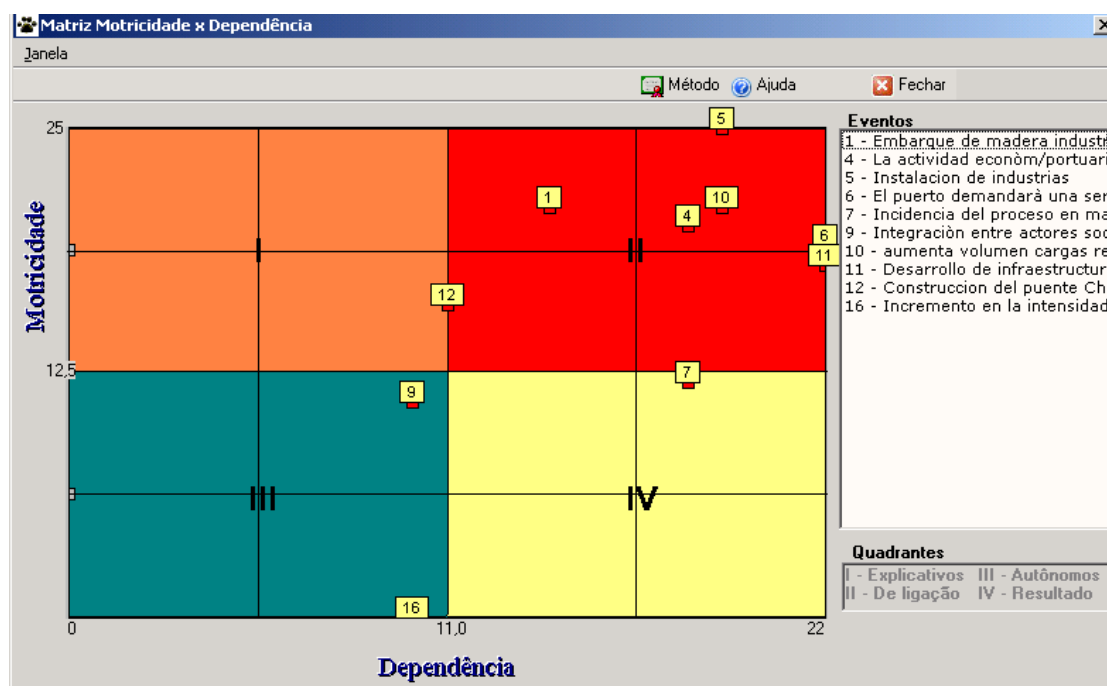


Figura 4.22: Gráfico Motricidade x Dependência para o misto

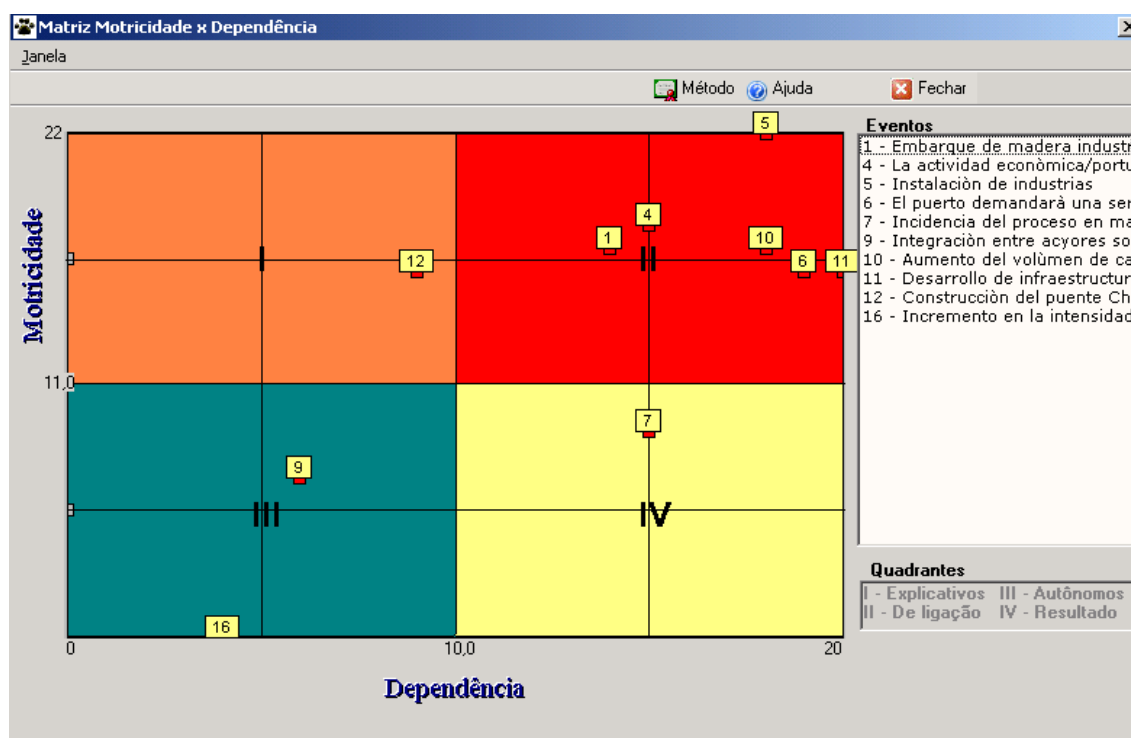


Figura 4.23: Gráfico Motricidade x Dependência para o público

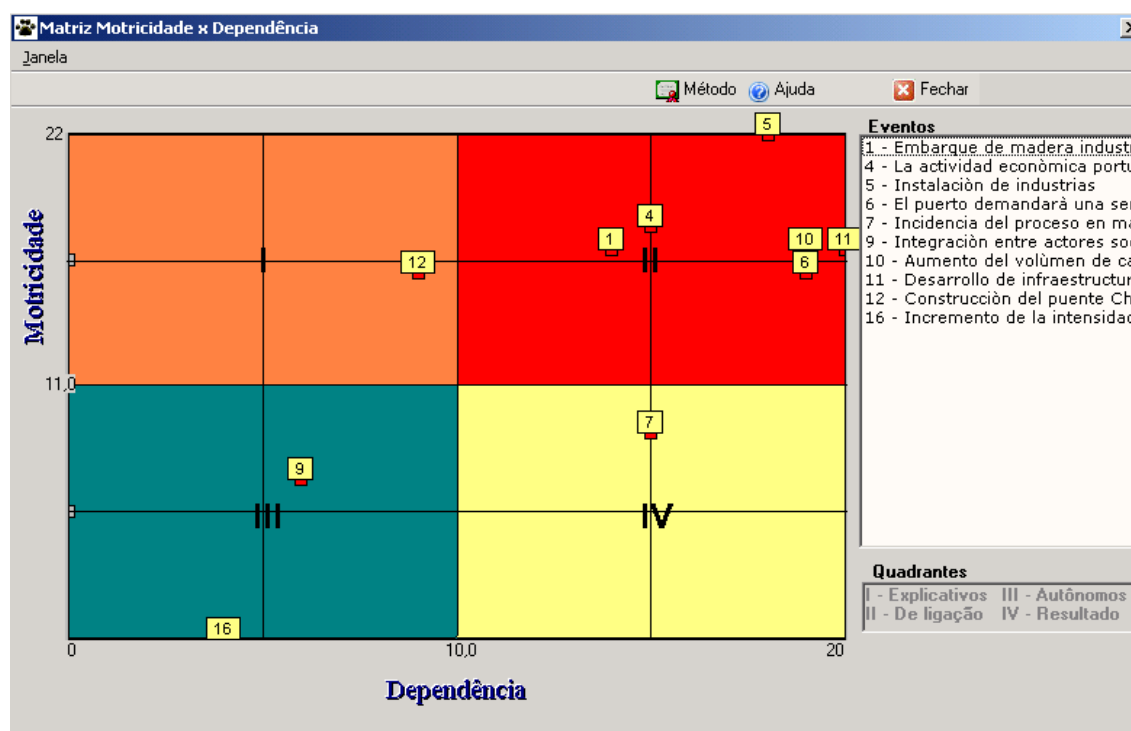


Figura 4.24: Gráfico Motricidade x Dependência para o privado

Nos gráficos das Figuras 4.22 a 4.24 pode-se observar a classificação dos eventos em distintas categorias.

Quadrante I representa os eventos explicativos que condicionam o restante do sistema. Valores de motricidade são altos e baixos de dependência.

Quadrante II, mostra os eventos de ligação do sistema. Devem ser tratados com prioridade máxima, pela alta probabilidade de ocorrência. Motricidade e dependência apresentam valores máximos. Qualquer ação sobre eles repercutirá sobre os demais e o efeito retornará sobre si mesmo, ampliando ou atenuando a ação inicial. Interligam os eventos explicativos com os de resultados.

Quadrante III, registra os autônomos. Pouco relacionados com o sistema, não se constituem determinantes de mudanças para o futuro. São pouco dependentes e pouco motrizes, sempre próximos da origem devido à baixa probabilidade e a pequena pertinência, devem ser apenas administrados no caso de ocorrência.

Quadrante IV, acolhe os eventos de resultado, aqueles com menor probabilidade de ocorrer, pela pouca motricidade e alta dependência.

De acordo com os resultados obtidos (ver Figuras 4.22 a 4.24) o evento E12 foi o único evento explicativo nos estudos público e privado, mas no estudo misto este evento

aparece na fronteira, podendo ser considerado tanto de explicação como de ligação. Os eventos E9 e E16 foram considerados eventos autônomos nos três estudos, o evento E7 foi considerado um evento de resultado, porém se encontra na fronteira com o quadrante II para o caso misto e os demais foram classificados como eventos de ligação. Quais destes eventos deverão ser considerados dependerá da sua ocorrência no cenário analisado.

Sendo os eventos E9 e E16 autônomos, passíveis de exclusão, foram utilizados os demais para a geração de cenários prospectivos.

4.4.5.2 Cenários obtidos

Foi obtido um conjunto de cenários ordenados em ordem decrescente, pela sua probabilidade de ocorrência. Tais cenários são descrições distintas das possíveis realidades que o sistema pode vir a se encontrar em determinado tempo futuro. Nesse considerou-se como horizonte de tempo o ano de 2020. Importante esclarecer que um cenário diferencia-se de outro pela ocorrência ou não de cada evento considerado no mesmo.

Os resultados obtidos devem proporcionar ao decisor referência para análise dos cenários em relação à empresa ou órgão a que pertença. Geralmente, os cenários considerados para a decisão estratégica são os de tendência, o ideal e o mais provável (Grumbach, 2000). O de tendência é o que surge de estimativa ou projeção na qual se considera que os fatos ou fatores “portadores de futuro”, permanecerão inalterados; o ideal é o mais favorável aos interesses da organização e o mais provável é o determinado pela aplicação da metodologia.

Tanto o cenário ideal como o de tendência deverão ser estabelecidos pelos decisores, podendo-se consultar no programa PUMA acerca da sua probabilidade de ocorrência também.

Após análise de motricidade e dependência foi considerado unicamente estudo misto para geração de cenários e foram excluídos os eventos E9 e E16 por serem do tipo autônomo, já que sua ocorrência não influencia o sistema.

Foram obtidos 64 cenários (Figura 4.25), de um total de 256, que é a máxima quantidade possível de ser gerada a partir dos oito eventos selecionados. Ordenados pela probabilidade de ocorrência, desde cenário 1 com 45.65% até o 64 com 0,07%, em nenhum deles não ocorrem todos os eventos o que revela alto grau de pertinência e probabilidade nos eventos propostos. Ocorrem todos os eventos no cenário 1 e nos cenários 2 e 3 não ocorrem, respectivamente, a construção da ponte *Charqueada-Cebollati* e a exportação de madeira em contêineres pelo Porto de Rio Grande. Estes cenários tem probabilidade maior do que 5% de ocorrer e são de relevância porque uma análise dos mesmos deverá atender a todos os eventos no caso do mais provável e, no 2 e 3 a não ocorrência do único evento de explicação num caso e a de um evento de ligação (motricidade e dependência altas) no outro.

Cenários	Prob.(%)	1-Embarq	4-La activ	5-Instalac	6-El puert	7-Incidenc	10-aumen	11-Desarr	12-Constr
Cenário 1	45,6480000	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre
Cenário 2	10,4813333	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Não
Cenário 3	6,8713333	Não	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre
Cenário 4	4,2713333	Ocorre	Ocorre	Não	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre
Cenário 5	3,4453333	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Não	Ocorre	Ocorre
Cenário 6	2,9840000	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Não	Ocorre	Ocorre	Ocorre
Cenário 7	2,6273333	Ocorre	Não	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre
Cenário 8	1,9373333	Não	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Não
Cenário 9	1,6220000	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Não	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre
Cenário 10	1,5833333	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Não	Ocorre
Cenário 11	1,3313333	Ocorre	Ocorre	Não	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Não
Cenário 12	1,0166667	Não	Ocorre	Não	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre
Cenário 13	0,9900000	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Não	Ocorre	Não
Cenário 14	0,9080000	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Não	Ocorre	Ocorre	Não
Cenário 15	0,8040000	Ocorre	Não	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Não
Cenário 16	0,6873333	Não	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Não	Ocorre	Ocorre
Cenário 17	0,5773333	Não	Não	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre
Cenário 18	0,5640000	Não	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Não	Ocorre	Ocorre	Ocorre
Cenário 19	0,5186667	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Não	Não
Cenário 20	0,5153333	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Não	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Não
Cenário 21	0,4673333	Ocorre	Ocorre	Não	Ocorre	Ocorre	Não	Ocorre	Ocorre
Cenário 22	0,4360000	Ocorre	Ocorre	Não	Ocorre	Não	Ocorre	Ocorre	Ocorre
Cenário 23	0,4086667	Não	Ocorre	Não	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Não
Cenário 24	0,3533333	Ocorre	Não	Não	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre
Cenário 25	0,3460000	Não	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Não	Ocorre
Cenário 26	0,3393333	Não	Ocorre	Ocorre	Não	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Ocorre
Cenário 27	0,3046667	Ocorre	Não	Ocorre	Ocorre	Ocorre	Não	Ocorre	Ocorre

Figura 4.25: saída (parcial) do PUMA com cenários gerados

5 CONCLUSÕES

5.1. Conclusões e Considerações Finais

A metodologia usada no presente trabalho apresenta limitações em sua aplicação (número de eventos selecionados poderia ser insuficiente para descrever o ambiente estudado, dificuldade para conformar grupo de peritos em relação ao compromisso) e depende de dados subjetivos. No entanto, a Teoria de Análise Bayesiana considera lícita a atribuição de probabilidades, tomando por base o grau de confiança que um indivíduo tenha a respeito da ocorrência ou não de um evento (Val, 2007). Desta forma, a metodologia aqui utilizada resulta apropriada para a prospecção de cenários, especialmente quando se trata de analisar alternativas que tenham sido apenas projetadas, ainda não realizadas, e sobre as quais não se tenham dados históricos.

Na aplicação, foram definidos o sistema e o ambiente, considerando horizonte de oito anos. O objetivo geral do trabalho, que era fazer-se a prospecção de cenários futuros e calcular as suas respectivas probabilidades de ocorrência foi alcançado com o uso do programa computacional PUMA 4.0.

Como resultado do trabalho de coleta de dados e de pesquisas bibliográficas realizadas foi possível conhecer de forma detalhada os atores envolvidos na relação com os futuros portos uruguaios da Lagoa Mirim, bem como as potenciais cargas com que estes terminais poderiam operar. Também determinar o conjunto de eventos que fazem a descrição do ambiente futuro em que o sistema poderia se encontrar e que formam os diferentes cenários esperados.

Os resultados obtidos evidenciaram que existem áreas de domínio comum e convergência nas opiniões (do setor privado e do setor público) a respeito das probabilidades de ocorrência dos eventos no futuro, levando a pensar que poderá haver no futuro situação de interação estratégica entre os diversos setores envolvidos. A aplicação feita separadamente para os atores da área pública e da área privada no programa PUMA, confirmaram a existência de grau de convergência alto, tanto na prospecção de cenários quanto na categorização dos eventos. É importante ressaltar que, com base nos resultados obtidos, as duas áreas (pública e privada) consideraram o evento relacionado à pressão sobre o meio ambiente como sendo do tipo autônomo.

Com base nas opiniões dos peritos pode-se concluir que eventos como: o surgimento de rotas de turismo conjuntamente com as de cargas, processo de substituição dos valores culturais regionais, descentralização marítima por atracação de barcos pesqueiros que hoje atracam em Montevideo e aumento do contrabando e atividades informais na região dos portos, são eventos de menor importância. A construção da ponte no Cebollatí é condicionante do sistema e tem chance de não ocorrência de 10,48% no segundo cenário (Figura 4.25). O evento E10 que refere aos portos como polo de captação de cargas de maior valor que as inicialmente consideradas, determinante da evolução da operativa destes, tem alta probabilidade de ocorrência e ocorre nos primeiros quatro cenários, que tem probabilidade maior que 4%.

Os três estudos indicam que qualquer ação realizada no sistema deverá centrar a atenção em assuntos como: embarque de madeira em contêineres pelo porto do Rio Grande, instalação de indústrias, atividade econômica substitutiva da atual, serviços que possam ser demandados, captação de outras cargas, além das planejadas inicialmente e desenvolvimento de infraestruturas de comunicação e transporte, por terem grande incidência no sistema e alta probabilidade de ocorrer. O evento referido como captação de outras cargas de maior valor específico, ao ter alta probabilidade de ocorrência, pode determinar um rápido crescimento na atividade destes portos uma vez que sejam instalados. A construção da ponte *Charqueada-Cebollatí*, se ocorrer, vai condicionar o restante do sistema dos pontos de vista público e privado separadamente, já o estudo misto pode considerá-lo também como evento de máxima prioridade que interligue as ações feitas no sistema com o resultado. Como resultado da implantação dos portos pode haver aumento da densidade demográfica e oferta de empregos. A maior pressão sobre os recursos naturais e uso do território e integração entre atores regionais são independentes de outras ações executadas.

O fato de o evento E12 (pressão sobre os recursos naturais) ser considerado como autônomo é contraditório com o fato de serem exigidos estudos realizados a respeito pela DINAMA (Direção Nacional de Meio Ambiente), obrigatórios por lei e, com o conceito de baixa resiliência no caso da Lagoa Mirim. Isto pode ser explicado ou por desinformação ao respeito ou por uma postura de “*Neodesarrollismo*” onde a ideia da via ao desenvolvimento passa pela inversão, grandes empreendimentos, trabalho e equidade social, mais as demais variáveis (ambiente, relações exteriores, transparência) tem que se adaptar a estes objetivos (Semanário Brecha, 4 de outubro de 2013). A

consideração do E9 como autônomo revela pouca atenção à importância da influência do sujeito coletivo regional.

O estudo feito sobre os volumes da dragagem revelam este fator como sendo crítico na localização do porto no Rio *Cebollatí*, podendo concluir que o mesmo estaria mal localizado em *Charqueada* (*Gral.Enrique Martínez*) por ter tamanho e custo injustificados e desmesurados em relação a obras de dragagem da região e que se deveriam analisar outros locais no chamado trecho inferior do rio, localizações sustentáveis desde ponto de vista logístico.

5.2 Considerações Adicionais e Recomendações Futuras

É importante que se disponha de tempo suficiente, na primeira etapa do trabalho (*brainstorming*), para poder selecionar da melhor maneira possível o grupo de participantes (peritos), bem como conseguir determinar, com a maior precisão possível, o conjunto de eventos considerados em relação aos fatos portadores de futuro, porque tais elementos constituirão a base do trabalho. Se houver fatos importantes que não tenham sido mencionados na consulta aos peritos na primeira etapa de Brainstorming, mas que de alguma forma sejam detectados, o grupo de controle ou o pesquisador deverá inclui-los para que o trabalho fique mais abrangente em termos do ambiente futuro e ganhe em consistência.

Algo importante a ser relatado foi o fato de que o porto de águas profundas projetado para ser construído no local denominado *El Palenque*, nas costas oceânicas do Departamento de Rocha (que a partir de 2013 esta aprovado por lei), e que poderia chegar a movimentar uns 15.000 TEU/dia (Revista da *Liga Marítima Uruguaya* 2011), não tinha esta definição no momento da realização da presente pesquisa, o que levou a que tal fato não fosse considerado pelos peritos como um evento que ajudasse a descrever o ambiente futuro em estudo.

A carne não apareceu neste estudo como sendo uma das cargas de saída dos portos, mesmo sendo que historicamente tem sido das mais importantes e em algumas épocas a mais importante nas exportações Uruguaias. A razão para isso é que nenhum dos dois projetos existentes, considerados neste trabalho, inclui a carne como carga potencial, porque para isso seria necessária infraestrutura logística, como a chamada “logística do frio”, já implantada em outras regiões do Uruguai. Os projetos

considerados foram feitos com base em quatro cargas: arroz, madeira, granéis agrícolas e cimento.

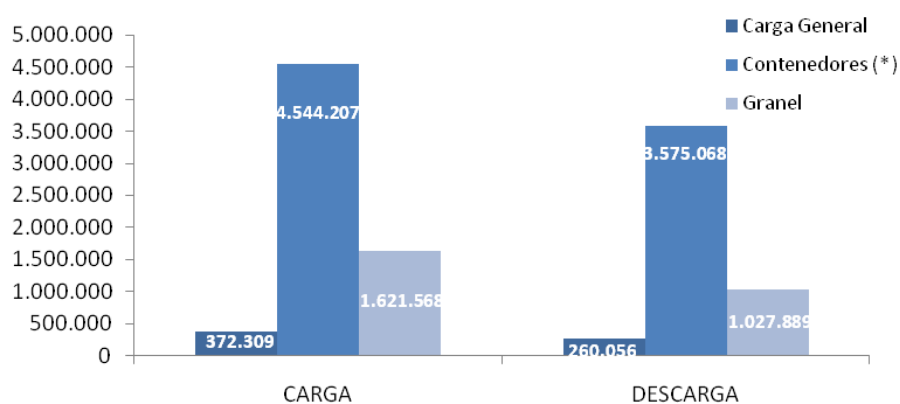
Finalmente, considera-se que estudo importante e complementar ao realizado neste trabalho, seria o da influência que poderia ter o porto de águas profundas projetado nas costas do Departamento de *Rocha* sobre portos projetados para os Rios *Tacuarí* e *Cebollatí* (estes últimos considerados no presente trabalho).

Anexo I

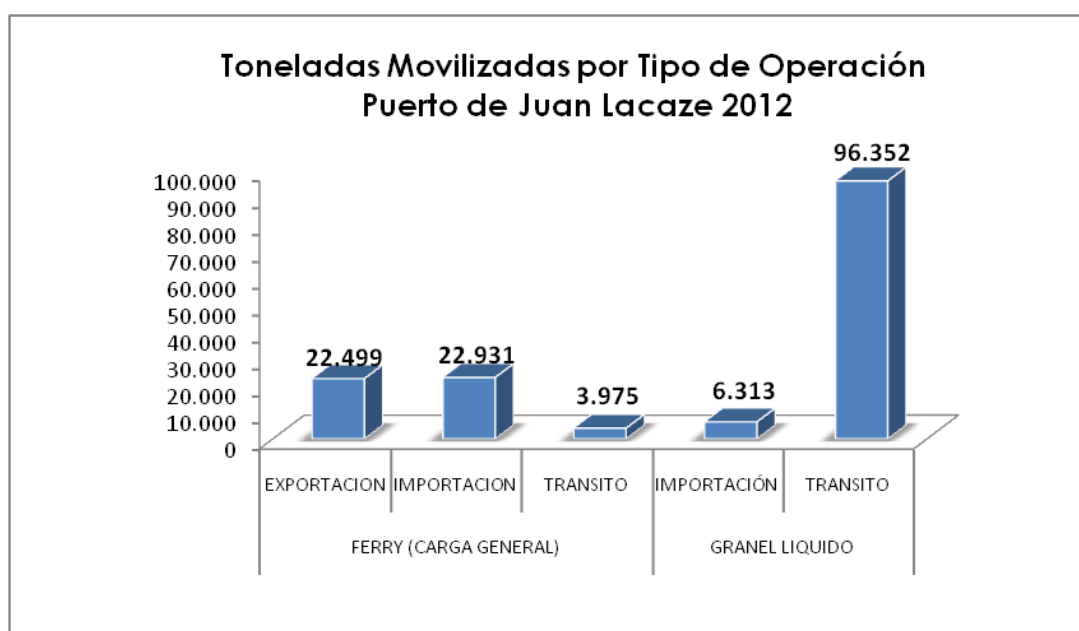
Anexo I – Toneladas movimentadas en 2012 nos Portos Uruguaios

Mercadería: Por Modalidad de Carga - Toneladas movilizadas: AÑO 2012			
MODALIDAD	CARGA	DESCARGA	TOTAL
Carga General	372.309	260.056	632.365
Contenedores (*)	4.544.207	3.575.068	8.119.275
Granel	1.621.568	1.027.889	2.649.457
TOTALES	6.538.084	4.863.013	11.401.097
Total de Toneladas con el Peso del Contenedor (*) Incluye Trasbordos Contenedorizados			

**Toneladas Movilizadas por Modalidad de Carga
Puerto de Montevideo AÑO 2012**



Toneladas movilizadas: Año 2012						
Juan Lacaze (Sauce)						
MES	FERRY (CARGA GENERAL)			GRANEL LIQUIDO		TOTAL
	EXPORTACION	IMPORTACION	TRANSITO	IMPORTACIÓN	TRANSITO	
ENERO	5.388	4.500	912		9.583	20.383
FEBRERO	1.758	4.692	411	1.707	8.426	16.994
MARZO	0	11	0		8.273	8.284
ABRIL		8			6.628	6.637
MAYO	1.846	1.812	105		3.417	7.181
JUNIO	3.508	3.736	393		7.261	14.898
JULIO	3.791	3.176	1.097		6.700	14.763
AGOSTO	3.831	3.397	485		6.472	14.185
SETIEMBRE	2.376	1.599	572		8.039	12.587
OCTUBRE				4.605	1.902	6.507
NOVIEMBRE					16.823	16.823
DICIEMBRE					12.828	12.828
Total	22.499	22.931	3.975	6.313	96.352	152.069



**Puerto de Paysandú: Toneladas Movilizadas: Año 2012
Enero-Diciembre**

Toneladas Movilizadas : Año 2012			
IMPORTACIÓN			
Toneladas	Azucar Crudo(1)	Cebada (2)	Klinkel
Febrero		16.800	
Marzo	6.394		
Abril		4.500	
Mayo	5.635		
Julio	6.500		4.800
Septiembre		5.978	
Noviembre	8.070	11.200	
Diciembre	2.286	8.900	
SUBTOTAL	28.885	47.378	4.800

(1) Origen Brasil

(2) Origen Argentina

EXPORTACIÓN		
Toneladas	Cebada Malteada (4)	Soja
Enero	4.000	
Abril	4.000	
Agosto	6.000	4.000
SUBTOTAL	14.000	4.000

(4) Destino Brasil

REMOVIDO y TRÁNSITO	
Toneladas	Cebada Malteada
Setiembre	710
Octubre	2.000
Diciembre	611
SUBTOTAL	3.321
102.384	

Anexo I – Toneladas movimentadas en 2012 nos Portos Uruguaios

Puerto de Nueva Palmira: Estadísticas				
Muelle Oficial				
Toneladas movilizadas por Tipo de Operación y Rubro de Mercadería: Año 2012				
Mercaderías movilizadas				
PRODUCTO	DESEMBARCADA	EMBARCADA	% de SUBTOTAL	% TOTAL
	(Tons)	(Tons)		
EXPORTACION				
Cemento Portland		21.329	2%	1%
Fertilizante Embolsado		33.166	3%	1%
Fertilizante a Granel		4.790	1%	
Cebada Malteada		41.507		
Trigo		261.873	28%	11%
Soja		559.309	59%	23%
Maíz		27.881	3%	1%
Subtotal		949.855	100%	39%
IMPORTACION				
Fertilizante a Granel	106.702		76%	4%
Subproductos de Soja	13.280		9%	1%
Cebada	9.976		7%	0%
Otros	10.902		8%	0%
Subtotal	140.860		100%	6%
TRANSITO				
Vehículos	1.997	2.250	1%	0%
Cemento Portland	1.507	17.453	3%	1%
Fertilizante a Granel	5.990		1%	0%
Soja	191.154	232.632	60%	17%
Maíz	60.742	54.866	16%	5%
Cebada	5.278	31.110	5%	1%
Trigo	37.312	20.957	8%	2%
Otros	29.542	11.556	6%	2%
Subtotal	333.522	370.824	100%	29%
TRANSITO (TRASBORDO)				
Cemento Portland		41.401	6%	2%
Combustible		138.773	22%	6%
Fertilizante a Granel		43.725	7%	2%
Maíz		128.245	20%	5%
Soja		249.867	39%	10%
Otros		41.455		
Subtotal		643.466	94%	26%
SUBTOTAL DESEMBARCADA	474.382		19%	
SUBTOTAL EMBARCADA		1.964.145	81%	
TOTAL CARGAS GENERALES	2.438.527		100%	

Anexo I – Toneladas movimentadas em 2012 nos Portos Uruguaios

Mercadería movilizada por Tipo de Operación: AÑO 2012			
Fray Bentos			
Toneladas			
		DESEMBARCADA	EMBARCADA
EXPORTACION	CEBADA MALTEADA		66.834
	MADERA EN ROLOS		
	TRIGO		12.000
	SOJA		
	CITRUS (NARAJA)		1.753
TRANSITO (DESCARGA)	CALAMARES		
TRASBORDO BUQUE A BUQUE	GAS OIL	11.840	
IMPORTACION	CEBADA		
Subtotal		11.840	80.587
TOTAL		92.427	

Movimiento de Mercadería por Operación: Año 2012				
Toneladas				
Colonia				
MES	EXPORTACIÓN	IMPORTACIÓN	TRÁNSITO	TOTAL
Enero	2.373	1.486	2.444	6.303
Febrero	640	3.678	739	5.057
Marzo	1.670	5.973	1.964	9.608
Abril	1.194	4.454	1.711	7.359
Mayo	1.308	4.832	1.696	7.836
Junio	1.116	4.506	2.055	7.677
Julio	1.275	3.844	1.919	7.038
Agosto	1.029	4.572	2.341	7.942
Setiembre	951	4.429	1.873	7.253
Octubre	1.247	5.494	2.129	8.871
Noviembre	1.135	5.550	1.548	8.233
Diciembre	1.074	4.252	1.200	6.526
Total	15.011	53.071	21.620	89.703



Anexo II

Cartas de resposta dos participantes á primeira consulta **(Brainstorming)**

Carta do Sr. Mario Cabrera (Exportación de Madera)

Estimado Sr. Cástulo Eizmendi:

REF : TERMINALES PORTUARIAS

Con relación a su solicitud sobre mi opinión sobre el tema de referencia , sin haber hecho ningún relevamiento, ni estudio previo , y sólo basándome en un análisis global de las necesidades logísticas futuras de Uruguay mi opinión sobre sus preguntas son las siguientes :

A) EVENTOS PORTADORES FUTUROS : *Partiendo de la base que se construyeran efectivamente los puertos de Cebollatí y Tacuarí las oportunidades que vislumbro serian las siguientes :*

A.1.- OPORTUNIDADES :

A.1.1.- Descentralización *especialmente de las exportaciones , ya sea desde el punto de vista operativo como administrativo . Hoy todos los servicios , principalmente los necesarios para los rubros de granos y madera están ubicados en Montevideo y el Oeste del país.-*

Como estimo un crecimiento de producción , por demanda del exterior y también por un corrimiento (y/o expansión) geográfico interno de la producción en dichos rubros y ya actualmente la concentración , principalmente en las cosechas de los granos , en los puntos geográficos actuales ,es una gran oportunidad para desarrollo futuro en la cuenca de la Laguna Merín .-

Otra descentralización sería la marítima , ya que opino que dicho puerto debe ser “multipropósito “ , por lo cual todos los pesqueros de alta mar que hoy recalán en el Puerto de Montevideo , donde ya tienen problemas de lugar , perfectamente podrían recalar en un lugar determinado en el puerto a

construirse , donde además estarán más cerca desde su lugar de sus operaciones .-

La descentralización también traerá como consecuencia la radicación de las personas que presten los servicios que se requerirán .-

A.1.2.- SERVICIOS DE VALOR AGREGADO : *Partiendo de la base que el Puerto a instalarse será básicamente para granos y madera , para ambos rubros se podrán instalar industrias que den valor agregado a dichas materias primas (por ejemplo: Silos , molinos ,embolsado , hornos ,aserraderos ,etc) con lo cual la demanda de Mano de Obra será muy importante y además se irá capacitando .-*

En caso de que en el Puerto recalen pesqueros de alta mar , también estará la oportunidad de contar con una Planta de procesamiento de pescado y cámaras de frío.-

A.1.3.- PRESTACIONES DE SERVICIOS DIRECTOS: *No hay duda que al producirse la instalación de un Puerto , será necesario la prestación de varios servicios de los que la Región hoy carece , por lo cual , se necesitará mano de obra capacitada para dichos servicios , y la **oportunidad** será para la gente de la zona , hoy la mayoría avocada a tareas del agro , a capacitarse y desarrollarse en otras tareas .-*

A.1.4.- PRESTACIONES DE SERVICIOS INDIRECTOS: *El flujo de movimientos , ya sea de personas, como de vehículos, demandará servicios de mantenimientos para los vehículos (estaciones de servicios , talleres mecánicos , casas de repuestos , gomerías , hospedajes , etc.) lo cual también reactivará la Región , que hoy, al estar la Región despobladas y hace imposible pensar en estos tipos de emprendimientos .-*

A.2.- AMENAZAS :

A.2.1.- Infraestructura complementaria : *En la Inversión , no solo se debe pensar en la construcción del Puerto , sino en la caminaria y demás infraestructura complementaria que el Puerto necesitará por su flujo de movimientos , así como los costos de mantenimiento de de dicha infraestructura .-*

A.2.2.- Medio ambiente : *Independientemente de cual sea el lugar de la cuenca que se decida a construir el puerto , deberá estudiarse detalladamente el cambio en el Medio Ambiente que se puede provocar , en una zona de una fauna no acostumbrada a tanto movimiento .-*

A.2.3.- Mano de Obra capacitada : *Si bien la utilización de Mano de Obra (capacitada o no) es una oportunidad importante , no sólo para la Región , sino para el país , también puede transformarse en una amenaza de no poder dar respuesta a dicha demanda , lo cual sería muy perjudicial para la buena comercialización del Puerto .-*

B – LOCALIZACION :

Con respecto a este tema me es imposible poder dar una opinión por mi desconocimiento en cuanto a las características de cada uno de los lugares , pero mi opinión es que hay elementos que los profesionales involucrados (ingenieros , etc) conocen mucho mejor que yo :-

En lo personal y a los efectos de emitir una opinión , para la toma de decisión del lugar , tendría en cuant los siguientes puntos ;

- a) Calado - Definir el tipo de Barco a operar (por el tema de calado) .-*
- b) Infraestructura vial existente y necesaria para determinar los costos de inversión y futuro mantenimiento .-*
- c) Características del Puerto (multipropósito o para determinadas cargas)*
- d) Distancias de Centros Poblados para saber de la Mano de obra potencial existente .-*

Esperando que la información que antecede sea de vuestra utilidad y reiterándole que los conceptos vertidos no son resultados de ningún estudio , sino solamente comentarios y quedando a vuestras gratas ordenes , saludo a Ud. muy atentamente .-

Mario Cabrera Tramontin

Carta do Sr. Alfonso Vivo (Periodista)

Estimado , intentare que un gram amigo y responsable del Puerto Charqueda haga su aporte , el es Juan Jose Mazzeo .

Lo que se me ocurre en muy corte tiempo que que Cualquier infraestructura que logre apoyo privado tiene una oportunidad es ademas generadoras de otras oportunidades , en particular en esa zona gran productora de arroz y con destino Brasil es una buena alternativa para encontrar solución a exportación y a los inconvenientes que cada tanto inventa Brasil con el arroz.

La posibilidad de embarcar en barcasas y hacer el Conocimiento de embarque en charqueada ya esta garantizada la entrada al mercado Brasileiro a puerto . No trancara en frontera y eso ya es una ventaja.

Ademas creo puede haber para la materia prima del plástica una buena oportunidad de entrada a Uruguay .

Temas como forestales , tambien rolos y sub productos . agro graneles tambien , fertilizantes , en fin creo que por ahi empezara este nueva ruta .

Abrazos

Carta do Sr. Ademar Sánchez (Presidente del Cento Comercial e Industrial de Treinta y Tres)

Estimado señor, el desenvolvimiento de la Cuenca de la laguna Merín, amerita una fuerte puesta a punto tratando siempre de ser completamente imparcial. Los acontecimientos (Desarrollo), cada vez se dan de forma más rápida y el año 2020, no está tan lejano. El pensamiento primario de nuestro Centro Comercial desde hace más de siete años atrás es que tenemos $\frac{1}{4}$ de país aún a oscuras en cuanto a logística se trata. Hemos escuchado los planteamientos de Terminales Portuarias en Charqueada (TIMONSUR S.A.) y Tacuarí (FEDERE); los estudios hechos en la década del 60 en la Cuenca de laguna Merín, por parte de técnicos del BID, dieron a Treinta y Tres como eje central de la misma. Siendo Charqueada por sus distancias y barrancas el mejor lugar para una Terminal; que movería hierro, calizas (portland), madera y granos. La de Tacuarí no funciona sobre el Cebollatí directamente, sino que entra en el territorio para generar amarres. Es de importancia por estar en una zona fuertemente agrícola (soja fundamentalmente)

Dos años atrás tuvimos la visita del Ing. Fernando Puntigliano, entonces Director de Puertos del Uruguay. El mismo comentaba que todas las Terminales que se instalaran se potenciarían las unas a las otras; para sacar la materia prima o elaborarla antes, de ser posible.

El transporte bi-modal (tri) hace que se abra una vía de navegación, tanto de carga, como de turismo. Esta fue uno de las primeras discusiones que tuvimos que enfrentar, pero al parecer se dieron cuenta finalmente, que las dos van de la mano. Toda nuestra región tiene y va a seguir teniendo un crecimiento de materia prima, dado los problemas en la otra parte del mundo y la escases de la misma. Un gran problema a resolver es la energía, pues por lo general en estas Terminales se radican industrias que tienen un alto consumo de la misma.

Sin lugar a dudas la creación de estas Terminales viene a impulsar eventos a futuro, que quizás no llegamos a imaginar del todo en este momento. La enseñanza terciaria y la Universidad del Trabajo son puntales de este desarrollo 2020. Nosotros apoyamos incipientes movimientos de la Universidad del a República a este respecto, con

Anexo II – Cartas de resposta dos participantes na primeira consulta

instalación de tecnicaturas en el local de INIA (Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria) A su vez apoyamos la creación de una Universidad Autónoma ara la Cuenca de la Laguna Merín (www.asociacioncivil2025.com.uy) Proyecto este que ya fue presentado en la Cámara de Diputados de nuestro país.

Es de hacer notar que a nuestro Depto. están llegando empresas de todo tipo (servicios –producción etc.) en forma continua. Lo que hará que estas Terminales que hoy son proyectos, sean realidad a corto plazo. Deberíamos estudiar qué impacto tendría el ferrocarril en estos planteamientos, pues si fuera eficiente, podría cambiar la logística.

No debemos dejar de lado la importancia del Puerto de Rio Grande do Sur por su conexión con ultramar y con las cercanías de las terminales.

Adjunto a la presente nota, sobre trabajo de investigación, precisamente, sobre el impacto ambiental de la Terminal de Cargas en Charqueada.

Sin más, saludo atte.

Adémar Sánchez Fernández

Presidente

Centro Comercial e Industrial de Treinta y Tres

Carta do Sr. José Amaro (*Director de Desarrollo de la Intendencia de Treinta y Tres*)

1. eventos portadores de futuro,

Cuando se genere una conexión fluida por vía fluvial seguramente se incrementará la interdependencia de los 2 países. Seguramente aparecerán explotaciones turísticas con características diferentes a las actuales. Será una frontera con características más similares a las ciudades fronterizas. Empresas de ambos lados operarán en el otro país. El este de nuestro departamento será mucho más concurrido. Esta zona puede que no sea el furgón de cola del Uruguay.

Las amenazas desde nuestro punto de vista, estarán de la mano del trasiego de mercadería en forma ilegal que no deja en igualdad de condiciones (sanitarias, requerimiento productivos, etc.). Este aspecto dificulta el desarrollo de la zona en mi manera de ver.

2. También nos diera su opinión sobre la **localización**

Creo no entender la pregunta. Pero respecto de la localización, esta estará ubicada en el puerto de la charqueada o del otro lado del arroyo el parao (para nosotros más adecuado).

3. Aprovecho para plantearte el tema del desarrollo acuícola del lado Uruguayo. Como tu sabes Brasil desarrolla la producción de peces y del lado Uruguayo no. Tu debes tener idea de cuáles son las limitantes. Pero nosotros deberíamos recorrer un camino tendiente a conseguir cooperación de Brasil para el desarrollo del sector. Queremos saber tu opinión sobre que posibilidades y contactos tendríamos que encarar.

Carta do Sr. Cap. Juan José Mazzeo (Vicepresidente de TIMONSUR)

Estimado Cástulo:

Recibí de mi gran amigo Alfonso Vivo la solicitud de información que le enviaste para la preparación de tu trabajo.

Dirijo el proyecto de puerto en La Charqueada, margen izquierda del Río Cebollatí, Departamento de Treinta y Tres, y voy a ir respondiendo los puntos indicados en tu documento, esperando que pueda resultarte útil mi opinión.

1) Efectivamente la Hidrovia Uruguay ? Brasil (como ha sido dada a conocer jurídicamente el complejo fluvio-lacustre formado por las lagunas Merín y de los Patos y sus tributarios), contempla la construcción de dos terminales portuarias, al menos hasta el presente, en la jurisdicción uruguaya. El puerto de Fadisol S.A., en la boca del río Tacuarí, responde justamente al corrimiento de la frontera agrícola y la necesidad de derivar su producción hacia el puerto de Rio Grande. El puerto proyectado por Timonsur S.A. apunta al arroz, la madera y la roca calcárea de la región, así como sus subproductos. Ambos puertos son fundamentales para generar un tráfico de transporte acuático cuyo horizonte en tipo y cantidad de cargas es impredecible.

2) En cuanto a las mercaderías que utilicen el puerto de Rio Grande como lugar de trasbordo para destinos de ultramar, encontrarán las dificultades de capacidad operativa de ese puerto. Las particularidades del terreno situado más allá del retropuerto, así como la instalación del llamado Polo Naval destinado a construcciones fundamentalmente para Petrobras, limitan la expansión de Rio Grande y por lo tanto la capacidad de captación de cargas en un mediano plazo.

3) Para aproximarse a los eventos portadores de futuro debe comprenderse la homogeneidad socioeconómica de la región, por encima de la frontera política. La mitad sur del estado de Rio Grande do Sul así como el este uruguayo, son áreas de escasa población, con actividad mayoritariamente agropecuaria (ganadería, agricultura y más recientemente silvicultura), y muy baja renta. La

totalidad de las producciones intercambiadas por esa región, tanto en el comercio bilateral como con el resto del mundo, es de muy bajo valor específico, o sea valor por unidad de carga, debido a lo cual los costos de transporte se hacen extremadamente importantes. Una reducción de los fletes, para ese tipo de mercaderías, hace no solamente a la mayor o menor ganancia en la cadena comercial, sino inclusive a la posibilidad o imposibilidad de producción por incapacidad para absorber ese costo. Incorporado a ese espacio geográfico el tráfico acuático, con sus ventajas de costo y manipulación unitaria de grandes volúmenes, se hace previsible, en principio, un incremento en los volúmenes de transporte de las cargas regionales, para después pasar a la atracción de otras cargas tal vez menos sensibles al nivel de fletes, e inclusive a nuevas producciones básicamente industriales, establecidas en los puntos de trasbordo. Es obvia la incidencia en materia demográfica y laboral que debe acompañar ese proceso.

4) Respecto de los posibles lugares de emplazamiento de terminales portuarias, es cierto que hay factores técnicos que actualmente permiten su construcción en lugares que pocas décadas atrás hubieran sido impensables. No obstante, debe recordarse que la totalidad de la costa de la Cuenca de la Laguna Merín es muy playa, con un perfil de costa que se mueve notablemente con la altura de las aguas tanto de la laguna como de sus afluentes. Esa característica obligaría a construcciones que se internasen incluso cientos de metros, con los consiguientes costos inabordables para cargas de tan bajo valor. Las mismas características anegadizas de la ribera llevaron a que las comunicaciones terrestres sólo pudieran aproximarse a los espejos de aguas en muy reducida cantidad de lugares. La elección del área de La Charqueada tuvo en cuenta esos dos factores que ya eran señalados por los antiguos geógrafos, porque allí coincide la costa barrancosa y capaz de absorber verticalmente las variaciones de nivel, con la conectividad terrestre inmediata a esas barrancas. Del mismo modo la opción de La Charqueada tiene fundamentos en su proximidad al centro de gravedad de las cargas. Nada de eso es óbice para comprender que nuevas cargas provenientes de ejes de producción que apuntaran a otros lugares de la cuenca, no puedan justificar la construcción de puertos para su embarque.

Espero que te resulte de utilidad pero por favor no dejes de consultar para cualquier duda o ampliación que puedas estar necesitando.

Un abrazo y siempre a tu disposición.

Juan José

Carta do Sr. Manuel Chabalgoiti (Ministerio de Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente)*1.- Portadores de Futuro.*

Una reactivación importante de la hidrovía Laguna Merín, a partir de conformar la salida de producción, principalmente granos y madera (en distintas formas) así como minerales (metálicos y no metálicos). Todos con destino al puerto de Río Grande.

Como toda vía es de ida y vuelta. Por tanto, Tacuarí y Charqueada, también serán puertos de entrada de mercaderías (cuáles?, no sé) que imagino asociadas al menos a insumos para las producciones que generan los productos que salen.

Es claro que las barcazas si van cargadas, intentarán también estar cargadas de regreso.

Asociada a la anterior hipótesis se generarían desarrollo de actividades “portuarias y logísticas” en dimensiones acordes a los volúmenes de salida y entrada que se generen.

Asimismo, crecimiento de actividad genera incrementos de población y sus necesidades de espacios y servicios (vivienda, etc.)

Si la hipótesis se verifica, necesariamente se generará un incremento en la intensidad de uso el territorio, mayor presión sobre los RRNN y también mayores posibilidades de incremento de conflictos y deterioros ambientales en todas sus dimensiones.

Se incrementarán desarrollos urbanos, y los servicios asociados, de la mano del crecimiento de población y empleo.

Por último el desarrollo necesario de infraestructuras de comunicación y transporte carretero ferrocarril, otros, estará relacionado con el crecimiento y expansión de la actividad portuaria de “ida y vuelta”

El efecto será también extra región este en tanto la salida de producción por Lago Merín se asocia al desvío de carga nacional que hoy sale por Nueva Palmira (que sería más vinculada al Paraná-Paraguay como origen de cargas). De otro modo en mediano y largo plazo el funcionamiento de estos puertos lagunares no será sustentado sólo por producción regional sino nacional.

2.- En cuanto a localización no tengo opinión clara. Sólo una percepción de que los sitios alternativos a la Charqueada estarían más asociados a zonas de mayor fragilidad ecosistémica, como el Parao donde existe un área protegida. Pero no tengo mayor información.

Carta do Sr. Maximiliano Tissot (LOGTRA)

Estimado Sr. Cástulo Eizmendi:

Será un placer colaborar con usted, en la medida de mis posibilidades. Hablemos un poco sobre esto último: yo no soy un Logísta, poseo conocimientos básicos, mas, no tengo formación Académica ni experiencia de trabajo en el ámbito Logístico específico. Mi acercamiento a la Logística se da desde la Capacitación: hace 5 años que pertenezco a una Institución (LOGTRA) que se dedica exclusivamente a la capacitación Empresarial en Logística, a nivel Operativo. En este sentido, conozco cuáles son las necesidades de capacitación logística de los RRHH en varios rubros: Industrial, Importadores, Operadores Portuarios, etcétera. Mi acercamiento a su temática será, entonces, desde este punto de vista.

Respecto a las predicciones que usted solicita, suponiendo la concretización de los Puertos de Cebollatí y Tacuarí, es fácil conjeturar que la vida en estos poblados cambiará radicalmente, y se transformarán en ciudades - puertos. Con esto me refiero a que es de suponer que la actividad económica que se desarrolle en torno al Puerto puede llegar a deslazar o competir en importancia con otras actividades más tradicionales, como la agricultura, por ejemplo. Puesto que la actividad portuaria no se suscribe a los recintos portuarios: el Puerto demandará de la ciudad una serie de servicios para los cuales la ciudad ha de estar preparada, ya que constituyen una gran oportunidad de desarrollo: servicios a los trabajadores del puerto, a los visitantes, a los eventuales turistas (inmobiliarios, gastronómicos, de entretenimiento, etcétera).

Respecto a los Recursos Humanos, la creación de nuevos Puertos demandará de la zona mano de obra calificada. Actualmente, en el país existe una gran deficiencia a este respecto. Esta deficiencia le quita competitividad a nuestros Puertos a Nivel Regional. Por ello, constituirá un desafío para los Puertos de Cebollatí y Tacuarí contar con mano de obra calificada, ya que el mercado laboral no la ofrece en abundancia. Actualmente, dentro de los Puertos existen "funciones" (tarjador, tonelero, gruero, etcétera), pero estas funciones no están profesionalizadas. LOGTRA es una de las contadas Instituciones del país que ofrece capacitación portuaria, y única en su género en lo referente a Logística y Operación de Maquinaria. Será necesario,

Anexo II – Cartas de resposta dos participantes na primeira consulta

entonces, trabajar intensamente con los moradores de la zona que quieran especializarse para trabajar en el Puerto.

Respecto a dónde instalar los puertos, carezco de conocimientos para responderle.

Abrazo

Maxi

Prof. Maximiliano Tissot

Asesor

LOGTRA - Instituto de Especialidades

Laborales en Logística y Transporte

Carta do Sr. Pedro Queheile (Director del Instituto Nacional de Semilla INASE)

Agradezco el haber sido tenido en cuenta para opinar sobre el tema de referencia.

En primer lugar, me gustaría decir que la localización del puerto sobre el Río Cebollatí, en mi opinión, debería ser en Charqueada, tal vez unos 2 km río abajo de donde terminan las cabañas. Entiendo que estratégicamente es el punto, al existir hoy ya una caminería que llega muy cerca del lugar indicado.

El desarrollo de un puerto, genera cambios y alteraciones en la población que queda involucrada. Sin ir más lejos, miremos lo ocurrido en Nueva Palmira. Si bien estimo que el movimiento en el caso en estudio va a ser muy menor al de Nueva Palmira, la presencia del puerto altera la tranquilidad de la población.

Cualquier cambio siempre genera resistencia por parte de un grupo de la población afectada y en este caso puede darse por el hecho que Charqueada ha desarrollado un turismo que comenzó como local, pero que hoy ya es nacional e incluso se ven turistas extranjeros. Quienes vienen lo hacen por las características de tranquilidad y seguridad que ofrece la zona. La presencia de un puerto puede alterar estas características y hacerle perder a Charqueada su condición de "atracción turística".

Contar con un puerto, significa generación de puestos de trabajo, presencia de una población flotante (camioneros y otros) que significa un ingreso de dinero en la población y también un posible incremento de la población estable.

Se supone que por este puerto se va exportar madera, soja y arroz como rubros principales. Seguramente se puedan agregar rubros menores que en lo personal no los tengo evaluados. Estimo también, que por este puerto

puedan entrar mercaderías procedentes de Brasil.

Esta actividad va a requerir la existencia de algún taller mecánico, casa de repuestos y alguna otra actividad comercial que se genere para satisfacer necesidades hoy no contempladas.

Finalmente decir, que esta localización es muy importante para la realización de la obra de un puente sobre el Río Cebollatí, que una las localidades de Cebollatí y Charqueada. Es necesaria, porque es la única manera de llegar con la producción del norte del Dpto. Rocha, fundamentalmente arroz, y de otras zonas con madera. Además uniría dos localidades que si bien están cercas, hoy están muy separadas.

Neno, no se si lo que escribí te puede servir para algo, pero es lo que me salió. Mi opinión respecto a este puerto es que es muy caro por el alto costo de mantenimiento que va a tener. La necesidad de dragado permanente desde Charqueada a Pelotas es un tema que no es menor y entiendo que este solo hecho hace inviable el proyecto. Es mi opinión y por cierto no soy especialista en la materia. Solo un observador. Pero tal vez para tu tesis este punto no sea de interés.

Carta da Sra. Sandra Garate (Directora de UTU Rio Branco)

Estimado Neno, van algunas reflexiones con respecto a tu planteo. Desde el ámbito de la escuela técnica o educación técnica, ya estamos proyectando el impacto de la construcción de ese puerto en el Tacuarí, intentando vislumbrar las oportunidades que brindara para nuestros jóvenes y no tan jóvenes, nuestra misión es preparar para el mundo laboral, para el trabajo, para la dignidad. es por eso que ya estamos trabajando en red con el sunca, con la cámara de la construcción, todo ello en convenio con UTU para comenzar una serie de capacitaciones que atiendan la necesidad de mano de obra especializada que una obra de ese tamaño requerirá, comenzaremos con un albañil básico hasta llegar a niveles más avanzados.

pero debemos fortalecer el nivel de cursos en administración, logística, medio ambiente, construcción de embarcaciones livianas. Imaginar nuestro mapa productivo socio económico a futuro y ver un elevado flujo de mercaderías provenientes de diversos países, con las personas que acompañan este proceso, la inmigración, los movimientos o procesos de aculturación mezcla de culturas, La urgente necesidad de preservar lo nuestro, lo propio, valorarlo, trabajar mucho la cultura regional o local lagunera como la conocemos.

En síntesis desde la escuela técnica de Rio Branco, desde la gestión del equipo de dirección debemos de prepararnos para brindar oportunidades, pues con el conocimiento se llega a la superación, y a la liberación.

Saludos Sandra.

Carta do Sr. Heraldó Yannuzzi (Presidente de PROFODES)**Eventos portadores de futuro:****Oportunidades**

- *Posibilidad de embarque de madera ya industrializada (paneles, tablas, tablones, etc.) con destino a Europa y USA. En la mayoría de los casos es con destino a la construcción.*
- *Embarques de rolos de Eucalyptus grandis, fundamentalmente, con destino a Vietnam para la construcción de muebles (también a otros destinos con el mismo fin)*
- *Los mencionados materiales van dentro de contenedores y pudieran ser embarcados en el Puerto de Rio Grande (Brasil).*
- *Es posible que el flete terrestre sea menor (fundamentalmente si es madera de los Departamentos cercanos al futuro puerto, ej. Charqueada) que traer esa madera al Puerto de Montevideo. Además creemos que el calado del puerto de Rio Grande (mayor que el de Montevideo) permitiría que llegaran barcos mas grandes y por lo tanto –unido a la menor distancia de los puertos Europeos y de USA- posiblemente se obtuviera un flete marítimo de menor costo.*

Considero que el puerto podría estar localizado en Charquedá.

Anexo III

Matriz de interacción entre tipos de actividades e o meio no caso da terminal “Tacuarí”.

		Matriz de interacción																
		ACTIVIDAD	Producción agrícola	Producción agroindustrial	Servicios básicos	Servicios básicos (salud y educación)	Turismo de sol y playa	Navegación deportiva	Pesca artesanal y deportiva	Turismo natural	Terminal Tacuarí	Transporte de cargas terrestre	Transporte de cargas fluvial	Transporte de pasajeros	Mantenimiento vial	Dragado	Parque eólico	
MEDIO	FACTOR																	
MEDIO FÍSICO	Agua fluvial	I	I	D			D	D	D	I	I		D				D	
	Agua subterránea	I	I	D							I							
	Suelo	D	D	I			D				D	D				D		
	Aire	D	D				I				D	D	I	D				
	Nivel sonoro		D				I				D	D		D			D	
MEDIO BIOLÓGICO	Ecosistemas terrestres	D	D				I			D	D	I		I	I			
	Ecosistemas acuáticos	I	I	I			I	I	D	I	D		D			D		
MEDIO ANTRÓPICO	Sector productivo local	D	D								D			I				
	Sector productivo transfronterizo	D	D								D	D	D					
	Usos del suelo		D							I	D						D	
	Transporte terrestre										D	D	I	D	D			
	Transporte fluvial						D	D			D	I	D			D		
	Infraestructura vial						D				I	D		D				
	Infraestructura portuaria		D				D	D			D	I	D			I		
	Servicios	I			D	D	D	I			D	D	D	D				
	Población	I			D	D	D	I			I	I		I				
MEDIO SIMBÓLICO	Paisaje	D	D				D				I						D	
	Sitios de interés				I	I	D			D	I	I	I	I				
	Sitios de valor histórico/cultural						I											

D – DirectaI – IndirectaAltoMedioBajo

D – Directa

I – Indirecta

■ Alto

■ Medio

■ Bajo

Apêndice I



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG

ESCOLA DE ENGENHARIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA OCEANICA



PERITO: Comisión de la Laguna Merín

Estimado señor,

Mi nombre es Cástulo Eizmendi Fossati, estoy haciendo una maestría en Logística de Transportes Fluviales y marítimos, en el programa de post-graduación en Ingeniería Oceánica de la Universidad Federal de Río Grande (FURG). Conforme con el contacto anterior, me gustaría contar con su contribución para realizar el trabajo de campo de mi disertación. Serán tres etapas más, consecutivas, además de ésta.

El objetivo general es desenvolver una metodología para la construcción de escenarios que ayuden al planeamiento estratégico del flujo de cargas en Uruguay especialmente en la región de la Laguna Merín. La aplicación práctica tendrá como foco los proyectos de construcción de las terminales portuarias en los ríos Cebollatí y Tacuarí en la cuenca de la Laguna Merín.

La elección de los mismos se justifica por constituir potencialmente una parte importante de un vasto corredor de cargas de la región que incluye: Laguna Merín, Puerto de Río Grande, Laguna de Los Patos y a la ciudad de San Pablo como uno de

los destinos; y cuyo horizonte futuro puede encontrarse indefinido. Varios factores contribuyen para eso. El crecimiento de la producción en algunos rubros, el corrimiento del cultivo de granos hacia la zona noreste del país y las ampliaciones y modificaciones sufridas por el puerto de Río Grande en los últimos años.

*Teniendo como horizonte el año de 2020 y suponiendo que se construyeran efectivamente los puertos de Cebollatí y Tacuarí, nos gustaría que Usted nos describiera a continuación, lo que vislumbra que puedan ser **eventos portadores de futuro**, o sea, eventos que pudieran suceder futuramente: económicos, productivos, sociales, educativos, laborales, etc., que constituyan amenazas y oportunidades relacionadas a la construcción de estas terminales portuarias*

*También nos diera su opinión sobre la **localización** del puerto sobre el Río Cebollatí en base a tres alternativas que son: Charqueada (Dpto. de Treinta y Tres), Charqueada Vieja (también Dpto. de Treinta y Tres sobre desembocadura del Arroyo Parao) y Puntal de Saglia en el dpto.de Rocha en la zona de la desembocadura del Arroyo de la Sal y del Cebollatí.*

APÊNDICE II

Mapa de Opinião enviado aos participantes na segunda etapa de consulta.

Sr. Participante:

*En esta etapa solicitamos que Ud. llene el cuadro (el último del documento) en donde aparecen los distintos **eventos seleccionados** atribuyéndoles puntajes de **pertinencia** y **probabilidad de ocurrencia** en el horizonte de tiempo establecido (año 2020), según los siguientes criterios de evaluación expresados en las siguientes tablas:*

Para evaluar la PROBABILIDAD DE OCURRENCIA se atribuyen los siguientes puntajes:

<i>Si la probabilidad de ocurrencia del evento es:</i>	<i>Posibilidades (%)</i>
<i>cierta</i>	<i>100</i>
<i>Casi cierta</i>	<i>Entre 81 y 99</i>
<i>Muy probable</i>	<i>Entre 61 y 80</i>
<i>probable</i>	<i>Entre 41 y 60</i>
<i>Poco probable</i>	<i>Entre 21 y 40</i>
<i>improbable</i>	<i>Entre 1 y 20</i>
<i>imposible</i>	<i>0</i>

*Atención: el puntaje debe ser atribuido con un número definido, **por ejemplo:** entre el 61 y 80 el número 67.*

Para evaluar el grado de PERTINENCIA del evento (cuanto tiene que ver el evento propuesto con la instalación de los puertos) se atribuyen los siguientes puntajes:

<i>PERTINENCIA</i>	<i>GRADO</i>
<i>altísima</i>	<i>9</i>
<i>Muy alta</i>	<i>8</i>

Apêndice II – Mapa de opinião da segunda etapa da consulta

<i>Bien alta</i>	7
<i>alta</i>	6
<i>Media</i>	5
<i>Baja</i>	4
<i>Bien baja</i>	3
<i>Muy baja</i>	2
<i>Bajísima (casi nada tiene que ver con el tema)</i>	1

OBS: la pertinencia es **independiente** de la probabilidad de ocurrencia del evento.

Ud. debe también AUTOEVALUAR su opinión sobre el evento según estos criterios:

USTED	GRADO
<i>Se considera conocedor del asunto</i>	9
<i>Se interesa por el asunto y su conocimiento deviene de la actividad que ejerce actualmente</i>	8
<i>Se interesa por el asunto y su conocimiento deviene de la actividad que ejerció y se mantiene actualizado</i>	Elegir entre 7 ó 6
<i>Se interesa por el asunto y su conocimiento deviene de lecturas, por libre iniciativa</i>	5
<i>Se interesa por el asunto y su conocimiento deviene de actividades que ejerció y no está actualizado</i>	Elegir entre 4 ó 3
<i>Se interesa por el asunto y su conocimiento deviene de lecturas por libre iniciativa y no está actualizado</i>	2
<i>Tiene conocimiento apenas superficial del asunto</i>	1

Ahora en base a los criterios mostrados en las tablas anteriores deberá **llenar los casilleros** que se le solicitan con las puntuaciones respectivas a cada evento.

<i>Eventos portadores de futuro</i>	<i>Probabilidad de ocurrencia</i>	<i>Pertinencia</i>	<i>Autoevaluación</i>
<i>E1: Embarque de madera ya industrializada con destino a USA y Europa y rolos a Vietnam fundamentalmente (cargas en contenedores) vía puerto de Rio Grande</i>			
<i>E2: Se abren vías de turismo junto con las de cargas como consecuencia de la existencia de esas terminales portuarias.</i>			
<i>E3: Mayor demanda energética en la región.</i>			
<i>E4: La actividad económica que se desarrolle con respecto al puerto, incluyendo las prestaciones de servicios directos e indirectos, competirá en importancia con otras actividades más tradicionales.</i>			
<i>E5: Instalación de industrias que den valor agregado a las materias primas.</i>			
<i>E6: El puerto demandará de la región una serie de servicios para los cuales la región debe estar preparada. Ya que constituyen una oportunidad de desarrollo.</i>			
<i>E7: Se evidenciará una incidencia del proceso en materia demográfica y laboral</i>			
<i>E8: Se producirá un proceso de aculturación respecto a los valores culturales regionales.</i>			
<i>E9: Aumentará la integración entre: sindicatos, cámaras de comercio e industrias, centros educativos, centros comunales y demás actores sociales, a los efectos de trabajar con propósitos comunes.</i>			
<i>E10: Se producirá un incremento en el volumen de transporte de las cargas regionales para después pasar a</i>			

<i>la atracción de cargas menos sensibles al nivel del flete, e inclusive a nuevas producciones básicamente industriales.</i>			
<i>E11: Desarrollo necesario de infraestructuras de comunicación y transporte.</i>			
<i>E12: construcción del puente Charqueada/Cebollatí asociado al movimiento de cargas generado por el puerto en el Cebollatí.</i>			
<i>E13: Descentralización marítima por recalado de barcos pesqueros que hoy recalán en Montevideo.</i>			
<i>E14: Descentralización de las exportaciones desde los puntos de vista operativo y administrativo y mayor fluidez en cuanto a conocimiento de embarque y trámites de frontera.</i>			
<i>E15: Aumento del trasiego de mercadería de forma ilegal, sin controles sanitarios ni de calidad, que perjudique el desarrollo de la zona como históricamente ha ocurrido.</i>			
<i>E16: Incremento en la intensidad del uso del territorio, mayor presión sobre los recursos naturales y también mayores posibilidades de incremento de conflictos y deterioros ambientales en todas sus dimensiones.</i>			

OBS: se deben llenar **todos** los casilleros, en el caso de que su conocimiento sobre algún evento sea insuficiente, se compensa con un bajo valor en el casillero de autoevaluación.

APÊNDICE III

Apêndice III – Lista de eventos selecionados pelo PUMA 4.0



Estudo: Dissertação Cenários futuros

Lista de Eventos Selecionados

Código Nome

1 Embarque de madeira industrializada destino USA y Europa y rolos a Vietnam

Descrição

—

Código Nome

4 La actividad econòm/portuaria competirà en importancia con las regionales

Descrição

—

Código Nome

5 Instalacion de industrias

Descrição

—

Código Nome

6 El puerto demandará una serie de servicios p que la región debe estar preparada

Descrição

—

Código Nome

7 Incidencia del proceso en materia demogràfica y laboral

Descrição

—

Código Nome

9 Integraciòn entre actores sociales

Descrição

—

Código Nome

10 aumenta volumen cargas regionales y luego atraccion de otras cargas e industrias

Descrição

—



Puma 4.0

Sistema de Planejamento Estratégico e Cenários Prospectivos

Estudo: Dissertação Cenários futuros

Lista de Eventos Selecionados

Código	Nome
--------	------

11	Desarrollo de infraestructuras de comunicación y transporte
----	---

Descrição

—

Código	Nome
--------	------

12	Construcción del puente Charqueada/Cebollati
----	--

Descrição

—

Código	Nome
--------	------

16	Incremento en la intensidad del uso del territorio: ambiente y recursos naturales
----	---

Descrição

—

APÊNDICE IV

Mapa de Opinião enviado aos participantes na terceira etapa.

Sr. Participante:

Le proponemos que evalúe en **cuánto incide** un evento sobre la probabilidad de ocurrencia de los otros, un evento puede incidir **favorablemente** o **contrariamente** sobre la ocurrencia de otro. Según incida favorable o contrariamente, en mayor o en menor grado, se evaluará según valores positivos o negativos aplicando la siguiente **tabla**:

INCIDENCIA	PESO
<i>Cierto que ocurre</i>	+5
<i>Aumenta fuertemente le probabilidad</i>	+4
<i>Aumenta considerablemente la probabilidad</i>	+3
<i>Aumenta francamente le probabilidad</i>	+2
<i>Aumenta moderadamente la probabilidad</i>	+1
<i>No incide-eventos independientes</i>	0
<i>Disminuye moderadamente la probabilidad</i>	-1
<i>Disminuye francamente le probabilidad</i>	-2
<i>Disminuye considerablemente la probabilidad</i>	-3
<i>Disminuye fuertemente le probabilidad</i>	-4
<i>Cierto que no ocurra</i>	-5

En base a estos valores debe llenar el cuadro de la siguiente forma: tomando por ejemplo el E2, vaya recorriendo la fila hacia la derecha y evaluando como este evento influirá en el evento **correspondiente** a la columna a la que pertenece ese casillero.

Por ejemplo:

	E2	E3	E8	E13	
<i>E2: Se abren vías de turismo junto con las de carga</i>	X	+1	+2	0	

Quiere decir que: si se abren vías de turismo junto con las de carga, **aumenta moderadamente** la probabilidad de que ocurra una mayor demanda energética en la región. (cuadro: E2,E3)

Si se abren vías de turismo, **aumenta francamente** la probabilidad de que ocurra un proceso de aculturación respecto a los valores regionales. (cuadro: E2,E8)

Que se abran vías de turismo junto con las de cargas **no incide** en la descentralización marítima por recalado de barcos pesqueros. (cuadro: E2,E13)

Aclaremos que no tiene sentido preguntarse en cuánto influye un evento en la probabilidad de ocurrencia de si mismo, por eso en aquellos casilleros en que un evento se corresponde con si mismo aparece una cruz.

Luego, de la misma forma, se van llenando **todas** las columnas.

Entonces, de manera similar, otorgue puntajes en el siguiente cuadro propuesto:

	E1	E4	E5	E6	E7	E9	E10	E11	E12	E16
<i>E1: Embarque de madera ya industrializada con destino a USA y Europa y rolos a Vietnam fundamentalmente (cargas en contenedores) vía puerto de Rio Grande</i>	X									
<i>E4: La actividad económica que se desarrolle con respecto al puerto, incluyendo las prestaciones de servicios directos e indirectos, competirá en importancia con otras actividades más tradicionales.</i>		X								
<i>E5: Instalación de industrias que den valor agregado a las</i>			X							

[illegible]

[illegible]

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORÍN, Carlos, PERDOMO Ana, PITZER, Andrea. (2010). Estudio Ingeniería Ambiental. Informe ambiental estratégico microrregión Lago Merín. Intendencia de Cerro Largo.

ANP. Disponível site: <<http://www.anp.com.uy>> Acessado em: Agosto de 2013.

_____. Disponível site: <<http://www.anp.com.uy>> Acessado em: 27 de Setembro de 2012.

BLOIS, H.D.; SOUZA, J.C.(2008). Cenários Prospectivos e a dinâmica de sistemas: Proposta de um modelo para o setor calçadista. Revista de Administração de Empresas Vol. 48(3). Disponível site: <[periódicos.capes.gov.br](http://periodicos.capes.gov.br)>. Acessado em: 01 de Novembro de 2013.

CAMARGO, Odair. Uma Contribuição Metodológica para Planejamento Estratégico de Corredores de Transporte de Carga usando Cenários Prospectivos . Florianópolis, 2005.Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina.

CCI. Udelar. Disponível site: < <http://www.cci.edu.uy>> Acessado em 2013.

DAVIS, Morton D., (1970) Teoría do Jogos: uma introdução não técnica. São Paulo: Cultrix LTDA.

DE PAULA, de, S. Mônica. Cenários Futuros para o Transporte de Produtos Florestais não madeireiros no interior do Estado do Amazonas. Rio de Janeiro, 2009. Tese (Doutorado em Engenharia de Transportes), UFRJ – Universidade Federal de Rio de Janeiro.

DIARIO DIGITAL-Radio Rural. Disponível site: <<http://www.cx4radiorural.com>> Acessado em: agosto de 2012.

EL DIARIO. Disponível site: <<http://www.anansalvo.eldiario.com.uy>> Acessado em 18 de Outubro de 2012.

EL PAIS DIGITAL Disponível site: <<http://www.elpais.com.uy>> Acessado em: 08 de Outubro de 2012.

ESPALTER, Rita E. Garcia, ESPALTER, Juan Antonio García.(2009) Prospectiva Estratégica. Disponível site: <<http://www.eumed.net>> Acessado em Julho de 2012.

FIANI, Ronaldo. (2006) Teoria dos Jogos com Aplicações em Economia, Administração e Ciências Sociais. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier.

FISCHMANN, Adalberto A, DE ALMEIDA, Martinho I. R. . (1991) Planejamento Estratégico na Prática. 2ª Ed., São Paulo: Atlas.

FORESTAL WEB.(12 de Abril de 2010). Disponível site: <<http://www.forestalweb.com.uy>> Acessado em: 27 de Dezembro de 2012.

FORCINITI, L., ELBAUM, J. La prospectiva, que es y para qué sirve. Secretaria para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva – Dirección Nacional de Planificación y Evaluación. Diciembre de 2001. Acessado em 16/10/2013 em <http://www.opcyt.setcip.gov.ar/la_prospectiva_indice.htm>.

FRANCO, Fernando Leme. (2007) Prospectiva Estratégica: uma metodologia para a construção do futuro. Rio de Janeiro: UFRJ

GODET, Michel. (2007) Prospectiva estratégica: problemas y métodos. Cuaderno N° 20 2ª Ed. San Sebastián: Prospektiker.

GRACIOSO, Francisco. (1996) Planejamento estratégico orientado para o mercado. 3ª Ed. São Paulo: Atlas.

GRUMBACH, Raul J.. (2000) Prospectiva: a chave para o planejamento estratégico. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Catau.

GUTIÉRREZ, José Antonio Delgado. (2005) El análisis sistémico y su proyeccion multidisciplinar. Ministerio de Defensa. Área de Sanidad. Disponível site: <<http://www.encuentros-multidisciplinares.org>> Acessado em 2012.

HOEL, Lester A., GARBER, Nicholas J., SADEK, Adel W.. (2011) Engenharia de Infraestrutura de transportes, uma integração multimodal. São Paulo: Lengage Learning.

INE, (2011). Censos 2011. Disponível site:< <http://www.ine.gub.uy>>. Acessado em: 25 de Setembro de 2012.

INFOAGRO. Disponível site: <<http://www.infoagro.com.uy>>. Acessado em: 27 de Dezembro de 2012.

INFORME FINAL para el Transporte Multimodal en la Región Litoral Este y en Particular el Transporte del Arroz del Ministerio de Transportes y Obras Públicas (MTOP)

KINAS, Paul G. , ANDRADE, Humber A. 2010 Introdução a análise bayesiana (com R). Porto Alegre: maisQnada.

LA REPÚBLICA. 19 de Júlio de 2007. Disponível site:<<http://www.diariolarepublica.net>> Acessado em 08/11/2011.

MARCIAL, Elaine Coutinho e GRUMBACH, Raul José dos Santos. (2008), 5ª Ed. revisada e ampliada, Cenários prospectivos: Como construir um futuro melhor. Rio de Janeiro: FGV.

MOTTA, Fernando C. Prestes. (1986) Teoria das organizações: evolução e crítica. São Paulo: Pioneira.

Referências

NOVAES, Antonio Galvão e ALVARENGA, Antonio Carlos. (2000) Logística aplicada: Suprimento e distribuição. 3ª Ed. São Paulo: Blucher.

OCHOA, R.G.; (2004). Prospectiva para todos. Construcción de escenarios. Disponível site: <<http://www.es.scribd.com>>. Acesso em: 13 de Outubro de 2013.

PORTER, M. E. (1995), Vantagem Competitiva. Criando e sustentando um desempenho superior 12ª edição. Tradução Braga, Elizabeth M. de Pinho. Rio de Janeiro: Ed. Campus.

REVISTA DE LA LIGA MARÍTIMA URUGUAYA- año 19 – N° 23 – Diciembre de 2011.

RESUMEN DEL INFORME ESPECIAL SR-1 “Estudio de pre-factibilidad de una fábrica de cemento Portland en la ciudad de Treinta y Tres”. Archivo de C.L.M. en Treinta y Tres (2012).

REZENDE, Antonio Carlos. (2008) Entendendo a logística. São Paulo: IMAM.

REZENDE, Divaldo, MERLIN Stefano. (2003) Carbono Social: agregando valores ao desenvolvimento sustentável. São Paulo: Peirópolis; Brasília, DF: Instituto Ecológica.

SCHWARTZ, Peter. (1995) La planificacion estratégica de los escenarios, cuadernos de administracion N°21. Universidad del Valle.

SECRETARÍA, Comisión de Educación y Cultura de la Camara de Representantes, Carpeta N° 1217 de 2011, Repartido N° 723, Octubre de 2011.

SEMANARIO BRECHA. 4 de Outubro de 2013. Artigo: El segundo Salto. Las megainversiones y los escenarios de desarrollo por Rodrigo Abelenda.

_____. 4 de Outubro de 2013. Artigo: Último modelo por Edison Lanza.

SISTEMA LUCÍA. Página Oficial de la Aduana de Uruguay. Disponível site: <<http://www.aduanas.gub.uy>> . Acesso em: 2013.

URUGUAY XXI, Informe de comercio exterior de Uruguay. Disponível site: <<http://www.uruguayxxi.gub.uy>> . Acesso em: 27 de Setembro de 2013.

VAL, Walter Fernández. (2007) Fundamentos de análisis matemático. 2ª Ed., Canelones: Tunquelén S.A.

ZAMIN FERROUS, Minera Aratirí. Disponível site: < www.aratiri.com.uy>. Acesso em 13 Junho de 2012.