



LABAMAZON: ESTRUTURAÇÃO DE UM MODELO DE NEGÓCIOS INOVADOR  
PARA A PROMOÇÃO DE ATIVIDADES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS NA  
AMAZÔNIA

Luís Otávio Vieira Meliande

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção.

Orientadores: Marcus Vinícius de Araújo Fonseca  
Fernando Pellon de Miranda

Rio de Janeiro  
Setembro de 2013

LABAMAZON: ESTRUTURAÇÃO DE UM MODELO DE NEGÓCIOS INOVADOR  
PARA A PROMOÇÃO DE ATIVIDADES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS NA  
AMAZÔNIA

Luís Otávio Vieira Meliande

TESE SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO LUIZ  
COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA (COPPE) DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS  
REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR EM  
CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.

Examinada por:

---

Dr. Marcus Vinícius de Araújo Fonseca, D.Sc.

---

Dr. Fernando Pellon de Miranda, Ph.D.

---

Dr. Carlos Alberto Nunes Cosenza, Ph.D.

---

Dr. Davi Sérgio Kupfer, D.Sc.

---

Dr. Bruno Henrique Pimentel Rosado, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

SETEMBRO DE 2013

Meliande, Luís Otávio Vieira

LabAmazon: Estruturação de um Modelo de Negócios Inovador para a Promoção de Atividades Científicas e Tecnológicas na Amazônia / Luís Otávio Vieira Meliande – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2013.

XIV, 212 p.: il.; 29,7 cm.

Orientadores: Marcus Vinícius de Araújo Fonseca e Fernando Pellon de Miranda

Tese (doutorado) – UFRJ / COPPE / Programa de Engenharia de produção, 2013.

Referências Bibliográficas: p. 174-184.

1. Modelos de Negócio. 2. Amazônia. 3. Inovação  
4. Desenvolvimento Sustentável. 5. Embarcação de Pesquisas. I. Fonseca, Marcus Vinicius de Araújo *et al.*. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia de Produção. III. Título.

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho representa o fim de um longo ciclo, iniciado ainda no curso de mestrado, quando foram estruturadas as bases acadêmicas que o alicerçaram. O caminho foi percorrido com grande dedicação pessoal e com o imprescindível apoio de inúmeras pessoas, as quais, das formas as mais diversas, contribuíram para que essa trajetória pudesse ser trilhada com sucesso. E não foram poucas aquelas que me ajudaram, dedicando tempo, conhecimento e experiência pessoal e profissional, além do importante apoio moral. A todas elas, com grande prazer, deixo expresso meus mais sinceros e justos agradecimentos.

Devo especialmente destacar o apoio recebido de minha esposa Fernanda, cujo apoio, paciência, compreensão e sabedoria não podem ser descritos em palavras; a nossa amada filha Maria Eduarda, a quem também agradeço por compreender e apoiar o papai nos difíceis momentos; e aos meus queridos pais, pela educação, pelo incondicional amor e exemplos de conduta pessoal.

Ao expressar meus agradecimentos aos meus orientadores, quero destacar não apenas minha mais franca e leal gratidão, mas ainda a alegria do privilégio de ter desfrutado, no mais amplo sentido, de sua orientação. Sempre prontos a ajudar, colocaram ao meu dispor a sabedoria, o conhecimento, a paciência e todas as demais ferramentas e materiais que forjam os grandes mestres. Muito obrigado a vocês!

Deixo também registrada minha gratidão à Coppe/UFRJ, que por meio de seus professores e funcionários, me apoiaram durante esse longo aprendizado, com destaque especial ao Professor César das Neves; e ao CNPq, pela bolsa de doutorado.

A todas as instituições que me apoiaram, pessoalmente, e à proposta do projeto da embarcação de pesquisas para a Amazônia, com destaque para o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Inpa; à Finep, pelo apoio institucional e financeiro ao projeto, por meio do Programa Primeira Empresa Inovadora, Prime; ao Ministério do Meio Ambiente e à Agência Brasileira de Cooperação, pelos respectivos apoios institucionais. A todos, uma vez mais, meus sinceros agradecimentos.

Resumo da Tese apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Doutor em Ciências (D.Sc.)

LABAMAZON: ESTRUTURAÇÃO DE UM MODELO DE NEGÓCIOS INOVADOR  
PARA A PROMOÇÃO DE ATIVIDADES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS NA  
AMAZÔNIA

Luís Otávio Vieira Meliande

Setembro/2013

Orientadores: Marcus Vinícius de Araújo Fonseca

Fernando Pellon de Miranda

Programa: Engenharia de Produção

Esta pesquisa propõe um inovador modelo de negócio visando à viabilização e ao desenvolvimento de uma empresa focada na exploração sustentável de novos nichos de mercado na Amazônia. Introduce, ainda, um novo componente na estrutura da ferramenta *Business Model Canvas*, agregando-lhe o Modelo de Capital, necessário para que o negócio seja financeiramente factível, além de indicar o modelo de formação de capital mais adequado à proposta deste estudo. Em decorrência deste trabalho, foi criada uma *start up* na Amazônia, cujo Plano de Negócios fora avaliado e aprovado pela Finep, a qual liberou recursos não reembolsáveis destinados à estruturação do empreendimento, posteriormente incubado no Centro de Incubação e Desenvolvimento Empresarial (Cide), na cidade de Manaus. Projeções econômico-financeiras hipotéticas foram elaboradas, com vistas à identificação do modelo de financiamento mais adequado, corroborando para a comprovação da hipótese de sua viabilidade.

Abstract of Thesis presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Science (D.Sc.)

LABAMAZON: STRUCTURE OF AN INNOVATIVE BUSINESS MODEL FOR  
THE PROMOTION OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL ACTIVITIES IN  
THE AMAZON

Luís Otávio Vieira Meliande

September/2013

Advisors: Marcus Vinícius de Araújo Fonseca

Fernando Pellon de Miranda

Department: Production Engineering

This work proposes an innovative business model aimed at enabling the development of a company focused on the sustainable exploitation of new market niches in the Amazon region. It also introduces a new component in the structure of the Business Model Canvas tool, adding the Capital Model, which was required for the analysis of the financial viability of the business, besides indicating the most appropriate model object to the proposed study. This work also resulted in the creation of a start-up company in the Amazon region, whose business plan was evaluated and approved by Finep (the Brazilian Innovation Agency), who allocated non-reimbursable funds intended for structuring the venture, subsequently incubated in the Center for Business Incubation and Development (CIDE), in the city of Manaus. Economic and financial hypothetical scenarios were developed in order to identify the most appropriate funding model, corroborating evidence for the hypothesis of the model's viability.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>x</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>xii</b>
<b>LISTA DE SIGLAS.....</b>	<b>xiii</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 MOTIVAÇÃO CIENTÍFICA PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	1
1.2 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA .....	8
1.3 OBJETIVOS .....	9
<b>1.3.1 Objetivo geral.....</b>	<b>9</b>
<b>1.3.2 Objetivos específicos.....</b>	<b>9</b>
1.4 VISÃO GERAL DO MÉTODO PROPOSTO .....	10
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	11
<b>2 ASPECTOS REGIONAIS DA ABRANGÊNCIA DO ESTUDO.....</b>	<b>13</b>
2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	13
2.2 A AMAZÔNIA: ASPECTOS FISIAGRÁFICOS.....	13
2.3 ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS RELACIONADOS À INOVAÇÃO APLICÁVEIS À AMAZÔNIA .....	21
<b>2.3.1 O conceito de inovação.....</b>	<b>21</b>
<b>2.3.2 Da pesquisa e desenvolvimento à inovação .....</b>	<b>24</b>
2.4 O <i>VENTURE CAPITAL</i> COMO FONTE DE RECURSOS: CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	28
<b>2.4.1 Fundos e gestores de investimento em VC .....</b>	<b>31</b>
<b>2.4.2 Da legislação aplicável.....</b>	<b>33</b>
<b>2.4.3 Estágios e modalidades do VC.....</b>	<b>34</b>
<b>2.4.4 Investidor-Anjo.....</b>	<b>36</b>
<b>2.4.5 Instituições governamentais de apoio e fomento a empresas nascentes .</b>	<b>37</b>
2.5 DAS INSTITUIÇÕES DE FOMENTO E SEUS INSTRUMENTOS DE APOIO INSTITUCIONAL RELACIONADOS AO PROJETO: FINEP E BNDES.....	40

2.6 DA LEGISLAÇÃO .....	41
2.7 EMBARCAÇÃO DE PESQUISAS: CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	43
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>50</b>
3.1 MODELOS DE NEGÓCIOS: ORIGENS, CONCEITOS E ELEMENTOS CONSTITUTIVOS.....	50
<b>3.1.1 Origens do termo .....</b>	<b>50</b>
<b>3.1.2 Conceito .....</b>	<b>52</b>
<b>3.1.3 Elementos constitutivos de um modelo de negócio.....</b>	<b>54</b>
3.2 OS MODELOS E SUAS VARIADAS CATEGORIAS .....	60
3.3 O EFEITO <i>NETWORK</i> E MODELOS NELE BASEADOS.....	64
3.4 TEORIA DA CAUDA LONGA.....	65
3.5 MODELO <i>FREEMIUM</i> .....	67
3.6 O MODELO PATROCINADO .....	70
3.7 O POTENCIAL DA CONSTRUÇÃO COLETIVA: <i>CROWDSOURCING</i> E <i>CROWDFUNDING</i> .....	72
<b>3.7.1 O <i>crowdsourcing</i>.....</b>	<b>72</b>
<b>3.7.2 O <i>crowdfunding</i> .....</b>	<b>76</b>
3.8 <i>BUSINESS MODEL CANVAS</i> .....	81
3.9 SÍNTESE PROCEDIDA DA REVISÃO DA LITERATURA .....	86
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>90</b>
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	90
4.2 LEVANTAMENTO DA DEMANDA POTENCIAL PARA A UTILIZAÇÃO DA EMBARCAÇÃO .....	92
4.3 ELEIÇÃO DE FERRAMENTA PARA A ELABORAÇÃO DO MODELO DE NEGÓCIO PROPOSTO.....	96
4.4 O MODELO DE CAPITAL A PARTIR DA ANÁLISE DE TRÊS PROJEÇÕES ECONÔMICO-FINANCEIRAS .....	97
4.5 ANTECEDENTES E HIPÓTESES QUE NORTEARAM A ESCOLHA DO MÉTODO .....	101



4.6 MAPA CONCEITUAL DESCRITIVO DA LABAMAZON: DA CONCEPÇÃO AO MODELO PROPOSTO NESTE ESTUDO.....	104
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES: O MODELO DE NEGÓCIO PROPOSTO</b>	<b>109</b>
5.1 RESULTADO DO LEVANTAMENTO DA DEMANDA POTENCIAL PARA A UTILIZAÇÃO DA EMBARCAÇÃO .....	109
<b>5.1.1 Da potencial demanda acadêmica .....</b>	<b>110</b>
<b>5.1.2 Da sondagem mercadológica .....</b>	<b>112</b>
<b>5.1.3 Escopo de abrangência do estudo .....</b>	<b>113</b>
<b>5.1.4 Dados sobre a demanda presente: comportamento de consumo .....</b>	<b>115</b>
<b>5.1.5 Fornecedor das embarcações.....</b>	<b>121</b>
<b>5.1.6 Porte das embarcações .....</b>	<b>123</b>
<b>5.1.7 Expectativas dos potenciais clientes de embarcações .....</b>	<b>125</b>
<b>5.1.8 Perfil das instituições entrevistadas .....</b>	<b>127</b>
5.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS FONTES DE RECURSOS AVALIADAS...	128
5.3 AVALIAÇÃO DAS PROJEÇÕES ECONÔMICO-FINANCEIRAS .....	136
<b>5.3.1 Das projeções propostas.....</b>	<b>139</b>
<b>5.3.2 Análise das projeções .....</b>	<b>148</b>
5.4 DO MODELO DE CAPITAL .....	154
5.7 DO MODELO EMPRESARIAL .....	155
5.8 O MODELO DE NEGÓCIO PROPOSTO E SUAS INOVAÇÕES.....	155
<b>6 CONCLUSÕES.....</b>	<b>164</b>
6.1 DOS MECANISMOS DE FOMENTO.....	165
6.2 DAS PROJEÇÕES ANALISADAS E DAS FONTES DE RECURSOS PARA A VIABILIZAÇÃO DA PROPOSTA .....	166
6.3 ANÁLISE DO MERCADO A SER EXPLORADO.....	168
6.4 DAS INOVAÇÕES RESULTANTES DESTE TRABALHO .....	171
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>173</b>
<b>8 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>174</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação gráfica do projeto da embarcação de pesquisas.....	7
Figura 2 - Fluxograma de atividades referente ao método proposto .....	10
Figura 3 - Delimitação geográfica da Amazônia brasileira.....	15
Figura 4 - Mapa com os principais rios da Bacia Amazônica.....	17
Figura 5 - Bacias sedimentares localizadas na área da Amazônia Legal .....	18
Figura 6 - Ciclo de financiamento de uma <i>start up</i> .....	36
Figura 7 - Artigos sobre modelos de negócios nas áreas de Negócio e de Administração de Empresas.....	51
Figura 8 - Componentes de um Diagrama de Afinidade de um Modelo de Negócio ....	57
Figura 9 - Demonstração gráfica da análise e comparação entre quatro diferentes modelos esquemáticos, segundo seus respectivos níveis e unidades de análise, a partir da utilização da ferramenta denominada <i>Conceptual Model Analysis Framework</i> (CMAF).....	58
Figura 10 - Diagrama demonstrando o efeito <i>network</i> por meio de uma simples rede de telefones.....	65
Figura 11 - A Cauda Longa .....	67
Figura 12 - Reprodução da distribuição esquemática dos ícones representativos de cada um dos nove blocos componentes do BMC .....	83
Figura 13 - Modelo de negócio da empresa americana Zipcar a partir do modelo BMC .....	84
Figura 14 - Modelo de negócio da empresa suíça Nespresso S.A, a partir do modelo BMC .....	85
Figura 15 - Mapa Conceitual-Síntese da Pesquisa Bibliográfica .....	87
Figura 16 - Fluxograma Conceitual do Diagrama de Desenvolvimento do Método .....	91
Figura 17 - Rendimentos acumulados em valores nominais entre os anos 2001 e 2011 .....	104
Figura 18 - LabAmazon: Mapa Conceitual .....	107
Figura 19 - Escopo e abrangência do estudo de viabilidade mercadológica.....	113
Figura 20 - Levantamento do inventário por segmento.....	114
Figura 21 - Levantamento do inventário por localização e segmento.....	114

Figura 22 - Indicativo de utilização de embarcações .....	115
Figura 23 - Situação das embarcações utilizadas .....	116
Figura 24 - Motivos para utilizar embarcações .....	116
Figura 25 - Quantidade de ocasiões ao ano em que aluga embarcações .....	117
Figura 26 - Quantidade de dias utilizados em cada locação .....	117
Figura 27 - Valores pagos pelas diárias .....	117
Figura 28 - Indicação das dificuldades para se alugar embarcações .....	118
Figura 29 - Estimativa, em valores, do tamanho do mercado anual para aluguel de embarcações especializadas .....	120
Figura 30 - Principais fornecedores das embarcações .....	121
Figura 31 - O que falta nas embarcações .....	123
Figura 32 - Percentuais correspondentes ao porte das embarcações alugadas .....	124
Figura 33 - Pretensão de utilizar embarcações .....	126
Figura 34 - Pretensão em alugar ou comprar embarcações .....	127
Figura 35 - Importância da climatização central .....	127
Figura 36 - Evolução das receitas e despesas anuais / Projeção 1 .....	143
Figura 37 - Evolução das despesas e receitas acumuladas / Projeção 1 .....	143
Figura 38 - VPL e <i>payback</i> / Projeção 1 .....	143
Figura 39 - Evolução das receitas e despesas anuais / Projeção 2 .....	145
Figura 40 - Evolução das despesas e receitas acumuladas / Projeção 2 .....	145
Figura 41 - VPL e <i>payback</i> / Projeção 2 .....	145
Figura 42 - Evolução das receitas e despesas anuais / Projeção 3 .....	147
Figura 43 - Evolução das despesas e receitas acumuladas / Projeção 3 .....	147
Figura 44 - VPL, <i>payback</i> e <i>payback</i> do investidor / Projeção 3 .....	147
Figura 45 - VPL e <i>payback</i> com a redução de receitas nos anos 1 e 2 .....	150
Figura 46 - Modelo de negócio da LabAmazon com a nova configuração proposta para o BMC .....	158

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Relação das usinas hidrelétricas (UHEs) previstas na Região Amazônica, segundo o Plano Decenal de Expansão de Energia 2019 (PDE 2019).....	20
Tabela 2 - Caracterização dos cenários estudados.....	97
Tabela 3 - Bolsistas apoiados pelo CNPq potencialmente beneficiados pela infraestrutura da LabAmazon .....	111
Tabela 4 - Dificuldades para alugar <i>versus</i> o fim a que se destina a embarcação.....	119
Tabela 5 - Estrutura das embarcações .....	121
Tabela 6 - Motivos para utilizar as embarcações <i>versus</i> a infraestrutura oferecida.....	122
Tabela 7 - Motivos para utilizar as embarcações <i>versus</i> as notas atribuídas à infraestrutura disponibilizada .....	122
Tabela 8 - Motivo para utilizar embarcações, dificuldade em alugar e fornecedores ..	125
Tabela 9 - Pontos positivos e a melhorar e o que falta nas embarcações .....	125
Tabela 10 - Comparativo da finalidade em utilizar embarcações .....	126
Tabela 11 - Perfil das instituições usuárias ou potenciais usuárias <i>versus</i> localização e segmento de atuação.....	128
Tabela 12 - Planilha de custos (em R\$): fases pré-operacional e operacional .....	138
Tabela 13 - Projeção 1 .....	142
Tabela 14 - Projeção 2 .....	144
Tabela 15 - Projeção 3 .....	146

**LISTA DE SIGLAS**

ABDI	Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
ABVCAP	Associação Brasileira de <i>Venture Capital</i> e <i>Private Equity</i>
Aneel	Agência Nacional de Energia Elétrica
ARD	<i>American Research and Development</i>
BMC	<i>Business Model Canvas</i>
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
Cide	Centro de Incubação e Desenvolvimento Empresarial
CMAF	<i>Conceptual Model Analysis Framework</i>
CNAE	Classificação Nacional de Atividade Econômica
Cofa	Comitê Orientador do Fundo Amazônia
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
FAEMA	Faculdade de Educação e Meio Ambiente
FGV- EAESP	Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas
FII	Fundos de Investimento Imobiliário
Finep	Financiadora de Estudos e Projetos
FIP	Fundos de Investimento em Participações
FMIEE	Fundos Mútuos de Investimento em Empresas Emergentes
Funcine	Fundos de Financiamento da Indústria Cinematográfica Nacional
GIIN	Global Impact Investment Network
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICTs	Instituições Científicas e Tecnológicas
Inace	Indústria Naval do Ceará
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IPO	<i>Initial Public Offering</i>
JOBS	Jumpstart Our Business Startups
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MME	Ministério de Minas e Energia
MPEs	Micro e Pequenas Empresas

MPO	Ministério do Planejamento e Orçamento
Noaa	Agência Nacional de Oceanos e Atmosfera
Normam	Normas da Autoridade Marítima
NVCA	National Venture Capital Association
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PAS	Plano Amazônia Sustentável
PDA	Plano de Desenvolvimento da Amazônia
PE	<i>Private Equity</i>
Prime	Primeira Empresa Inovadora
Protec	Sociedade Brasileira Pró-Inovação Tecnológica
SEC	Security Exchange Commition
SPE	Sociedade de Propósito Específico
SUDAM	Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UHE	Usinas Hidrelétricas
VC	<i>Venture Capital</i>
VPL	Valor Presente Líquido
VPL	Valor Presente Líquido
WIPO	World Intellectual Property Organization

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 MOTIVAÇÃO CIENTÍFICA PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA

O País reafirma, constantemente, seu apreço e preocupação com a necessidade de se promover o desenvolvimento sustentável da Amazônia. Isto é, implementar um modelo de crescimento econômico, social e político que contemple a preservação dessa vasta e riquíssima região natural ao mesmo tempo em que gera riqueza para a sociedade brasileira e, em especial, para os amazônidas. Entretanto, o processo de devastação a que vem sendo exposta a região desde seu descobrimento aos olhos dos europeus, nos anos 1500, é incessante e irreparável.

O paradigma de desenvolvimento em curso na Amazônia ainda está baseado, com pontuais exceções, na exploração insustentável e altamente impactante de seus recursos naturais – como extração madeireira ilegal, mineração, plantas hidrelétricas, agricultura e pecuária realizadas de forma extensiva. O outro padrão recorrente é o estímulo ao desenvolvimento da região focado na atração de empresas para o polo industrial da Zona Franca de Manaus.

O modelo ora abraçado pelo País é predatório e, portanto, insustentável. Estudo publicado no periódico científico *Science*, intitulado *Boom-and-Bust development patterns across the Amazon deforestation frontier* (RODRIGUES *et al.*, 2009), comprova que o desmatamento não compensa do ponto de vista socioeconômico, visto que a riqueza advinda dessa atividade extrativa perdura por apenas cerca de 15 anos.

Tal pesquisa constatou que, a curto prazo, o desmatamento proporciona uma aparente melhora no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH); porém, os pretensos benefícios perduram apenas o período de tempo das atividades madeireira (ou seja, cerca de 10 anos) e pecuária – em área desmatada, que tem solo pobre (esta última desenvolve-se por não mais que cinco anos). Após esse tempo, chamado pelos autores de *boom*, os municípios passam a apresentar índices de qualidade de vida semelhantes aos verificados na época anterior ao desflorestamento. Ademais, toda a riqueza biológica ali contida (não raro com a extinção de espécies endêmicas) e os benefícios ambientais proporcionados pelos ecossistemas devastados são para sempre perdidos.

Diante dos motivos expostos, constata-se a premência de um modelo adequado às peculiaridades da região, que seja capaz de gerar riqueza, bem-estar e progresso nas esferas econômica e social – ao mesmo tempo em que preserva seu imenso patrimônio natural. Sensíveis aos fatos, governos, indivíduos e entidades diversas vêm propondo um sem-número de ações, projetos e programas, com o fito de assegurar – ou ao menos criar as condições – o desenvolvimento sustentável da Amazônia.

Os modelos de crescimento até então adotados favorecem a exploração desordenada de seus recursos naturais, assim como a exclusão de uma parcela substancial dos amazônidas, relativa aos benefícios gerados pelo crescimento econômico na região (MPO *et al.*, 1995a). A análise de documentos oficiais deixa evidente que os planejadores e dirigentes do País apenas recentemente perceberam o potencial econômico da exploração racional da floresta. Manifestam permanente preocupação com a necessidade de se ocupar a região, a fim de garantir sua soberania, mas não sabem como fazê-lo de forma sustentável.

No Brasil, a preocupação estratégica da Amazônia está entre as questões que transcendem preocupações microeconômicas para situar-se na esfera superior do interesse nacional. (...) O progresso da Amazônia amplia o poder nacional na esfera mundial. Além disso, o papel das relações internacionais na nova etapa do desenvolvimento brasileiro garante que o incentivo ao desenvolvimento da região não é apenas do interesse dos amazônidas, uma vez que ampliará as chances de progresso de todas as regiões, estendendo os benefícios dessa política a todo o País (MPO *et al.*, 1995b).

Em 1995, o Ministério do Planejamento e Orçamento (MPO) elaborou o *Plano de Desenvolvimento da Amazônia (PDA)*, o qual indicava, como uma das vertentes dos Projetos Estratégicos propostos, o Desenvolvimento Científico e Tecnológico como ferramenta de promoção ao desenvolvimento da região. O documento apresentava, como uma das prioridades para o órgão de desenvolvimento regional (Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM) e do Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do PDA, a criação do *Projeto de Recursos Genéticos da Amazônia: rede de bancos de germoplasma/manejo e comercialização de plantas medicinais e microorganismos com potencial de uso econômico*. Seu objetivo geral era o aproveitamento econômico da biodiversidade da Amazônia, gerando, assim, riqueza,



emprego e renda para a região, por meio da “comercialização direta da informação genética e da sua utilização produtiva na região” (MPO *et al.*, 1995b).

Muito embora se verifique uma crescente conscientização da sociedade e dos governantes quanto à necessidade de um modelo de desenvolvimento sustentável para a Amazônia, a prática (e os números) mostra o quão distante está esse ideal. A cada dia, a devastação da Amazônia repete a sina da Mata Atlântica. No livro *A ferro e fogo*, o escritor americano Warren Dean deixa uma alerta:

Entre os brasileiros que estudaram a história da Mata Atlântica e apreciam seus remanescentes, a Floresta Amazônica inspira alarme. O último serviço que a Mata Atlântica pode prestar, trágica e involuntariamente, é demonstrar todas as terríveis conseqüências de destruir sua imensa vizinha do oeste (DEAN, 1997).

Todavia, as taxas anuais de destruição da Mata Atlântica nunca foram tão altas quanto as verificadas na Amazônia. Para se ter uma ideia, somente em 1994, ano em que a citada obra foi concluída, a euforia econômica decorrente do Plano Real, combinada à inação do Estado e da sociedade, proporcionou a destruição de 29.000 km<sup>2</sup> da Amazônia. A título comparativo, de 1700 a 1850, a expansão açucareira destruiu menos de 1/3 daquela área: cerca de 7.500 km<sup>2</sup> (ANGELO, 2009). Com uma perda anual ao redor de 10.000 km<sup>2</sup> (equivalente a mais de três vezes o território da Bélgica), estima-se que a área total desmatada equivalha a cerca de 20% da área florestada original e a 15% da Amazônia Legal (IBGE, 2012)

O PDA teve o mérito de propor um novo modelo desenvolvimentista para a Amazônia, o qual contempla a exploração racional de seu potencial genético. Todavia, o documento peca ao excluir o setor empresarial desse esforço. Afirma, textualmente, que:

Para viabilizar esta proposta, é necessário detalhar a idéia da rede de recursos genéticos em um projeto técnico capaz de orientar a intervenção do setor público no fomento institucional e de estruturar relações de cooperação dos centros de pesquisa da Amazônia que trabalham em áreas afins (...) (MPO *et al.*, 1995b).

Outro lamentável equívoco do PDA fica evidenciado ao não propor a criação de um núcleo regional focado especificamente no setor de biotecnologia. Embora

reconheça “a grande abrangência da biodiversidade e dos recursos genéticos da região”, demonstra uma míope visão estratégica ao propor “concentrar o esforço em um segmento de maior potencial e impacto econômico-social, o que leva a definir o foco das atividades da rede nas plantas medicinais e microorganismos” (MPO *et al.*, 1995b).

Em 2007, a Fundação Biominas realizou um detalhado estudo, efetuando o pioneiro mapeamento das empresas de biotecnologia no Brasil. Não foram incluídas nesse trabalho as empresas farmacêuticas, tampouco as de alimentos nutracêuticos, segmentos que, apesar de estarem incluídos nas biociências, mereceriam uma análise de *per si*. O citado estudo evidencia uma clara concentração de empresas fora da Amazônia, tanto para as Grandes Regiões, como para as Unidades de Federação. A Região Sudeste representa o espaço que aglomera 79% das empresas nacionais de biociências, muito à frente das demais: a Região Sul concentra pouco mais de 10% delas, seguida pelas Regiões Nordeste (5%) e Centro-Oeste (4,4%). Somente os Estados de São Paulo e Minas Gerais representam os dois principais polos de biotecnologia no país, com 73% das empresas. A Região Norte responde apenas por 1,1% do conjunto de empresas de biociências (BIOMINAS, 2007). Ou seja, muito embora a Amazônia seja considerada a maior reserva biológica do planeta, o País, na prática, não valoriza e não reconhece o enorme potencial de negócios e recursos que poderão ser gerados a partir da exploração de seu incomparável patrimônio genético.

Quer sob um ponto de vista econômico, quer a partir da ótica científica, o aproveitamento do potencial biológico da região deve se processar *in loco*. Intensiva em mão de obra altamente qualificada, a indústria biotecnológica moderna, competitiva e inovadora, demanda ainda os insumos não catalogados, não disponíveis aos demais *players*. Trata-se de um mercado global que haverá movimentado cerca de US\$ 229 bilhões em 2012 e que, desde 2007, vem crescendo a uma taxa anual superior a 10% (IBISWORLD, 2012).

Porém, mesmo um modelo focado no potencial das *plantas medicinais e microorganismos* fica vulnerável, na medida em que a expansão das fronteiras agrícolas e de outras atividades, ainda hoje, excluem a convivência com os biomas da região. Estudo intitulado *Extinction risks of Amazonian plant species* (FEELEY; SILMAN, 2009) prevê que, até o ano de 2050, o uso da terra na Amazônia deverá reduzir o *habitat* de

espécies de plantas da região de 12 a 24%, o que resultará na extinção de 5 a 9% daquelas espécies.

De 1970 a 2007, a perda da cobertura florestal da Amazônia beira a 18% da área originalmente florestada (BANCO MUNDIAL, 2010). E esse montante deverá alcançar ao menos 20% da área total, ainda que o País consiga cumprir a meta proposta pelo governo brasileiro de reduzir em 80% o desmatamento anual até 2020 (referenciando-se, para tanto, a média anual verificada no período que vai de 1996 a 2005 (CDB<sup>1</sup>, 2010).

No ano de 2004, o Governo Federal lançou o Plano Amazônia Sustentável (PAS). O caráter paradoxal da forma como se lida com os usos dos recursos existentes na Amazônia, isto é, a forma insustentável como são explorados, é apontada como sendo o marco conceitual do citado documento, o qual visa

identificar alternativas que possam, simultaneamente, atribuir sustentabilidade tanto aos processos sociais e econômicos vigentes, quanto aos novos processos que se pretende consolidar ou introduzir na região, num processo dialético onde o endógeno versus o exógeno, e vice-versa, resulte em melhoria efetiva da qualidade de vida dos habitantes da região (MMA, 2008, p.15).

O Plano indica estratégias e orientações a fim de embasar as políticas dos governos central e estaduais, bem como indicar aos setores produtivos e à sociedade como um todo caminhos para o desenvolvimento da Amazônia. O PAS é ainda apresentado como uma iniciativa originada de um novo modelo de desenvolvimento, baseado na expansão do mercado interno, e que incorpora o atributo da sustentabilidade ambiental. Segundo o documento, essa orientação

modifica a percepção predominante no passado, que entendia o meio ambiente como obstáculo ao crescimento econômico. Esta é, daqui por diante, uma variável qualificadora de um novo modelo, com importância equivalente à inclusão social, ao dinamismo econômico e à redução das desigualdades regionais (MMA, 2008, p.9).

Todavia, os fatos e os dados relativos à devastação ambiental e os variados impactos das atividades econômicas na região demonstram que o almejado modelo de desenvolvimento sustentável ainda está longe de ser alcançado. Também expõem a dificuldade que a sociedade brasileira tem de implementar um novo paradigma para a

---

<sup>1</sup> Convenção sobre Diversidade Biológica

Amazônia. A inexecução dos mais variados estudos e propostas nesse sentido demonstram a falta de percepção do quão importante e benéfico seria para a nação a correta exploração da Amazônia. Assim, ainda que seja ambiental, social e economicamente insustentável, o modelo de desenvolvimento atual demanda, para sua plena substituição, o surgimento de alternativas que se provem indubitavelmente eficientes. Nesse contexto, a proposta de modelo a ser estruturada e desenvolvida no presente trabalho poderá servir de parâmetro para a adoção de novas modalidades de exploração econômica da região – uma vez que representa uma opção viável ao modelo ora em curso. Igual e simultaneamente, poderá oferecer uma ferramenta de fundamental importância para o aprofundamento do conhecimento sobre a Amazônia. E o conhecimento, a informação e a ciência poderão conduzir a uma mudança no paradigma ora em curso, incompatível com o aproveitamento sustentável dos recursos da região e com qualquer projeto de desenvolvimento de longo prazo.

Esta proposta tem base, essencialmente, na premente necessidade de se adotar um novo paradigma de desenvolvimento para a Amazônia. É urgente a criação de medidas que reduzam e, posteriormente, cessem a predação dos recursos naturais da região. Independentemente do modelo a ser adotado, deverá se mostrar socialmente relevante e sustentável sob qualquer ponto de vista.

A alternativa apresentada neste estudo tem suporte e origem acadêmicos, visto que o modelo de negócio aqui proposto pretende viabilizar econômica e financeiramente uma inovadora infraestrutura, de comprovada necessidade. Trata-se de uma embarcação de pesquisas, projetada consoante às características ambientais locais e às demandas manifestadas, destinada à pesquisa e ao apoio logístico de atividades científicas – ou não – na Amazônia (e mesmo em outras bacias hidrográficas).

A proposta apresentada neste documento – doravante também implícita nas palavras *Projeto*, *Laboratório* e *LabAmazon* – tem como finalidade definir a configuração mais adequada para o modelo de negócio que explorará essa *Estação Flutuante de Pesquisas* (Figura 1), a qual comportará um laboratório totalmente equipado, destinado ao desenvolvimento de pesquisa básica e aplicada, de caráter multidisciplinar, na Região Amazônica. O laboratório deverá ser plenamente dotado dos equipamentos científicos e de comunicação necessários, funcionando como uma

ferramenta de trabalho única para o País, a custos totais e operacionais bastante baixos – se comparados aos benefícios que aportará.



**Figura 1 - Representação gráfica do projeto da embarcação de pesquisas**

Fonte: Meliande, 2001

A implementação de um novo Modelo de Negócio, focado na exploração sustentável de um novo nicho de mercado na Amazônia e associado à sustentabilidade de uma atividade empresarial inovadora requer, para sua validação, que o mesmo seja capaz de corroborar a hipótese formulada neste trabalho, demonstrando documental e numericamente sua viabilidade.

Partindo dessa premissa, o projeto físico vem sendo desenvolvido e estruturado com o apoio e a participação ativa do meio acadêmico e demais usuários potenciais. Na dissertação de Meliande (2001), foi proposta uma infraestrutura inovadora e versátil para a pesquisa científica na região, que funcione de forma complementar às existentes. O modelo, uma embarcação especialmente projetada para esse fim, será capaz de receber até 22 pesquisadores por expedição. Ademais, representa uma importante alternativa para o suprimento da demanda por uma melhor infraestrutura de pesquisa para a Amazônia e permite a interdisciplinaridade na práxis científica, estando ainda apta a atender, simultaneamente, às necessidades de múltiplos usuários.

## 1.2 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

Buscando transformar e aplicar o conhecimento adquirido na academia e as inovações tecnológicas propostas durante o mestrado em um projeto de reconhecido impacto socioeconômico, o autor fundou, na cidade de Manaus, Amazonas (AM), em janeiro de 2009, a LabAmazon – Pesquisa e Desenvolvimento Ltda. Em novembro daquele ano, a empresa contou com recursos não reembolsáveis do programa Primeira Empresa Inovadora (Prime), da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep). Esteve, ainda, incubada no Centro de Incubação e Desenvolvimento Empresarial (Cide), instituição criada e mantida pelas empresas do Polo Industrial da Zona Franca de Manaus.

O problema caracterizado por esta tese reflete a necessidade de se desenvolver um modelo de negócio que seja capaz de gerar riqueza e, ao mesmo tempo, propor uma exploração racional e sustentável da Amazônia, agregando valor aos biomas da região. O modelo, cuja caracterização e desenvolvimento é o objetivo desta tese, preconiza a utilização de uma embarcação de pesquisa e apoio logístico especialmente projetada para esse fim, consoante às exigências e características ambientais e geográficas da região. Sua configuração resulta de um amplo e detalhado estudo no qual serão consideradas as múltiplas e variadas demandas expressas pelos potenciais usuários.

Ao longo do desenvolvimento desta proposta, verificou-se o crescimento das atividades direta ou indiretamente baseadas na exploração dos recursos naturais da Amazônia, notadamente aquelas relacionadas à mineração, óleo & gás e à produção e transmissão de energia, todas altamente impactantes sob o aspecto ambiental. Adicionalmente, crescem os segmentos industriais demandantes de produtos e substratos oriundos da biodiversidade florestal, tais como alimentos, fármacos e cosméticos, além da florescente indústria da biotecnologia, outra grande beneficiária do acesso ao bioma amazônico. A ferramenta de negócio aqui apresentada é capaz de oferecer uma completa e inédita infraestrutura de acesso físico e laboratorial a diferentes segmentos de usuários. Concomitantemente, permite desenvolver e apoiar esforços relacionados a investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). O LabAmazon poderá oferecer um modelo inovador tanto sob o viés de negócio como na forma de uma

inédita e necessária ferramenta de acesso ao conhecimento, capaz de prover a demanda de múltiplos segmentos de clientes.

O problema aqui abordado deve ser contextualizado, levando-se em conta, para tanto, o ambiente e as características históricas da região-foco deste estudo. Assim, é imperioso que se faça uma breve descrição da Amazônia Continental – na qual se situa a Amazônia brasileira, considerando seus aspectos históricos e geográficos, como será visto a seguir.

### 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1 Objetivo geral

O trabalho desenvolvido objetiva a concepção de um novo e sustentável modelo de negócio para a Amazônia, associado a uma atividade empresarial inovadora. É calcado no projeto apresentado pelo autor na dissertação de mestrado na Engenharia de Produção da Coppe/UFRJ, Área de Avaliação de Projetos Industriais e Tecnológicos (Apit), em março de 2001 (sob a orientação dos Professores Carlos Alberto Nunes Cosenza e Fernando Pellon de Miranda), intitulado *Laboratório Flutuante para a Amazônia: proposta de um modelo de infra-estrutura de pesquisa científica para a Região Amazônica*.

Para que se possa demonstrar a viabilidade deste pioneiro e inovador projeto de uma *Estação Flutuante de Pesquisas* para a Amazônia, esta tese estudou a configuração mais adequada do **modelo de negócio** que seja capaz de estruturar e, posteriormente, conduzir à viabilização da proposta. A capacidade de funcionar como modelo de negócios a ser desenvolvido e replicado será evidenciada, configurando o LabAmazon como um dos elos de valor para o efetivo conhecimento da Amazônia.

#### 1.3.2 Objetivos específicos

Para a consecução do objetivo geral, o trabalho contemplou as seguintes tarefas:

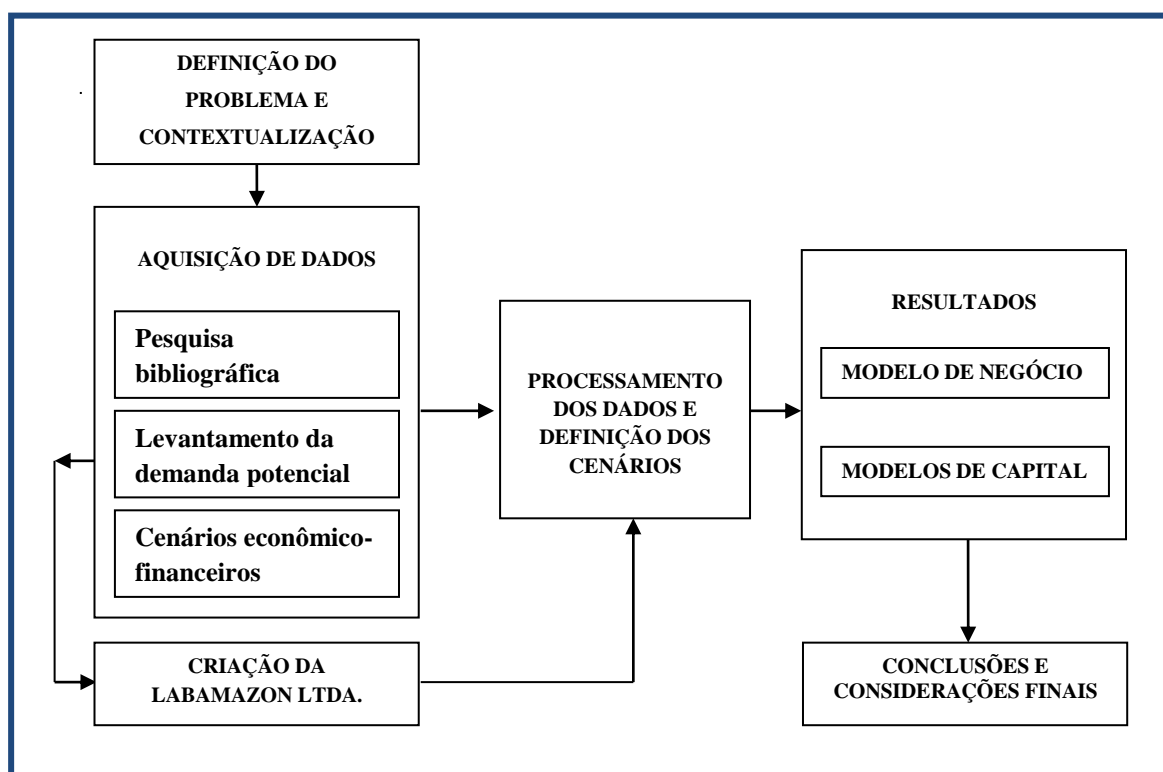
- 1 - Propositura de um novo Modelo de Negócios, focado na viabilização econômico-financeira da LabAmazon – Pesquisa e Desenvolvimento Ltda. (o qual poderá eventualmente ser adotado por outros segmentos empresariais);
- 2 - Descrição do modelo de capital mais adequado à viabilização financeira do negócio.

A pesquisa, desenvolvida de forma a contribuir para a estruturação e desenvolvimento da proposta, seguiu os temas e as etapas a seguir relacionadas:

1. O modelo brasileiro e o papel do Estado como fomentador do desenvolvimento de empresas inovadoras;
2. *Venture capital* como ferramenta de formação de capital;
3. Os mecanismos de fomento e as fontes de financiamento;
4. Os modelos de negócio que possam ser utilizados como fonte subsidiária.

#### 1.4 VISÃO GERAL DO MÉTODO PROPOSTO

O método proposto para o desenvolvimento da pesquisa segue o fluxograma da Figura 2.



**Figura 2 - Fluxograma de atividades referente ao método proposto**



A fim de alcançar os objetivos propostos, será ainda considerada uma sondagem da demanda potencial pela infraestrutura imaginada a ser disponibilizada pelo projeto. Por se tratar de um caso inédito, serão observados outros modelos, de forma a subsidiar a confecção do modelo de negócio aqui apresentado. Outra ação é a pesquisa bibliográfica relacionada (ainda que indiretamente) ao tema. E, finalmente, será avaliada sua viabilidade mediante a comparação com os objetivos almejados.

## 1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

O Capítulo 1 discorre sobre a motivação científica para a realização da pesquisa, a partir de uma análise introdutória acerca do modelo de desenvolvimento até então em curso na Amazônia e da necessidade de se buscar um modelo alternativo. Apresenta ainda a justificativa e os objetivos gerais e específicos do trabalho, bem como o método utilizado.

O Capítulo 2 apresenta uma visão geral da área do estudo, iniciando pelos aspectos fisiográficos da região e o potencial de seus vastos recursos naturais. Aborda, em sequência, temas afetos ao estudo, como a inovação tecnológica, além dos mecanismos de viabilização financeira, do *venture capital* às instituições e mecanismos legais de fomento, incluindo a legislação a eles relacionada. Ao final do capítulo, será feito um relato sobre as embarcações de pesquisa, de sua origem histórica até as características mais relevantes do modelo físico proposto.

O Capítulo 3 concentra a fundamentação teórica do estudo, apresentando as origens, conceitos e elementos constitutivos dos modelos de negócios, expõe alguns modelos inovadores e suas bases teóricas, para, ao final, identificar a ferramenta de construção e avaliação de modelos considerada a mais adequada a embasar este estudo, o *Business Model Canvas*.

No Capítulo 4, é descrito com detalhe o método utilizado no desenvolvimento da pesquisa, os antecedentes que nortearam sua escolha, bem como as fontes e os materiais (*softwares* e dados) empregados. O capítulo é finalizado com a apresentação do Mapa Conceitual descritivo da LabAmazon.

Os resultados do estudo são discutidos no Capítulo 5, com a apresentação e a avaliação das projeções econômico-financeiras, a identificação do modelo de negócio proposto e o modelo de capital recomendado.

Nos Capítulos 6 e 7 são expostas, respectivamente, as conclusões e as considerações finais. Finalmente, no oitavo e último capítulo, encontram-se as Referências Bibliográficas.

## 2 ASPECTOS REGIONAIS DA ABRANGÊNCIA DO ESTUDO

### 2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A proposta apresentada neste trabalho deve ser analisada, inicialmente, a partir da contextualização histórica e geográfica e da região focal do seu desenvolvimento, isto é, a Amazônia brasileira, aqui resumidamente indicada como *Amazônia*. Dada as suas grandiosidade e importância, esse processo deve considerar ainda outros componentes que, avaliados em seu conjunto, permitam mensurar a urgência de se adotar um modelo de desenvolvimento que seja verdadeiramente sustentável, capaz de gerar riqueza a partir do uso racional de seus recursos naturais. Além disso, é importante dialogar com outros temas, que, direta ou indiretamente, estejam relacionados a este estudo, tais como a inovação tecnológica e sua principal fonte, a pesquisa e o desenvolvimento (P&D) – haja vista a origem e o foco do empreendimento para o qual se propõe o modelo. Os mecanismos de investimento como o *venture capital*, ou capital de risco, que poderão ser utilizados como ferramenta de financiamento com vistas à viabilização da proposta, também devem ser incluídos no escopo do problema. Considerar-se-á ainda o levantamento da demanda potencial para a utilização da embarcação, efetuado de forma a perscrutar o potencial de mercado. E, por fim, deve-se ponderar os aspectos legais e institucionais à luz da proposta objeto deste estudo, posto que sua implementação vai ao encontro de políticas públicas focadas na Amazônia e no desenvolvimento de empresas inovadoras.

### 2.2 A AMAZÔNIA: ASPECTOS FISIAGRÁFICOS

A Amazônia começou a ser revelada aos olhos europeus no fim do século XV, com a chegada do navegador e explorador espanhol Vicente Yanes Pinzón à foz do Amazonas, por ele batizado de Santa Maria de la Mar Dulce. Em busca das cobiçadas e lucrativas especiarias, cujo comércio era dominado pelos portugueses, a coroa espanhola enviou outros exploradores em busca das riquezas da região (SOUZA, 2001). Relatos dos primeiros navegadores a alcançarem a região atestam a grande perplexidade com a exuberante natureza. Seus mistérios atraíam o interesse e a cobiça das potências europeias, que acreditavam estar ali encerradas enormes riquezas que fariam a fortuna de seus exploradores (SALATI *et al.*, 1998), aos quais coube difundir a lenda do mítico

reino do El Dorado. A Amazônia sempre foi vista como fonte de riquezas. Sua grandeza, paisagens diversas, a diversidade de sua fauna e flora e, não menos importante, a quantidade e dimensão de seus cursos d'água sempre impressionaram seus visitantes, desde os primeiros conquistadores, passando por padres, colonizadores e cientistas (SIOLI, 1984).

A Amazônia caracteriza-se, em sua maior parte, por uma imensa planície com altitudes menores que 200 m, com cerca de 4.000 km de comprimento na direção Leste-Oeste, e aproximadamente 2.000 km de largura máxima na direção Norte-Sul. Em sua maior extensão, sua declividade média é bastante baixa: a diferença de altitude entre Iquitos, no Peru, e a foz do Amazonas, 2.735 km para Leste, é de apenas 127 m (BRITO, 1990). Essa peculiar situação geomorfológica, única no Planeta, acarreta extraordinárias consequências climáticas e ecológicas (BRITO, 1990).

O clima amazônico caracteriza-se pela elevada umidade relativa do ar, alta nebulosidade, grandes precipitações e altas temperaturas médias, com pequena variação diurna e sazonal (SALATI *et al.*, 1998). Essa enorme região abriga, em 79% de sua área total, a maior bacia hidrográfica do Planeta, a Bacia Amazônica (SALATI *et al.*, 1998). Aproximadamente 5 milhões de km<sup>2</sup> dessa área são cobertos por florestas (SIOLI, 1984). Seu principal curso d'água, o Rio Amazonas, despeja uma média anual de 209.000 m<sup>3</sup> de água por segundo no Oceano Atlântico, o que equivale a cerca de cinco vezes a descarga do Rio Congo e de 12 vezes a do Rio Mississipi (SALATI *et al.*, 1998). Esse volume corresponde a aproximadamente 20% do volume de água que todos os rios do planeta despejam, juntos, em todos os oceanos (SIOLI, 1984).

O Amazonas, com seus cerca de 1.100 afluentes, nasce no Peru, sendo aí chamado de *Marañon*. Ao entrar no Brasil, ganha o nome de Solimões, passando a ser denominado de Amazonas somente quando suas águas se encontram com as do Rio Negro (STERLING, 1988).

A Planície Amazônica faz limite a Oeste com a Cordilheira dos Andes, a Leste com o Oceano Atlântico, a Norte com o Planalto das Guianas e a Sul com o Planalto Central Brasileiro, estendendo-se por oito países e pelo território ultramarino da Guiana

Francesa, ocupando uma superfície de 7.700.000 km<sup>2</sup> (FERREIRA *et al.*, 1993) – *vide* Figura 3. Quase 13 vezes maior que a França, cerca de 80% dessa área situa-se no Brasil (BAHIANA, 1991). A porção brasileira dessa macrorregião denomina-se Amazônia Legal e abrange uma área de 5.016.136,3 km<sup>2</sup> (que corresponde a aproximadamente 59% do território brasileiro)<sup>2</sup>, em cujas fronteiras está contido um patrimônio natural e ambiental de imenso valor econômico. Seu recorte territorial foi estabelecido no art. 2º da lei nº 5.173, de 27 de outubro de 1966. Essa delimitação teve como objetivo incentivar o desenvolvimento da região, onde vivem cerca de 24 milhões de pessoas, distribuídas por 775 municípios<sup>3</sup>. A região engloba os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins, Maranhão e Goiás, sendo que, nos três últimos, a abrangência é parcial: compreendendo 98% da área do Tocantins, 79% do Maranhão e apenas 0,8% de Goiás (IBGE, 2011).



**Figura 3 - Delimitação geográfica da Amazônia brasileira**  
Fonte: IBGE

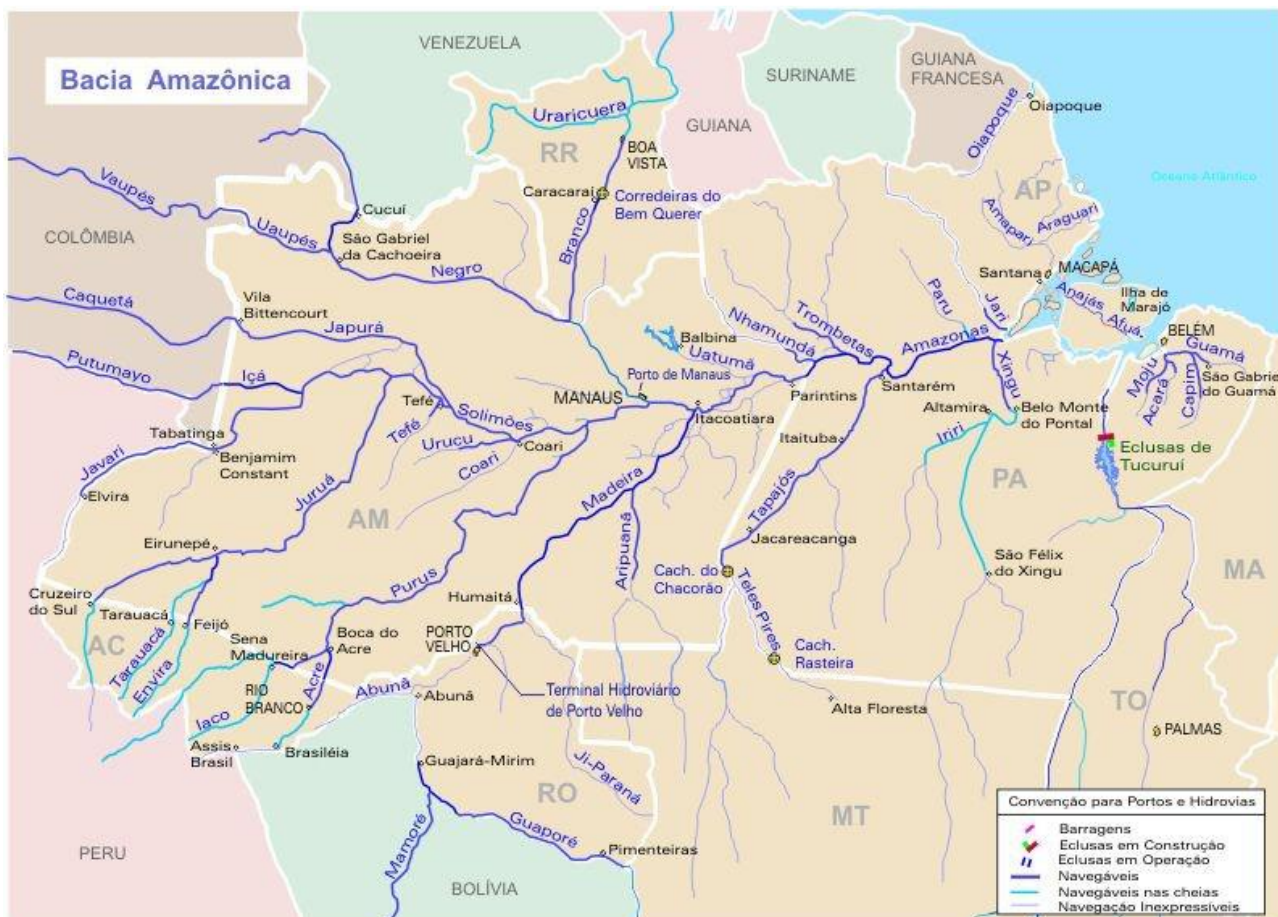
Mais extenso dos biomas brasileiros, a Amazônia abriga a maior floresta tropical do planeta, abrangendo 1/3 das florestas tropicais úmidas e 20% da disponibilidade

<sup>2</sup> Dados disponibilizados pelo IBGE no endereço < [http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1887&id\\_pagina=1](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1887&id_pagina=1) >. Acesso em: 21 nov. 2011.

<sup>3</sup> Dado populacional atualizado pelo Censo Demográfico 2010.

mundial de água potável. Abrigo de um grande número de espécies, muitas das quais endêmicas, acredita-se que a Floresta Amazônica detém a mais elevada biodiversidade do planeta (IBGE, 2010). Estima-se que existam na região cerca de 60.000 espécies de plantas (das quais 30.000 de plantas superiores, sendo mais de 2.500 espécies de árvores), 2,5 milhões de espécies de artrópodes (insetos, aranhas, centopeias etc.), 2.000 espécies de peixes e 300 de mamíferos (MMA, 2008).

A cobertura vegetal é dominada pelo bioma Amazônia, integralmente restrito à região, e pelo Cerrado, com 20% de sua área total dentro do recorte geográfico da Amazônia Legal (IBGE, 2011). O bioma Amazônia ocupa uma superfície de 4,2 milhões de km<sup>2</sup> e representa cerca de 80% da área considerada como Amazônia Legal (MMA, 2008). A Bacia Hidrográfica Amazônica, a mais extensa rede hidrográfica do globo terrestre, ocupa uma área total de 6.110.000 km<sup>2</sup>, sendo 63% inserida no território brasileiro – *vide* Figura 4. Compõem também essa bacia hidrográfica o Peru (17%), a Bolívia (11%), a Colômbia (5,8%), o Equador (2,2%), a Venezuela (0,7%) e a Guiana (0,2%). Em termos de recursos hídricos, a contribuição média da bacia hidrográfica do Rio Amazonas, em território brasileiro, é da ordem de 133.000 m<sup>3</sup>/s, o que constitui 73% do total do País (MMA, 2008).



**Figura 4 - Mapa com os principais rios da Bacia Amazônica**

Fonte: Secretaria Executiva do Ministério dos Transportes<sup>4</sup>

Seu patrimônio mineral permanece ainda em grande parte desconhecido (IBGE, 2010). Lá se encontra uma gama variada de depósitos minerais, como ferro, manganês, alumínio, cobre, zinco, níquel, cromo, titânio, fosfato, ouro, prata, platina, paládio, ródio, estanho, tungstênio, nióbio, tântalo, zircônio, terras-raras, urânio e diamante. A exploração mineral tem assumido crescente importância na economia regional. É composta pelos grandes empreendimentos – com especial destaque para exploração dos enormes depósitos de minério de ferro da Serra de Carajás, pela mineradora Vale S.A – e, em pequena escala, pela produção garimpeira (MMA, 2008).

Significativas e variadas, as reservas minerais da Amazônia também compreendem importantes jazimentos de petróleo e gás natural (SIOLI, 1984). Estima-se que o total das reservas conhecidas de petróleo seja de 187,58 milhões de barris; as

<sup>4</sup> Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Bcamazonica.jpg#filelinks>>. Acesso em: 30 maio 2013.

de gás são calculadas em 89.703,59 bilhões de m<sup>3</sup> <sup>5</sup>. Esses cálculos levam em conta apenas as reservas comprovadas e estimadas em parte das bacias sedimentares do Amazonas e do Solimões (ambas parcialmente exploradas). Ou seja, em apenas duas das 14 bacias sedimentares situadas total ou parcialmente na Amazônia (vide Figura 5) – não se incluindo a bacia sedimentar da Foz do Amazonas. Todavia, é impossível quantificar o verdadeiro potencial das reservas ainda desconhecidas ou não mensuradas da Amazônia.



**Figura 5 - Bacias sedimentares localizadas na área da Amazônia Legal**

Fonte: LUCCHESI, 1998

O exemplo demonstra que o acesso aos imensos e ainda não totalmente dimensionados recursos naturais da Amazônia exercerá enorme impacto sobre a região. Às atividades extrativistas já em andamento e àquelas que se tornarão realidade num

<sup>5</sup> Fonte: Reservas nacionais de petróleo e gás natural. Boletim Anual de Reservas – SDP, publicado anualmente pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), datado de 31/12/2011. Disponível no *site* da ANP. Acesso em: 26 fev. 2012.



futuro próximo, pode-se ainda acrescentar a exploração do potencial hídrico das bacias hidrográficas da Amazônia. Estima-se que 60% dos 170 GW não explorados do potencial hidrelétrico brasileiro estejam na Amazônia. E como esse manancial está praticamente esgotado nas outras regiões, a expansão dessa fonte deverá ocorrer na Região Norte (POLITO, 2011). Segundo o *Plano Decenal de Expansão de Energia 2019*, publicado em 2010 pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), empresa pública vinculada ao Ministério das Minas e Energia (p. 332), “O desafio que a inserção da variável socioambiental tem imposto à frente do setor energético está, atualmente, relacionado ao conceito de sustentabilidade”. Tal documento relaciona as usinas hidrelétricas (UHE) planejadas para a Amazônia até o ano 2019 (*vide* Tabela 1), as quais se somarão às 17 já em operação. O estudo reconhece como indispensável a “adoção de critérios e procedimentos para a compatibilização do uso das fontes energéticas com a conservação da biodiversidade” (MME/EPE, 2010, p. 331). Contudo, por menor que possam ser os efeitos individualmente causados por cada planta geradora e pelas linhas de transmissão usadas no transporte da energia produzida, o conjunto das UHEs há de gerar um considerável impacto sobre o bioma amazônico.

**Tabela 1 - Relação das usinas hidrelétricas (UHEs) previstas na Região Amazônica, segundo o Plano Decenal de Expansão de Energia 2019 (PDE 2019)**

<b>Projeto</b>	<b>Data PDE 2019</b>	<b>Potência (MW)</b>	<b>Bacia</b>	<b>Rio</b>	<b>UF</b>
Dardanelos	2010	261	Aripuanã	Aripuanã	MT
Rondon II	2010	74	Madeira	Comemoração	RO
Santo Antônio (Madeira)	2012	3.150	Madeira	Madeira	RO
Jirau	2013	3.300	Madeira	Madeira	RO
Santo Antônio (Jari)	2015	300	Jari	Jari	AP/PA
Colíder	2015	300	Teles Pires	Teles Pires	MT
Foz do Apiacás	2015	275	Teles Pires	Apiacás	MT
São Manoel	2015	746	Teles Pires	Teles Pires	MT/PA
Sinop	2015	461	Teles Pires	Teles Pires	MT
Teles Pires	2015	1.820	Teles Pires	Teles Pires	MT/PA
Belo Monte	2015	11.233	Xingu	Xingu	PA
Ferreira Gomes	2016	153	Araguari	Araguari	AP
São Luiz do Tapajós	2016	6.133	Tapajós	Tapajós	PA
Cachoeira do Caí	2019	802	Tapajós	Jamanxim	PA
Cachoeira dos Patos	2019	528	Tapajós	Jamanxim	PA
Jamanxim	2019	881	Tapajós	Jamanxim	PA
Jardim do Ouro	2019	227	Tapajós	Jamanxim	PA
Jatobá	2019	2.338	Tapajós	Tapajós	PA

Fonte: MME/EPE, 2010

Os desafios relacionados à temática socioambiental, nos quais se insere a conservação da biodiversidade, citados pelo aludido Plano Decenal, poderiam ser melhor enfrentados, ou mesmo superados, com o apoio de ferramentas adequadas de pesquisa. É inconcebível que o País estabeleça metas e estimule projetos de tal monta

impactantes sem que preveja, antes, a utilização dos meios necessários para, pelo menos, auxiliar na busca de alternativas que mitiguem os impactos ocasionados pela série de empreendimentos projetados. Nesse sentido, a infraestrutura proposta pela LabAmazon vai ao encontro dos enormes desafios demandados em face das características dos projetos idealizados para a região. Desde iniciativas em curso (como plantas hidrelétricas já em operação) até aquelas em planejamento poderão se beneficiar das facilidades que serão disponibilizadas. Embora se reconheça a necessidade da “compatibilização do uso das fontes energéticas com a conservação da biodiversidade”, constata-se a falta de meios adequados para que a sociedade e os executores e gestores desses empreendimentos possam mensurar e remediar os impactos gerados. Por tais motivos, há uma expressa e urgente demanda por ferramentas como a proposta neste estudo, condição *sine qua non* para que projetos ambientalmente impactantes fossem projetados e, posteriormente, levados a cabo.

### 2.3 ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS RELACIONADOS À INOVAÇÃO APLICÁVEIS À AMAZÔNIA

Neste título, serão inventariados os instrumentos legais e institucionais existentes no País que estejam direta ou indiretamente relacionados ao desenvolvimento do modelo objeto deste estudo. Nesse contexto, deve-se incluir uma breve descrição do posicionamento do Brasil no cenário mundial, da política nacional de estímulo à inovação tecnológica no setor empresarial e os seus instrumentos de fomento, assim como a legislação aplicável. Porém, antes, deve-se identificar e conceituar a ferramenta de criação de valor que o mundo corporativo moderno e as nações mais industrializadas lançam mão na busca do desempenho econômico, a inovação, para, em seguida, assinalar sua principal fonte: a pesquisa e o desenvolvimento (P&D).

#### 2.3.1 O conceito de inovação

Os benefícios econômicos gerados como reflexo da capacidade tecnológica inovadora são conhecidos desde a Revolução Industrial. Mas somente nos anos 30 do século passado, por meio da análise de Joseph Schumpeter<sup>6</sup>, enfatizou-se a importância

---

<sup>6</sup> Joseph Alois Schumpeter (8 de fevereiro de 1883 – 8 janeiro de 1950), renomado economista e cientista político de origem austro-húngara, radicado nos Estados Unidos e autor de diversas obras, foi o responsável pela popularização

da inovação para o desenvolvimento econômico das nações. Esse mesmo autor foi quem afirmou que o conceito de inovação não se restringe a produtos e processos, envolvendo ainda novas formas de gestão, novos mercados e novos insumos de produção (FIGUEIREDO, 2005). Michael Porter (1990) considera-a como a questão central na prosperidade econômica. Na obra *The theory of economic development: an inquiry into profits, capital, credit, interest and the business cycle*, Schumpeter dividiu as inovações em cinco diferentes tipos: novos produtos, novos métodos de produção, novas fontes de fornecimento, a exploração de novos mercados e novas formas de organizar um negócio, isto é, novos modelos de negócio (SCHUMPETER apud CASADESUS-MASANELL; ZHU, 2011).

Para Bray *et al.* (2007, p. 2), “A inovação é o processo de fazer melhorias através da introdução de algo novo a um sistema”. Refere-se tanto a mudanças radicais como incrementais em produtos, processos ou serviços. Seu objetivo frequentemente não mencionado é a busca da solução para um problema. “Inovação é o instrumento específico do espírito empreendedor. É o ato que contempla os recursos com a nova capacidade de criar riqueza” (DRUCKER, 1987, p. 39). Segundo Steven Jobs, fundador da Apple, uma das mais conceituadas e inovadoras empresas de tecnologia, “a inovação distingue entre um líder e um seguidor.” (BESSANT; TIDD, 2007, p. 4). A inovação objetiva

a criação de melhores ou mais eficientes produtos, processos, serviços, tecnologias ou idéias, que sejam aceitas pelos mercados, governos e pela sociedade. A inovação difere da invenção, visto que se refere ao uso de uma nova idéia ou método, enquanto a invenção refere-se mais diretamente à criação da idéia ou método em si.<sup>7</sup>

Diversos são os conceitos de inovação encontrados na literatura. Com maior ou menor abrangência, vários deles são compostos de forma a incluir como uma de suas mais relevantes características o aspecto incremental. Ou seja, afirma-se que a inovação não apenas propõe um diferencial na forma ou no fim proposto, mas uma melhoria, um benefício. Traz em si a noção de criação de valor para quem dela se beneficia.

Pode-se agregar à miríade de definições presentes na literatura a noção de transformação de uma ideia em algo inovador e economicamente aproveitável,

---

do termo “destruição criativa”. Disponível em: <[http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph\\_Schumpeter](http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Schumpeter)>. Acesso em: 15 dez. 2011.

<sup>7</sup> Disponível em: <<http://en.wikipedia.org/wiki/Innovation>>. Acesso em: 29 dez. 2011.

afirmando ser a inovação a transformação econômica de uma ideia ou de um conhecimento. Obviamente, a conceituação considerada neste trabalho refere-se ao aproveitamento econômico da inovação, desconsiderando – não por menor ou menos importante – aquelas referentes às inovações com foco não comercial, como as voltadas para outros importantes segmentos, tais como o social, ambiental e cultural.

Segundo o Fórum de Inovação da Fundação Getúlio Vargas de São Paulo (apud SIMANTOB; LIPPI, 2003), a inovação pode ser classificada em quatro quadrantes:

1. Inovação de produtos e serviços: desenvolvimento e comercialização de produtos ou serviços novos, fundamentados em novas tecnologias e vinculados à satisfação de necessidades dos clientes;
2. Inovação de processos: desenvolvimento de novos meios de fabricação de produtos ou de novas formas de relacionamento para a prestação de serviços;
3. Inovação de negócios: desenvolvimento de novos negócios que forneçam uma vantagem competitiva sustentável;
4. Inovação em gestão: desenvolvimento de novas estruturas de poder e liderança.

Segundo o decreto nº 5.798/06 (art. 2º, I), que regulamenta a lei nº 11.196/05 (“Lei do Bem”), inovação tecnológica é

a concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando maior competitividade no mercado.

Mesmo que analisado sob diversas definições e quadrantes de classificações, a proposta na qual se insere este estudo apresenta diferentes nuances que devem ser apontadas como inovadoras. Independentemente de haver sido integralmente desenvolvida no Brasil, fruto de uma ampla pesquisa acadêmica executada na Coppe/UFRJ, e que conta com o interesse e o apoio de outras instituições, deve contemplar os seguintes aspectos:

1. Trata-se de uma iniciativa pioneira, sem paralelo descrito no País, multifuncional e capaz de atender a variados segmentos de clientes. O projeto foi selecionado pelo Programa Prime, da Finep, por meio de edital público no ano de 2009, estando totalmente adimplente com as normas e exigências da referida instituição;

2. É complementar a todos os projetos e esforços relacionados à Amazônia, sejam eles relacionados à exploração do potencial oferecido pela rica biodiversidade da região – como o Centro de Biotecnologia da Amazônia (CBA) –, sejam projetos de pesquisa geológica, hídrica ou energética, desenvolvidos por entes públicos e privados;
3. É um projeto de grande interesse daqueles que se dedicam a estudar a Amazônia, pois além de estar totalmente alinhado com a proposta de se promover a defesa e a conservação da Amazônia pelo seu correto uso, é tecnologicamente inovador, de rápida execução e baixo custo. Também vai ao encontro da demanda por uma melhor infraestrutura de pesquisa para a Amazônia e tem um forte potencial de promover uma maior visibilidade do Brasil, e dessa região em particular, no exterior. E, ao mesmo tempo em que converge para os interesses do País relativos à busca de um novo modelo de desenvolvimento para a Amazônia, permite ampliar a soberania e o conhecimento sobre a região;
4. É um modelo que poderá ser futuramente reproduzido, beneficiando países da Organização do Pacto Amazônico ou mesmo em outras regiões com características geográficas semelhantes, como na África e na Ásia;
5. O projeto insere-se nos objetivos de políticas governamentais (e.g. Política de Desenvolvimento Produtivo / Programas Mobilizadores em Áreas Estratégicas; Plano Amazônia Sustentável (PAS));
6. Sob o viés empresarial, trata-se de uma iniciativa de baixo custo e rápida execução, que vai ao encontro da demanda, é amplamente impactante e se baseia em um modelo de negócio inovador.

### **2.3.2 Da pesquisa e desenvolvimento à inovação**

O Brasil conheceu um grande avanço científico nos últimos 30 anos, fruto de investimentos na infraestrutura de pós-graduação, hoje responsável pela formação de cerca de 10 mil doutores ao ano. Um dos resultados dessa política de investimentos na formação de quadros qualificados conduziu o país a triplicar, em três décadas, sua contribuição científica (FELIPE, 2007). Todavia, apesar de atingir o inédito patamar de 2,1% dos artigos científicos publicados em revistas científicas indexadas<sup>8</sup>, a produção

---

<sup>8</sup> Dados do relatório *Global research report: Russia. Research and collaboration in the new geography of science: January 2010*, de autoria de Jonathan Adams e Christopher King, publicado pelo grupo Thomson Reuters.

acadêmica brasileira ainda gera poucos artigos de alto impacto científico (REGALADO, 2010). Ainda que esse crescimento seja expressivo (dos cerca de 8.000 artigos publicados em 1998, houve um salto para 17.500 em 2007)<sup>9</sup>, os percentuais continuam abaixo dos demais países componentes do grupo dos BRICs<sup>10</sup>: Rússia com 2,6%; Índia com 2,9%; e China com 8,4%. Contudo, a produção científica não conduz imediatamente às inovações tecnológicas (FELIPE, 2007) que, segundo Peter Drucker<sup>11</sup>, são o instrumento específico dos empreendedores, com o qual exploram a mudança como uma oportunidade para um negócio ou um serviço diferenciado.

A dinâmica das relações internacionais impõe às nações, aos indivíduos e às empresas o permanente recurso à proteção do conhecimento gerado, mediante o depósito de patentes, inclusive no exterior. Ainda que se registre um claro interesse do País no fomento ao desenvolvimento científico nacional e às inovações tecnológicas nas empresas, os dados sobre pedidos de patentes indicam uma realidade preocupante.

Dados do relatório produzido pelo *Patent Cooperation Treaty*, tratado internacional administrado pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual, agência especializada das Nações Unidas, mostram que o número de patentes brasileiras depositadas no exterior é extremamente baixo (WIPO, 2011). Para efeito comparativo, em contraposição ao pedido de registro internacional de 409 patentes brasileiras no ano de 2011, a China registrou 11.470 pedidos; a Coreia, 7.362 e a Índia, 936 (WIPO, 2011).

Segundo *ranking* global das nações mais inovadoras, publicado no anuário *The Global Innovation Index 2011*<sup>12</sup>, o qual posiciona as nações de acordo com seus respectivos graus de inovação, o Brasil está na 49ª posição em números de pedidos de patentes depositados, quer no próprio país, quer no exterior. Com base em dados compilados até o ano anterior, o estudo situa o Brasil na 47ª posição entre os 125 países avaliados. Todavia, indica que desceu para a 95ª posição no que se refere à qualidade do sistema de ensino superior. Esse quesito serve de alerta para o desconfortável 60º lugar

---

<sup>9</sup> Dados extraídos do mesmo relatório mencionado na nota anterior.

<sup>10</sup> Acrônimo formado com as iniciais dos países que formam o bloco, a saber: Brasil, Rússia, Índia e China.

<sup>11</sup> Economista e estudioso austríaco (1909-2005), considerado o nome mais importante da moderna administração empresarial. Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Peter\\_Drucker](http://pt.wikipedia.org/wiki/Peter_Drucker)>. Acesso em: 30 nov. 2011.

<sup>12</sup> Estudo publicado pelo *Institut Européen d'Administration des Affaires* (INSEAD). Disponível em: <<http://www.globalinnovationindex.org/gii/main/fullreport/index.html>>. Acesso em: 1º dez. 2011.

quando considerado o número de graduados em Ciências e 84º em Engenharias. Esses dois importantes indicadores demonstram a importância de investimento na formação de quadros capazes de gerar conhecimento científico. Também neste particular, o LabAmazon poderá contribuir na formação de quadros profissionais qualificados, necessários para que sejam bem-sucedidos os esforços voltados para o fomento ao desenvolvimento da região. Por meio de uma moderna plataforma de acesso e de pesquisa, esses profissionais poderão, *in loco*, produzir e divulgar conhecimento, bem como auxiliar a sociedade no desenvolvimento de empreendimentos positivamente impactantes. Também poderão concorrer para a concepção de instrumentos e mecanismos legais focados na correta e sustentável exploração da região, com potencial para replicação em outras bacias hidrográficas.

No que tange ao ambiente para a realização de negócios, o País regrediu para a 118ª posição. A enorme burocracia relacionada à abertura de novos negócios coloca o Brasil na 124ª posição nesse quesito e a pesada carga tributária o posiciona entre as seis piores nações (120º), dos 125 países analisados.

A mudança desse quadro demanda uma firme e determinada ação do poder público. O estudo corrobora as grandes e públicas demandas por mudanças estruturais no País, as quais acelerariam o avanço do Brasil no campo da inovação, a partir da ampliação do conhecimento de uma região tida como um importante elo de valor do desenvolvimento macrorregional. Em que pese a posição à frente de outras fortes economias (como Rússia e Índia), o relatório mostra que o caminho a ser percorrido para poder concorrer em pé de igualdade com as nações mais industrializadas e inovadoras é bastante longo. Segundo o referido estudo, as nações mais inovadoras são, pela ordem, Suíça, Suécia, Cingapura, Hong Kong, Finlândia, Dinamarca, Estados Unidos e Canadá.

Objetivando identificar o melhor modelo de uma política pública que estimule os investimentos em inovação no País, a Área de Pesquisas Econômicas do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) elaborou o estudo *Desafios do apoio público à inovação no Brasil*. Parte da premissa de que “O investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) é fator fundamental para o desenvolvimento de novas tecnologias, que geram ganhos de produtividade e alavancam



o crescimento econômico de longo prazo de um país” (AMBRÓZIO; SOUSA, 2011, p.1). Em seguida, compara o montante investido pelo Brasil em apoio a projetos de P&D àqueles gastos pelos países membros da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)<sup>13</sup>, que, a partir de um montante equivalente a 1,45% do PIB, em 1998, saltaram para 1,65% do PIB em 2008. Nesse mesmo ano, o Brasil dedicou apenas 0,54% do PIB aos investimentos em P&D. O estudo demonstra que os países com um maior nível de gastos privados em P&D são justamente aqueles cujo apoio governamental é mais elevado.

Demonstrando que o total dos investimentos em P&D em relação ao PIB no Brasil está muito aquém do que é praticado nos países de economias avançadas, anotam os autores que a experiência dessas nações revela algo de extremo valor. O apoio direto do Estado à inovação (*e.g.* subvenção econômica, empréstimos reembolsáveis ou não) mostra-se mais eficaz no estímulo ao aumento dos investimentos privados em P&D do que aquele realizado de forma indireta (*e.g.* incentivo fiscal), como historicamente tem sido feito no País. Ademais, considerado o conjunto de benefícios fiscais efetivamente direcionados para P&D, o conjunto de empresas potencialmente beneficiárias é pequeno. O alcance da legislação brasileira ainda é bastante restrito no que se refere ao apoio à inovação tecnológica nas empresas. Prova disso está nos dados mencionados pelos autores: enquanto 441 empresas brasileiras receberam apoio indireto em 2008, no mesmo ano foram 23.000 as beneficiadas no Canadá e 8.500 no Japão.

O investimento em P&D é crucial para o desenvolvimento de novas tecnologias, as quais geram ganhos de produtividade e estimulam o crescimento econômico de um país a longo prazo. As empresas inovadoras têm mão de obra mais qualificada, exportam mais e possuem mais patentes registradas (SOUSA, 2011). Empresas como a brasileira Natura, do setor de cosméticos, com atuação internacional, têm na inovação uma estratégica fonte de recursos. Em 2010, 66% da receita líquida da Natura teve origem na venda de produtos lançados nos dois anos anteriores, frutos diretos da atividade de P&D<sup>14</sup>.

---

<sup>13</sup> Organização internacional com sede em Paris, França, fundada em 30 de setembro de 1961, que tem por fim a promoção de políticas voltadas ao aumento do desenvolvimento econômico e do bem-estar social. É constituída por 34 países membros. Disponível em: <<http://www.oecd.org>>. Acesso em: 6 dez. 2011.

<sup>14</sup> Fonte: Agência Fapesp, disponível em: <<http://agencia.fapesp.br/14881>>. Acesso em: 6 dez. 2011. No texto *Programa Natura Campus é relançado*, há menção à apresentação feita por representantes da empresa a

## 2.4 O *VENTURE CAPITAL* COMO FONTE DE RECURSOS: CONSIDERAÇÕES GERAIS

As informações e considerações expostas neste item inserem-se no contexto da identificação do modelo de formação de capital que poderá ser utilizado para viabilizar a captação dos recursos financeiros necessários para a construção e operação da embarcação-laboratório. Ainda que outras fontes e formas de capitalização possam ser isolada ou concomitantemente utilizadas, o *venture capital* poderá se revelar uma ferramenta de grande valor para a consecução do processo a que se destina. Diferentemente, por exemplo, da tomada de recursos via financiamento bancário, não gera endividamento para o negócio. A partir de suas origens históricas e de sua conceituação, os aspectos considerados como sendo os mais relevantes para este trabalho serão revisados.

O termo *venture capital* (VC) foi traduzido para a língua portuguesa como *capital de risco*, mas a expressão inglesa é comumente utilizada na linguagem corrente nos meios empresarial, econômico-financeiro e acadêmico. Conquanto a mais adequada tradução seja capital empreendedor, esta pesquisa não logrou descobrir as razões para tal equívoco.

Independentemente da origem do termo, os primeiros antecedentes dos investimentos em *venture capital* encontram-se no século XV, com o financiamento das pioneiras expedições marítimas, que fariam a fortuna de seus patrocinadores. A expectativa de grandes lucros compensava o altíssimo risco da perda total do investimento (IAPMEI; APCRI<sup>15</sup>, 2006). O navegador português Pedro Álvares Cabral lançou mão do conceito e, tendo como investidor a Coroa Portuguesa em troca de uma participação em seu negócio, armou suas caravelas para viajar ao Oriente em busca de especiarias e outras riquezas. Apesar dos grandes riscos de perdas, os retornos que ele esperava obter das embarcações que retornassem da expedição deveriam recompensar,

---

pesquisadores na sede da Fapesp, em São Paulo, no dia 30 de novembro. Segundo o engenheiro químico da Natura, Emiliano Barelli, durante a *1ª Conferência USP de Engenharia*, realizada em 26 de outubro de 2011, a empresa está há 40 anos no mercado, tem receita anual de aproximadamente 7,5 bilhões de reais e foi considerada pela Revista Forbes como a oitava empresa mais inovadora do mundo.

<sup>15</sup> Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação (IAPMEI); Associação Portuguesa de Capital de Risco e de Desenvolvimento (APCRI)

com sobras, o risco assumido por ele e por seu investidor. O conceito informal de VC daquele período histórico contribuiu para o descobrimento do Brasil (ABDI<sup>16</sup>, 2010).

Mais adiante no tempo, durante a Revolução Industrial na Inglaterra do século XVIII, o capital de risco recebeu novo impulso, revelando-se como ferramenta de viabilização de crescentes e potencialmente lucrativos empreendimentos fabris propostos por empreendedores diversos, como mercadores, armadores e pioneiros industriais de tecelagens. Para a consecução de seus projetos, buscavam o ocasional apoio financeiro de cidadãos ricos. Ainda que informal, essa forma de financiamento extra-bancária foi se desenvolvendo até atingir o estatuto de indústria (IAPMEI; APCRI, 2006).

A origem do *venture capital* como é conhecida hoje pode ser localizada no ano de 1946, com a criação, nos Estados Unidos, da *American Research and Development* (ARD), a primeira empresa moderna, e de capital aberto, dedicada a esse tipo de investimento. Mas foi somente nos anos 80 do século XX que essa forma de investimento passou a ser reconhecida como uma importante fonte de recursos para novas empresas (FRANKLIN; WEI-LING, 2002).

O VC é uma modalidade de investimento pela qual investidores aplicam recursos financeiros em empresas com potencial de rápido crescimento e elevada rentabilidade. Ocorre por meio da participação no capital da empresa (compra de ações ou cotas, conforme a característica da sociedade) ou na aquisição de direitos de participação. Diferentemente do financiamento, esse tipo de investimento prevê, além do aporte de recursos financeiros, o compartilhamento da gestão da empresa investida.

O VC pode ser realizado por pessoas físicas, por outras empresas ou fundos de investimento, este último composto por cotistas (SAAD, 2008). O *venture capital* é um tipo de *private equity* (PE), que significa investimentos em participações acionárias de empresas de capital fechado. O que os diferencia é o estágio de desenvolvimento em que a empresa se encontra. Em se tratando de uma empresa já estruturada e madura, o

---

<sup>16</sup> Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

investimento é denominado de *private equity*. Nesses casos, se houver aquisição de controle acionário, usa-se comumente a expressão inglesa *buyout* (ABDI, 2011).

O objetivo do VC é fazer com que o valor da empresa cresça ao ponto em que possa ser adquirida por outra corporação ou venha a ter seu capital aberto na Bolsa de Valores a um valor que exceda, em muito, àquele que foi inicialmente investido. Esse processo chama-se “saída” (do inglês *exit*) ou “desinvestimento” e ocorre geralmente no transcorrer de 10 anos. Estima-se que 40% das empresas que recebem investimentos redundam em perdas totais; outros 40% retornam volumes moderados de capital – e apenas 20%, ou menos, produzem altos retornos. Assim, o prejuízo causado deve ser recompensado com a alta *performance* de um pequeno percentual dos investimentos. Normalmente, quando um fundo de VC se desfaz de participações em uma ou mais empresas de sua carteira de investimentos, distribui os lucros para os investidores (ou cotistas), retirando-se também da administração da empresa. Uma vez que todos os investimentos de um fundo tenham sido encerrados e os rendimentos (quando houver) distribuídos, o fundo acaba. Em muitos casos, no entanto, os investidores institucionais reinvestem esses lucros em uma nova safra de fundos e o processo recomeça (NVCA, s/ data).

Esses investidores têm sido fundamentais para o desenvolvimento de diversos setores, tais como o de computação, biotecnologia e para a indústria de comunicação. Inúmeros são os exemplos emblemáticos de empresas que foram alvo de investimentos de VC e se tornaram gigantes mundialmente conhecidas. Segundo a *National Venture Capital Association*, instituição norte-americana dedicada à promoção do *venture capital*, empresas como Apple, Google, Facebook, Amazon.com, Microsoft, Twiter, eBay, Intel, FedEx, Yahoo!, Starbucks, Skype e Cisco Systems são exemplos de organizações que receberam esse tipo de investimento em algum momento de seus ciclos de desenvolvimento<sup>17</sup>. No Brasil, um dos exemplos mais conhecidos é o da Gol Linhas Aéreas. Em 2003, a AIG Capital Partners investiu US\$ 26 milhões na empresa. Quando, no ano seguinte, ocorreu a abertura do capital da Gol na Bovespa, o fundo vendeu metade do que havia investido por US\$ 86 milhões (CARNIER, 2005). Outros

---

<sup>17</sup> Disponível em: <[www.nvca.org](http://www.nvca.org)>. Acesso em: 8 fev. 2012.

exemplos incluem a Brahma (incorporada à Inbev), TAM, ALL Logística, Natura (COELHO, 2007), Diagnósticos da América, IG e Submarino.com (ABDI, 2010).

Hoje, a maioria do capital de risco é investido em empresas de alta tecnologia, incluindo *software*, biotecnologia, equipamentos médicos, mídia e entretenimento, comunicações sem fio, internet e *networking*. Nos últimos cinco anos, a indústria de *venture* também passou a investir nos setores de “tecnologia limpa”, que incluem energia renovável, tecnologias ambientais e de sustentabilidade, assim como a gestão de energia. Todavia, também investem em empresas inovadoras dentro das indústrias mais tradicionais, como de produtos de consumo, manufatura, serviços financeiros, de saúde, dentre outros. Sob o ponto de vista econômico e social, essa modalidade de investimento exerce um impacto significativo nas economias globais, uma vez que funciona como um catalisador para a criação de empregos, geração de renda, tributos, inovação e avanço tecnológicos, assim como para o aumento da competitividade. Segundo o estudo *Venture Impact: the economic importance of Venture Capital-Backed Companies to the U.S. economy*, produzido conjuntamente pela National Venture Capital Association e pela IHS Global Insight (com base em dados de 2010), as empresas que receberam investimentos via VC foram responsáveis pela criação de 11,87 milhões de vagas de trabalho e geraram mais de US\$ 3,08 trilhões em receita somente nos Estados Unidos. Em termos comparativos, esses números equivalem a 21% do PIB norte-americano e a 11% dos postos de trabalho do setor privado (NVCA, 2011).

#### **2.4.1 Fundos e gestores de investimento em VC**

O setor de VC/PE no Brasil é historicamente muito recente e ainda pequeno. No ano de 1974, o BNDES criou três subsidiárias dedicadas a esse tipo de investimento, as quais, em 1982, foram reunidas sob o nome BNDESPAR. A primeira gestora privada de VC/PE do Brasil foi a Brasilpar, criada em 1976 (trinta anos após a criação da ARD, nos Estados Unidos). O setor viveu um grande período de desenvolvimento local após a estabilização monetária, atingindo seu ápice no ano 2000. Ainda que distante das iniciativas norte-americanas, apresenta boas perspectivas de crescimento e já é possível constatar a sua importância para o desenvolvimento econômico do País (MEIRELLES *et al.*, 2008).

Diferentemente dos tradicionais fundos de renda variável (como os de ações), os fundos de *venture capital* e *private equity* são geralmente estruturados sob a forma de condomínios fechados de investidores, os quais subscrevem quotas quando da abertura do fundo, resgatando-as somente quando da liquidação do investimento (ou pela liquidação do fundo), ocasião em que é feita uma apuração dos ganhos e perdas no período. Segundo a Associação Brasileira de *Venture Capital* e *Private Equity* (ABVCAP), no Brasil, esse processo se dá normalmente entre o 5º e o 10º ano após o início do fundo<sup>18</sup>.

Dados disponibilizados pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM)<sup>19</sup> indicam que, em fevereiro de 2012, existiam 31 fundos do tipo Fundos Mútuos de Investimento em Empresas Emergentes (FMIEE), os quais administravam ativos totais superiores a R\$ 750.500 milhões. Já os Fundos de Investimento em Participações (FIP) eram 413, administrando ativos totais superiores a R\$ 80.416 bilhões dedicados ao PE no Brasil. Ou seja, no País, apenas uma mínima parcela dos investimentos realizados em VC (9,3%) é dirigida a empresas de menor porte, como as *start ups*, diferentemente dos Estados Unidos, onde o setor tem forte atuação focada nas empresas iniciantes. Lá, segundo dados da *National Venture Capital Association*<sup>20</sup>, em 2010, os investidores de VC investiram aproximadamente US\$ 22 bilhões em 2.749 empresas. Dentre essas, 1.001 receberam recursos desse tipo pela primeira vez.

Além dos fundos de investimentos em VC regulados, isto é, aqueles que atuam sob a forma de condomínio fechado e se submetem a padrões de governança estabelecidos na legislação, existem ainda os fundos corporativos (*corporate ventures* ou *funds*), estabelecidos por grandes empresas. Esses fundos não são regulamentados pela legislação brasileira. As empresas que os constituem buscam garantir o crescimento e se proteger dos competidores. Porém, ainda que possam objetivar a diversificação de ativos mediante investimentos que agreguem valor ao negócio principal da empresa (*core business*), normalmente o foco dos fundos corporativos está mais voltado à atuação estratégica (e.g. aquisição de tecnologias e acesso a novos mercados), com menor ênfase nos ganhos de capital. Todavia, a geração de resultados financeiros

---

<sup>18</sup> Disponível em: <<http://www.abvcap.com.br/default.aspx>>. Acesso em: 28 fev. 2012.

<sup>19</sup> Disponível em: <[www.cvm.gov.br](http://www.cvm.gov.br)>. Acesso em: 7 fev. 2012.

<sup>20</sup> Disponível em: <<http://www.nvca.org>>. Acesso em: 29 fev. 2012.

positivos é largamente adotada como critério por muitas empresas ao criar esses fundos, uma vez que a rentabilidade dos investimentos indica a viabilidade do negócio a longo prazo (BLOCK; MCMILLAN, 1993). Intel Capital, Google Ventures, Siemens *Venture Capital*, Dow *Venture Capital* e Votorantim Novos Negócios são exemplos de *corporate ventures* (ABDI, 2011).

#### **2.4.2 Da legislação aplicável**

Relativamente aos contratos de investimento via VC em quaisquer das suas variadas modalidades, celebrados entre as empresas e os investidores, os termos contratuais ajustarão os direitos e deveres entre as partes. O mecanismo mais utilizado para regular as relações entre as partes é o *Acordo de Acionistas* (ou quotistas, conforme a característica da empresa). No documento da ABDI intitulado *A indústria de Private Equity e Venture Capital: 2º censo brasileiro*, de março de 2011, a maior parte das empresas ouvidas (79,5%) estabelece mecanismos formais extrajudiciais para a resolução de controvérsias, seja por meio de Acordos de Acionistas ou de outros tipos de contrato. Segundo o estudo, esses instrumentos apresentam vantagens para as partes, especialmente no Brasil, evitando-se o risco de se contar, segundo indica, com uma Justiça “lenta e ineficiente”. Dentre os benefícios aportados com a adoção desse expediente estão a determinação do tempo necessário para terminar a controvérsia, o caráter informal da busca por uma solução, a flexibilidade e celeridade do procedimento, a confidencialidade, entre outros. Aponta ainda a Arbitragem como sendo a opção mais comum (87%) para a busca de soluções de conflitos entre as partes, seguida da Mediação (22%) (ABDI, 2011).

Porém, relativamente à atuação dos fundos especializados nesse tipo de investimento em empresas brasileiras, devem ser seguidas as normas da Comissão de Valores Mobiliários. A instrução CVM nº 209, de 25 de março de 1994, estabeleceu o marco legal para o setor no País, dispondo sobre a constituição, o funcionamento e a administração dos FMIEEs. Segundo o referido diploma legal, entende-se como empresa emergente a companhia que tenha um faturamento líquido anual inferior ao equivalente a R\$ 60 milhões e que não seja integrante de grupo de sociedades com patrimônio líquido consolidado maior ou igual a R\$ 120 milhões. Em 2003, a CVM baixou uma nova Instrução Normativa, a de nº 391, que dispõe sobre a constituição, o

funcionamento e a administração dos FIPs. Ambos os diplomas qualificam esses fundos como condomínios fechados de investidores e são geridos por gestores acreditados junto à CVM. O primeiro destina-se às empresas de menor porte (geralmente investimentos de *venture capital*), em cuja categoria enquadram-se as *start ups*. O segundo amplia o foco dos investimentos, também permitindo a aplicação de recursos em empresas já consolidadas (*venture capital* e *private equity*), com faturamento superior àquele definido para as primeiras.

Com vistas à ampliação da regulamentação no setor, a lei nº 11.312, de 27 de junho de 2006, veio estabelecer um regime tributário próprio para estes fundos. Dentre suas características, está a concessão de alíquota zero do Imposto de Renda sobre o ganho de capital auferido por investidores não residentes no País em aplicações em fundos locais regulados de VC/PE (essa regulação cabe à CVM). Já aos investidores residentes, a alíquota prevista é de 15%.

### **2.4.3 Estágios e modalidades do VC**

A indústria de VC adota uma variada nomenclatura, quase toda baseada em expressões inglesas, para, por exemplo, distinguir o porte das empresas e as fases de investimento. Segundo o documento *Introdução ao venture capital e ao private equity para empreendedores*, editado em 2010 e publicado em 2011 pela ABDI, o setor pode ser dividido em estágios e modalidades. A fim de fornecer uma melhor compreensão do segmento sem que, contudo, se desvie dos objetivos deste trabalho, serão mencionadas apenas as primeiras fases dessa categoria de investimento. As demais não são, no momento, aplicáveis ao negócio cujo modelo é o foco desta tese. Portanto, será observada a forma mais usual da saída do investidor, que ocorre por meio da abertura do capital da empresa investida. Assim, serão excluídos os investimentos de *private equity* em suas variadas fases e categorias, visto que são dirigidos a empresas já consolidadas. As fases pertinentes a este estudo serão a seguir discriminadas a partir da adaptação do texto apresentado no documento ora referenciado. Ao final, por meio da Figura 6, será demonstrado o ciclo de investimento de uma *start up*.

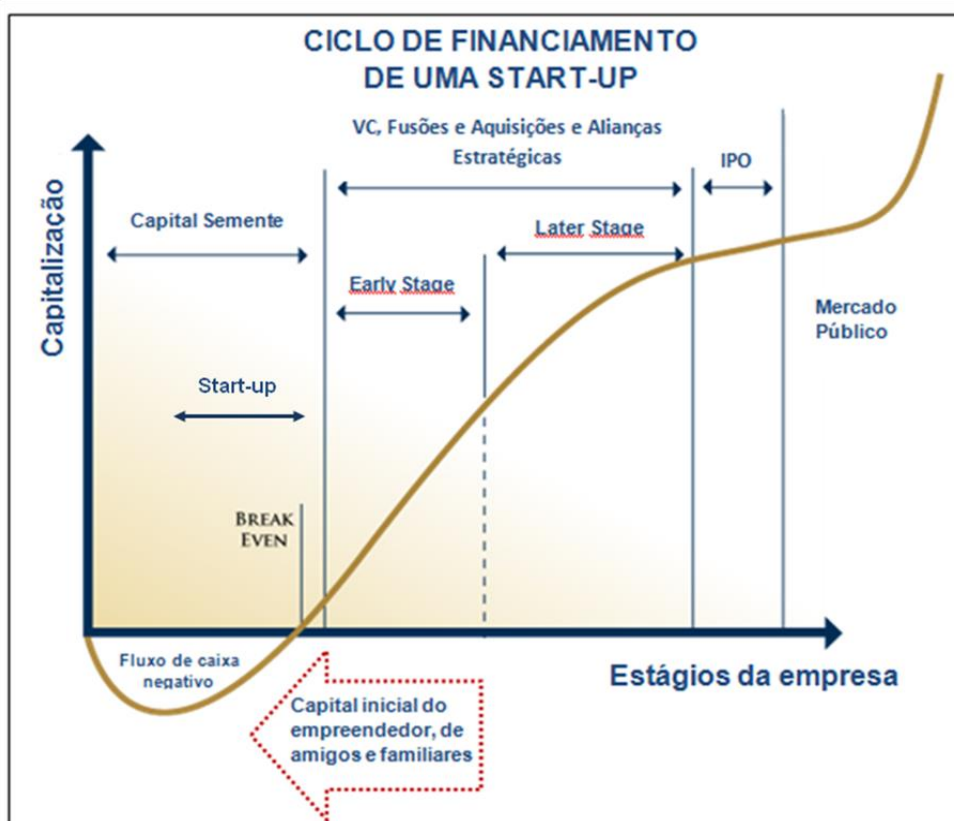
1. *SEED CAPITAL* (ou Capital-Semente) – Investimento em empresa em fase de concepção, pré-incubação ou incubação, geralmente na fase inicial da pesquisa



de produto ou serviço ou teste de conceito. Esses investimentos são normalmente realizados por organizações gestoras e instituições especializadas em capital semente e investidores-anjo.

2. *START-UP* – Nessa fase, o conceito do produto ou serviço já está testado. O investimento é usado para continuar seu desenvolvimento e teste e iniciar sua colocação no mercado. São investimentos geralmente realizados por organizações gestoras e instituições especializadas em capital-semente e investidores-anjo. Este momento pode ocorrer tanto antes como depois que a empresa atinge seu “ponto de equilíbrio”, ou *Break Even* (vide Fig. 6).
3. *VENTURE CAPITAL EARLY STAGE* – A empresa encontra-se em fase operacional e seu produto/serviço já está desenvolvido, testado e aprovado (em alguns casos, após um *beta teste*). O investimento é usado para o início da comercialização e busca do *break-even* (ponto de equilíbrio) operacional, ou seja, quando a empresa se autossustentará. Em geral, é nessa fase que se dá o primeiro investimento “clássico” de *venture capital* propriamente dito, também chamado de *first stage* ou *first round financing* (primeiro estágio ou rodada de financiamento).
4. *VENTURE CAPITAL LATER STAGE* – Nessa etapa, a empresa já atingiu a plena comercialização do produto, mas sua rápida expansão ainda requer mais recursos do que aqueles gerados pelo seu próprio caixa. Esses são geralmente necessários para a melhoria e ampliação da comercialização do produto, aumento da capacidade produtiva etc. A empresa pode ou não ter atingido o ponto de equilíbrio. Normalmente, novos estágios de investimento são esperados, também conhecidos como *second and third financing rounds* (segunda e terceira rodadas de financiamento).
5. IPO – Acrônimo para *Initial Public Offering*; essa expressão é muito comum no setor, visto que traduz uma das estratégias de desinvestimento (saída) mais usuais dos investidores. Significa a abertura do capital da empresa com a oferta inicial de ações no mercado, através da bolsa de valores. O IPO permite não

apenas que o investidor saia e/ou diminua sua participação no negócio, recuperando o capital investido, mas também que as empresas novas ou pequenas consigam se capitalizar visando, por exemplo, sua expansão. Com objetivos semelhantes ou não, corporações maiores até então de capital fechado também recorrem ao IPO. Vale ressaltar que, para a adoção desse procedimento, a empresa deverá se transformar numa Sociedade Anônima. Ao ser listada em bolsa, será considerada uma S.A. de capital aberto.



**Figura 6 - Ciclo de financiamento de uma start up**

Fonte: Adaptado da empresa *Ascendo Investments*<sup>21</sup>

#### 2.4.4 Investidor-Anjo

Como já mencionado, os investimentos em VC também ocorrem diretamente por meio de pessoas físicas. Essa categoria de investidor, chamado de “investidor-anjo” (do inglês *angel investor* ou *business angel*), é formada por profissionais que, em geral, têm

<sup>21</sup> Adaptação dos diagramas contidos em *Diagram of the typical financing cycle for a startup company*. Disponível em: <http://www.ascendoinvestments.com/> e [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Startup\\_financing\\_cycle.svg#globalusage](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Startup_financing_cycle.svg#globalusage). Acesso em: 9 fev. 2012. Tradução nossa, mantendo-se, porém, as expressões em inglês que são usualmente empregadas no Brasil.

vasta experiência empresarial (como executivos ou empreendedores) e que aplicam seu próprio capital disponível em empresas nos estágios iniciais de desenvolvimento. Sua atuação se dá cada vez mais em associação com outros investidores de igual perfil, formando grupos e associações de investidores-anjo. Ainda que, individual ou coletivamente, não possam ser consideradas organizações gestoras, os investidores-anjo são um importante componente da cadeia de valor da indústria de *PE/VC*, pois formam o elo inicial para os investimentos em empresas no estágio de *seed* e *start up*. O valor típico dessa categoria de investimentos no Brasil varia de US\$ 50 mil a US\$ 500 mil por empresa, podendo chegar a US\$ 1 milhão, sendo a Gávea Angels (RJ), fundada em 2002, a mais antiga associação desse tipo (ABDI, 2011). Atualmente, segundo dados levantados junto ao *site* Anjos do Brasil, existem oito grupos ou associações de investidores-anjo no País<sup>22</sup>.

Os investimentos-anjo continuam a contribuir significativamente para o crescimento do emprego. Ao longo de 2011, foram criados cerca de 134 mil novos postos de trabalho somente nos Estados Unidos, ou cinco empregos por investimento-anjo (SOHL, 2011). Segundo o estudo *Financing high-growth firms: the role of angel investors* (OECD, 2011), os investidores-anjo desempenham o mais importante papel como fonte externa de recursos para as empresas em seus primeiros estágios (*seed* e *start up*). Esse apoio ganha relevância especialmente quando os bancos se mostram ainda mais relutantes do que no passado em financiar empresas jovens. E essa mudança ocorre em razão do elevado grau de risco desses negócios e à falta de garantias; além disso, as empresas de capital de risco estão, em sua maior parte, focadas nas fases finais de investimento nas *start ups*, deixando uma significativa lacuna nos investimentos dirigidos às fases iniciais das empresas. Identificado esse nicho de mercado, os investidores-anjo organizam-se em grupos de investidores com vistas às oportunidades surgidas (OECD, 2011).

#### **2.4.5 Instituições governamentais de apoio e fomento a empresas nascentes**

Além das ações de instituições regionais de apoio e fomento (tais como as fundações estaduais de amparo à pesquisa, como a Faperj, Fapesp e Fapemig, respectivamente dos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais), existem três

---

<sup>22</sup> Disponível em: <<http://www.anjosdobrasil.net/>>. Acesso em: 2 fev. 2012.

instituições que compõem o universo estatal relativo ao tema. São elas a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), empresa pública vinculada ao Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), ligado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), vinculada, assim como o BNDES, ao MDIC (ABDI, 2011). Todavia, na prática, sob a égide da Administração Federal, apenas a Finep possui linhas permanentes de apoio às empresas nascentes. Isso porque a ABDI não atua como investidor ou agente financiador e os investimentos do BNDES em VC voltados a empresas nascentes são realizados apenas indiretamente, por meio do Fundo de capital-semente Criatec. Tal fundo de capital-semente, criado por sua iniciativa e do qual é o principal quotista-investidor, com 80% dos R\$ 100 milhões comprometidos<sup>23</sup>, tem sua gestão efetuada por duas instituições gestoras.

A Finep é uma empresa pública criada em 1967 e que atua em toda a cadeia da inovação, financiando todo o sistema de Ciência, Tecnologia & Inovação. Combina variados instrumentos com a concessão de recursos reembolsáveis e não reembolsáveis e exerce um grande poder de indução de atividades de inovação com vistas ao aumento da competitividade do setor empresarial. Apoiava instituições públicas e privadas, com ou sem fins lucrativos, tais como universidades, centros de pesquisa, incubadoras de empresas e parques tecnológicos, assim como empresas de qualquer porte. Além dos programas voltados à estruturação e ao desenvolvimento de fundos de VC (*e.g.* Inovar e Inovar Semente), mantém linhas de apoio que podem ser diretamente utilizadas por empresas nascentes, como a subvenção econômica (concessão de recursos não reembolsáveis, exigindo que a empresa beneficiária ofereça uma contrapartida financeira) e os programas Juro Zero e Primeira Empresa Inovadora (Prime). Seus demais programas de apoio empresarial ou à inovação tecnológica estão voltados para empresas já estruturadas e que já tenham faturamento mínimo, excluindo, pois, as empresas nascentes e *start ups* com muito pouco ou nenhum faturamento<sup>24</sup>.

Em novembro de 2011, a Finep recebeu do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) a primeira etapa dos estudos sobre o novo modelo institucional

---

<sup>23</sup> Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/>>. Acesso em: 2 fev. 2012.

<sup>24</sup> Disponível em: <[www.bndes.gov.br](http://www.bndes.gov.br)>. Acesso em: 2 fev. 2012.

proposto para a agência, na qual apresenta sete sugestões: manter a empresa na forma atual, de instituição financeira não tipificada; transformá-la em banco de investimentos; em banco de desenvolvimento; em agência de fomento; sua integração com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES); torná-la uma gestora de recursos; atuar como autarquia exclusiva concedendo recursos não reembolsáveis<sup>25</sup>.

Apesar do crescimento dos investimentos nas fases iniciais, a indústria de VC no Brasil ainda tem concentrado seus esforços nos estágios mais avançados. Segundo estudo da ABDI (2011), elaborado pelo Centro de Estudos em *private equity* e *venture capital* (GVcepe) da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV-EAESP), os estágios de *start up* e *seed*, juntos, representam apenas 15% do total de investimentos dos fundos especializados. O estágio de *private equity* ainda concentra a maior parte dos investimentos, com 41% do total. O referido estudo cita um dos “importantes paradigmas no Brasil, de como a indústria de PE/VC é fundamental para a área de inovação e pesquisa” (ABDI, 2011, p. 361). Apresenta os casos emblemáticos das empresas Allelyx (nome que representa a palavra *Xyllela* escrita ao contrário, *de Xyllela fastidiosa*, a bactéria causadora do amarelinho nos laranjais) e da CanaVialis (ABDI, 2010). A primeira foi fundada em 2002 por um grupo de pesquisadores que participaram, no final dos anos 1990, do sequenciamento do genoma daquela bactéria (que representa uma grande ameaça aos laranjais, setor de enorme importância socioeconômica), por meio de pesquisas financiadas pela Fapesp. A CanaVialis, criada em 2003, reuniu pesquisadores experientes em melhoramento genético de cana, com destaque para os da Rede Interuniversitária para Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro, hoje a maior empresa privada de melhoramento de cana-de-açúcar do mundo. Após um investimento de US\$ 40 milhões na aquisição das empresas pela Votorantim Novos Negócios (braço de VC do Grupo Votorantim), em novembro de 2008, foram vendidas à multinacional Monsanto por US\$ 290 milhões (MARQUES, 2008). Esse foi o maior negócio no Brasil envolvendo empresas de biotecnologia desenvolvidas por capital empreendedor (ABDI, 2011). Esse caso demonstra o papel fundamental do *venture capital* no desenvolvimento de negócios inovadores, criadores de riqueza e altamente impactantes. E mesmo, como nos casos citados, originados de pesquisas com bases acadêmicas e científicas.

---

<sup>25</sup> Disponível em: <<http://www.cgee.org.br/>>. Acesso em: 2 fev. 2012.

## 2.5 DAS INSTITUIÇÕES DE FOMENTO E SEUS INSTRUMENTOS DE APOIO INSTITUCIONAL RELACIONADOS AO PROJETO: FINEP E BNDES

O estudo centrará foco nas linhas de recursos financeiros das duas principais instituições de fomento do País, a Finep e o BNDES. Relativamente à Finep, dadas as características de *start up* da LabAmazon, uma empresa formalmente constituída, porém sem faturamento expressivo, será analisado o instrumento denominado Subvenção Econômica, o único mecanismo de financiamento adotado pela instituição que permite o apoio a uma empresa com essas características. Segundo a Sociedade Brasileira Pró-Inovação Tecnológica (Protec), a subvenção econômica continua sendo o principal instrumento de incentivo à inovação no País<sup>26</sup>.

Quanto ao BNDES, serão considerados os seguintes instrumentos disponibilizados:

- A) A linha de financiamento voltada para investimentos em inovação, denominada Linha Inovação Tecnológica (Foco no Projeto), voltada para o apoio a projetos de inovação de natureza tecnológica que busquem o desenvolvimento de produtos e/ou processos novos ou significativamente aprimorados (pelo menos para o mercado nacional) e que envolvam risco tecnológico e oportunidades de mercado<sup>27</sup>;

B) Fundo Amazônia, estabelecido e gerido pelo BNDES, o qual visa captar doações voltadas para o apoio financeiro a investimentos não reembolsáveis, relacionadas a ações de prevenção, monitoramento e combate ao desmatamento e de promoção da conservação e do uso sustentável das florestas no bioma Amazônia. É constituído segundo os termos do decreto n° 6.527, de 1° de agosto de 2008. Cabe ainda ao BNDES contratar e monitorar os projetos e ações apoiados pelo Fundo<sup>28</sup>.

A pesquisa conduzida durante os estudos que basearam este trabalho concentrou-se em identificar o corolário legal e os mecanismos institucionais que poderiam ser utilizados na busca da consecução do projeto empresarial resultante do

---

<sup>26</sup> Boletim eletrônico Protec, de 29 de novembro de 2011, ano 5, n. 46. “Em Foco”.

<sup>27</sup> Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Areas\\_de\\_Atualizacao/Inovacao/index.html](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Areas_de_Atualizacao/Inovacao/index.html)>. Acesso em: 3 jan. 2012.

<sup>28</sup> Disponível em: <<http://www.fundoamazonia.gov.br>>. Acesso em: 20 mar. 2012.

modelo de negócios aqui proposto. Assim, ressalta-se que instrumentos de apoio que não abrangem a região geográfica em questão não puderam ser considerados. Dessa forma, não serão avaliados aqueles eventualmente disponibilizados pelas instituições regionais de fomento situadas na Região Norte, visto que os recursos por elas utilizados têm origem nos programas da Finep ou do próprio BNDES, e as regras publicadas em editais se mostraram ainda mais restritivas.

## 2.6 DA LEGISLAÇÃO

Relativamente à legislação pesquisada, foram identificados os diplomas legais abaixo relacionados:

1. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, conhecida como “Lei da Inovação”. Estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País, dando ainda outras providências de caráter conceitual e normativo. Buscando estimular o desenvolvimento de um ambiente que facilite o processo relacionado à inovação tecnológica, estabelece um marco legal mais favorável à atuação dos agentes e instituições envolvidas. Cria mecanismos de estímulo ao inventor independente, aos pesquisadores das instituições públicas (permite que se licenciem com o objetivo de criar empresas inovadoras) e à cooperação das Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) com empresas privadas, admitindo, por exemplo, a cooperação direta entre ambas, inclusive mediante a prestação de serviços por parte das ICTs. Outra importante inovação trazida por essa legislação refere-se à autorização de instituição de fundos mútuos de investimento em empresas cuja atividade principal seja a inovação, caracterizados pela comunhão de recursos captados por meio do sistema de distribuição de valores mobiliários. Relativamente ao apoio direto por parte do Estado, a lei prevê que a União, as ICTs e as agências de fomento poderão conceder recursos humanos, materiais, de infraestrutura e financeiros (estes últimos sob a forma de subvenção econômica, financiamento ou participação societária) às empresas, visando apoiar atividades de pesquisa e

desenvolvimento que atendam às prioridades da política industrial e tecnológica nacional.

2. Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005, também conhecida como “Lei do Bem”. Dentre a série de providências propostas, dedica seu terceiro capítulo aos incentivos fiscais à inovação tecnológica. Esse instrumento legal permite, por exemplo, que as empresas beneficiárias deduzam 100% dos dispêndios com inovação tecnológica da Base de Cálculo (BC) do Imposto de Renda (IR) e da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL). Admite a redução de 50% de valor do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) na aquisição de máquinas e equipamentos, aparelhos e instrumentos novos destinados à Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e prevê sua depreciação integral, já no ano da aquisição. A análise dos benefícios dessa lei deve ser combinada com a classificação das atividades de P&D passíveis de benefício, conforme disposto no decreto nº 5.798/06 (*e.g.* pesquisa básica dirigida, pesquisa aplicada, desenvolvimento experimental etc.).

Dadas as características da LabAmazon e o modelo de negócio a ser definido, este trabalho avaliará a abrangência dos benefícios legais e fiscais previstos nessa lei à empresa.

3. Resolução ANP nº 33, de 24 de novembro de 2005. Estabelece diretrizes para a realização de despesas qualificadas como P&D por parte das empresas que operem sob contratos de concessão para exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e/ou gás natural no Brasil. O valor-base a ser realizado em despesas qualificadas com P&D é o equivalente a 1% da Receita Bruta da produção do Campo no qual a Participação Especial seja devida. As empresas beneficiárias poderão comprometer até 50% do referido valor na realização de dispêndios em suas próprias instalações – ou de suas afiliadas, se também estiverem localizadas no Brasil – ou na contratação de serviços correlacionados, junto às empresas nacionais. Esta última opção poderá se mostrar interessante para a LabAmazon, tanto no que concerne à construção da infraestrutura como para a formação de receitas via prestação de serviços. Isso porque a norma prevê



que sejam contratadas despesas referentes às atividades de pesquisa e desenvolvimento junto às empresas nacionais localizadas no País com:

- a) Serviços tecnológicos, projetos ou programas de desenvolvimento experimental;
  - b) Construção e instalação de protótipos e de unidades-piloto.
4. Lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000. Determina a realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica. Tais empresas devem investir anualmente em projetos de P&D do setor de energia elétrica um percentual mínimo da receita operacional líquida, obedecendo aos regulamentos estabelecidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel). Entre os programas e projetos de P&D, devem estar incluídos os que tratem da preservação do meio ambiente, da capacitação dos recursos humanos e do desenvolvimento tecnológico.

## 2.7 EMBARCAÇÃO DE PESQUISAS: CONSIDERAÇÕES GERAIS

A Assembleia Geral das Nações Unidas realçou, em diversas ocasiões, a importância da ciência marinha para a erradicação da pobreza, contribuindo para a segurança alimentar, meio ambiente, conservação do ambiente e dos recursos marinhos, ajudando a entender, prever e reagir a eventos naturais e a promover o desenvolvimento sustentável dos oceanos e mares. A legislação internacional afeta às atividades de pesquisa está focada na regulação de atividades desenvolvidas nos oceanos e mares interiores. A convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, de 1982, estabelece o arcabouço legal que baliza todas as atividades realizadas nos oceanos e mares. Em seu preâmbulo, reconhece "a conveniência de se estabelecer (...) uma ordem jurídica para os mares e oceanos que (...) possa promover (...) o estudo (...) do ambiente marinho" (UNITED NATIONS CONVENTION ON THE LAW OF THE SEA, 1982, p. 25). A Parte XIII daquela Convenção é inteiramente dedicada ao tema da investigação científica marinha, porém em nada se referindo às atividades científicas desenvolvidas em rios (ONU, 2010).

A legislação naval brasileira não estabelece regras específicas afetas à atividade de pesquisa embarcada com as características das que serão desenvolvidas e apoiadas pela embarcação proposta neste trabalho. Normatiza apenas a pesquisa, exploração, remoção e demolição de coisas e bens afundados, submersos, encalhados e perdidos, assim como as obras, dragagens, pesquisa e lavra de minerais sob, sobre e às margens das águas sob jurisdição nacional. Esses temas são tratados nas Normas da Autoridade Marítima (NORMAM), de números 10 e 11, ambas de 2003. Existem normas e regulamentos acerca, por exemplo, da pesquisa e exploração do potencial da biodiversidade brasileira. Não obstante, as regras específicas relacionadas à atividade de "pesquisa embarcada", com as características das que serão desenvolvidas e apoiadas pela embarcação aqui proposta, estão previstas no decreto nº 96.000, de 2 de maio de 1988. Tal texto legal dispõe sobre a realização de pesquisa e investigação científica na plataforma continental e em águas sob jurisdição brasileira e dá outras providências.

O conceito de embarcação de pesquisas deve ser inferido em função dos objetivos a que se destina; portanto, defini-la como sendo uma embarcação dedicada à promoção e ao apoio das atividades direta e indiretamente relacionadas à pesquisa científica nos oceanos, mares e em águas interiores pode ser apontado como o conceito consagrado.

A origem das primeiras embarcações de pesquisa que se têm registro remonta ao período das grandes viagens de exploração do século XVIII. Pode-se apontar o navio HMS Endeavour como sendo, provavelmente, o primeiro voltado a pesquisas de que se tem registro. Construído em 1764 para operar originalmente como navio de cargas, era propulsionado a velas, tinha 32 m de comprimento e pesava 94 toneladas. Em 1768, a Real Marinha Britânica o adquiriu em apoio à expedição científica ao Pacífico, proposta pela *The Royal Society*, objetivando estudar e observar o trânsito de Vênus através do sol, que aconteceria no dia 3 de junho do ano seguinte. Paralelamente à expedição, o almirantado britânico aprovou uma missão confidencial para buscar, no Pacífico Sul, sinais do postulado continente *Terra Australis Incognita*, ou *Terra do Sul Desconhecido*. Sob o comando do lendário comandante, explorador, navegador e cartógrafo britânico James Cook, no dia 26 de agosto de 1768, o Endeavour partiu do porto de Plymouth com 94 pessoas a bordo e provisões para 18 meses. Além da bem-sucedida missão científica, a expedição levou os britânicos a declarar a soberania sobre

a Nova Zelândia, Austrália e pequenas ilhas do Pacífico, como Borabora. Retornou após quase três anos, no dia 12 de julho de 1771, aportando na cidade de Dover<sup>29</sup>.

Outras importantes embarcações, pioneiras em pesquisa, têm seu registro assegurado na História. No século XIX, deve-se destacar o navio britânico HMS Beagle, que, em 27 de dezembro 1831, iniciou a segunda de três expedições, mas certamente a mais importante, levando a bordo o naturalista Charles Darwin. Após quase cinco anos no mar e de ter circum-navegado a Terra numa das maiores viagens de exploração já empreendidas, o Beagle regressou à Inglaterra no dia 2 de outubro de 1836. Será sempre lembrado por haver proporcionado o acesso a descobertas que permitiram à Ciência mudar seu entendimento acerca da evolução das espécies<sup>30</sup>. No final daquele século, houve um intenso interesse internacional na exploração dos polos. Como consequência, registrou-se um aumento do número de embarcações de pesquisa operando sob bandeiras de diversas nações, como Alemanha, Suécia, Noruega, Bélgica e Estados Unidos<sup>31</sup>. Até então, os navios de pesquisa eram o resultado da adaptação de embarcações construídas para fins diversos. A primeira embarcação governamental de pesquisas especialmente projetada para esse fim foi o vapor USS Albatross, de bandeira americana, construído em 1882 para a *United States Commission of Fish and Fisheries*. O navio foi o primeiro a contar com iluminação elétrica e é reputado como sendo o que proporcionou a descoberta do maior número de espécies marinhas durante seus 40 anos de operação<sup>32</sup>.

O século XX testemunhou o enorme crescimento da frota internacional dedicada à pesquisa. As nações mais desenvolvidas, como Estados Unidos, Japão, Alemanha, Inglaterra, Rússia, Canadá, Noruega, Dinamarca e Suécia, e que tradicionalmente investem em Ciência, são aquelas que possuem as embarcações mais modernas e atuantes para esse fim. Em razão da inexistência de dados atualizados que contabilizem o número de navios efetivamente em operação em todo o mundo, não se consegue mensurar sua quantidade total. Dados disponibilizados pelo *Ocean Information Center*, da Universidade de Delaware, nos Estados Unidos, apontam a existência de mais de 822 embarcações, de 60 diferentes nacionalidades, disponíveis para projetos de pesquisa em

---

<sup>29</sup> Disponível em: <[http://en.wikipedia.org/wiki/HM\\_Bark\\_Endeavour](http://en.wikipedia.org/wiki/HM_Bark_Endeavour)>. Acesso em: 8 fev. 2012.

<sup>30</sup> Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/HMS\\_Beagle](http://pt.wikipedia.org/wiki/HMS_Beagle)>. Acesso em: 8 fev. 2012.

<sup>31</sup> Disponível em: <[http://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_research\\_ships](http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_research_ships)>. Acesso em: 8 fev. 2012.

<sup>32</sup> Disponível em: <<http://celebrating200years.noaa.gov/foundations/ships/#NOAA>>. Acesso em: 8 fev. 2012.

conjunto, mas que estão relacionadas apenas a trabalhos cooperativos. Vale ressaltar que tais dados não estão atualizados. Como exemplo, constata-se que o banco de dados reconhece apenas duas embarcações brasileiras, das quais uma, o navio oceanográfico Prof. W. Besnard, pertencente ao Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, está fora de operação. Pode-se concluir que o montante geral dessa classe de embarcações deve ser substancialmente maior. Ademais, embora os dados citados não façam referência a embarcações de pesquisa científica pertencentes a empresas privadas, identificou-se a oferta de serviços de frete marítimo para expedições com tais fins, bem como aquelas que prestam serviços a partir de uma frota própria<sup>33</sup>.

A flotilha brasileira de pesquisa conta com 14 embarcações, de diferentes categorias. Dessas, oito fazem parte da frota da Marinha do Brasil. As demais pertencem ao Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (Alpha Crucis, que substitui o Prof. W. Besnard, que deverá ser transformado em navio-museu) e os barcos de pesquisa Albacora e Veliger II); ao Instituto de Oceanografia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Atlântico Sul) e ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Amanaii II). Este último é exclusivamente fluvial e, segundo as investigações promovidas pelo autor desta dissertação, é o primeiro barco de pesquisas projetado para esse fim, fabricado no Brasil no ano de 1988. No Anexo 1, será apresentada uma análise comparativa entre o Amanaii II e o LabAmazon.

As mais novas embarcações oceanográficas brasileiras foram incorporadas, no ano de 2012, à flotilha do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. A primeira, o navio Alpha Crucis, foi adquirido ao custo total US\$ 11 milhões (aquisição e reforma). Originalmente, pertencia à Universidade do Havaí e chamava-se Moana Wave. Posteriormente, foi transferido para a Agência Nacional de Oceanos e Atmosfera (NOAA), dos Estados Unidos. Tem 64 m de comprimento por 11 m de largura, calado de 4,87 m e capacidade para levar 20 pessoas. O segundo, Alpha Delfini, pode ser considerado a primeira embarcação de pesquisas oceanográfica fabricada no País, no estaleiro da Indústria Naval do Ceará (Inace), em Fortaleza, Ceará. Esse novo barco oceanográfico terá 25 m de comprimento, 2,7 m de calado e poderá transportar, além da

---

<sup>33</sup> Disponível em: <<http://www.oceanic.udel.edu/>> Acesso em: 8 fev. 2012.

tripulação, 20 alunos e dois professores. Adquirido ao custo de R\$ 5,5 milhões, será mais simples e seus custos operacionais serão menores que os do Alpha Crucis. Enquanto os custos deste último deverão variar entre US\$ 15 mil e US\$ 16 mil / dia, os do primeiro são estimados entre US\$ 4 mil e US\$ 5 mil / dia<sup>34</sup>. Dada a grande importância estratégica e econômica do mar territorial brasileiro, o País anuncia a intenção de adquirir, e mesmo fabricar localmente, modernos navios de pesquisa<sup>35</sup>.

### 2.7.1 O modelo de embarcação proposto

Os estudos que deram origem ao modelo proposto para o LabAmazon tiveram seus resultados apresentados sob a forma da dissertação de mestrado intitulada *Laboratório flutuante para a Amazônia: proposta de um modelo de infra-estrutura de pesquisa científica para a Região Amazônica* (MELIANDE, 2001). O modelo (vide Figura 1, Cap.1), que agrega sugestões e críticas expressas mediante uma ampla pesquisa junto ao universo de potenciais usuários da embarcação, representa uma importante alternativa para o suprimento da demanda por uma melhor infraestrutura de pesquisa para a Amazônia. Dessa forma, permite a interdisciplinaridade na práxis científica e está apto a atender, simultaneamente, às necessidades de múltiplas áreas da Ciência. Tem como principais objetivos:

- construir uma moderna e versátil estação flutuante de pesquisas para a Amazônia, capaz de atender a demandas científicas e empresariais, prestar serviços técnicos para estudos ambientais e contribuir para o desenvolvimento sustentável da região;
- coletar, preparar e acondicionar amostras e dados, de qualquer natureza, provenientes da Amazônia;

---

<sup>34</sup> Fonte: Dados extraídos das matérias “Embarcação multiusuários”, “Alpha Crucis está em águas brasileiras”, “Novo navio oceanográfico brasileiro está a caminho”, de autoria de Fábio de Castro, acesso em: 04 maio 2012, e “Barco Alpha Delphini faz sua primeira expedição científica”, de autoria de Elton Alisson, acesso em: 27 jun. 2013. Todas essas matérias foram publicadas no boletim eletrônico da Agência Fapesp, disponíveis em: <<http://www.agencia.fapesp.br>>. Acesso em: 04 maio 2012.

<sup>35</sup> Fonte: Agência Brasil, sob o título *Governo brasileiro quer construir navios de pesquisa para explorar e mapear o mar territorial*. Disponível em: <<http://agenciabrasil.etc.com.br/noticia/2011-06-21/governo-brasileiro-quer-construir-navios-de-pesquisa-para-explorar-e-mapear-mar-territorial>>. Acesso em: 9 fev. 2012.

- prover a infraestrutura necessária para a instalação e operação de equipamentos para análise *in situ*;
- possibilitar o trabalho conjunto e multidisciplinar de pesquisadores em expedições;
- viabilizar a primeira série de grandes expedições científicas pela Amazônia do século XXI;
- ampliar, de forma significativa, a base de dados hoje disponíveis sobre a Amazônia e melhor compreender seu papel como regulador do clima global.

O modelo físico resultante daquele estudo propôs uma série de inovações e forneceu o embasamento para o desenvolvimento desta tese. No Anexo 1, são apresentadas, em imagens, as principais características físicas da embarcação. Destaca-se, de forma resumida, aquelas mais inovadoras:

1. baixo calado (cerca de 1,10 m), que lhe confere uma maior segurança e versatilidade, permitindo uma maior capilaridade pelos tributários de menor volume de águas;
2. redundância de sistemas de propulsão e geração, resultando em maior confiabilidade e segurança;
3. proteção dos hélices dentro da estrutura do casco, de forma a se evitar danos ocasionados pelo choque com troncos e outros objetos, ao mesmo tempo em que não compromete o calado projetado;
4. climatização central;
5. enfermaria;
6. heliporto;
7. capacidade para até 22 pesquisadores e seis tripulantes, dispostos em cabines duplas com banheiro;
8. três laboratórios de pesquisa;
9. modernos sistemas de pesquisa e comunicação

10. raio de ação de cerca de 3.000 km e 20 dias de operação autônoma.

Este capítulo iniciou-se com a apresentação dos aspectos fisiográficos da Amazônia e o potencial oferecido por seus vastos recursos naturais. Em seguida, foram vistos os temas relacionados à inovação tecnológica e aos mecanismos de viabilização. Após a apresentação de uma visão geral sobre as embarcações de pesquisa e as especificações do modelo naval proposto, completou-se a caracterização da abrangência do estudo. Assim, é agora imprescindível que, no próximo capítulo, seja fundamentada a abordagem do objeto central desta tese, que a balizará: os modelos de negócio.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1 MODELOS DE NEGÓCIOS: ORIGENS, CONCEITOS E ELEMENTOS CONSTITUTIVOS

##### 3.1.1 Origens do termo

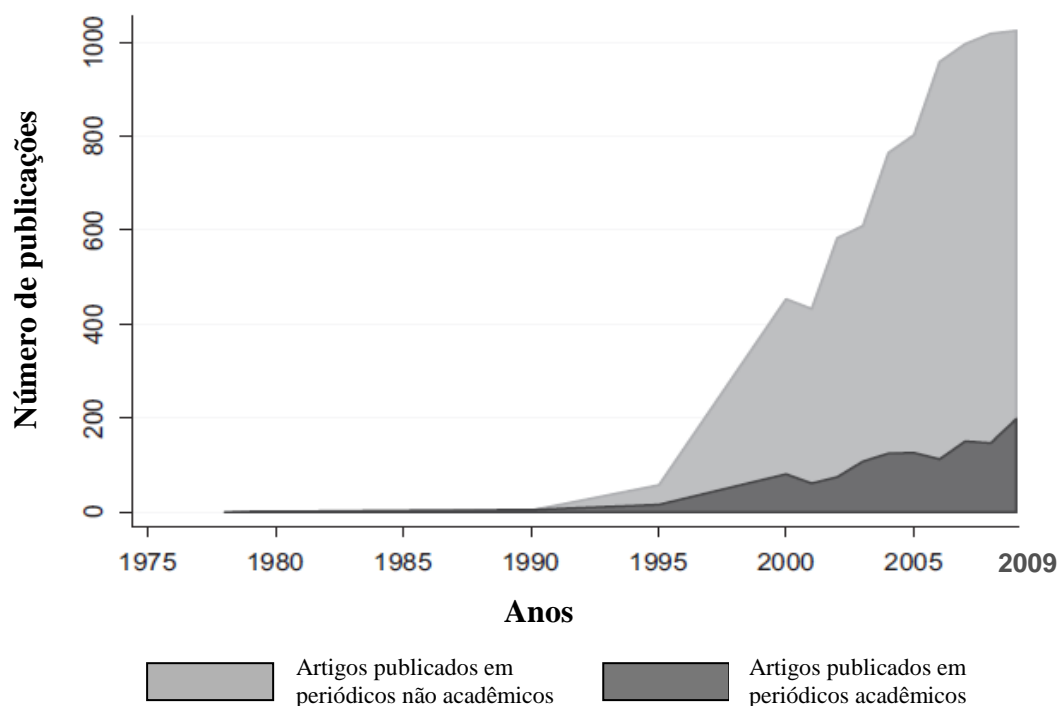
Alguns autores situam o surgimento do termo *modelo de negócio* em artigo acadêmico datado de 1957, intitulado *On the Construction of a Multi-Stage, Multi-Person Business Game*, de autoria de Bellman *et al.* (OSTERWALDER, *et al.*, 2005). Todavia, uma revisão eletrônica por meio do serviço de buscas *Books NGram Viewer*®, disponibilizado pelo Google, que realiza pesquisas minuciosas em publicações entre os anos de 1800 e 2000, indicou registros da expressão em anos anteriores ao indicado (1957), antes mesmo de 1900. Por exemplo, o periódico *The Overland Monthly*, de 1897, trazia o seguinte trecho: “If city government is a failure it may be due to the neglect of the **business model** and that true reform must come from a returning to it. Now the municipal institutions of America have completely ignored the great principle of business corporation (...)” (THE OVERLAND MONTHLY, p. 139, 1897). O *The Magazine of Business*, de 1928 (p. 589), registra a expressão no seguinte período: “This store will be established partly to serve as a model for developing methods which can be imitated by other stores, but it must also be a **business model** in the sense that it must make good profit.”.

O termo ganhou destaque apenas no fim da década de 1990, quando houve um vertiginoso aumento de seu uso a partir do surgimento de uma miríade de negócios os mais variados vinculados à internet. Por essa razão, uma grande parte da literatura está relacionada a modelos e estudos baseados em negócios vinculados à internet (artigos, livros e demais estudos que tratam do tema). Hoje, uma breve busca do termo “Business Model” no Google relaciona 1.150.000.000 de resultados. Só em português, para “Modelo de Negócio” são 21.200.000 (pesquisa realizada no dia 4 de junho de 2013).

O estudo intitulado *A conceptual model analysis framework: analysing and comparing business model frameworks and ontologies*, de autoria da pesquisadora australiana Susan Lambert, aponta que, até o fim de 1999, apenas oito publicações



acadêmicas registravam em seus respectivos títulos o termo *modelo de negócio*. Desde então, segundo a autora, verificou-se um crescimento para mais de 40 títulos ao ano até 2009. E um aumento ainda mais significativo da presença do termo pode ser verificado em artigos de jornais não acadêmicos, cujos registros saltaram de 27 em 1995 para os mais de 4.000 em 2009 (LAMBERT, 2010a). Em estudo posterior, intitulado *The business model: recent developments and future research*, ZOTT *et al.* (2011) realizaram uma pesquisa restrita a periódicos acadêmicos e não acadêmicos com foco nas áreas de Administração e Empresas e de Negócios, no período compreendido de janeiro de 1975 a dezembro de 2009. Seus autores buscaram o termo *business model* (modelo de negócio) no título, no *abstract* (resumo) ou nas palavras-chave dos artigos pesquisados, encontrando 1.253 referências ao assunto. A Figura 7 reproduz o crescimento dos registros por eles observados. Todavia, ao restringirem ainda mais o foco, excluindo do universo pesquisado os artigos que tratassem o tema de forma marginal ou trivial, obtiveram uma amostra de apenas 103 artigos.



**Figura 7 - Artigos sobre modelos de negócios nas áreas de Negócio e de Administração de Empresas**

Fonte: Adaptado de ZOTT *et al.*, 2011

Os trabalhos recém-referenciados dão suporte para afirmar que o crescente interesse sobre o tema, ao longo das últimas décadas, conduzirá ao necessário aprofundamento dos estudos, que, muito provavelmente, aperfeiçoarão as bases teóricas para seu desenvolvimento. Por outro lado, como será visto a seguir, seria difícil de prever quão próximo desse momento pode-se estar, visto que, ao tratar da simples definição do termo, encontra-se uma profusão de conceitos. Ainda que esse processo esteja em pleno curso, é possível imaginar a reunião de correntes de estudiosos, empreendedores e demais entusiastas do assunto ao redor desse objetivo.

### 3.1.2 Conceito

A revisão literária efetuada indica uma ampla diversidade de entendimentos acerca do que se entende por *modelo de negócios*. Nos últimos anos, o tema vem merecendo grande atenção tanto de acadêmicos quanto de empreendedores. Mas, apesar de ser objeto de crescente interesse, gerando livros, inúmeros estudos e publicações em revistas indexadas, ainda não existe entre os estudiosos um consenso sobre sua definição e abrangência. Autores têm se referido aos modelos de negócio como sendo um *modelo* ou uma *ferramenta conceitual*, uma *arquitetura*, uma *descrição*, uma *representação* (ZOTT *et al.*, 2011). A extensa literatura sobre o tema demonstra haver uma clara ambiguidade relativa às variadas definições que emergiram, o que gerou divergentes modelos conceituais, desenvolvidos para encapsular o modelo de negócio (MORRIS *et al.*, 2005; SHAFER *et al.*, 2005 apud LAMBERT, 2010a). Apesar do crescente aumento da literatura sobre o assunto, é recorrente observar uma discordância entre os estudiosos, não apenas sobre o que vem a ser um modelo de negócio, mas também pela adoção de definições idiossincráticas, as quais, muito embora possam ser adequadas aos propósitos de seus estudos, são difíceis de conciliar umas com as outras (ZOTT *et al.*, 2011).

Para que a importância central desse tema seja bem compreendida, buscou-se resguardo nos múltiplos exemplos da literatura, mediante a conceituação oferecida por estudiosos do assunto, trazendo à tona a clareza própria das definições. Assim, para Harry Bouwman,

Modelo de Negócios descreve a ‘lógica do negócio’ de uma empresa ou serviço, i.e., a forma como se cria valor para os consumidores e

como é capturada pelo prestador. O conceito de valor é, portanto, central na definição do conceito de modelo de negócio. Para que um serviço novo ou existente seja bem-sucedido, um modelo de negócios viável é necessário. Um modelo de negócio só pode ser viável no longo prazo se criar valor para usuários e provedores. Esse é o objetivo central. (BOUWMAN *et al.*, 2008, p. 3)

Osterwalder *et al.* (2005, p. 17) afirmam que

modelo de negócios é uma ferramenta conceitual que contém um conjunto de elementos e suas relações e permite expressar a lógica dos negócios de uma empresa específica. É uma descrição do valor que uma empresa oferece a um ou vários segmentos de clientes, da arquitetura desta empresa e de sua rede de parceiros para a criação, comercialização e distribuição deste valor e do capital de relacionamento, para gerar rentáveis e sustentáveis correntes de receita.

Ou, ainda, como sendo “(...) uma representação da lógica central de uma empresa e de suas escolhas estratégicas para criar e capturar valor dentro de uma cadeia de valor” (SHAFER *et al.*, 2005, p. 202).

A escritora Joan Magretta (2002a, p. 3) faz algumas considerações esclarecedoras em artigo intitulado *Why business models matter*: “Um bom modelo de negócio é essencial para toda organização bem-sucedida, seja ela iniciante ou um *player* já estabelecido”. Afirma que um bom modelo de negócio deve ser capaz de responder a importantes questões, tais como quem é o cliente e qual o valor do que lhe é oferecido, como a empresa ganhará dinheiro com o negócio e como entregará o valor oferecido ao cliente a um custo apropriado. A autora estende sua visão do conceito no livro *What management is: how it works and why it's everyone's business* (2002b), afirmando ser uma estrutura teórica de como será o desempenho de uma organização baseado em pressupostos postulados. Vê esse processo como sendo similar a um experimento científico, uma vez que, baseando-se em dados reais, prevê o valor que cria para os participantes, tais como os acionistas e clientes.

A inexistência de uma definição clara representa “uma fonte potencial de confusão, trazendo mais dispersão do que convergência de perspectivas e obstruindo o progresso da pesquisa cumulativa sobre os modelos de negócios” (ZOTT *et al.*, 2011, p. 5).

Mas pode-se resumir o conceito pelas definições apresentadas por dois expoentes estudiosos do tema: Alexander Osterwalder e Roger Clarke. Para o primeiro, “Um modelo de negócio descreve a lógica de como uma organização cria, entrega e captura valor.” (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2009, p.14). Para Clarke (2004, p. 3), a definição pode estar na simples resposta à questão “**Quem paga o quê, para quem e por quê?**”. Essa proposição será melhor examinada no item a seguir.

### **3.1.3 Elementos constitutivos de um modelo de negócio**

Em função de ser um tema que apenas recentemente começou a ser objeto de ampla discussão por parte de empreendedores, investidores, acadêmicos e demais atores afetos à matéria, pode-se especular que aí estejam as raízes da inexistência de uma uniformização do pensamento doutrinário. A dinâmica e a liberdade próprias dos atos econômicos, fontes primárias de modelos de negócio os mais diversos, também podem reforçar essa reflexão, levando teóricos e doutrinadores a constantemente buscar novos paradigmas que expliquem, ou justifiquem, o sucesso ou o fracasso de cada novo modelo surgido. Os elementos constituintes de um modelo de negócio considerado “tradicional” – isto é, baseado no simples pagamento por um bem adquirido ou serviço prestado – não deverão, necessariamente, estar presentes em todos os outros modelos concebidos. Todavia, a questão “Quem paga o quê, para quem e por quê?”, formulada por Clarke, será base de qualquer modelo de negócio concebido. Alguns modelos podem ser utilizados por instituições sem fins lucrativos, uma vez que elas também deverão fazer frente a seus custos. Ainda assim, o *modus* de financiamento (ou manutenção) de suas atividades deverá ser, de alguma forma, subsidiado, seja em valores pecuniariamente auferíveis, seja sob a forma de labor, mesmo que não remunerado (*e.g.* trabalho voluntário).

A questão formulada por Clarke busca definir o papel de cada agente envolvido no modelo de negócio, o objeto que amalgama a relação entre as partes, a quem se destina e o porquê. Dessa forma, pode-se claramente identificar se “quem paga” é o consumidor, o produtor ou um terceiro (*e.g.* patrocinador), “o que”, ou pelo que está pagando, como produtos e serviços vários, “para quem”, ou seja, quem irá usufruir e o “porquê” irá pagar (*e.g.* direta identificação do valor do produto ou serviço; acesso ao beneficiário final).

Ostenwalder *et al.* (2005) propõem uma linha de tempo da evolução do conceito de modelo de negócio dividida em cinco fases. Historiam o percurso do processo a partir do momento em que a utilização do termo começa a se acentuar, surgindo novas definições e classificações. A fase seguinte traz às definições proposições de elementos constitutivos, sem, no entanto, detalhá-los. Somente na terceira etapa esses elementos ganham descrições detalhadas. Na quarta fase, os pesquisadores iniciam a modelagem conceitual desses elementos, quando passam a ser avaliados e testados com mais rigor. Por fim, caracterizam a quinta e atual fase evolutiva, quando o conceito passa a ser empregado em Administração e em aplicativos de Sistemas de Informação (IS).

Curiosamente, os modelos de negócio descritos na literatura são aqueles já consagrados – nos quais se baseiam negócios tradicionais, ou adaptados para novos empreendimentos ou nichos de mercado – ou são resultado do pioneirismo de empreendedores, que propõem e desenvolvem modelos total ou parcialmente inéditos. Estes últimos serão efetivamente avaliados não apenas na prática cotidiana do negócio para o qual foram desenhados, mas ainda em razão do interesse que despertarão no mercado. Um forte indicativo de que o modelo é portador de futuro será revelado por sua replicação por outros empreendedores, concorrentes ou não. Relativamente à propositura de novos modelos, a Academia tem se mostrado pouco inovadora. Ademais, a complexidade com que muitas vezes o tema é debatido e o hermetismo característico da forma como o meio acadêmico trata as discussões e propostas poderão afastar as corporações e os empreendedores do conhecimento acumulado pelos estudiosos.

O desenvolvimento de novos modelos e a adaptação dos existentes a novos empreendimentos não é tarefa atinente aos estudiosos e teóricos do tema. Não que a eles esteja vetada tal ação; ao contrário, pois o conhecimento acumulado pode, assim como em outras áreas, gerar modelos inovadores. Todavia, uma maior interação entre estudiosos e empreendedores tenderá, acredita-se, a potencializar o impacto dos esforços encetados pelas partes. Um valioso exemplo dessa assertiva é o trabalho *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers and challengers* que, para seu desenvolvimento, contou com a colaboração de 470 pessoas de 45 países, apresentados por seus autores como “cocriadores” da obra (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2009). Conquanto seja uma obra escrita e apresentada para não *schollars*, é comumente citada em trabalhos publicados sobre o tema. Ambos os autores são

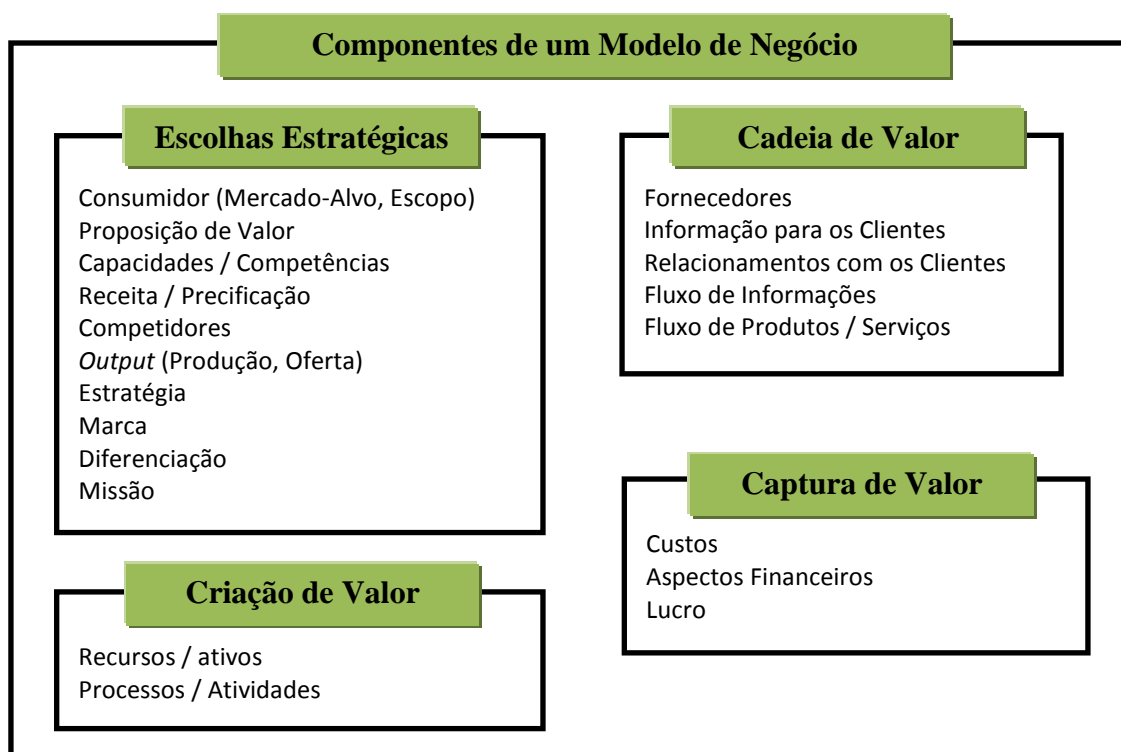
renomados pesquisadores do tema e, nessa obra em particular, apresentam um conjunto de elementos que serão tomados neste presente trabalho como referencial para a descrição do modelo de negócio que será descrito adiante.

Reiterando, não se encontrou uma consonância na literatura quanto à relação de elementos constituintes de um modelo de negócio. A pesquisa que deu origem ao valioso trabalho *The power of business model* (SHAFER; SMITH; LINDER, 2005) revela quão diversas são as visões dos pesquisadores acerca dos elementos constituintes de um modelo de negócio. A partir da análise de 12 diferentes definições de modelo de negócio, seus autores relacionaram 42 elementos constituintes. No que concerne aos elementos constituintes dos modelos de negócio, a visão dos autores do artigo citado choca-se com a de outros estudiosos. Enquanto para alguns a estratégia é um dos elementos-chave de qualquer modelo (e.g. Hoque, 2002; Chesbrough, 2003; Hemel, 2000 apud SHAFER *et al.*, 2005, Table 1, p.201), os autores do artigo repudiam essa afirmação, visto que, para eles, um modelo de negócio é “(...) uma representação da lógica central de uma empresa e de suas escolhas estratégicas para criar e capturar valor dentro de uma cadeia de valor” (p. 202). A partir dessa definição, afirmam que podem dizer o que um modelo de negócio *não é*, ou seja, uma estratégia. Embasam essa assertiva sobre o argumento de que, embora um modelo de negócio facilite a análise, o teste e a validação das escolhas estratégicas de uma empresa, não é, ele por si mesmo, uma estratégia.

O trabalho ora referenciado traz à luz uma relação de elementos que, em seu conjunto, traduzem a visão que parte dos estudiosos manifesta sobre o tema. A relação apresentada na Figura 8 é fruto da análise dos dados surgidos da avaliação das 12 diferentes conceituações e de seus 42 elementos constituintes apontados pelas diversas fontes. A partir do desenvolvimento de um “diagrama de afinidades”<sup>36</sup> (PYZDEK, 2003 apud SHAFER *et al.*, 2005), foram reveladas quatro categorias principais: escolhas estratégicas, criação de valor, captura de valor e cadeia de valor.

---

<sup>36</sup> Diagramas de afinidades são ferramentas que ajudam a identificar padrões e a estabelecer os grupos relacionados que existem em determinados conjuntos de dados qualitativos.



**Figura 8 - Componentes de um Diagrama de Afinidade de um Modelo de Negócio**

Fonte: Shafer *et al.*, 2005, Table 1, p.202

A partir da identificação dos elementos constituintes, alguns autores e estudiosos propuseram diferentes representações esquemáticas para modelos de negócio, algumas focadas na descrição de atividades específicas, outras mais generalistas. Acredita-se que uma comparação entre os diversos modelos esquemáticos é tarefa de resultados inconclusivos, uma vez que cada modelo agrega “diferentes componentes, encaram diferentemente o modelo de negócio e são destinados a coletar e exibir as informações do modelo de negócio em diferentes níveis de abstração” (LAMBERT, 2010a, p. 603). O trabalho acima referenciado deixa clara essa dificuldade. Sua autora propõe a utilização de uma ferramenta conhecida como *Conceptual Model Analysis Framework* (CMAF) como forma de analisar e comparar diferentes modelos esquemáticos.

A Figura 9 reproduz a comparação feita pela autora entre quatro modelos conceituais selecionados, a seguir relacionados conforme trabalho referenciado:

- A) Modelo e<sup>3</sup>-Value Ontology (GORDIJN; AKKERMANS, 2001) – Desenhado originalmente para o comércio eletrônico, modela os cenários a partir de três pontos de vista: do valor, do processo e do sistema de informação;
- B) Modelo GBM, ou *Generic Business Model* (HEDMAN; KALLING, 2003) – Conceito multidimensional proposto por Hadman & Kalling, que busca explicar

a relação entre sistemas de informação e administração estratégica. Está focado na estratégia de negócios objetivando relacionar os recursos, as atividades e as ofertas de produtos da empresa com os fatores relacionados ao mercado;

- C) Modelo BMO, ou *Business Model Ontology* (OSTERWALDER *et al.*, 2005; OSTERWALDER; PIGNEUR, 2009) – Seus criadores o chamam *Business Model Canvas*, em alusão a uma tela de pintura. Divide-se em dois níveis, sendo o principal composto por quatro pilares: o produto, a interface com o consumidor, a administração da infraestrutura e os aspectos financeiros do negócio. Por sua vez, são decompostos em nove blocos de construção (*building blocks*), sobre os quais se projetam os dados que darão origem ao modelo esquemático do negócio;
- D) Modelo STOF (BOUWMAN *et al.*, 2005) – Baseia-se na inter-relação entre quatro áreas principais, de cujas iniciais advém a sigla: o *Serviço*, a *Tecnologia*, a *Organização* e as *Finanças*. Voltado para a criação e captura de valor a partir de inovações tecnológicas.

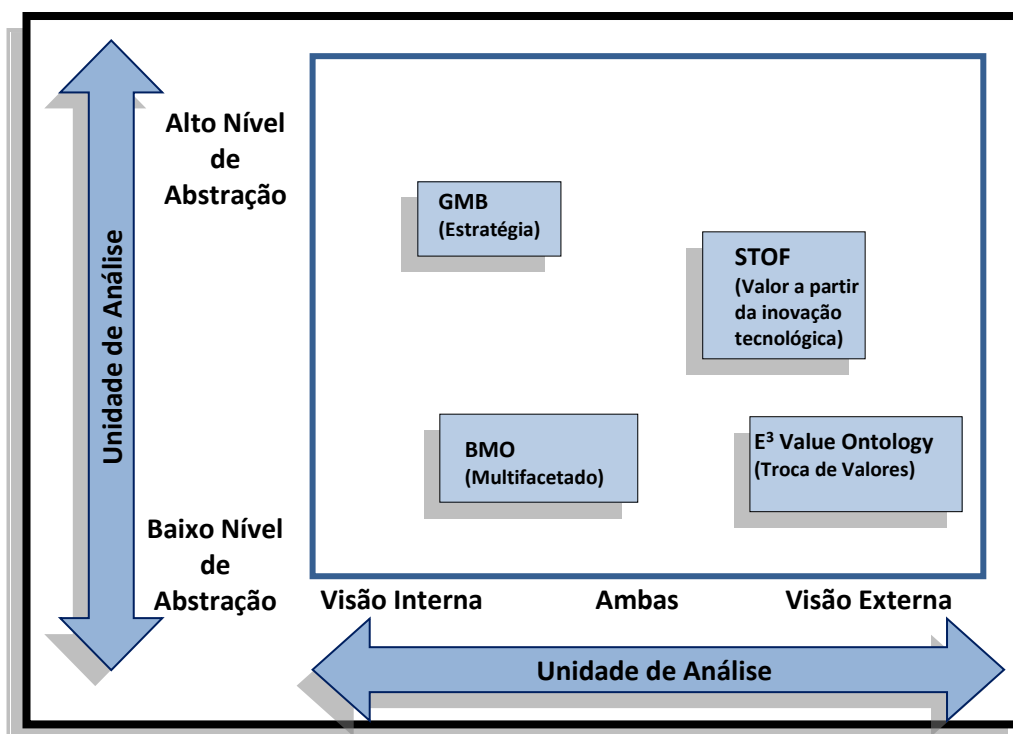


Figura 9 - Demonstração gráfica da análise e comparação entre quatro diferentes modelos esquemáticos, segundo seus respectivos níveis e unidades de análise, a partir da utilização da ferramenta denominada *Conceptual Model Analysis Framework (CMAF)*

Fonte: Lambert, 2010a



LAMBERT (2010a, p. 616) afirma que o estudo “demonstrou que o CMAF pode ser utilizado para analisar e comparar uma variada gama de modelos conceituais”, resultado cujo valor deve-se reconhecer. Entretanto, a escolha do modelo esquemático que melhor se adequa à tarefa (isto é, à representação gráfica do modelo de negócio) não dependerá apenas da adoção de critérios objetivos, como, por exemplo, o enquadramento do empreendimento proposto em um dado segmento de negócio (*e.g. e-business*). Fatores de fundo subjetivo e/ou idiossincrático também podem ser considerados – e mesmo possuir um maior peso relativo no processo de tomada de decisão para a escolha do modelo. Por não se tratar de uma “Ciência Exata”, mas sim de uma ferramenta, deve-se ainda considerar o “nível de conforto” que cada modelo esquemático é capaz de oferecer a seus executores, fazendo-se uso daquele que melhor se adequa às suas necessidades. Dessa forma, entende-se ser correta a adoção de modelos esquemáticos diferentes por empreendimentos com os mesmos fins.

A revisão bibliográfica realizada para a elaboração da presente tese contribuiu para a percepção de que o tema merece avançar na direção do desenvolvimento de modelos esquemáticos mais facilmente utilizáveis no ambiente de negócios, seja por executivos ou empreendedores, seja por estudiosos e demais usuários dos modelos de negócio. A pesquisa de *design* é essencial para o avanço do conceito de modelos de negócio em nível prático (LAMBERT, 2010b, p. 4). Esses modelos esquemáticos, se corretamente aproveitados, podem não apenas ajudar a construir bons e novos modelos de negócio, mas, ainda, testar a hipótese de sucesso que os mesmos projetam.

Deve-se, por fim, enfatizar uma característica que alguns autores consideram fundamental para o sucesso dos modelos de negócio: sua flexibilidade, isto é, sua rápida capacidade de adaptação, com vistas às mudanças imediatas ou futuras no ambiente interno e externo, a fim de permitir que o negócio permaneça sustentável e competitivo. Essa adaptabilidade dos modelos de negócio é considerada como sendo de grande valor por diversos autores. Alexander Osterwalder (2004, p. 16) afirma que o modelo deve ser capaz de responder ao que chama de “forças externas contínuas”, nas quais inclui a concorrência, as mudanças legais, sociais ou tecnológicas, e aquelas relacionadas com as demandas dos clientes. Como são continuamente sujeitas a pressões exercidas por essas forças externas, as organizações devem saber adaptar o seu modelo de negócio a um ambiente em permanente mudança. Afirma ainda que “as posições de vantagem

competitiva só duram um certo tempo e, por vezes, as empresas líderes perdem esta posição porque não se adaptam às mudanças”. (OSTERWALDER, 2004, p. 13). Tal visão deve ser ampliada e abranger a qualquer modelo, esteja ele relacionado a empreendimentos maduros, iniciantes ou pré-operacionais. Quanto aos últimos, Johnson, Christensen e Kagermann (2008, p. 7) afirmam que os “modelos de negócio precisam ter a flexibilidade para mudar em seus primeiros anos”. Escoram essa visão na afirmativa de que os modelos somente podem ser totalmente estruturados após o teste prático do novo produto ou serviço a ser oferecido (JOHNSON *et al.*, 2008).

### 3.2 OS MODELOS E SUAS VARIADAS CATEGORIAS

Assim como na conceituação, as múltiplas e variadas categorias propostas pelos estudiosos é reveladora do dissenso existente também no que concerne à classificação e categorização dos distintos modelos de negócio. Porém, antes mesmo de categorizá-los, é possível dividi-los em submodelos. De acordo com a visão de Petrovic, Kittl e Teksten (apud PETROVIC *et al.*, 2001) um modelo de negócio pode ser dividido em sete submodelos:

1. Modelo de Valor – Descreve a lógica do produto central (ou do serviço, ou da experiência) entregue ao cliente e outros serviços de valor agregado derivados da competência principal;
2. Modelo de Recurso – Descreve a lógica dos elementos necessários para o processo de transformação e como identificar e adquirir as quantidades necessárias;
3. Modelo de Produção – Descreve a lógica de como elementos são combinados no processo de transformação, da origem até a saída;
4. Modelo de Relacionamento com o Cliente – A lógica de como alcançar, servir e manter os clientes. Divide-se em três submodelos:
  - Modelo de Distribuição – A lógica atrás do processo de entrega;
  - Modelo de *Marketing* – A lógica do *marketing* para alcançar e manter os consumidores;
  - Modelo de Serviço – A lógica detrás do serviço ao cliente;
5. Modelo de Receita – Descreve a lógica do “*o que, quando, por que e como*”, ou seja, de como a empresa é remunerada por seu produto ou serviço;

6. Modelo de Capital – Descreve a lógica de como se dá o financiamento para a criação de uma estrutura de capital e como esses recursos financeiros são utilizados com relação aos ativos e passivos ao longo do tempo;
7. Modelo de Mercado – Descreve a lógica de se escolher um ambiente relevante, no qual o negócio se desenvolve.

Segundo a interpretação de Alexander Osterwalder e Yves Pigneur (2002, p. 9), “estes submodelos e suas inter-relações visam descrever a lógica de um sistema de negócios para a criação de valor que está por trás dos processos reais”.

Inúmeras são as categorias nas quais diversos modelos de negócios podem ser enquadrados. Como a internet foi a principal propulsora da onda de interesse no tema *modelos de negócios* (proporcionando também o surgimento de uma literatura em torno da matéria), segundo Zott *et al.* (2011), é natural encontrar mais exemplos desses modelos focados no segmento de *e-business*. Rappa (2011) alerta que os modelos de negócios têm sido definidos e divididos em categorias de formas diversas. Relativamente aos baseados na internet, o citado autor apresenta uma relação que chama de “básica”, que será resumida a seguir, e que, reconhece, não pretende que seja definitiva, visto que novos e variados modelos são sempre esperados.

Muito embora a categorização a seguir tenha por base os modelos encontrados no ambiente da internet, muitos têm origem em outros âmbitos, surgidos antes do advento da rede mundial de computadores. Portanto, alguns modelos podem ser utilizados com sucesso dentro e fora da internet. Como este trabalho não busca inventariar e categorizar os diversos modelos de negócios, a relação a seguir traz o que se considerou ser uma macrocategorização dos modelos existentes. São as seguintes as nove categorias listadas por Rappa (2011):

1. Corretagem – modelo que intermedeia as transações entre o vendedor e os clientes, cobrando um percentual (taxa de corretagem) por cada transação; *e.g.* PayPal (<http://www.paypal.com>);
2. Publicidade – promove a divulgação de marcas, produtos ou serviços no *website* da empresa divulgadora; *e.g.* Google (<http://www.google.com>), que oferece

gratuitamente aos usuários seus diversos serviços (como a pesquisa na *web* de textos ou imagens, mapas, serviço de tradução de texto, notícias, dentre inúmeros outros), expondo-lhe a propaganda ou os *links* patrocinados que são pagos por seus diversos anunciantes. Assim, ao permitir que o público usufrua gratuitamente de seus serviços, atrai o interesse de outras empresas que buscam vender produtos e serviços diversos para sua enorme gama de usuários;

3. Mediação de informação ou, nas palavras do autor, *Infomediary* (corruptela formada pelas palavras *information* e *intermediary*) – modelo dedicado ao direcionamento de usuários, ou ao levantamento e venda de dados de consumidores; *e.g.* serviços *pay per click*, que direcionam os usuários de internet para os *sites* das empresas contratantes, sendo remunerado a partir da contabilização do número de *clicks*, isto é, de usuários que foram direcionados, ou com base em um percentual das vendas geradas por cada direcionamento. Dentre as empresas que adotam esse modelo figuram o Yahoo Advertising e o Google AdWords;
4. Comercial – Esse modelo é o mais comumente adotado por empresas de comércio eletrônico, ou *e-business*, como são também mais conhecidas. Está voltado para a venda direta de bens ou serviços. Inúmeros são os exemplos de empresas que fazem uso desse modelo. Desde varejistas focadas prioritariamente no consumidor individual ou familiar (como os supermercados) às grandes indústrias que negociam somente para outras empresas, por meio do sistema conhecido como B2B, ou *business to business*;
5. Manufatura (ou direto) – Diferencia-se do modelo anterior por especializar-se na produção e venda sob demanda; *e.g.* Dell Computer, que busca vender seus produtos diretamente da fábrica aos consumidores, sem passar por revendedores ou lojas próprias;
6. Afiliado – Modelo que se baseia no oferecimento de incentivos financeiros aos *sites* afiliados sob a forma de percentual nas vendas. Rappa (2011) o classifica como um modelo *pay-for-performance*, pois baseia-se no desempenho do

afiliado que, se não lograr êxito na venda, tampouco gerará qualquer custo para o vendedor; *e.g.* Amazon.com;

7. Comunitário (ou *Community*, na classificação do autor) – É um modelo em crescimento baseado na lealdade do usuário. Nele, as receitas provêm da venda de produtos e serviços complementares, ou ainda de contribuições voluntárias dos usuários. Outra fonte de ingresso está na publicidade vinculada aos objetivos dos usuários. O exemplo mais emblemático atualmente é o *site* Wikipedia ([www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)), que se autodefine como “a enciclopédia livre que todos podem editar” e se mantém graças às doações dos usuários de todos os continentes;
8. Subscrição – Baseia-se na cobrança de uma taxa periódica por parte dos assinantes, o que lhes permitirá acessar informação (livros, jornais e revistas, músicas, filmes e vídeos), produtos ou serviços; *e.g.* Netflix, serviço especializado na venda *on line* de filmes e vídeos;
9. Utilidade (*Utility*) ou sob demanda – Esse modelo respalda-se na cobrança baseada na mensuração do uso. Diferentemente do modelo anterior, o usuário é cobrado apenas pelo conteúdo do que acessa ou utiliza, pois segmenta a cobrança em função do que foi disponibilizado. Esse modelo está presente no dia a dia de todo cidadão, por meio, por exemplo, do fornecimento de serviços tais como o de água e de luz, cujo valor está diretamente vinculado à quantidade utilizada. Os canais *pay-per-view*, que permitem que o cliente pague somente pelo filme que assistir, fazem uso desse modelo, assim como as *lan houses*, que disponibilizam acesso à internet baseadas no tempo de conexão do usuário.

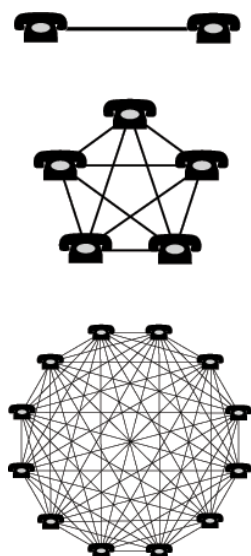
Outros modelos podem ser agregados à relação anterior. A seguir, serão apresentados exemplos que irão subsidiar o modelo a ser estruturado neste trabalho, dadas as possíveis conexões existentes. Os modelos a serem focados são *Freemium*, *Crowdsourcing* e *Crowdfunding*, os quais estão diretamente vinculados ao chamado *Efeito Network*. Porém, antes de relacioná-los, deve-se entender o que vêm a ser e como os modelos de negócio se valem de seus impactos.

### 3.3 O EFEITO *NETWORK* E MODELOS NELE BASEADOS

Pode-se definir o efeito *network* como um incremento no benefício, ou um *plus* que um usuário obtém de um produto ou serviço à medida que há um incremento em seu emprego por outros usuários (LIEBOWITZ; MARGOLIS, 1998). Tome-se o exemplo do telefone: à medida que a base de usuários cresce, maiores serão os benefícios proporcionados pelas possibilidades de uso geradas pelo crescimento da rede. Esse efeito também se manifesta quando da incorporação de tecnologias onde a interação ou compatibilidade é importante. Exemplo disso, no campo da computação, é a adoção de um determinado sistema operacional, o qual será mais útil quanto mais usuários o abraçarem. Mesmo que seu fim específico não seja o de proporcionar a interação entre seus usuários, um sistema operacional com uma grande base de usuários tende a ter mais *softwares* e formatos de arquivos disponíveis (EASLEY; KLEINBERG, 2010). Desse modo, quanto maior a possibilidade de interação entre os usuários, maiores serão seus benefícios. Essa é a essência do efeito *network*.

Além do clássico exemplo de uma rede telefônica, a internet como um todo pode ser a melhor instância da manifestação desse efeito. Esse mesmo princípio aplica-se, por exemplo, tanto às redes sociais como às empresas cujos modelos de negócio têm a internet como principal canal de acesso aos seus produtos ou serviços. Neste último caso, estão os *sites* de *compras coletivas*, segmento crescente em todo o mundo e que tem no Groupon seu principal expoente. Essas empresas intermedeiam a venda de produtos e serviços os mais diversos, oferecidos com grandes deságios para um número mínimo de clientes, os quais deverão usufruir do benefício sob condições preestabelecidas, tais como durante um determinado período de tempo ou numa data apontada. Esse mecanismo garante ao vendedor uma remuneração resultante do volume de transações predefinidas (e mesmo a divulgação de seu produto); ao consumidor, um desconto no valor da compra; ao promotor do negócio, isto é, ao *site* de *compras coletivas*, uma comissão sobre o valor negociado entre o vendedor e seus diversos clientes.

A Figura 10 permite que se tenha uma ideia do modelo em rede (ou *network*), ilustrado a partir de um diagrama que demonstra o “efeito *network*”, que interconecta seus usuários.



**Figura 10 - Diagrama demonstrando o efeito *network* por meio de uma simples rede de telefones**

Fonte: Derrick Coetzee<sup>37</sup>

O impacto positivo do efeito *network* pode ser identificado numa vasta gama de atividades, de negócios a redes sociais. Está na base de uma teoria dominante no crescente e já bastante relevante segmento do *e-business*, conhecida como *Teoria da Cauda Longa* (do original em inglês *The Long Tail Theory*). Para que se tenha uma ideia mais clara acerca do enorme impacto positivo proporcionado pelo efeito *network* nos padrões culturais de consumo vigentes, a teoria será apresentada na seção seguinte, visto que fornece as bases para diversos modelos de negócio.

### 3.4 TEORIA DA CAUDA LONGA

Em outubro de 2004, o então editor da revista *Wired*, Chris Anderson, publicou o artigo de sua autoria intitulado *The Long Tail*, no qual descreve a ascensão de um modelo econômico inteiramente novo para os segmentos de mídia e entretenimento. O modelo descrito expõe a grande mudança gerada pela distribuição de conteúdo *on line* (ocasionada por novos negócios baseados na internet), a qual permitia que produtos até então encarados como de consumo marginal pudessem ser massivamente vendidos. Essa lógica se contrapunha à visão até então dominante, guiada pela regra 80-20, também conhecida como Princípio de Pareto<sup>38</sup>, empregada para explicar a lógica na

<sup>37</sup> Disponível em: <[http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Network\\_effect.png](http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Network_effect.png)>. Acesso em: 21 out. 2011.

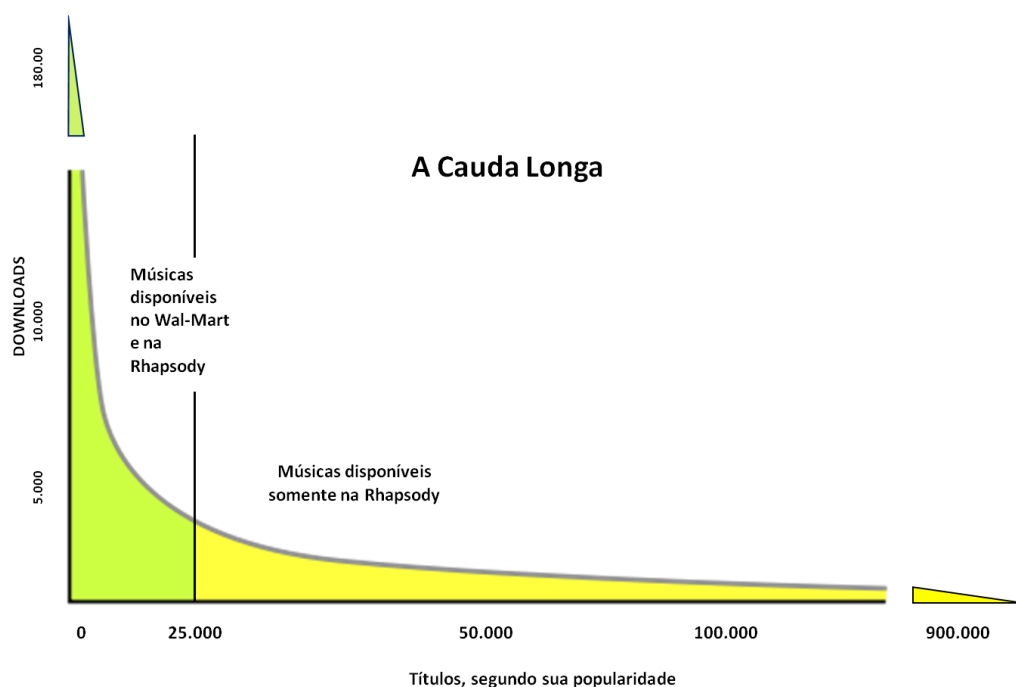
<sup>38</sup> Vilfredo Pareto (1848-1923), economista e sociólogo italiano pioneiro no uso da Matemática na análise econômica e sociológica, teve o referido princípio batizado em sua homenagem pelo romeno Joseph Moses Juran, em razão de seu

qual se baseava o mercado tradicional, onde apenas uma pequena fração dos produtos ofertados (20%) respondia por uma grande parcela das vendas (80%) (ANDERSON, 2004). Inspirando-se no gráfico demonstrativo da distribuição de dados da curva de Pareto, que os em ordem decrescente, o referido autor propôs sua teoria, aprofundada, anos mais tarde, no livro *The Long Tail: why the future of business is selling less of more*. Segundo ele, a teoria trata a economia da abundância, buscando demonstrar o que acontece quando os gargalos que se interpõem entre a oferta e a demanda começam a desaparecer, e tudo se torna disponível para todos (ANDERSON, 2006). Num mercado com dimensões globais e de fácil acesso a uma quase infinita oferta de produtos, sempre haverá demanda para virtualmente qualquer produto. Esse fenômeno, antevisto por empreendedores que perceberam o potencial da internet como ferramenta de negócios, foi demonstrado por Anderson na teoria da *Cauda Longa*. Ainda que tenha cunhado o termo, seu autor não reivindica para si a autoria do conceito do eficaz uso econômico da venda de varejo *on line* através da reunião de um grande inventário de produtos de baixa demanda individual (sem excluir, contudo, os mais demandados). Credita essa visão a Jeff Bezos, que, por volta de 1994, criou a *Amazon.com*, cujo modelo de negócio baseava-se nessa estratégia. A teoria pode ser melhor compreendida pela Figura 11, que compara o acervo de músicas disponíveis no grande varejista *Walt-Mart* e a loja de discos *Rhapsody*, focada na venda eletrônica de títulos pela internet. O gráfico demonstra que a maior ocorrência está concentrada na “cauda”, composta por produtos de menor demanda, mas que, em seu conjunto, representam um maior volume de vendas. Em oposição está a “cabeça”, que representa os produtos mais populares, de alta demanda, porém pouco representativos do universo das vendas. Anderson afirma que 99% dos álbuns de música não são oferecidos ao público no *Walt-Mart*, mas podem ser disponibilizados pelas lojas virtuais, as quais souberam ver o potencial dessa *maioria escondida*.

---

pioneiro estudo que apontava que 80% das terras na Itália eram propriedade de apenas 20% da população. O princípio, também conhecido como 80/20 ou Lei de Pareto, afirma que, de uma forma geral, 80% dos efeitos têm origem em apenas 20% das causas. Disponível em: <<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/443519/Vilfredo-Pareto>>, <[www.investopedia.com](http://www.investopedia.com)>; <<http://management.about.com/cs/generalmanagement/a/Pareto081202.htm>>. Acesso em: 4 jul. 2011.





**Figura 11 - A Cauda Longa**  
 Fonte: adaptado de Anderson, 2006, p. 25

Muito embora o modelo descrito tenha sido inicialmente apresentado com base num restrito segmento de mercado, o universo que compõe a *Cauda Longa* pode ser identificado em outros nichos, sendo passível, mesmo que eventualmente, de atender aos interesses daquele a ser empregado nesta tese. Para Anderson (2006), o segredo para se criar um próspero negócio baseado na *Cauda Longa* deve obedecer a duas regras imperativas: fazer com que tudo esteja disponível e ajudar o cliente a encontrar o que deseja.

### 3.5 MODELO *FREEMIUM*

Esse modelo foi proposto pelo investidor de risco (do inglês *venture capitalist*) Fred Wilson, que, no dia 23 de março de 2006, publicou em seu *blog* o texto intitulado *Meu modelo de negócio favorito*. Na ocasião, Wilson pediu aos seus leitores que enviassem sugestões para um nome que identificasse o modelo (WILSON, 2006). Cunhado por Jarid Lukin no mesmo dia em que o texto foi postado, o nome *freemium* passou a designar aquele modelo. O autor criou a palavra *freemium* a partir da junção das palavras inglesas *free* (livre) e *premium* (do latim *praemium*, ou prêmio,

recompensa), que traz a noção de *superior*, de *algo a mais*. Nesse modelo de negócio, oferece-se gratuitamente um produto (ou serviço) com vistas à venda de produtos *premium*, os quais, em geral, dão retorno financeiro ao vendedor. É comumente adotado por empresas focadas em negócios na internet. Como os custos estão próximos de zero, o preço também pode estar no mesmo patamar (ANDERSON, 2006). O modelo caracteriza-se por uma grande base de usuários que se beneficia de seus serviços gratuitos. Apenas um pequeno percentual torna-se cliente pagante (em geral, menos de 10%), os quais subsidiam os não pagantes (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2009). Isso somente é possível em razão do baixo custo de manutenção dos serviços gratuitos e do percentual de usuários não pagantes que se tornam pagantes (com vistas à aquisição de serviços *premium*). Tanto maior a base de usuários e menores forem os custos do serviço, maiores serão as chances de se obter lucro a partir de uma estreita base de clientes pagantes.

A internet é o mercado mais competitivo que o mundo já viu, e os custos marginais das tecnologias ali utilizadas – processamento, largura de banda e armazenamento – chegam a cada ano mais e mais perto de zero. Livre não se torna apenas uma opção, mas uma inevitabilidade. Os bits querem ser livres. (ANDERSON, 2009, p. 176).

Esse modelo tem por “principal objetivo fazer dinheiro. Adotar este modelo é um modo de adaptação às mudanças do Mercado e às condições da produção” (FROBERG, 2011, p. 3). É abraçado por diversas empresas, como o Skype, que disponibiliza chamadas e videoconferências gratuitas entre seus usuários, oferecendo outros serviços pagos, como as videoconferências entre três ou mais pessoas e chamadas de longa distância a preços menores que os praticados por empresas de telefonia. Outro exemplo é o serviço de armazenamento e gerenciamento de imagens oferecido pelo Flickr. O serviço é gratuito até um determinado tamanho do arquivo; a partir de então o cliente, se quiser, deve pagar. Como muitos clientes (em geral empresas) percebem o valor que o serviço agrega aos seus interesses, tornam-se clientes pagantes.

Sob uma perspectiva histórica, pode-se apontar o pioneirismo de King Gillette – o fundador da empresa que leva seu nome – como sendo o criador do modelo de negócio baseado na lógica de se oferecer algo grátis para posteriormente vender um complemento. A fim de criar demanda para seu principal negócio, a venda de lâminas

de barbear descartáveis, a Gillette distribuía, ou vendia a preços muitíssimos baixos, aparelhos de barbear, que por si só, isto é, sem as lâminas, não tinham qualquer utilidade (ANDERSON, 2008). Estratégia de venda assemelhada é hoje utilizada pelos grandes fabricantes de turbinas para aviões comerciais, como GE, Rolls Royce e Pratt & Whitney. Embora sejam equipamentos de muito longa durabilidade, são vendidos a preços relativamente baixos. Isso porque demandam uma permanente manutenção e a substituição de peças ao longo do tempo, proporcionando aos fabricantes ganhos financeiros sustentáveis durante décadas (TEECE, 2010).

Sem a sofisticação necessária de uma estrutura empresarial, a tempos imemoriais, muitos comerciantes adotam prática assemelhada. Ao oferecer um pedaço – uma “prova” – da fruta ou de qualquer outro produto alimentício ao cliente, o vendedor atrai sua atenção (pela oferta) e confiança (pela qualidade). Ao final, os produtos vendidos graças aos pequenos pedaços dados gratuitamente compensarão, com sobras, as despesas que o comerciante teve ao oferecer as provas.

Em 2009, poucos anos após o surgimento desse modelo, surge no mercado o livro *Free: the future of a radical price*, escrito por Chris Anderson, editor-chefe da revista especializada em tecnologia *Wired*, no qual discute a crescente tendência de modelos que oferecem gratuitamente a seus usuários produtos ou serviços. Anderson (2009) sustenta que em segmentos cujos custos marginais são baixos, essa estratégia pode ser de valiosa para alcançar um grande número de potenciais clientes (os serviços *on line* e em rede podem se beneficiar fortemente desse modelo). Relativamente ao modelo *freemium*, essa estratégia pode se revelar de grande utilidade para as empresas que pretendem atuar em um segmento de mercado na condição de “novo entrante”, isto é, conscientes de que há concorrentes estabelecidos e deles tentar retirar uma fatia do mercado. Essa radical estratégia (de preços) poderá ser mais fácil de implementar ao oferecer gratuitamente seus serviços. Porém, segundo Kim Bekkelund, em seu estudo *Succeeding with freemium: exploring why companies have succeeded & failed with freemium*, existem algumas condições para que uma empresa possa ter sucesso ao escolher esse modelo. Dentre elas, elenca a necessidade de se ter um baixo custo marginal – ao menos para a versão gratuita – e possuir uma ampla base de clientes. Como o grupo de pagantes é potencialmente pequeno (próximo de 10% dos usuários), o custo para a empresa deve ser baixo; do contrário, o valor cobrado pelos serviços

*premium* seria demasiadamente elevado. E como os clientes dos serviços *premium* pagam por si e por aqueles que não consomem os serviços, se a base de usuários for pequena o negócio não se sustenta (BEKKELUND, 2011). Todavia, acredita-se que esse paradigma pode ser quebrado se parte dos custos dos serviços for assumida por um terceiro cliente, como anunciantes e patrocinadores. Se a relação descrita for transposta para um modelo hipotético, pode-se descrever um negócio baseado no modelo *freemium*. Ele seria sustentado tanto pela base de usuários pagantes dos serviços *premium* como pela venda de outros serviços vinculados, como espaço publicitário para anunciantes ou a exposição de imagem para patrocinadores interessados ao acesso e na atenção da imensa base de clientes da empresa. Essa hipótese – descrita por Anderson (2008) – contempla o modelo baseado na relação tripartite, no qual um dos partícipes paga para fazer parte da relação de troca gratuita entre os outros dois.

Além do *freemium*, no qual, em geral, um segmento de consumidores subsidia a parcela de usuários que nada pagam, Anderson sugere uma outra forma de utilizar o modelo de negócio “grátis” (*free*). Os custos são transferidos para um terceiro, como por exemplo um anunciante, o qual subvenciona os custos dos demais usuários (ANDERSON, 2009). O Google é o mais emblemático entre os muitos exemplos surgidos com a internet. Mas talvez o modelo que mais se adequa a esse exemplo é o praticado pelas rádios e TVs abertas, que transmitem sua programação sem nada cobrar dos ouvintes e telespectadores, visto que a audiência por eles proporcionada é que permite a venda de espaços publicitários.

### 3.6 O MODELO PATROCINADO

Também conhecido como *sponsor-based model*, esse é um modelo de negócio cuja fonte de receita primária está baseada no ingresso de recursos via patrocínios corporativos e “permite que uma empresa monetize seu produto através de patrocinadores em vez de fazê-lo junto a sua base de clientes” (CASADESUS-MASANELL; ZHU, 2011, p. 2). O suporte financeiro pode ocorrer por meio do patrocínio direto a eventos ou ao negócio em si ou da venda de espaços publicitários – fonte principal das empresas de rádio, TV e muitas daquelas cujas plataformas de negócios estão baseadas exclusivamente na internet, como o Google e o Facebook, para citar apenas as mais conhecidas.

Conceitualmente, segundo Sandler e Shani (apud PAPADIMITRIOU *et al.*, 2008), o patrocínio pode ser considerado como sendo uma alocação de recursos (dinheiro, pessoas, equipamentos) feita por uma organização em benefício de um evento ou atividade, em troca da associação de sua imagem institucional com o evento apoiado. Sob a ótica do patrocinador, o patrocínio pode ser considerado como

uma importante ferramenta de comunicação de marketing, que busca alcançar uma publicidade favorável para uma empresa e/ou suas marcas, dentro de um determinado público-alvo, através do apoio a uma atividade não diretamente relacionada ao negócio tradicional da companhia patrocinadora (BENNETT, 1999, p. 291).

Ademais, o patrocínio tem sido crescentemente visto como fonte de vantagem competitiva para as empresas (FAHY *et al.*, 2004). Dada a importância dessa ferramenta na busca de uma vantagem competitiva no mercado, a marca deve estar “no coração da estratégia corporativa” (WONG; MERRILEES, 2005 apud PAPADIMITRIOU *et al.*, 2008, p. 215). Segundo Cliffe e Motion (2005), quando o patrocínio é conduzido de forma estratégica, tem a capacidade de oferecer uma plataforma a partir da qual podem ser desenvolvidas raras bases de agregação de valor (CLIFFE; MOTION, 2005). Assim, além de divulgar produtos e serviços e seus atributos específicos, o patrocínio vem sendo utilizado para reforçar a imagem corporativa das organizações.

O patrocínio corporativo se dá quando uma empresa apoia um evento, uma organização, uma pessoa ou mesmo outra empresa, quer financeiramente, quer pela prestação de um serviço ou produto. Esse acordo existe em muitas formas e campos e serve como uma fonte de renda para o beneficiário e uma oportunidade de *marketing* para o patrocinador. Alguns exemplos incluem o patrocínio esportivo (*e.g.* equipes esportivas ou atletas individuais), cultural (*e.g.* exposições, festival de música, publicações), de eventos, dentre outros<sup>39</sup>. Suas origens remontam ao início da mídia comercial nos EUA. Os primeiros patrocínios surgiram com os meios de comunicação de massa, primeiramente com o rádio e posteriormente com a TV. Ambos floresceram comercialmente graças aos patrocínios corporativos<sup>40</sup>.

---

<sup>39</sup> Fonte: *What is corporate sponsorship?*, escrito por Jeff O'Kelley. Disponível em: <[http://www.ehow.com/info\\_8133041\\_corporate-sponsorship.html](http://www.ehow.com/info_8133041_corporate-sponsorship.html)>. Acesso em: 14 fev. 2012.

<sup>40</sup> Fonte: *The History of corporate sponsorship*, escrito por Rachel Murdock. Disponível em: <[http://www.ehow.com/facts\\_7332021\\_history-corporate-sponsorship.html](http://www.ehow.com/facts_7332021_history-corporate-sponsorship.html)>. Acesso em: 14 fev. 2012.

O *sponsor-based model* pode ser comumente encontrado nos contratos de patrocínio relacionados a eventos esportivos e musicais. O adiantamento de recursos garante a vinculação da imagem institucional do patrocinador ao evento e/ou ao artista. O patrocinador financia o negócio, adiantando receitas e permitindo que os promotores do evento possam arcar com as despesas a ele inerentes. Pagamento de cachês e de reserva na agenda dos artistas contratados (normalmente pagos adiantadamente), depósitos que garantam o aluguel de arenas e de equipamentos, seguros, garantia de hospedagem e de bilhetes aéreos são exemplos de custos a serem pagos por antecipação.

Empresas como Nike, Adidas e Reebok patrocinam, por exemplo, clubes de futebol, fornecendo *kits* esportivos e recursos financeiros, além de pagarem *royalties* pela venda de produtos licenciados com as marcas das equipes patrocinadas. Após construírem suas marcas dentro de campo, associando-as aos clubes dos quais são patrocinadoras, buscam alavancar as vendas dos produtos fora dele, não raras vezes com considerável sucesso (TEECE, 2010). Por meio da vinculação a um evento, o patrocínio agrega valor à marca e oferece uma oportunidade de divulgação de imagem que, de outra forma, não seria possível (CLIFFE; MOTION, 2005).

### 3.7 O POTENCIAL DA CONSTRUÇÃO COLETIVA: *CROWDSOURCING* E *CROWDFUNDING*

Deve-se registrar, em anos recentes, o surgimento de novos modelos, graças às facilidades de interconexão (local e global) e da rápida e eficiente divulgação em massa proporcionados pela internet. Valendo-se da notória participação e da facilidade de interação com (e entre) os usuários de internet, esses modelos redefiniram o papel do usuário, o qual ascende a um inédito protagonismo no processo de viabilização de negócios e projetos os mais variados.

#### 3.7.1 O *crowdsourcing*

Em meados dos anos 2000, surge a conceituação de um modelo de negócio baseado na participação ativa e voluntária da “coletividade”, com vistas à solução de problemas ou à viabilização de projetos e iniciativas as mais variadas. Conhecido como

*crowdsourcing*, o termo fora cunhado por Jeff Howe (HOWE, 2006) em artigo publicado na revista norte-americana *Wired*, intitulado *The Rise of Crowdsourcing*. Nele, o autor apresenta esse novo modelo, inspirado na expressão *outsourcing*, que propunha a transferência ou a eliminação de vagas de trabalho sempre que as tarefas pudessem ser executadas em outros locais e/ou por outras empresas. Dessa forma, poder-se-ia cortar custos de produção – não raramente transferindo parte do processo para terceiros países com mão de obra mais barata. Afirma que, durante talvez mais de uma década (retrospectivamente à data do artigo citado), as empresas buscaram essa forma de redução de custos em locais como China e Índia. Todavia, desde que pudessem conectar o trabalho a uma rede, esse paradigma seria quebrado. Baseando-se nessa premissa, declara que “o trabalho não é sempre gratuito, mas custa muito menos do que pagar empregados tradicionais. Não é *outsourcing*; é *crowdsourcing*” (HOWE, 2006, p. 2). Dentre as definições de *crowdsourcing* apresentadas pelo autor supracitado, segue a considerada mais didática e abrangente: *Crowdsourcing* é o ato de tomar uma tarefa tradicionalmente desempenhada por um determinado agente (normalmente um empregado) e terceirizá-la para um grupo, em geral grande e indefinido de pessoas, sob a forma de um convite público (HOWE, 2006). Mediante esse modelo, uma empresa *publicita* para um grande número de indivíduos um problema para o qual busca solução (em geral, por meio da internet). Em contrapartida, um grande número de pessoas busca responder à demanda expressa, visto que os autores das soluções acolhidas serão de alguma forma recompensados pelo serviço prestado. A propriedade da solução pertencerá à empresa, e não àquele que a apresentou, pois será por ela remunerado. Dessa forma, o *crowdsourcing* propicia uma

visão generalizada para a solução de problemas os mais diversos, do mais simples ao mais complexo. O *crowdsourcing* não é uma palavra de ordem restrita ao ambiente da Web 2.0, mas sim um modelo estratégico para atrair um grande número de indivíduos interessados e motivados, capazes de proporcionar soluções de qualidade e em quantidade superior às oferecidas pelos modelos de negócios tradicionais (BRABHAM, 2008, p. 79).

Esse modelo vem sendo adotado com sucesso por empresas as mais diversas, mesmo antes da criação do termo. O exemplo de Linus Torvalds, que abriu publicamente o código do sistema operacional Linux, de sua autoria, permitindo que milhares de programadores anônimos apresentassem contribuições com vistas a sua melhoria, inspirou outros seguidores. Rob McEwen, CEO da mineradora canadense

Goldcorp Inc., propôs que se buscasse, na colaboração coletiva, os subsídios que permitiriam que a organização localizasse novas jazidas. Em março de 2000, a empresa lançou o "Desafio Goldcorp", oferecendo um prêmio de US\$ 575 mil em dinheiro para os participantes que apontassem os melhores métodos e estimativas que conduzissem à localização de novas jazidas de ouro, localizadas nos 222 km<sup>2</sup> pertencente à companhia. Para tanto, disponibilizou, no *site* da empresa, dados geológicos coletados desde 1948 (representando aproximadamente 400 *megabytes*). Mais de mil competidores, com as mais distintas formações e usando técnicas diversas, analisaram os dados, identificando 110 alvos potenciais, dos quais 50% não haviam sido apontados previamente pelos geólogos da companhia. Como resultado, mais de 80% das novas áreas indicadas produziu quantidades significativas de ouro, sendo que, desde o lançamento do “desafio”, 230 toneladas de ouro foram encontradas. A partir de então, a empresa saltou de um faturamento anual de US\$ 100 milhões para US\$ 9 bilhões (TAPSCOTT; WILLIAMS, 2007).

Diferentemente do exemplo dado, quando o *crowdsourcing* foi utilizado em caráter episódico, a gigante farmacêutica norte-americana Eli Lilly fundou, em 2001, a empresa InnoCentive como forma de se conectar com pessoas que pudessem prover soluções na busca do desenvolvimento de novas drogas. Com esses serviços, pretendia preencher “a lacuna entre as grandes ideias e soluções reais para gerar resultados mensuráveis”<sup>41</sup>. Desde seu início, permitiu que outras organizações tivessem acesso a sua ampla base de especialistas *ad doc*, atraindo empresas como Boeing, Du Pont, Roche, Procter & Gamble, dentre outras, e, até mesmo, a agência espacial americana Nasa. Essas empresas pagam valores que variam de US\$ 10 mil a US\$ 100 mil para os autores das soluções dos problemas apresentados, bem como uma taxa para a InnoCentive, lhes permitindo acessar sua rede de colaboradores. Dentre os aspectos mais interessantes desse mecanismo, verificados na experiência mencionada, estão a heterogeneidade dos componentes formadores dessa rede. Vão de amadores e advogados a engenheiros e cientistas, sendo que a apresentação de soluções para problemas por pessoas que não tinham graduação ou conhecimentos formais nas áreas demandadas mostrou que “as redes mais eficientes são aquelas que relacionam a mais ampla gama de informações, conhecimento e experiência” (HOWE, 2006, p. 4). A

---

<sup>41</sup> Fonte: *Site* da empresa. Disponível em: <<http://www.innocentive.com/>>. Acesso em: 18 mar. 2012.



empresa está entre as pioneiras na utilização do modelo de negócios baseado no *crowdsourcing*, bem como no que se convencionou chamar “inovação aberta”.

Adotado de forma regular ou episódica por empresas quando da busca para soluções pontuais, o processo pode se desenvolver de forma direta, isto é, com a empresa interessada contatando o público-alvo sem o apoio de outras instituições; ou indiretamente. Nesse caso, por meio de outras instituições, como agências de *marketing* ou empresas especializadas no uso do modelo, como a InnoCentive. Um exemplo bem-sucedido da abordagem direta é o projeto Fiat Mio, que a Fiat do Brasil lançou em 2009, objetivando o projeto de um automóvel totalmente baseado nas sugestões e ideias enviadas por internautas. O resultado, anunciado como sendo o “primeiro carro colaborativo do mundo”, foi exibido durante o 26º Salão do Automóvel de São Paulo, em 2010<sup>42</sup>. A abordagem indireta é comumente executada por empresas que adotam o *crowdsourcing* como modelo de negócio, porém atuam como intermediários entre outra empresa que contrata seus serviços e o público-alvo da campanha.

Embora Howe e outros autores posicionem o *crowdsourcing* como um ato próprio das empresas, que buscam por meio desse mecanismo de trabalho colaborativo uma solução para problemas inerentes aos seus interesses comerciais, o conceito pode ser também aplicado por instituições sem fins lucrativos. Exemplo muito conhecido é o *site* Wikipédia, uma enciclopédia escrita em colaboração pelos seus leitores, que são livres para editar e acrescentar informações, sem nada receber em troca, a não ser o prazer de poder contribuir como uma iniciativa de grande utilidade social. O *site* – quinto mais popular da internet –, é mantido pela Wikimedia Foundation, uma instituição sem fins lucrativos. Porém, ao contrário dos outros quatro *sites* mais populares, construídos e mantidos com investimentos de bilhões de dólares, recursos empresariais gigantescos e permanentes campanhas de *marketing*, o serviços da Wikipédia são mantidos graças às doações de usuários no mundo inteiro<sup>43</sup>.

O modelo de negócio colaborativo não representa o fim do trabalho individual nem de muitos dos negócios tradicionais, ainda adotados por diversas empresas. Mas,

---

<sup>42</sup> Disponíveis em: <<http://www.fiat.com.br/>> e <<http://www.fiatmio.cc/>>. Acesso em: 14 jun. 2011.

<sup>43</sup> Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Wikip%C3%A9dia:P%C3%A1gina\\_principal](http://pt.wikipedia.org/wiki/Wikip%C3%A9dia:P%C3%A1gina_principal)>. Acesso em: 14 jun. 2011.

certamente, marca um novo e crescentemente bem-sucedido modelo de negócio, que contribui para uma reavaliação dos padrões hoje adotados, ao mesmo tempo em que promove um impacto nas relações entre o cliente e o prestador do serviço. Na visão de Anderson (2006), uma das maiores vantagens do modelo de produção do *crowdsourcing* está no fato de que os clientes acabam por fazer melhor o trabalho que, na forma tradicional, é normalmente desempenhado por funcionários assalariados. Segundo afirma, as empresas que conseguiram dar um passo nessa direção foram além do *outsourcing*, ou seja, da terceirização de serviços na busca da redução de custos.

Ainda que esse novo modelo apresente diversos casos de sucesso, notadamente via produção de conteúdo (*e.g. blogs*) e da apresentação de soluções as mais diversas (*e.g. novos designs*), serviços de intermediação de financiamento (a expressão inglesa *funding* é correntemente utilizada) têm surgido, amparados no *crowdsourcing*.

### 3.7.2 O *crowdfunding*

O *crowdfunding*, ou “financiamento da multidão”, em tradução livre, tem origem no modelo proposto pelo *crowdsourcing* relativamente ao recurso à coletividade. Mas enquanto este procura, na participação do público, ideias e sugestões para solucionar problemas ou desenvolver uma dada atividade, aquele busca captar recursos financeiros. Os valores arrecadados por meio do *crowdfunding* destinam-se a viabilizar desde obras de caridade e projetos culturais até novos negócios.

O *crowdfunding* possibilita que se alavanquem recursos a partir de um grande número de pessoas (em geral pequenas quantias), usando-se, normalmente, alguma rede social, *sites* ou *blogs* especializados. Nesse modelo, o empreendedor busca recursos na coletividade, e não junto a pequenos grupos de investidores especializados (tais como os fundos de *venture capital*) (BELLEFLAMME *et al.*, 2011). Assim, dadas as características das plataformas de acesso aos investidores – e, conseqüentemente, deles aos projetos e empreendimentos que buscam financiamento – uma distinção marcante do *crowdfunding* é a dispersão geográfica do público investidor (AGRAWAL *et al.*, 2011). Segundo a definição do *site Crowdsourcing.org*<sup>44</sup> – que afirma ter como missão

---

<sup>44</sup> Disponível em: <<http://www.crowdsourcing.org/about>>. Acesso em: 6 out. 2011.

tornar-se o destino *on line* número um em tudo que disser respeito ao *crowdsourcing* e os modelos dele derivados –, o *crowdfunding* se consubstancia por meio da participação de contribuintes *on line*, a partir de três modelos:

Contribuições financeiras dos investidores *on-line*, patrocinadores ou doadores para financiar iniciativas com ou sem fins lucrativos ou empresas. *Crowdfunding* é uma abordagem para levantar capital para novos projetos e negócios, solicitando contribuições de um grande número de interessados a partir de três modelos: (1) doações, filantropia e patrocínio, sem que se espere um retorno financeiro, (2) empréstimo e (3) investimento em troca de participação no capital (societária), nos lucros ou na receita.

Não é incomum, contudo, que ambas as nomenclaturas sejam aplicadas a atividades análogas. No entanto, o *crowdfunding* está focado na alavancagem de recursos financeiros. A prática mostra que, nesse modelo, os recursos são repassados aos beneficiários sob a forma de uma doação; portanto, sem qualquer retorno diretamente relacionado a essa transferência financeira. Como recompensa, o beneficiário transfere àquele que o apoia financeiramente algum benefício, como um produto ou serviço (muito comum nos projetos de cunho cultural); ou mesmo, uma contrapartida financeiramente mensurável, que pode, inclusive, incluir a participação societária no empreendimento, objeto do financiamento. Porém, esta última forma tem se mostrado de difícil aplicação nessa fase inicial do processo de desenvolvimento do modelo, como será visto mais adiante.

Uma das mais conhecidas e atuantes empresas no setor é a inovadora *Kickstarter*, *start up* fundada em 2009, com sede em Nova York, que se considera “a maior plataforma de financiamento para projetos criativos em todo o mundo”. Projetos os mais diversos relacionados ao setor denominado “economia criativa” (filmes, livros, músicas, tecnologia, *design* etc.) podem candidatar-se a receber recursos de terceiros, que, em contrapartida, são de alguma forma recompensados pelo beneficiário. Normalmente, produtos ou serviços são dados em troca, como, por exemplo, um exemplar do livro ou CD produzidos; qualquer forma de remuneração ou transferência financeira como recompensa aos apoiadores é vetada. A demanda máxima por projeto é de US\$ 10 mil, ficando disponibilizado para avaliação pelo público por não mais que 60 dias. Somente terá acesso ao montante oferecido pelos apoiadores se for atingida a quantia demandada (premissa que a empresa chama de *tudo ou nada*) dentro do prazo máximo estabelecido. Cumprida tal condição, o beneficiário remunera os serviços da

*Kickstarter* mediante o pagamento de uma taxa de 5% sobre o valor total; porém, nada lhe será cobrado se não obtiver sucesso em levantar a quantia solicitada e tampouco ficará o demandante obrigado a executar o projeto. Além do referido percentual, o beneficiário também deverá pagar à Amazon.com, responsável pelo processamento das transferências, o valor de 3 a 5% do total<sup>45</sup>.

A pesquisa realizada para a elaboração deste trabalho identificou no Brasil cerca de 30 instituições devotadas à aplicação do *crowdfunding* como ferramenta de viabilização de projetos, o que posiciona o País entre os cinco que mais desenvolvem esse modelo de financiamento baseado no apoio da coletividade<sup>46</sup>. Todavia, ainda que sua disseminação no Brasil venha trazer inequívocos benefícios diretos a uma imensa gama de iniciativas, o corolário legal que regula as atividades e relações envolvidas na prática do *crowdfunding* ainda é desconhecido pela sociedade. Tal fato revela-se como um forte impeditivo para o total aproveitamento do potencial e dos benefícios que essa ferramenta de viabilização de negócios e projetos pode produzir.

Semelhante situação é verificada relativamente a outros modelos de *crowdfunding*, também utilizados no exterior, que objetivam a formação de capital mediante a venda de participação em projetos e empresas (em geral *start ups*), ou de quotas que representem uma fração equivalente ao valor aplicado. Nos Estados Unidos, operações que visem à formação de capital por meio de uma oferta pública de participação, por exemplo, via venda de ações, a quem se dispuser a capitalizar o negócio proposto, dependem da aprovação prévia da *Security Exchange Commition* (SEC). Tal instituição tem por fim proteger os investidores, regular os mercados para que se mantenham justos e ordenados e facilitar a formação de capital (no Brasil, a instituição nacional com missão similar é a CVM). A questão central a ser analisada reside na necessidade de uma revisão legal em face das novas estratégias utilizadas na formação de capital surgidas a partir das facilidades criadas pela internet. Nos Estados Unidos, todavia, a busca de recursos via *crowdfunding* vinha sendo considerada ilegal pela SEC. Enquanto não houvesse uma regulação específica sobre o assunto, a venda de participações em empresas por esse veículo seguiria sendo julgada irregular

---

<sup>45</sup> Disponível em: <<http://www.kickstarter.com>>. Acesso em: 15 jun. 2011.

<sup>46</sup> Fonte: Levantamento realizado pelo *site* Ideias.me. Disponível em: <<http://ideias.me>>. Acesso em: 09 maio 2011; grupo de discussão denominado Crowdfunding Brasil no Google Grupos. Acesso em: 19 ago. 2011.

(MORRISON; FOERSTER, 2011). Em resposta à crescente demanda pela criação de um marco legal que permitisse que o *crowdfunding* fosse amplamente utilizado como ferramenta de formação de capital, a SEC anunciou que seria avaliado o impacto de suas regulamentações com vistas à formação de capital para as pequenas empresas (SCHAPIRO, 2011). Todavia, após uma ampla discussão pública e a forte pressão de grupos *pró-crowdfunding*, em tempo recorde (15 meses), o congresso americano aprovou e o Presidente Barak Obama sancionou, no dia 5 de abril de 2012, a regulamentação federal sobre o tema, ajustada através da *Jumpstart Our Business Startups (JOBS) Act*. Reconhecendo a importância e o potencial de impacto socioeconômico desse mecanismo, o preâmbulo da lei afirma que seu objetivo é “aumentar a criação de emprego e o crescimento econômico americano, melhorando o acesso aos mercados públicos de capitais para empresas emergentes”. Ao mesmo tempo em que objetiva facilitar o financiamento de pequenas empresas americanas via *crowdfunding* (e.g. dispensando-as das normas até então em vigor, diminuindo assim a burocracia e os altos custos desse tipo de procedimento), a lei impôs uma série de limites aos interessados. Por exemplo, as empresas que se valerem desse mecanismo ficarão limitadas à arrecadação máxima de US\$ 1 milhão ao ano. E seus investidores só poderão aplicar recursos financeiros restritos a montantes anuais que variam de US\$ 2.000 – ou 5% da renda líquida anual, caso essa renda seja menor que US\$ 100.000 – a US\$ 10.000 – ou 10% da renda líquida anual, caso essa seja igual ou superior a US\$ 100.000 –, sempre considerando o número que for maior. Ou seja, o investidor deverá ter uma renda anual entre US\$ 40.000 e US\$ 1.000.000, ficando o valor máximo limitado a 10% deste último montante, ainda que a renda seja superior. A lei veta a oferta direta de participação por parte das empresas, obrigando-as a recorrer à intermediação dos *funding portals*, por meio dos quais oferecerão ao público investidor a participação em seus negócios. Como essa e outras ações requeridas pela referida lei demandam a regulamentação da SEC (tais como a acreditação dos *funding portals*), estima-se que, somente a partir de 2013, a prática do *crowdfunding* nos Estados Unidos poderá ser um recurso efetivamente utilizado como ferramenta de formação de capital por parte das pequenas empresas e como mecanismo de investimento por parte dos investidores<sup>47</sup>. Esse processo regulatório nos Estados Unidos poderá dar ao

---

<sup>47</sup> Fonte: *site* crowdsourcing.org. Disponível em: <<http://www.crowdsourcing.org/>>. Acesso em: 11 maio 2012.

*crowdfunding* um grande impulso como ferramenta de levantamento de fundos em todo o mundo, a partir das repercussões e impactos que gerou no maior mercado global.

No Brasil, operações de criação de capital como as anteriormente descritas costumam ser próprias de instituições financeiras – ou a elas associadas –, a exemplo do modelo vigente norte-americano, até a modificação proposta pela *JOBS Act*. Isso porque a capitalização de empresas por meio da venda pública de participação é considerada “subscrição de valores mobiliários”, atividade bastante regulada e para cuja implementação demanda o cumprimento de uma enorme burocracia e elevados recursos financeiros. O formalismo exigido e os custos inerentes à concretização dessas operações também demandam o intermédio de instituição financeira, contribuindo para que, na prática, fique restrita às empresas de médio e grande portes. Segundo estabelece a Lei das S.A (lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976), em seu art. 4º, § 1º “Somente os valores mobiliários de emissão de companhia registrada na Comissão de Valores Mobiliários podem ser negociados no mercado de valores mobiliários”. A lei nº 6.385, de 7 de dezembro de 1976 (que dispõe sobre o mercado de valores mobiliários e cria a CVM), em seu art. 2º, delibera que:

Art. 2º - São valores mobiliários sujeitos ao regime desta Lei: (...) IX - quando ofertados publicamente, quaisquer outros títulos ou contratos de investimento coletivo, que gerem direito de participação, de parceria ou de remuneração, inclusive resultante de prestação de serviços, cujos rendimentos advêm do esforço do empreendedor ou de terceiros. (Inciso incluído pela lei nº 10.303, de 3/10/2001).

Todavia, ulteriores dispositivos legais editados pela CVM – os quais não conflitam com a legislação federal citada – abriram caminho para que as micro e pequenas empresas (MPEs) pudessem se beneficiar dos mecanismos já disponíveis para as empresas de maior porte. Mediante uma série de instruções normativas, a CVM passou a isentar as MPEs do prévio registro naquela Comissão para a emissão de valores mobiliários (Instruções CVM 400/2003; 480/2009; 482/2010), permitindo, assim, que a prática do *crowdfunding* como ferramenta de capitalização e viabilização de negócios possa ser utilizada por empresas com essas características. Outras importantes inovações estão previstas no Anexo IX da Instrução CVM 400/2003: ao contrário da regra prevista na lei nº 6.385/1976, não se exige a figura do intermediário legalmente habilitado para a negociação dos valores mobiliários ofertados; e a empresa ofertante tampouco precisa estar constituída sob a forma de uma Sociedade Anônima.

Ou seja, empresas constituídas sob a forma de Sociedades Limitadas (Ltdas) podem efetivamente emitir valores mobiliários e ofertá-los diretamente ao mercado, evitando, assim, os custos relativos ao comissionamento do intermediário. De acordo com as normas citadas, o valor total a ser demandado por meio de oferta pública de valores mobiliários de uma mesma emissora está limitado a R\$ 2,4 milhões em cada período de doze meses.

Ainda que tal possibilidade, devidamente amparada em dispositivos legais, pudesse guindar o País a uma posição de destaque dentre os países que autorizam a prática em razão do avanço da legislação, o *crowdfunding* somente tem sido utilizado com vistas à viabilização de projetos que, preponderantemente, têm cunho cultural. Muito embora a legislação brasileira autorize essa prática para a capitalização de empresas desde 2010, a pesquisa para este estudo não identificou, por meio da internet, nenhum caso de recurso a esse mecanismo de capitalização que tenha sido efetivado por empresa brasileira em conformidade com as normas citadas.

### 3.8 BUSINESS MODEL CANVAS

Dentre as ferramentas para construção e avaliação de modelos de negócio mais usualmente empregadas está o *Business Model Canvas* (BMC), apresentado, em 2009, por seus autores, Alexander Osterwalder e Yves Pigneur, no livro *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers and challengers*. Essa ferramenta, reproduzida na Figura 12, foi desenvolvida a partir de um amplo processo de cocriação entre seus autores e outras quase cinco centenas de participantes de diferentes países. Na obra referenciada, o BMC é descrito como “uma ferramenta para descrever, analisar e desenhar modelos de negócio” (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2009, p. B6). A configuração proposta permite que sejam expostas numa “tela” (*canvas*), de forma clara, informações de crucial valor para a composição de um modelo de negócios, as quais podem ser visualizadas e testadas tanto por quem propõe o modelo como por terceiros, que poderão analisá-lo e ajudar a testar sua viabilidade.

A fim de demonstrar a utilização prática da ferramenta citada, será reproduzido, na, Figura 12, o modelo esquemático original. Nele, utilizam-se recursos visuais que mimetizam a exposição dos dados na tela (*canvas*), dividida em nove segmentos, ou

blocos (*building blocks*), que, em seu conjunto, representam um modelo de negócio já existente ou em elaboração.

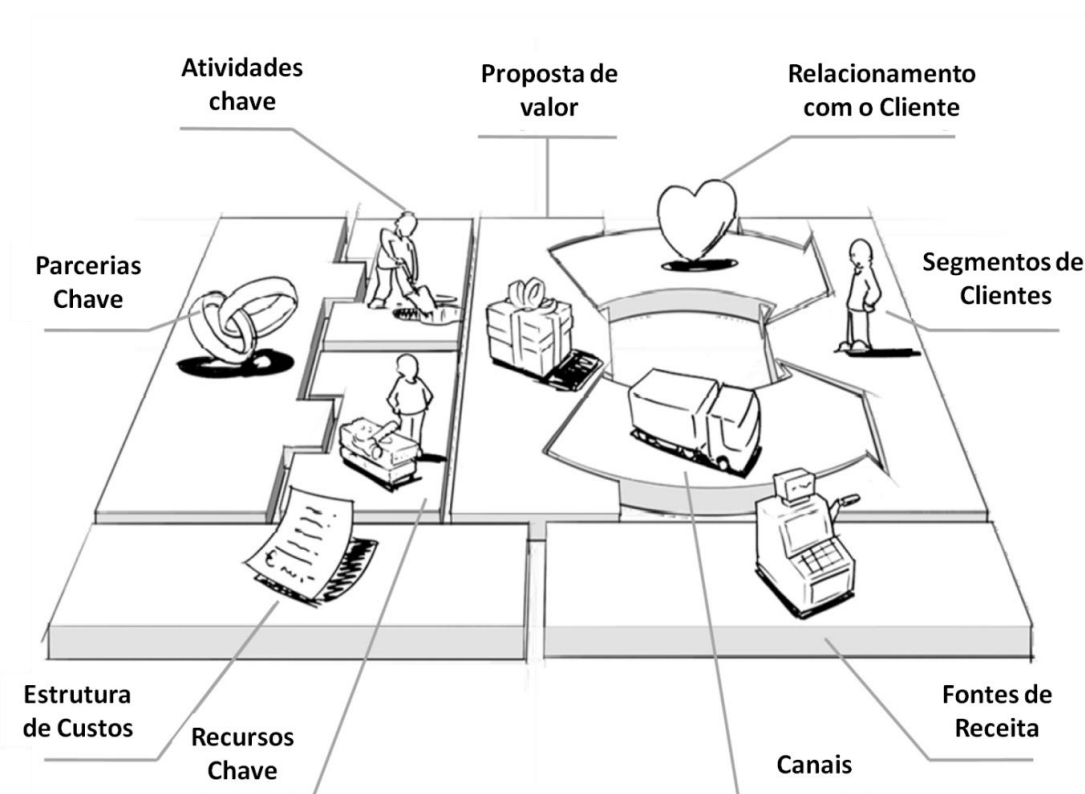
Por ser uma “ferramenta pró-ativa, que promove a compreensão, discussão, criatividade e análise”, esse modelo pode ser melhor aproveitado quando “impresso sobre uma superfície grande o suficiente que permita que grupos de pessoas possam conjuntamente começar a desenhar e discutir os elementos do modelo de negócio com Post-its® ou outros marcadores” (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2009, p. C.40).

O *Business Model Canvas* é composto por nove blocos (*building blocks* ou, literalmente, *blocos de construção*), cada qual representando um dos componentes essenciais para a elaboração de um modelo de negócio. Na referenciada obra de apresentação deste modelo, seus autores explicam cada um dos elementos constitutivos, conforme a seguir descrito:

1. **Segmentos de Clientes** – Uma organização atua junto a um ou mais segmentos de clientes. Esse bloco descreve o elemento mais importante de um modelo de negócio: o cliente;
2. **Oferta de Valor** – Procura solucionar um problema e satisfazer necessidades do cliente por meio de uma proposta que tenha valor para ele. Representa o benefício pelo qual o cliente é atraído. Pode ser inovador, porém se similar ao oferecido por um competidor, deve agregar algum atributo ou vantagem extra;
3. **Canais** – A proposta de valor chega ao cliente por intermédio de canais de comunicação, venda e distribuição. Esse bloco descreve como uma organização comunica e alcança os clientes para que possa entregar sua oferta de valor, isto é, seu produto ou serviço;
4. **Relacionamento com o Cliente** – Descreve os tipos de relacionamento que uma companhia mantém com cada segmento de cliente, seja pessoal ou impessoal. Esse elemento pode influenciar profundamente a relação do cliente com a empresa, gerando, pois, consequências positivas ou negativas;
5. **Fontes de Receita** – As fontes de receita resultam de uma bem-sucedida oferta de valor aos clientes. Derivam do pagamento único por um bem ou serviço, ou de pagamentos recorrentes, como assinaturas, ou em razão de serviços de pós-venda;



6. **Recursos-Chave** – São aqueles necessários para oferecer e entregar os elementos anteriormente descritos. Esses recursos podem ser físicos, financeiros, intelectuais ou humanos, diferindo entre os modelos de negócio;
7. **Atividades-Chave** – São as ações mais importantes que uma organização deve empreender para ser bem-sucedida. Assim como os recursos-chave, diferem de um modelo a outro;
8. **Parcerias-Chave** – Expõe a rede de fornecedores e parceiros que fazem com que a organização possa atuar. Para muitos modelos, as parcerias funcionam como uma pedra-angular, permitindo que aperfeiçoem seus planos de negócio, reduzam riscos e garantam recursos os mais diversos;
9. **Estrutura de Custos** – Apresenta os custos inerentes à operacionalização de um modelo de negócio descrito. Por exemplo, a criação (e entrega) de valor, a manutenção do relacionamento com os clientes e a geração de receitas geram custos, os quais integram a estrutura mencionada.

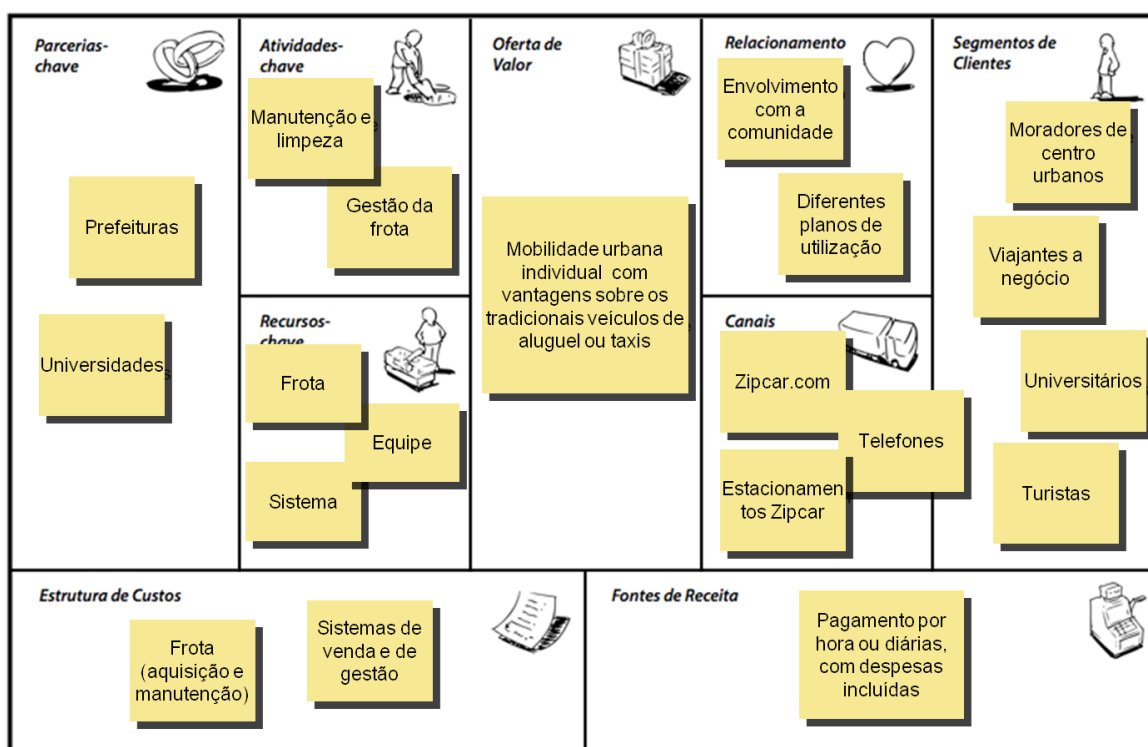


**Figura 12 - Reprodução da distribuição esquemática dos ícones representativos de cada um dos nove blocos componentes do BMC**

Fonte: Adaptada de Osterwalder e Pigneur, 2009, p. 18-19

A facilidade e funcionalidade do emprego do *Business Model Canvas* podem ser melhor observadas pela representação gráfica de modelos de negócio já existentes, conforme Figura 13 e Figura 14.

Na Figura 13, é exibido o modelo de negócio da empresa americana Zipcar, de aluguel de automóveis por hora ou dia, também conhecido por *car sharing*, a partir do modelo BMC proposto por Alexander Osterwalder e Yves Pigneur (2009).

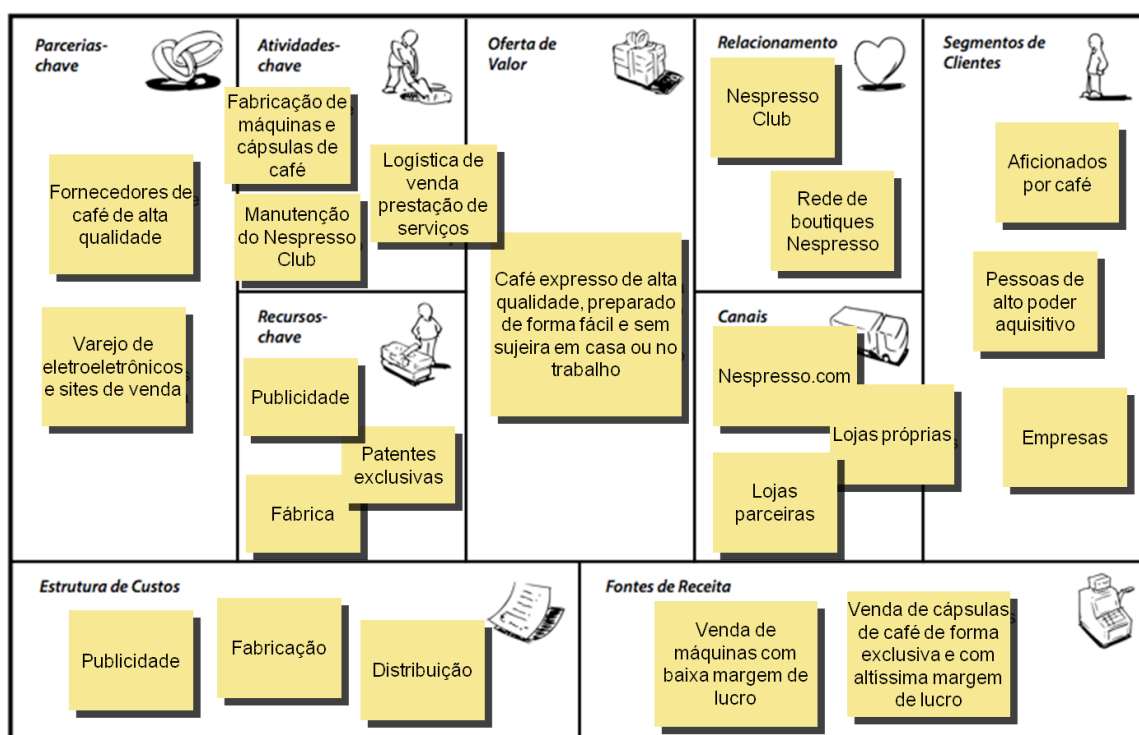


**Figura 13 - Modelo de negócio da empresa americana Zipcar a partir do modelo BMC**

Fonte: Adaptado de Osterwalder e Pigneur (2009, p. 44)

Um dos proponentes do *Business Model Canvas*, Alexander Osterwalder, apresenta uma interessante visão do processo de construção e avaliação de modelos de negócio. Na fase que chama de “prototipagem de modelo de negócio”, afirma que, mais interessante que ter apenas um modelo de negócio, é ter vários modelos alternativos, o que permite que se discutam seus pontos fortes e fracos. Reforça sua visão assegurando ser mais esclarecedor esboçar e pensar um modelo utilizando-se vários modelos alternativos (para um produto, serviço ou tecnologia), do que apenas um. Lembra ainda que um mesmo produto, serviço ou tecnologia pode não ter sucesso através de um determinado modelo

de negócio, porém ser bem-sucedido por intermédio de outro. Para ilustrar sua afirmação, cita o exemplo da Nespresso<sup>48</sup>. Embora seja hoje uma empresa com participação global no mercado de máquinas e insumos para café, com faturamento, no ano de 2010, superior a US\$ 3 bilhões<sup>49</sup>, o negócio quase faliu em fins dos anos 80, em razão de um malsucedido modelo de negócio, muito embora trabalhasse à época com os mesmos produto e tecnologia de hoje (OSTERWALDER, 2011).



**Figura 14 - Modelo de negócio da empresa suíça Nespresso S.A, a partir do modelo BMC**  
Fonte: Adaptado de Osterwalder e Pigneur (2009, p. 44)

Ainda que o tema permita uma conceituação e elaboração teóricas assentadas em interpretações pessoais, isto é, com cada estudioso apresentando sua visão particular sobre o assunto, entende-se, nesta tese, que os modelos de negócio devem ser vistos como ferramentas que, na sua essência, buscam a criação de valor para um empreendimento, tenha ele ou não um fim lucrativo. Assim, a conceituação teórica e o

<sup>48</sup> Nespresso é o nome de fantasia da Nestlé Nespresso S.A, empresa pertencente ao conglomerado suíço do setor de alimentos Nestlé. Fundada em 1986, detém participação de 19% no segmento onde atua e possui mais de 8 mil em todo o mundo. Seu faturamento no ano de 2011 foi de US\$ 3,65 bilhões. Fonte: *site* da empresa. Disponível em: <<http://www.nespresso.com/>>. Acesso em: 02 jun. 2013.

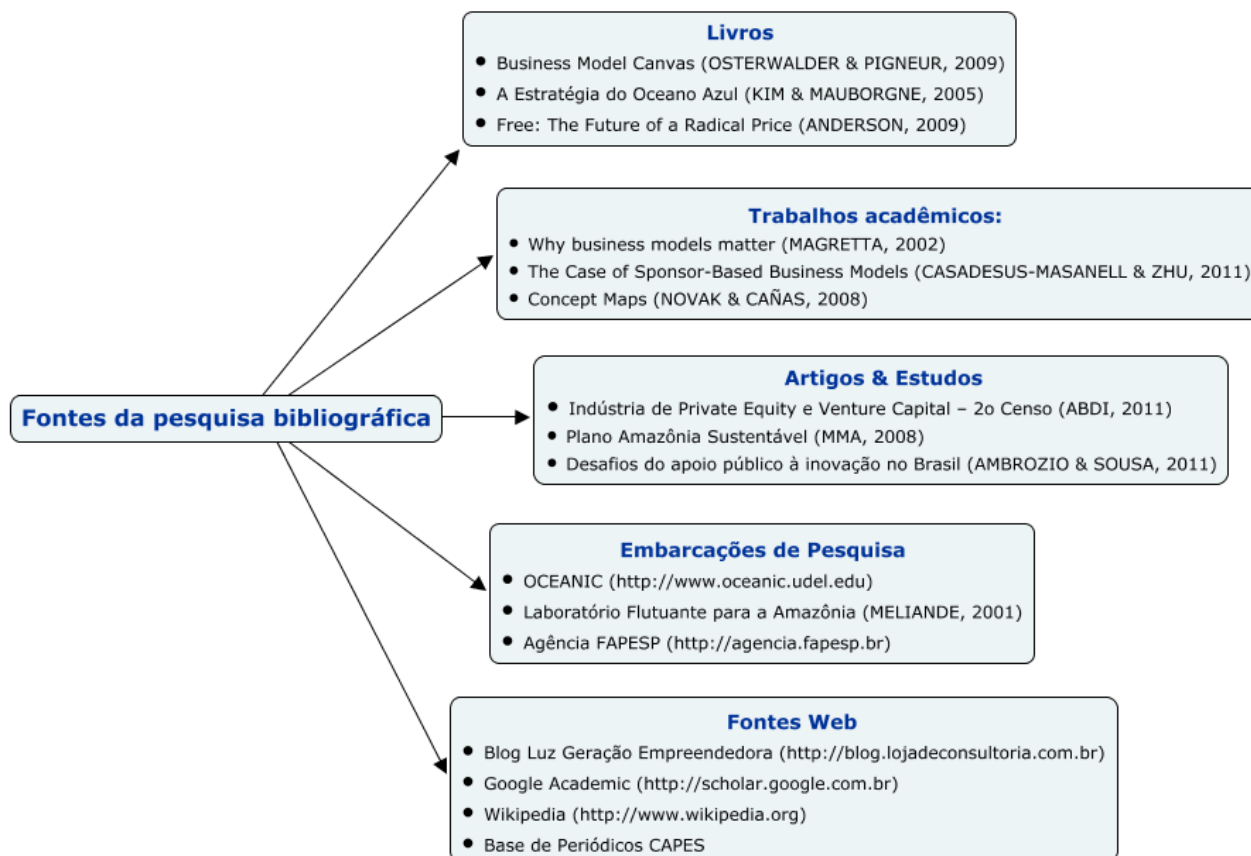
<sup>49</sup> Fonte: Nespresso Media Center. Disponível em: <<http://www.nespresso.com/mediacenter>>, em release postado em 18 mar. 2011, sob o título *Nespresso: continuing leadership through passion for quality*. Acesso em: 02 jun. 2013.

inventariamento de seus elementos constitutivos devem estar vinculados a essa premissa.

### 3.9 SÍNTESE PROCEDIDA DA REVISÃO DA LITERATURA

A revisão bibliográfica integrante da metodologia deste trabalho centrou esforços na aquisição das bases teóricas sobre o tema aqui proposto, isto é, Modelos de Negócios. Tal esforço foi desenvolvido a partir do exame da ainda limitada literatura sobre o tema. Como já mencionado, trata-se de um assunto cuja fase histórica de acelerado crescimento e projeção aconteceu apenas a partir do fim dos anos 90, com o advento dos inovadores modelos de negócio de empresas conhecidas como “ponto com”, cujas plataformas estavam fortemente (quando não exclusivamente) baseadas na internet. Esta pesquisa demandou a consulta a livros, periódicos, artigos, teses, dissertações, monografias e trabalhos acadêmicos, direta ou indiretamente relacionados ao tema, além de uma ampla gama de textos, *blogs* e páginas *web*, todos referenciados neste trabalho.

Além da investigação sobre modelos de negócio, recorreu-se à pesquisa bibliográfica para a busca de informações sobre embarcações de pesquisa – focada em fornecer dados sobre suas origens, características e relevância como plataforma de acesso ao conhecimento –, bem como sobre os demais assuntos abordados neste trabalho. Deve-se ressaltar que parte substancial das informações aqui referenciadas tem origem na pesquisa realizada pelo Autor pela internet, a partir do exame de artigos e periódicos nacionais e internacionais disponíveis nas bases de dados acadêmicas, com especial destaque para a base de periódicos da Capes. A Figura 15 sintetiza as fontes da pesquisa bibliográfica.



**Figura 15 - Mapa Conceitual-Síntese da Pesquisa Bibliográfica**

Fonte: Elaboração própria

A referência às fontes mencionadas na Figura 15 tem sua justificativa na importância das informações que forneceram para a compreensão do universo relacionado ao ambiente de negócios e/ou para confecção deste trabalho. Não obstante seu reconhecido valor, outras fontes aqui não relacionadas – porém incluídas e devidamente referenciadas no corpo da tese – igualmente ofereceram dados valiosos. Os livros e trabalhos acadêmicos citados forneceram não apenas a base teórica dos modelos de negócio, mas ainda dados para a confecção da proposta objeto deste estudo. Deve-se conferir especial destaque para o *Business Model Canvas*, apresentado no livro *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers* (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2009), a partir do qual o modelo aqui proposto foi estruturado; o livro *A estratégia do Oceano Azul* (KIM; MAUBORGNE, 2005), que contribuiu fortemente com seu inovador conceito de superação da concorrência, criando e capturando novas demandas e espaços de mercado inexplorados, e tornando a concorrência irrelevante; assim como *Free: the future of a radical price* (ANDERSON,

2009), obra que descreve uma tendência futura à entrega de valor sem custos ao consumidor.

Dentre os diversos trabalhos acadêmicos consultados, destacam-se o artigo *Why business model matter* (MAGRETTA, 2002), o primeiro e mais profundo contato do Autor com o tema, e *The Case of sponsor-based business models* (CASADESUS-MASANELL; ZHU, 2011), que descreve a lógica da monetização de produtos e serviços via parceiros patrocinadores, e não por meio do consumidor final. As fontes relacionadas revelaram-se expressivamente valiosas para o estudo do tema, não apenas por revelar modelos de negócio dos mais tradicionais até os mais inovadores, mas também porque evidenciaram que a inovação não se restringe apenas ao produto ou serviço. Ela pode estar presente no processo, no modelo de negócio. Demonstram, portanto, que a ruptura com o tradicional pode se mostrar inovadora. O processo de desenvolvimento e estruturação do modelo também pode contar com uma ferramenta denominada *Mapas Conceituais* (do original em inglês CmapTools), ainda pouco difundida no Brasil, mas que se revela promissora por sua eficácia na criação de conexões e pela facilidade de visualização, compreensão e análise do resultado.

O tema do trabalho exigiu o acesso a uma ampla gama de fontes bibliográficas, sobre assuntos diversos, porém interconectados e vinculados à pesquisa realizada. Além dos citados artigos e estudos, múltiplas e variadas foram as fontes indiretamente relacionadas à construção do modelo. Sobre, por exemplo, a Amazônia (área geográfica focal do modelo proposto), o *Plano Amazônia Sustentável* dispõe não apenas de dados, mas expõe a intenção do Estado brasileiro relativamente ao modelo de desenvolvimento sustentável pretendido para a região. Como o modelo proposto neste estudo busca a consecução de um projeto tecnologicamente inovador, a análise feita no documento *Desafios do apoio público à inovação no Brasil* deixa claro que a viabilização de iniciativas inovadoras ainda esbarra nas dificuldades e limitações do modelo nacional de apoio a projetos inovadores. Todavia, outros mecanismos de apoio à inovação tecnológica, como o *venture capital*, puderam ser melhor compreendidos e se revelaram um opção talvez mais adequada, como se vê a partir da leitura do trabalho *Indústria de Private Equity e Venture Capital*.

Tratando-se de um negócio baseado numa plataforma naval, a busca de dados e fontes relacionadas a embarcações de pesquisa foi outra das vertentes desta pesquisa. O trabalho acadêmico anteriormente executado pelo Autor é a principal fonte relacionada ao tema, uma vez que o modelo físico fora ali primeiramente proposto. Ademais, o acesso aos centros públicos de informação (como o *Oceanic*, da Universidade de Delaware) e a experiência brasileira com embarcações de pesquisa divulgadas pela fundação de fomento à pesquisa vinculada ao governo de São Paulo (Fapesp), a qual financia projetos e iniciativas de pesquisa com embarcações, foi igualmente enriquecedor.

Sendo a internet a mais versátil e acessível ferramenta de produção e divulgação de informação, incontáveis são as fontes e as possibilidades disponibilizadas. Artigos acadêmicos (Google Academic; Portal de Periódicos Capes), dados, conceitos, fontes históricas (Wikipedia.org), novos modelos de negócio, análises e discussões as mais variadas, direta e indiretamente relacionadas a este estudo (*blog Luz Geração Empreendedora*) puderam ser acessados por meio dessa rede global.

O capítulo 3 foi dedicado à fundação teórica dos modelos de negócio. Apesar de o tema não ser recente, vem conquistando a atenção de estudiosos há apenas pouco mais de duas décadas – desde a origem do termo, sua conceituação e elementos constitutivos, passando por modelos clássicos e conhecendo as mais recentes tendências e as ferramentas de construção utilizadas. No Capítulo 4, será exposto o Método utilizado para a efetivação deste trabalho.

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O modelo proposto neste estudo foi construído à luz da combinação dos resultados originários de quatro diferentes fontes de pesquisa, relacionadas a seguir:

1. O conceito, já aprovado academicamente, de uma inédita embarcação de pesquisas para a Amazônia;
2. Levantamento da demanda potencial para a utilização da embarcação;
3. Eleição de uma ferramenta para a elaboração do modelo de negócio proposto;
4. O modelo de capital a partir da análise de três projeções econômico-financeiras;
5. Resultados e discussão.

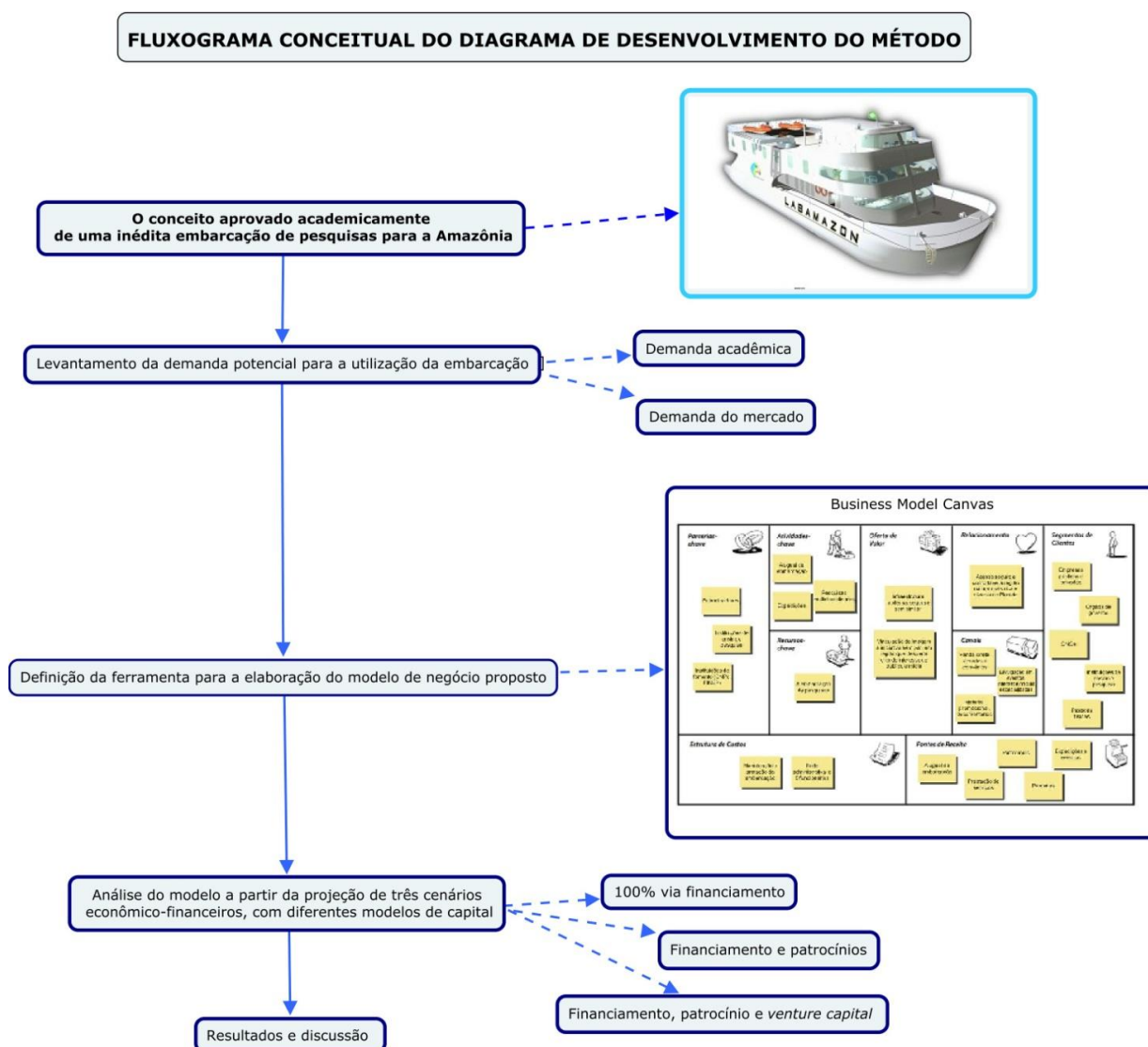
Com base na revisão da literatura procedida nos capítulos 2 e 3, bem como à luz do objetivo da tese, segundo os critérios propostos por VERGARA (2004), o método adotado neste estudo, relativamente ao seu fim, é exploratório, pois foi realizado em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. Quanto aos meios, combina a pesquisa bibliográfica com a pesquisa de campo, a qual foi realizada por meio de entrevistas e questionários produzidos pelo relatório técnico, intitulado *Sondagem: viabilidade mercadológica Lab Amazon* (vide seção 5.3 – Resultado do Levantamento da demanda potencial para a utilização da embarcação). Esse relatório é de autoria de SOARES FILHO E MELIANDE (2010), doravante referenciado apenas como *relatório técnico* ou *sondagem de viabilidade mercadológica*.

A pesquisa foi dividida em duas fases, sendo a primeira composta pela pesquisa bibliográfica e de campo. Na segunda, lançou-se mão da ferramenta de elaboração de projeções econômico-financeiras, por meio da qual buscou-se identificar o modelo de capital (ou de financiamento) mais apropriado. Assim, para efeito da metodologia de pesquisa utilizada, pode-se enquadrá-la, segundo os critérios propostos por Vergara (2004), e classificá-la como tendo caráter exploratório. Quanto à análise dos dados, ocorreu por meio de uma abordagem qualitativa-quantitativa. Isso porque, na abordagem quantitativa, se busca mensurar o objeto ou os dados pesquisados, enquanto



no enfoque qualitativo aborda-se o objeto pesquisado sem a preocupação de medir ou qualificar os dados coletados (FAEMA, 2011).

No contexto do presente estudo, pode-se relacionar o relatório técnico de viabilidade mercadológica à abordagem quantitativa. Já a construção do modelo de negócio é resultado da inferência dos dados obtidos de fontes diversas, desde a pesquisa bibliográfica à *sondagem* referida, passando pela ampla discussão e amadurecimento do projeto de modelo de negócio ao longo de seu ciclo histórico de desenvolvimento com diversos agentes, como empresários, empreendedores, agentes financeiros, órgãos de governo, ONGs, potenciais usuários, conforme demonstrado a seguir, na Figura 16, que descreve o Fluxograma Conceitual do Diagrama de Desenvolvimento do Método.



**Figura 16 - Fluxograma Conceitual do Diagrama de Desenvolvimento do Método**  
 Fonte: Elaboração própria

A análise dos dados sob a ótica quantitativa ocorre de forma dedutiva; na qualitativa, de forma indutiva (TERENCE; ESCRIVÃO FILHO, 2006). “Os métodos de investigação se classificam como quantitativos e qualitativos por apresentarem características contrastantes quanto à forma e ênfase, entretanto não são excludentes” (NEVES, 1996, apud TERENCE; ESCRIVÃO FILHO, 2006, p. 4). Assim, as abordagens metodológicas utilizadas não são excludentes, mas complementares. A combinação do enfoque dedutivo com o conhecimento empírico está no cerne do método adotado.

Segundo VOLPATO (2010), considerar as abordagens qualitativas e quantitativas como excludentes seria restringir o alcance e a força das conclusões. À exceção do método de observação (isto é, a coleta de informações) e da forma como os dados são analisados, em ambas as abordagens são buscadas evidências empíricas que conduzam ao conhecimento de um universo determinado.

#### 4.2 LEVANTAMENTO DA DEMANDA POTENCIAL PARA A UTILIZAÇÃO DA EMBARCAÇÃO

A demanda potencial pelo serviço oferecido através do modelo de negócio proposto, isto é, a infraestrutura de pesquisa e apoio logístico disponibilizados a partir da embarcação construída e administrada pela LabAmazon, foi identificada a partir de dois levantamentos distintos: um acadêmico; outro mercadológico. O primeiro teve por objetivo determinar o universo composto pelos potenciais beneficiários da infraestrutura originários da área acadêmica nacional. Para tanto, foram consultadas as bases eletrônicas de dados do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Os dados disponibilizados referem-se aos anos de 2010 (Capes) e 2011 (CNPq) e demonstram quantas bolsas acadêmicas foram concedidas por ambas as instituições a pesquisadores com projetos relacionados com à Amazônia. Porém, deve-se ressaltar o caráter exploratório dos aludidos levantamentos, através dos quais se buscou identificar a existência de uma demanda potencial naqueles seguimentos de usuários.

Relativamente ao universo composto pelos bolsistas do CNPq, o levantamento efetuado considerou apenas os beneficiários de bolsas oriundos ou indicados por instituições sediadas nos Estados que formam a Amazônia Legal, mais o Distrito Federal (DF). A inclusão dos bolsistas originários da capital do País deveu-se às pesquisas efetuadas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e que foram todas, sem exceção, financiadas pelo Fundo setorial CT-Amazônia.

Como o foco da identificação desse segmento da demanda estava centrado na estimativa do universo composto por usuários acadêmicos que pudessem potencialmente beneficiar-se da infraestrutura da LabAmazon, foram excluídas as bolsas destinadas às áreas do conhecimento que, em tese, não teriam interesse direto na utilização da embarcação. Assim, estudos relacionados, por exemplo, à Matemática, Odontologia, Engenharia Civil, Artes, Administração etc. não foram considerados. Foram apenas inventariadas as bolsas relacionadas às áreas potencialmente beneficiárias dos serviços e facilidades propostos pela LabAmazon, como, por exemplo, estudos ligados à Biologia, Genética, Agronomia, Zoologia, Química, Geociências, Geologia, Geografia, Ecologia, Botânica, Recursos Pesqueiros, Biotecnologia, dentre outras.

As bolsas concedidas são oriundas de diversos programas institucionais daquele Conselho (*e.g.* Programa de Pós-Graduação, Programa Básico de Parasitologia, Programa Básico de Ciências Ambientais etc.), das Ações Transversais<sup>50</sup> e dos seguintes Fundos Setoriais: CT-Petro, CT-Amazônia, CT-Aquaviário, CT-Hidro, CT-Biotecnologia e CT-Energia. Os dados quantitativos relativos ao número de bolsistas apoiados por aquele Conselho cobriram um universo composto por 2.238 beneficiários.

Junto à Capes, foram levantados dados referentes ao ano de 2010, último período disponibilizado por aquela instituição. Como limitações técnicas relacionadas ao acesso e tabulação dos dados não permitiram que se reproduzissem os mesmos padrões utilizados na pesquisa efetuada junto à base do CNPq, foram inventariadas as

---

<sup>50</sup> Ações Transversais são programas estratégicos do MCT que têm por fim a execução das diretrizes expressas no Plano Brasil Maior, o qual estabelece a política industrial, tecnológica, de serviços e de comércio exterior do Governo da Presidenta Dilma Rousseff para o período compreendido de 2011 a 2014. Objetivando estimular a inovação e a competitividade da indústria nacional, o Plano institui diretrizes para a elaboração de programas e projetos em parceria com a iniciativa privada. Fonte: “Brasil Maior. Plano 2011/2014. Texto de Referência”. Disponível em: <[www.mdic.gov.br/brasilmaior](http://www.mdic.gov.br/brasilmaior)>. Acesso em: 12 abr. 2012.

teses defendidas no ano de 2010 por bolsistas de instituições situadas nos Estados componentes da Amazônia Legal. A Capes pôs à disposição o arquivo extraído de seu Banco de Teses de Dissertações, no qual há registro de 1.159 documentos, nos níveis de mestrado, mestrado profissional e doutorado, todas defendidas no referido ano de 2010<sup>51</sup>.

Com base na premissa de que os pesquisadores-bolsistas que executaram as teses e dissertações relacionadas poderiam potencialmente ter se beneficiado da utilização da infraestrutura a ser oferecida pela LabAmazon para a execução de seus estudos, foram selecionados os documentos de acordo com seus títulos respectivos. Para a determinação do *quantum* de usuários potenciais dentre as 1.159 teses e dissertações relacionadas, foram selecionadas aquelas cujos temas sugeriam estudos e coleta de dados em campo, ou cujos resultados se valeriam da estrutura mencionada.

O segundo levantamento ocorreu por meio de uma ampla pesquisa junto ao universo mercadológico, isto é, junto a instituições que manifestaram interesse e/ou possibilidade de alugar uma infraestrutura de pesquisas como a oferecida pela proposta objeto deste estudo. Tal estudo, sob a forma de um Relatório Técnico intitulado *Sondagem: viabilidade mercadológica LabAmazon*, foi elaborado pelo Autor deste trabalho em coautoria com o Prof. Afrânio de Amorim Francisco Soares Filho, Professor do Departamento de Administração Faculdade de Estudos Sociais Universidade Federal do Amazonas, e executado especialmente para a LabAmazon pela empresa Action Pesquisas de Mercado Ltda., situada na cidade de Manaus, AM, com recursos não reembolsáveis aprovados pela Finep, no edital do Programa Prime – Primeira Empresa Inovadora, no ano de 2009.

O Método utilizado para a coleta dos dados foi desenvolvido por meio de entrevista individual qualificada com garantia de confidencialidade, mediante questionário composto por 61 questões, aplicado diretamente ao agente responsável pela tomada de decisão relativamente à utilização da infraestrutura proposta. A seguir será descrita a caracterização do levantamento efetuado, a saber:

---

<sup>51</sup> Fonte: Capes. Banco de Teses e Dissertações. Ano base: 2010.

- Tipo de pesquisa:** Sondagem de viabilidade mercadológica;
- Abrangência:** Região Norte, além dos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo e o Distrito Federal;
- Público-alvo:** Empresas privadas, órgãos governamentais e não governamentais, e ONGs;
- Objetivo principal:** Sondar a viabilidade mercadológica para o aluguel de um barco de pesquisa;
- Coleta de dados / universo estimado:** 74 empresas;
- Número de entrevistados:** 45 entrevistas;
- Período da coleta dos dados:** 26 de maio a 16 de julho de 2010;
- Método de coleta da entrevista individual em profundidade:** Aplicação da entrevista baseada em roteiro;
- Local:** telepesquisa, usando o meio telefônico para aplicação de questionários;
- Duração estimada:** de 30 a 80 minutos;
- Tratamento dos dados:** análise de conteúdo transcrito;
- Erro amostral:** Determinação do tamanho da amostra (n) para a proporção de utilização das embarcações:

$$n = (P (1 - P) Z^2) / D^2$$

Onde:

$n$  representa o tamanho da amostra;

$P$  representa a proporção populacional;

$Z$  representa o valor associado ao nível de confiança desejado;

$D$  representa a máxima diferença permitida entre a proporção amostral e a proporção populacional.

**Avaliação da precisão das estimativas** (*vide* Anexo 2).

Os resultados revelados pelo ainda inédito estudo encontram-se relacionados no Capítulo 5 deste trabalho. O questionário aplicado encontra-se no Anexo 3.

### 4.3 ELEIÇÃO DE FERRAMENTA PARA A ELABORAÇÃO DO MODELO DE NEGÓCIO PROPOSTO

O modelo de negócio a ser apresentado será estruturado a partir do *Business Model Canvas* (BMC), cujas origens e características foram descritas no Cap. 3, item 3.8. Sua escolha se deveu aos seguintes fatores: a facilidade com que os dados podem ser expostos e analisados (gerando um “instantâneo” do modelo de negócio); por permitir que o modelo proposto possa melhor se adequar aos requisitos de flexibilidade; e, ainda, no caso específico deste estudo, à possibilidade de, também pelo viés gráfico/diagrama, permitir a incorporação do modelo de capital à estrutura formal do BMC, contemplando informações que agregam valor, tanto ao modelo proposto, como àquela ferramenta. Esse novo elemento, ou *bloco*, informará o montante necessário para que o modelo seja implementado, bem como a origem dos recursos. Ou seja, “Quanto custa” e “de onde virão os recursos”. Esses dados serão gerados a partir da avaliação das projeções econômico-financeiras, conforme informado a seguir, no item 4.4. Ademais, o uso do BMC não se limita à academia e está disponível gratuitamente, sendo utilizado por muitas empresas e firmas de consultorias (FRITSCHER; PIGNEUR, 2010).

O modelo de capital, segundo Petrovic, Kittl e Teksten, insere-se em um dos sete submodelos que dividem um modelo de negócio. Ele “descreve a lógica de como se dá o financiamento para a criação de uma estrutura de capital, e como estes recursos financeiros são utilizados com relação aos ativos e passivos ao longo do tempo.” (PETROVIC *et al.*, 2001, p. 3). Simplificando, poderia ser definido simplesmente como sendo a engenharia financeira necessária à implementação do modelo que conduzirá à consecução e ao desenvolvimento do negócio. Sua correta estruturação pode, muitas vezes, significar a diferença entre uma proposta bem-sucedida e outra não realizada. Embora esteja relacionado à execução do modelo de negócio (OSTENWALDER *et al.*, 2005), o modelo de capital visando à viabilização financeira do negócio nas fases pré-operacional e inicial não está presente nos modelos estudados neste trabalho.

#### 4.4 O MODELO DE CAPITAL A PARTIR DA ANÁLISE DE TRÊS PROJEÇÕES ECONÔMICO-FINANCEIRAS

Segundo Paul Schoemaker (1995), a elaboração de cenários é uma técnica que permite imaginar futuros possíveis e que tem sido aplicada por empresas a uma grande variedade de temas, nas mais diversas áreas. O citado autor afirma que tal técnica é “aplicável a praticamente qualquer situação em que um tomador de decisão gostaria de imaginar como o futuro poderá se desdobrar” (p. 27). Entretanto, neste trabalho, cuidaremos da identificação do melhor modelo de capital através de projeções econômico-financeiras, construídas segundo as premissas arroladas ao longo do processo de desenvolvimento da proposta de negócio ao qual se destina.

As características das projeções analisadas e os parâmetros assumidos em cada hipótese avaliada estão descritos na Tabela 2. Para todas as projeções, assumiu-se o valor total do investimento necessário como sendo R\$ 5 milhões. Como a estrutura de capital (ou formação de capital) em todas as projeções pressupõe o ingresso de recursos via financiamento, considerou-se que o montante tomado será pago em 10 anos, com um período de carência de um ano para o início do pagamento dos recursos, assim como uma taxa de juros de 3% a.a, a qual se baseia no montante oferecido para projetos com características assemelhadas, previstos no Programa BNDES de Sustentação do Investimento - BNDES PSI / Bens de Capital.

**Tabela 2 - Caracterização dos cenários estudados**

<b>PROJEÇÕES</b>	<b>Característica da estrutura de capital</b>	<b>Taxa de atratividade a.a</b>
<b>Projeção 1</b>	Os recursos financeiros provêm 100% de empréstimo junto a um agente financeiro.	10%
<b>Projeção 2</b>	O montante obtido através de um agente financeiro é de 50% do total, sendo os demais 50% dos recursos oriundos de parceiros patrocinadores.	10%
<b>Projeção 3</b>	Espelha a hipótese de que apenas 20% dos recursos financeiros são obtidos por meio de empréstimo; os demais 80% ingressam através de	10%

	parceiros patrocinadores e investidores, em partes iguais.	
--	--	--

Fonte: Elaboração própria

Adotou-se, como critério de escolha dos modelos de capital das três projeções avaliadas, as de fontes de recursos usualmente encontradas no mercado brasileiro que atenda às características do empreendimento proposto, isto é, uma iniciativa inovadora, advinda de uma *start up*. Assim, mecanismos característicos de empreendimentos maiores ou em estágios mais avançados de desenvolvimento, tais como a abertura de capital, emissão de debêntures, ações, bônus de subscrição (próprios das Sociedades Anônimas) não foram considerados. Outros, como o *crowdfunding* ou a subvenção econômica, foram desconsiderados. Ainda que a pesquisa para este estudo tenha identificado amparo legal para a prática do *crowdfunding* no Brasil (*vide* Cap. 3, 3.7.2), não foram observados casos assemelhados ou o uso dessa ferramenta de capitalização, no País, com vistas ao desenvolvimento de negócios. Relativamente à subvenção econômica, seu uso não foi considerado porque a legislação não permite que tais recursos sejam empregados em pagamento de despesas de capital, isto é, aquelas que contribuem diretamente para a formação, construção ou aquisição de um bem. Seu uso somente é admissível para fazer face a despesas de custeio.

Utilizou-se a matemática financeira como método de avaliação das projeções, sendo os resultados expressos com auxílio do *software Microsoft Office Excel 2007*, componente da ferramenta Windows Office, da Microsoft S.A. Por meio desse instrumento foi possível demonstrar, utilizando-se indicadores usualmente empregados pelo mercado para a avaliação da viabilidade econômico-financeira de negócios, qual hipótese se mostra como a mais adequada para a viabilização do negócio, a partir da qual se desenhou o Modelo de Negócio apresentado. Para tanto, foram empregados os seguintes indicadores: o Valor Presente Líquido (VPL), que representa a diferença entre os Fluxos de Caixa futuros, trazidos a valor presente pelo custo de oportunidade do capital, e o investimento inicial (BRUNI *et al.*, 1998); e o seu *payback*, isto é, em que momento se dá o retorno do capital investido. Tal parâmetro (*payback*) demonstra “o tempo decorrido entre o investimento inicial e o momento no qual o lucro líquido acumulado se iguala ao valor do investimento apoiado” (FINEP, 2012, p. 8). É ao



mesmo tempo uma medida de risco e de liquidez de um projeto, pois quanto maior o período do *payback*, maior será o risco. Inversamente, quanto menor for esse período, maior será sua liquidez (BALARINE, 2004).

Segundo Bruni *et al.* (1998), o VPL apresenta vantagens, como por exemplo, informar se o projeto analisado aumentará o valor do negócio. Além disso, considera o valor do dinheiro no tempo, inclui todos os capitais na avaliação, além de considerar o risco do negócio ao incluir um “custo de oportunidade”, expresso pela Taxa de Atratividade. Tal taxa deve ser definida pelo avaliador, pois estimará um ganho minimamente aceitável para que o negócio seja considerado atraente, como será visto a seguir.

Já o “custo da oportunidade do capital”, isto é, a maior remuneração alternativa de um capital, é representado pelo estabelecimento de uma unidade de medida denominada Taxa de Atratividade, associada ao objeto (empresa, investimento) a ser avaliado. Esse parâmetro é utilizado para a tomada de decisão relativa ao investimento a ser realizado, uma vez que estabelece um *quantum* mínimo a ser aceito como resultado do investimento (BALARINE, 2004). Assim, neste trabalho, para que se conceba um determinado parâmetro mínimo de retorno sobre o investimento efetuado, estipulou-se uma taxa de juros, que deve ser agregada, equivalente a 10% a.a (ao ano). Com esse percentual, buscou-se remunerar o capital de forma a superar o retorno anual proporcionado por investimentos tradicionais e de baixo risco, como, por exemplo, a caderneta de poupança, e mesmo os ganhos médios advindos de investimentos em ações, considerados de alto risco. O estabelecimento desse parâmetro é de fundamental importância para que se possa definir ou não por um investimento e, no caso específico deste trabalho, para que se possa calcular o VPL.

Muito embora o VPL seja mais preciso que o *payback* como parâmetro de decisão, este último também foi utilizado em razão de ser facilmente compreendido e avaliado, dentro e fora do ambiente acadêmico, uma vez que é usualmente adotado por empreendedores, investidores e financiadores em geral para a avaliação preliminar de negócios, pois expõe facilmente a liquidez e o risco de um negócio. Ademais, a demonstração de ambos os parâmetros facilita a comparação entre as diferentes projeções.

O *software* utilizado (Excel, 2007) contém a função de cálculo automático do VPL, que, matematicamente, é expresso da forma seguinte:

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t} - PV_0$$

Na equação para o cálculo do valor presente líquido (VPL),  $t$  é a quantidade de tempo que o dinheiro será investido (inicia no período “1”, quando se dá a primeira saída de recursos);  $n$  equivale à duração total do projeto;  $i$  representa o custo do capital (isto é, a taxa de atratividade);  $FC$  o fluxo de caixa no período; e  $PV_0$  é o valor do investimento inicial.

A fórmula matemática do *payback* é expressa da seguinte forma:

$$PB = \frac{\text{Capital Investido (montante, ou } P)}{\text{Fluxo de Caixa (por unidade de tempo, ou } PMT)} \quad \text{Assim: } PB = \frac{P}{PMT}$$

Como o referido *software* não inclui a função de cálculo do *payback*, este foi programado para, considerando os dados expressos nas projeções propostas, calcular o resultado.

O *payback* do investidor (Projeção 3) foi obtido não a partir da fórmula supracitada, mas a partir dos valores indicados pelo cálculo do VPL do projeto, expressando, portanto, valores atualizados. Porém, dada a hipótese de que o investidor adquirirá 40% do capital social como contrapartida aos recursos aplicados (na projeção descrita equivale a R\$ 2 milhões), considerou-se uma redução daquele percentual de cada valor somado ao longo do tempo para a obtenção do resultado. Assim, compôs-se a seguinte fórmula a partir dos valores do VPL:

$$\text{Payback do investidor} = VPL * 0,4 = \left[ \left( \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t} \right) - PV_0 \right] * 0,4$$

#### 4.5 ANTECEDENTES E HIPÓTESES QUE NORTEARAM A ESCOLHA DO MÉTODO

O método empregado resulta de uma ampla experiência do Autor no desenvolvimento do projeto empresarial no qual se baseia este estudo. Desde a concepção da proposta de uma inovadora e inédita embarcação de pesquisas para a Amazônia e de seu modelo físico – apresentados em estudo acadêmico no ano de 2001, sob a forma de dissertação de mestrado – até a fundação, no mês de janeiro do ano de 2009, da *Lab Amazon – Pesquisa e Desenvolvimento Ltda.*, na cidade de Manaus, AM, diversas hipóteses e abordagens foram examinadas. O referido estudo municiou, com dados indicativos, o valor e a oportunidade do negócio. À época, havia o conhecimento, embora ainda não comprovado, da preexistência de uma demanda potencial para os serviços a serem oferecidos, isto é, a utilização da embarcação de pesquisas e de suas facilidades (como laboratórios, hotelaria e demais equipamentos) e das possibilidades a serem empreendidas pela própria empresa a partir da exploração sustentável dos recursos naturais da Amazônia (*e.g.* potencial farmacológico). Esse duplo foco de negócios, representado pela prestação de serviços e pela atividade empreendedora exploratória, mostrou-se ainda mais promissor em razão da inexistência de concorrentes, da dimensão geográfica da região e dos múltiplos setores a serem atendidos. Todavia, apesar dos indicativos de valor e da oportunidade, o processo e os modelos utilizados com vistas a sua consecução se revelaram inócuos.

Embora os dados referidos indicassem a existência de uma oportunidade de negócio, o sucesso do empreendimento dependia de recursos para a construção da embarcação. As hipóteses para tanto estavam restritas à (1) obtenção de financiamento bancário, (2) ao aporte financeiro por parte de investidores de risco (*venture capital*) e (3) ao ingresso de recursos via patrocínios institucionais. Cada uma das alternativas, isoladamente, mostrou-se inexecutável, conforme demonstrado a seguir, vistas de *per si*:

1. **Financiamento Bancário** – O custo do crédito bancário no Brasil para o tomador é dos mais caros do mundo. Mesmo considerando os benefícios creditícios oriundos de linhas especiais de financiamento subsidiadas por instituições como o BNDES ou a Finep, seu custo ainda é bastante elevado. Adicionalmente, as instituições financiadoras exigem garantias reais para a

efetivação do empréstimo. Muito embora seja essa exigência perfeitamente aceitável para empresas já estabelecidas, as empresas nascentes, como as *start ups*, não são capazes de fornecer tais garantias. O pedido de financiamento feito pela LabAmazon junto ao BNDES, no ano de 2010, não foi aceito, muito embora tal exigência pudesse ser dispensada, a critério daquela instituição. Junto à Finep, no caso específico da LabAmazon, a inexistência de faturamento capaz de lastrear o endividamento tampouco poderia ser aceita para empréstimos de recursos. Todavia, essa mesma instituição, por meio do Prime, financiou a LabAmazon com recursos não reembolsáveis, sob a forma de subvenção econômica, no valor de R\$ 120.000,00. Segundo a Finep<sup>52</sup>, é objetivo do programa “criar condições financeiras favoráveis para que um conjunto significativo de empresas nascentes de alto valor agregado possa consolidar com sucesso a fase inicial de desenvolvimento dos seus empreendimentos”. Lançado em 2009, teve âmbito nacional e selecionou empresas nascentes com até 24 meses de existência que apresentassem um “elevado conteúdo de inovação em seus produtos ou serviços”. Exigiu ainda a apresentação de um Plano de Negócios que indicasse um “evidente potencial de crescimento e um conjunto de desafios e metas viáveis”. Os recursos destinaram-se a custear “recursos humanos qualificados e serviços de consultoria especializada em estudos de mercado, serviços jurídico, financeiro, certificação e custos, entre outros”, ao longo de um cronograma de 12 meses de duração. A limitação ao uso do crédito concedido com despesas como as mencionadas deve-se ao fato de que, por exigência legal, os recursos oriundos de subvenção econômica somente podem ser destinados às despesas de custeio, jamais com despesas de capital, ou seja, aquelas que impliquem, por exemplo, a aquisição de bens de qualquer natureza<sup>53</sup>. Por fim, as empresas que atingissem as metas estabelecidas nos planos de negócios poderiam se candidatar a um empréstimo do Programa Juro Zero de até R\$ 200.000,00. Lamentavelmente, embora houvesse sido garantida pela Finep, essa última fase não foi implementada.

---

<sup>52</sup> Fonte: Finep, em sua página na internet dedicada ao Programa Prime. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/programas/prime.asp>>. Acesso em: 12 jun. 2012.

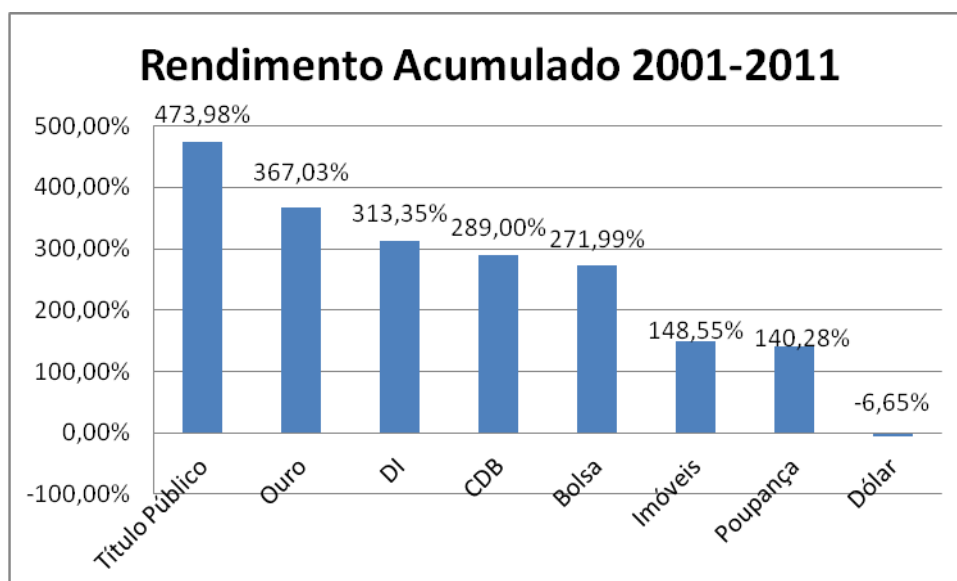
<sup>53</sup> Fonte: Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/14320.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/14320.htm)>. Acesso em: 12 jun. 2012.

2. **Venture Capital** – Como já documentado na seção 2.4 deste trabalho, o “setor de VC/PE no Brasil é historicamente muito recente e ainda pequeno” e “apenas uma mínima parcela dos investimentos realizados em VC (9,3%) é dirigida a empresas de menor porte, como as *start ups*”. Há ainda uma incipiente cultura devotada aos investimentos de capital em negócios que apresentem um elevado grau de risco. Em contraposição aos elevados ganhos potenciais oferecidos pelos negócios inovadores – que, por definição, estão unguídos por uma elevada dose de risco – estão os ganhos oferecidos por aplicações financeiras mais tradicionais no País, as quais oferecem menores riscos, aliados a ganhos historicamente elevados. Ao se comparar, por exemplo, os ganhos proporcionados pelos títulos públicos – isentos de riscos, vistos que são garantidos pelo Estado – com aqueles propiciados pela Bolsa de Valores, constata-se que existe um ambiente francamente favorável à aplicação financeira não direcionada ao investimento empresarial. Além dos riscos e dos custos inerentes à prática empresarial no Brasil – cujo ambiente é francamente desfavorável, haja vista os elevados impostos, a burocracia, os custos trabalhistas etc. –, o Estado desestimula o investimento em novos negócios. Isso porque oferece rendimentos financeiros seguros e de remuneração pós-fixada que em muito superam os demais investimentos, mesmo aqueles que, em tese, por representarem maior risco, ofereceriam em contrapartida ganhos excepcionalmente elevados. Segundo o estudo elaborado pelo Instituto Assaf (2012), a aplicação em títulos públicos<sup>54</sup> proporcionou um ganho bruto de 473,98% entre os anos de 2001 e 2011. Em que pese o fato de que a inflação no período, calculada pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), foi de 102,18%<sup>55</sup>, essa aplicação, isenta de risco porque garantida pelo Tesouro Nacional, superou todas as demais, conforme demonstra o gráfico da Figura 17.

---

<sup>54</sup> Representados pela média das NTN-B – Notas do Tesouro Nacional, que oferecem rendimentos pós-fixados atrelados a um indexador de preços da economia, sendo geralmente de longo prazo. Fonte: estudo acima referenciado.

<sup>55</sup> Fonte: Banco Central do Brasil



**Figura 17 - Rendimentos acumulados em valores nominais entre os anos 2001 e 2011**

Fonte: Assaf, 2012

3. **Patrocínios Institucionais** – O modelo inicialmente proposto para a viabilização da LabAmazon pressupunha a formação de parcerias institucionais consubstanciadas por meio de patrocínios corporativos. Razões as mais diversas podem ter contribuído para a ineficácia de sua execução, como o elevado valor das quotas de patrocínio à época oferecidas (US\$ 1 milhão). Outro motivo seria o temor, por parte de potenciais patrocinadores, de vincularem suas respectivas imagens institucionais a uma iniciativa que, ainda que reconhecida como inovadora e necessária, não havia sido testada. Ademais, o empreendedor, Autor deste estudo, tampouco estava adequadamente estruturado para tal. Somente em 2009 a empresa foi formalmente constituída, na cidade de Manaus, AM. A partir de então, obteve-se um pequeno aporte financeiro não reembolsável (no valor de R\$ 120.000,00), oriundo de um edital público do Programa Prime, da Finep, e experimentou-se um breve período de incubação empresarial, no transcorrer do ano de 2011, na incubadora de empresas do Centro de Incubação e Desenvolvimento Empresarial (Cide), também de Manaus.

#### 4.6 MAPA CONCEITUAL DESCRITIVO DA LABAMAZON: DA CONCEPÇÃO AO MODELO PROPOSTO NESTE ESTUDO

A representação gráfica da infraestrutura de pesquisas e do negócio que se desenvolverá será apresentada a partir da matriz de Mapas Conceituais, que incluirá as

características físicas e a dinâmica organizacional e descritiva do negócio, desde sua concepção até o modelo proposto neste trabalho. Por meio de cores, o Mapa Conceitual diferenciará as fases que foram descritas ou desenvolvidas com foco neste estudo daquelas anteriormente executadas. Esse mapa foi confeccionado com base no programa CmapTools, *software* desenvolvido pelo *Institute for Human and Machine Cognition*, da *University of West Florida* (IHMC), o qual permite construir, navegar e compartilhar mapas conceituais de forma individual ou colaborativa.

Antes da apresentação do modelo, será feita uma abordagem da origem histórica dos Mapas Conceituais e do valor dessa ferramenta para a proposta aqui apresentada.

Mapas conceituais são ferramentas gráficas utilizadas para organizar e representar conhecimento. Demonstram as relações entre conceitos através de linhas conectoras, graficamente expressas por meio de palavras ou frases de conexão (NOVAK; CAÑAS, 2008). Têm origem no ano de 1972, fruto do programa de pesquisa que seu criador, Joseph D. Novak, desenvolvia na Universidade de Cornell. O pesquisador estudava as habilidades das crianças dos primeiro e segundo graus em adquirir conceitos de ciência básica e os efeitos dessa aprendizagem na escolaridade futura. Tal estudo explicitou a necessidade de uma nova ferramenta que fosse capaz de descrever as mudanças no entendimento conceitual das crianças. A ferramenta foi criada de forma a suprir aquela necessidade, sendo, porém, posteriormente adotada para diversos outros usos (NOVAK; CAÑAS, 2006). Seu processo de desenvolvimento evoluiu do desenho à mão dos primeiros modelos esquemáticos, passando pelo uso de *post-its*, até receber o grande impulso proporcionado pelo uso da ferramenta em computadores pessoais, combinado com o desenvolvimento de *softwares* específicos. Muito embora sua utilização em computadores possa ser considerada um marco emblemático na história evolutiva dos mapas conceituais, a fase mais importante teve início a partir de seu uso combinado com o impacto proporcionado por outra tecnologia de imensurável valor: a internet. A partir desse momento, além de ordenar e navegar através de uma grande quantidade de dados, os mapas conceituais passam também a ser utilizados como ferramenta de trabalho colaborativo. Esse processo redundou na criação do CmapTools, programa que possibilita a construção (individual ou coletiva) e partilha de mapas conceituais. Tal programa demonstra a evolução dos mapas conceituais, transpondo a função de ferramenta de representação do conhecimento ao incorporar a

capacidade de organizar e buscar informações proporcionadas pela internet, funcionando ainda como mecanismo de aprendizagem e trabalho colaborativos (NOVAK; CAÑAS, 2011).

Antes da elaboração de um Modelo de Negócio, é preciso que se compreenda o fim a que se destina; que se contextualize o negócio e, no caso específico da LabAmazon, sua infraestrutura. O Mapa Conceitual a seguir, representado na Figura 18, descreve a infraestrutura por meio da qual o negócio será desenvolvido, suas características e funcionalidades, além dos potenciais usuários, divididos entre os múltiplos clientes indicados e os interesses da própria empresa. Pode-se também visualizar a empresa, desde sua origem e missão, até o modelo de negócio e de capital que estão na raiz de sua viabilização e sustentabilidade.



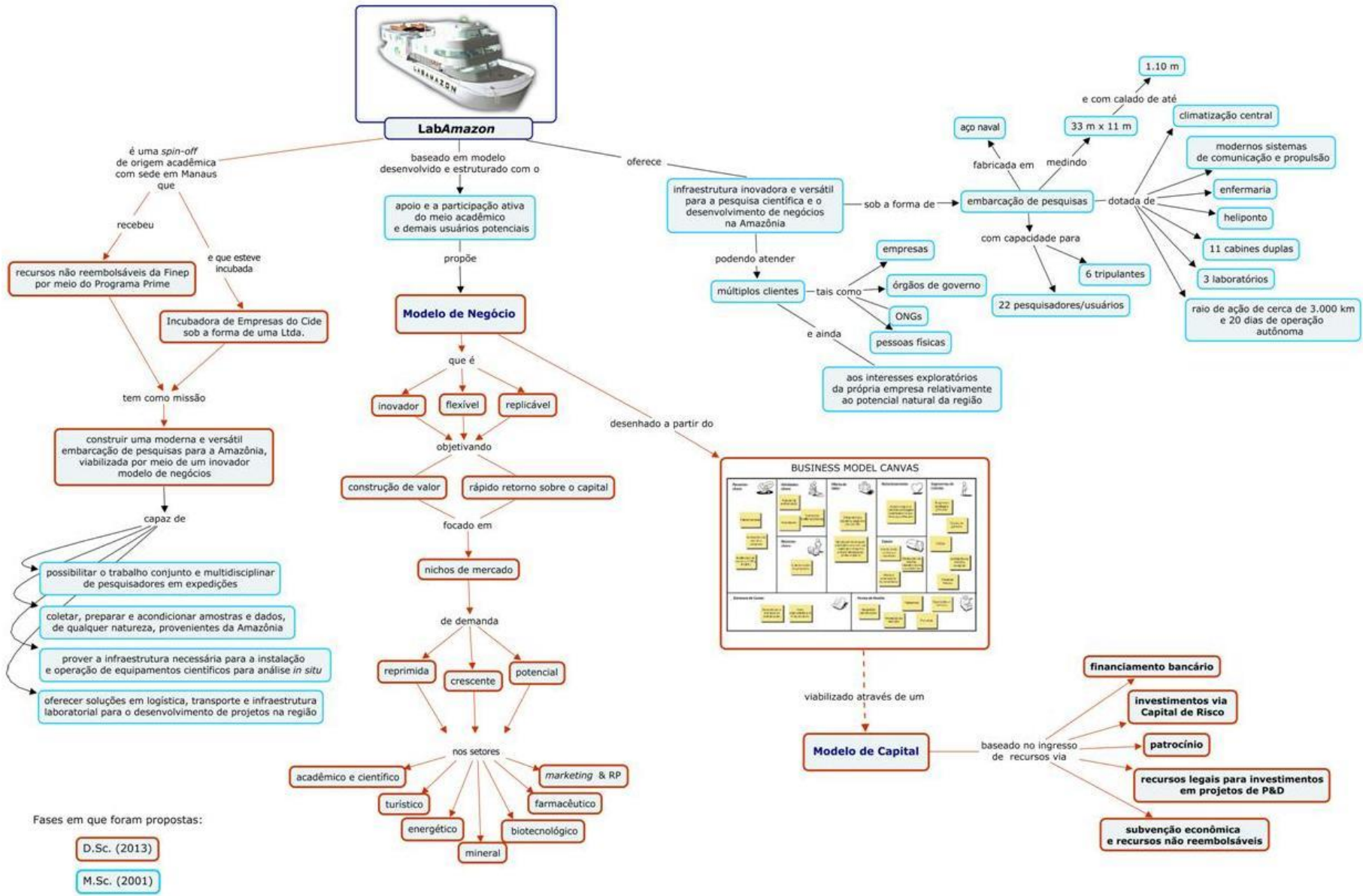


Figura 18 - LabAmazon: Mapa Conceitual

Este capítulo foi dedicado à exposição do método utilizado, o qual lançou mão de uma pesquisa da demanda potencial pela infraestrutura a ser disponibilizada. Em seguida, discorreu-se sobre a escolha da ferramenta a ser utilizada na apresentação do modelo, sobre a análise de projeções econômico-financeiras e, por fim, apresentado um Mapa Conceitual descritivo da LabAmazon. Ao finalizá-lo, julga-se relevante registrar que os resultados originados deste trabalho, apresentados no Capítulo 5, são um forte indicativo de que o modelo gerado será não apenas bem-sucedido, mas, especialmente, necessário para a viabilização desta inédita proposição.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES: O MODELO DE NEGÓCIO PROPOSTO

Para a apresentação do modelo de negócio proposto para a LabAmazon, optou-se pela utilização prática do *Business Model Canvas*, cujo modelo esquemático foi reproduzido na Figura 12, Cap. 3. Antes, porém, serão apresentados os resultados obtidos através do método empregado, a começar pelo levantamento das demandas potenciais para a utilização da embarcação. Em seguida, discutiremos sobre as fontes de recursos avaliadas, com foco na viabilização do negócio, as projeções econômico-financeiras estudadas, o modelo de capital, o qual reflete o resultado das projeções anteriormente mencionadas, e, por fim, o modelo empresarial adotado. Após os itens citados, este capítulo chegará a seu final com a exposição do modelo de negócios proposto e suas inovações.

### 5.1 RESULTADO DO LEVANTAMENTO DA DEMANDA POTENCIAL PARA A UTILIZAÇÃO DA EMBARCAÇÃO<sup>56</sup>

Conforme exposto na seção 4.2, a demanda potencial pelo serviço oferecido, isto é, a infraestrutura disponibilizada a partir da embarcação e seu suporte de pesquisa e apoio logístico construído e administrado pela LabAmazon, tem por base a pesquisa mercadológica exposta no Relatório Técnico *Sondagem: viabilidade mercadológica LabAmazon* e a pesquisa de estimativa da demanda acadêmica nacional efetuada no curso deste estudo a partir de consultas às bases de dados da Capes e do CNPq.

Os dados obtidos reforçaram a tese de que os serviços oferecidos irão ao encontro de uma demanda já presente, contribuindo para a identificação do universo de clientes a ser atingido, seja real ou potencial, de crucial importância na configuração de um modelo de negócio. O conhecimento do universo no qual se insere ainda que uma parcela da demanda traz ao estudo a resposta à hipótese formulada quando da propositura de um novo negócio: para quem o serviço ou produto será ofertado, ou seja, quem é o cliente. Essas informações permitiram que o modelo fosse desenhado com apoio no pressuposto da existência de uma clientela capaz de gerar receita de forma sustentável ao negócio. Deve ressaltar, porém, que o universo de "potenciais usuários"

---

<sup>56</sup> Todas as Figuras e Tabelas dos itens 5.3 ao 5.8 foram reproduzidas do Relatório Técnico e executado especialmente para a LabAmazon pela empresa Action Pesquisas de Mercado Ltda.

apontado neste estudo se refere àquele no qual estão uma fração dos "potenciais beneficiados" pelas facilidades disponibilizadas pela embarcação, ou seja, que poderão passar a contar com uma infraestrutura, hoje inexistente, em apoio aos estudos, pesquisas e demais atividades relacionadas aos interesses dos usuários. Todavia, não necessariamente se converterão, todos, em clientes pagantes pelos serviços. Contudo, pode-se entender que seja correto se considerar que uma parcela do universo apontado poderá vir a gerar receita para o empreendimento sob a forma, *a priori*, de usuários pagantes.

### **5.1.1 Da potencial demanda acadêmica**

Seguindo o critério anteriormente descrito, o levantamento efetuado indicou que o total de bolsistas apoiados pelo CNPq, no ano 2011, que poderiam potencialmente beneficiar-se dos recursos propostos pela LabAmazon, foi de 1.353. As bolsas concedidas são divididas em 12 diferentes modalidades, conforme descrito na Tabela 3.

**Tabela 3 - Bolsistas apoiados pelo CNPq potencialmente beneficiados pela infraestrutura da LabAmazon**

CNPq – Total de bolsistas por modalidade no ano de 2011		
Modalidade	Total de bolsistas	Valor da bolsa
Mestrado	675	R\$ 1.500,00
Doutorado	288	R\$ 2.200,00
Pós-Doutorado	8	R\$ 4.100,00 <sup>57</sup>
Pós-Doutorado Júnior	19	R\$ 4.100,00
Pós-Doutorado Sênior	1	R\$ 4.400,00
Produtividade em Pesquisa	244	R\$ 1.000,00 a 1.500,00
Apoio Técnico à Pesquisa	19	R\$ 400,00 a 550,00
Auxílio à Pesquisa	7	R\$ 320,00 / dia
Iniciação Tecnológica e Industrial	9	R\$ 161,00 a 360,00
Desenvolvimento Tecnológico e Industrial	44	R\$ 1.045,89 a 4.000,00
Especialista Visitante	2	R\$ 2.852,43 a 5.000,00
Iniciação Científica	37	R\$ 100,00 a 400,00
<b>Bolsistas CNPq: 1.353</b>		
<b>Total de bolsistas CAPES e CNPq: 1.353 + 645 = 1998</b>		

Fonte: Base de Dados CNPq/AEI (Assessoria de Estatística e Informação)<sup>58</sup>

Juntamente aos dados disponibilizados pela Capes e extraídos do Banco de Teses e Dissertações, intitulado *Amazônia Legal. Teses e Dissertações - Ano Base: 2010*, registrou-se a existência de 1.159 documentos. Com base na premissa assumida no levantamento efetuado (*vide* seção 4.2), isto é, relacionada à potencial utilização da <sup>59</sup>infraestrutura a ser oferecida pela LabAmazon para a execução de estudos pelos

<sup>57</sup> Como a fonte de informação acessada não especificou a categoria deste dado em particular, considerou-se o menor valor dentre as bolsas de pós-doutorado.

<sup>58</sup> Disponível em: <www.cnpq.br>. Acesso em: 22 mar. 2012.

pesquisadores-bolsistas componentes do universo pesquisado, foram selecionadas **645** teses e dissertações (isto é, bolsistas), representando **55,6% da amostra**.

Assim, estima-se que, se a embarcação estivesse disponível ao acesso do universo acadêmico pesquisado, um total de 1.998 bolsistas (1.353 bolsistas do CNPq + 645 da Capes) poderiam se beneficiar da infraestrutura de pesquisa oferecida pela LabAmazon em seus estudos.

Os recursos para o custeio do acesso desses potenciais usuários/clientes aos serviços da embarcação poderão advir não apenas das bolsas e das chamadas "taxas de bancada" (estas restritas aos doutorandos e pós-doutorando), mas também dos *Auxílios à Pesquisa* e do *Programa de Apoio a Eventos no País*, respectivamente disponibilizados pelo CNPq e pela CAPES. Neste caso, outras categorias de bolsistas e pesquisadores poderiam utilizar as facilidades disponibilizadas pela LabAmazon.

### **5.1.2 Da sondagem mercadológica**

O relatório técnico *Sondagem: viabilidade mercadológica LabAmazon* resulta de um levantamento efetuado junto a instituições usuárias e/ou potenciais demandantes de uma infraestrutura de pesquisa científica e logística fluvial na Amazônia. Após a seleção de uma amostra capaz de representar o universo da demanda, os dados obtidos por aquele estudo permitiram estimar um universo de clientes composto por 74 organizações localizadas na Região Norte, Rio de Janeiro, São Paulo e Distrito Federal.

Ainda que se deva sublinhar a quantidade e a relevância dos dados revelados pelo mencionado estudo – de grande importância para a confirmação da existência de um mercado para os serviços propostos pelo modelo de negócio apresentado neste trabalho –, no presente item, será descrito o estudo e os dados levantados que, de *per si*, são capazes de balizar a confecção do modelo proposto. Todavia, além das importantes e inéditas informações sobre a demanda presente, ele permite antever o grande potencial que será gerado com o crescimento econômico da região.

### 5.1.3 Escopo de abrangência do estudo

O esquema apresentado na Figura 19 reproduz, de forma sintética, o escopo e a abrangência do estudo mencionado. Quanto ao último aspecto, serão apresentados os resultados considerados relevantes para este trabalho em subitens a seguir, à exceção do item *Análise*, o qual será tratado no Capítulo 6, juntamente com os dados revelados sobre o potencial da demanda acadêmica.



**Figura 19 - Escopo e abrangência do estudo de viabilidade mercadológica**

Fonte: Adaptado do relatório técnico *Sondagem: viabilidade mercadológica LabAmazon*

De forma inédita, o estudo não apenas identificou a demanda por uma embarcação dotada de infraestrutura de pesquisas, como ainda apontou os segmentos específicos de onde provêm e seus respectivos pesos. A Figura 20 e a Figura 21 expressam o universo estimado, dividido por segmento e localização no País.

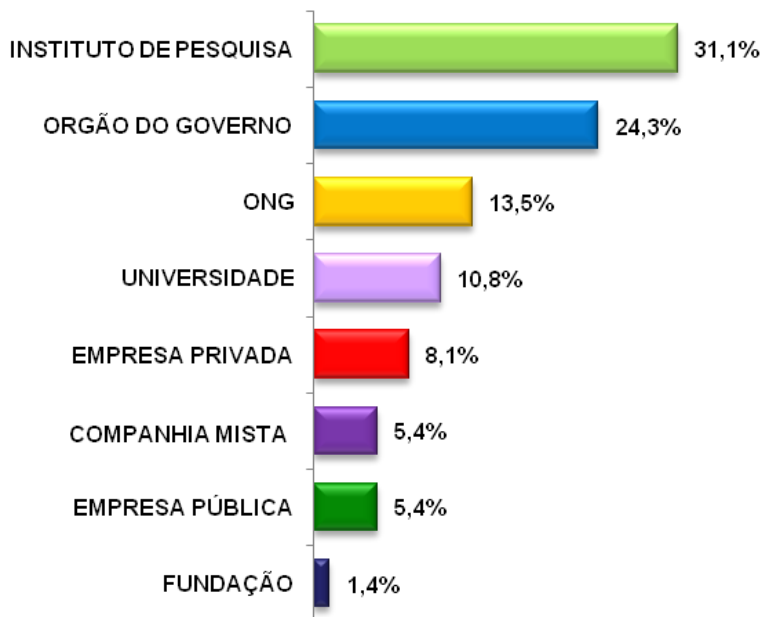


Figura 20 - Levantamento do inventário por segmento

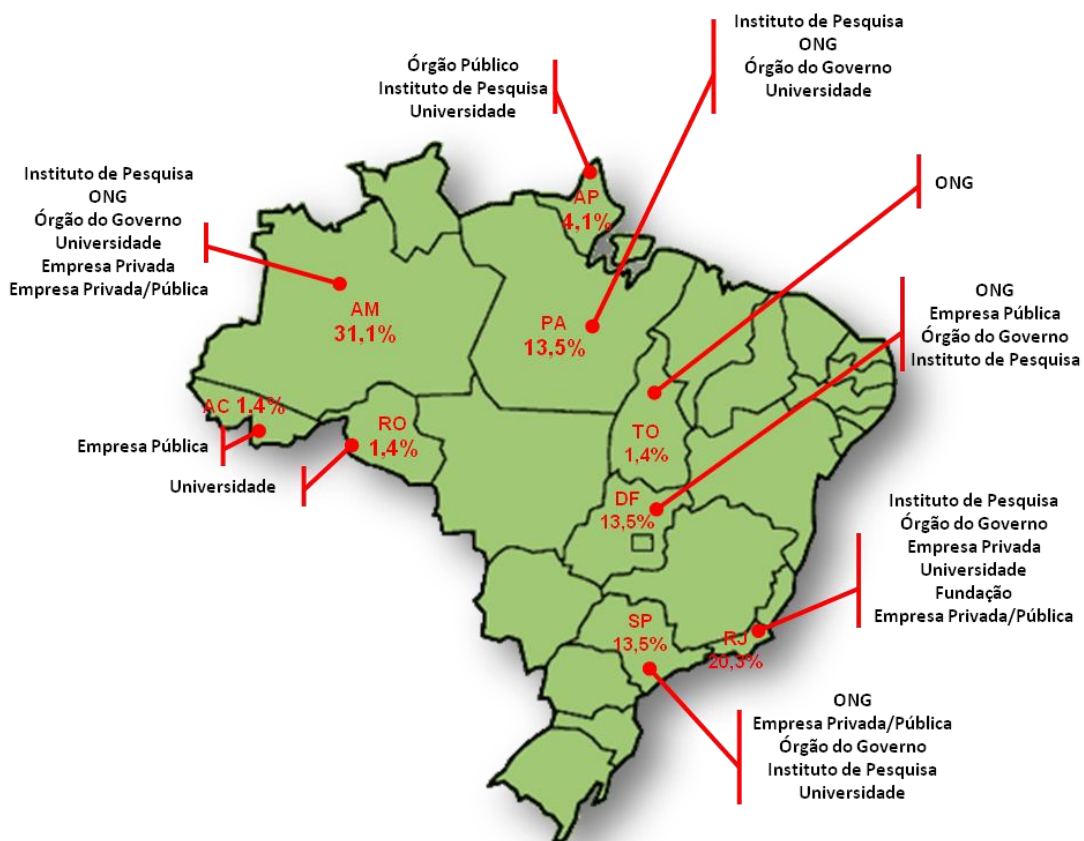


Figura 21 - Levantamento do inventário por localização e segmento

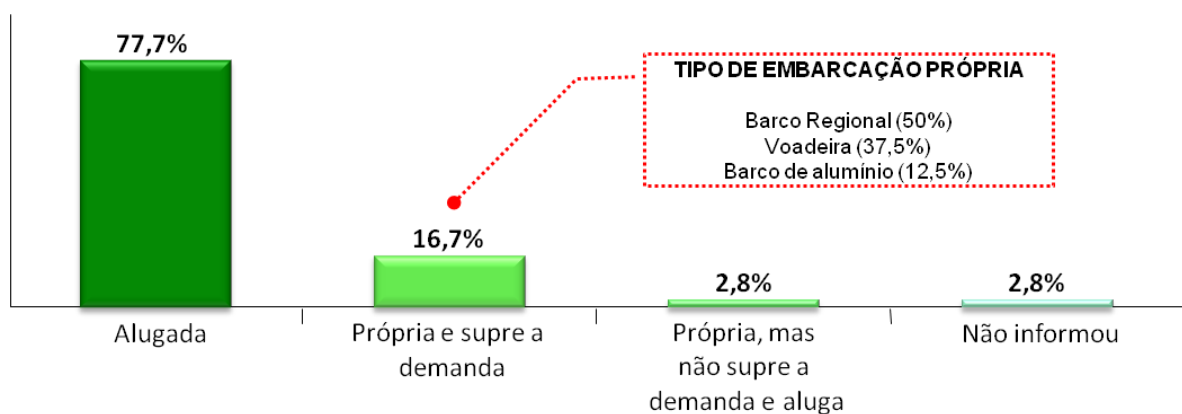


#### 5.1.4 Dados sobre a demanda presente: comportamento de consumo

Sobre a parcela da amostra que representa os usuários que alugam embarcações, será registrado o comportamento de consumo no presente item. Os dados levantados pelo estudo de viabilidade mercadológica corroboram a tese de que já existe uma real demanda pela infraestrutura proposta pela LabAmazon. Observou-se que 80% das organizações que participaram da pesquisa (ou 36 entre as 45 entrevistadas) utilizam embarcações em suas atividades. Dentre as demais, 15,6% (sete), embora não a empreguem, afirmam que seria útil em suas atividades atuais ou futuras. Apenas uma pequena parcela, representando 4,4% (duas), não utiliza nem pretende utilizar esse tipo de embarcação (conforme expresso na Figura 22). Todavia, além de mensurar o universo de usuários que declararam utilizar embarcações em suas atividades, a pesquisa revelou ainda que a grande maioria (77,8%) aluga os equipamentos de terceiros (Figura 23). Outros 2,8% dos entrevistados possuem embarcações que não conseguem suprir suas demandas, vendo-se obrigados a também alugar. Assim, sabe-se que 80,6% das embarcações utilizadas por esses usuários são alugadas.

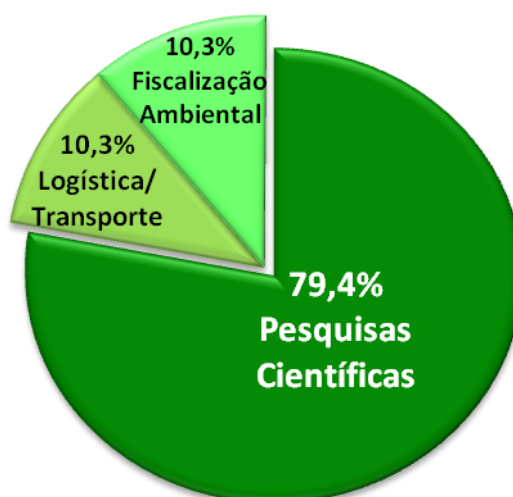


Figura 22 - Indicativo de utilização de embarcações



**Figura 23 - Situação das embarcações utilizadas**

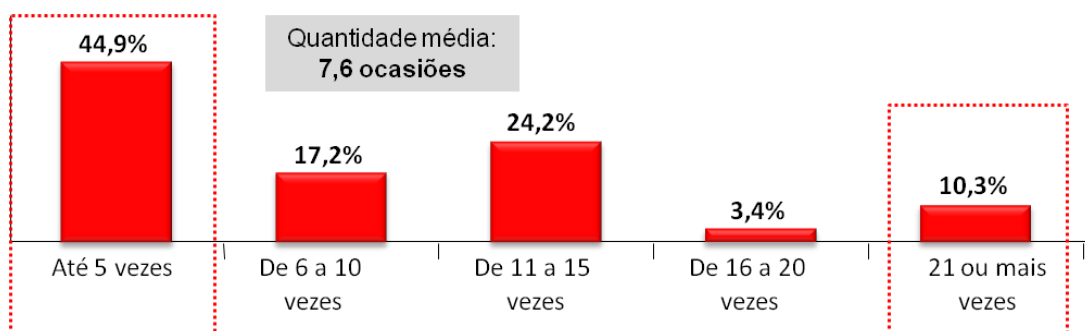
O principal motivo expresso pelo grupo de usuários é a necessidade da embarcação para a atividade de pesquisa científica (79,4%). Seu emprego ocorre em diferentes áreas, tais como a ambiental, geoquímica, hidrológica e biológica. Também é utilizada como ferramenta de logística (transportando equipamentos, pessoas e cargas), como meio de transporte (10,3%) e para a fiscalização ambiental (10,3%). Revelam-se ainda úteis como instrumento de apoio ao manejo das unidades de conservação, em trabalhos de capacitação técnica, para a coleta de dados, como plataforma de ensino e extensão, dentre outros. A Figura 24 traduz os motivos mencionados para a utilização de embarcações.



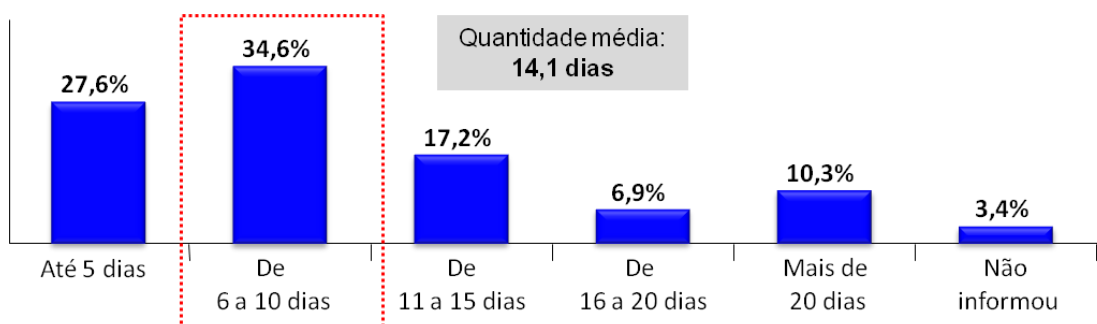
**Figura 24 - Motivos para utilizar embarcações**

Considerando-se a quantidade de vezes em que os usuários alugam embarcações no período de um ano, obteve-se uma média de 7,6 ocasiões; mas 10,3% da amostra alugam 21 ou mais vezes (Figura 25). Em média, cada uma das viagens de campo

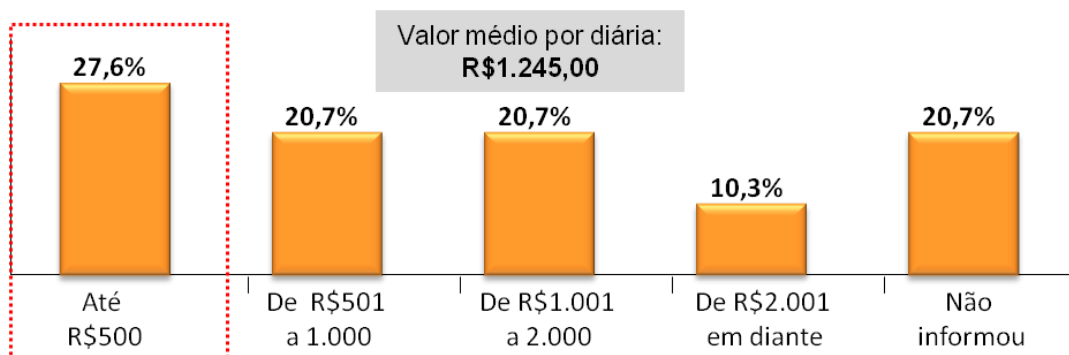
demanda o aluguel durante 14,1 dias. Porém, a maior concentração da amostra, equivalendo a 34,6% dos usuários, faz uso de embarcações por até 10 dias. O valor despendido com tais alugueis é dividido em diárias e compreende tripulação, alimentação e combustível. Verificou-se que o valor médio pago pela diária foi de R\$1.245,00 (em valores da época). A maioria (27,6%) paga, porém, uma diária de até R\$500,00. O valor varia de acordo com a infraestrutura oferecida pela embarcação alugada. Esses dados estão expressos nas figuras 25, 26 e 27.



**Figura 25 - Quantidade de ocasiões ao ano em que aluga embarcações**



**Figura 26 - Quantidade de dias utilizados em cada locação**



**Figura 27 - Valores pagos pelas diárias**

Consultados sobre eventuais dificuldades para alugar as embarcações, a grande maioria dos usuários, representando 82,8% da amostra, relatou enfrentar problemas de ordens diversas. Os principais obstáculos foram relacionados à inadaptação das embarcações para as atividades demandadas; não conformidade com as normas exigidas; burocracia em alugar; e acomodação de pessoal. A Figura 28 resume a manifestação da demanda relacionada ao tema; a Tabela 4 relaciona os principais empecilhos para alugar *versus* o fim a que se destinam.



**Figura 28 - Indicação das dificuldades para se alugar embarcações**

**Tabela 4 - Dificuldades para alugar *versus* o fim a que se destina a embarcação**

MOTIVO PARA UTILIZAR EMBARCAÇÃO	PRINCIPAIS DIFICULDADES PARA ALUGAR
PESQUISAS CIENTÍFICAS (77,8%)	ADAPTAÇÃO DO BARCO PARA A ATIVIDADE (22%) ESTAR DENTRO DAS NORMAS EXIGIDAS (19,5%) BUROCRACIA EM ALUGAR (19,5%) ACOMODAÇÃO DE PESSOAS (9,8%)
LOGÍSTICA/TRANSPORTE (11,1%)	ESTAR DENTRO DAS NORMAS EXIGIDAS (40%) ADAPTAÇÃO DO BARCO PARA A ATIVIDADE (20%) VELOCIDADE (20%)
FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL (11,1%)	ADAPTAÇÃO DO BARCO PARA A ATIVIDADE (28,6%) ACOMODAÇÃO DE PESSOAS (14,3%) DISPONIBILIDADE (14,3%) ALTO CUSTO (14,3%)

A partir da combinação dos dados relativos ao universo estimado com aqueles revelados pelo comportamento do consumo, foi possível estimar o tamanho do mercado em termos monetários. O resultado obtido, expresso na Figura 29, reflete o cálculo descrito a seguir. Assim, para a obtenção do valor médio pago a cada período de locação, considera-se que:

1. Dentre as organizações que afirmaram utilizar embarcações em suas atividades, o valor médio pago com diárias é de **R\$ 1.245,70**;
2. A duração média das viagens é de **14,1 dias**;
3. Ao se multiplicar o valor médio pago nas diárias (**R\$ 1.245,70**) pelo número médio de dias alugados (**14,1**), tem-se: **RS 17.564,37**, pagos, em média, a cada locação.

Para calcular o valor médio pago por cada organização com o aluguel de embarcações no transcorrer de um ano, considera-se que:

1. a estimativa do valor médio pago por locação é de **RS 17.564,37**;
2. o número médio de vezes em que as organizações locam embarcações no decorrer de um ano é de **7,6 vezes**;

3. Ao multiplicar a estimativa do valor médio pago por locação pelo número médio de vezes que as organizações locam ao ano, chega-se a **RS 133.489,21** despendidos, em média, por organização no decorrer de um ano.

Assim, para estimar o tamanho do mercado latente, multiplica-se o valor médio gasto por organização, ao ano, pela quantidade de potenciais clientes (59,2). Como resultado, obtém-se que o valor anual aproximado desse mercado é de **R\$ 7.902.561,23** (*vide* Figura 29). Ao considerar somente o universo composto pelas organizações que foram consultadas pela pesquisa (formado tanto pelas que locam como por aquelas que não o fazem, mas têm interesse em fazê-lo, respectivamente 36 e sete, totalizando 43 organizações), projetar-se-ia uma demanda anual de **R\$ 5.740.036,00**. Utilizando-se os dados levantados, pode-se estimar ainda que, isoladamente, o valor movimentado somente pelas organizações que já alugam embarcações compreende cifras próximas a **R\$ 5 milhões** anuais.

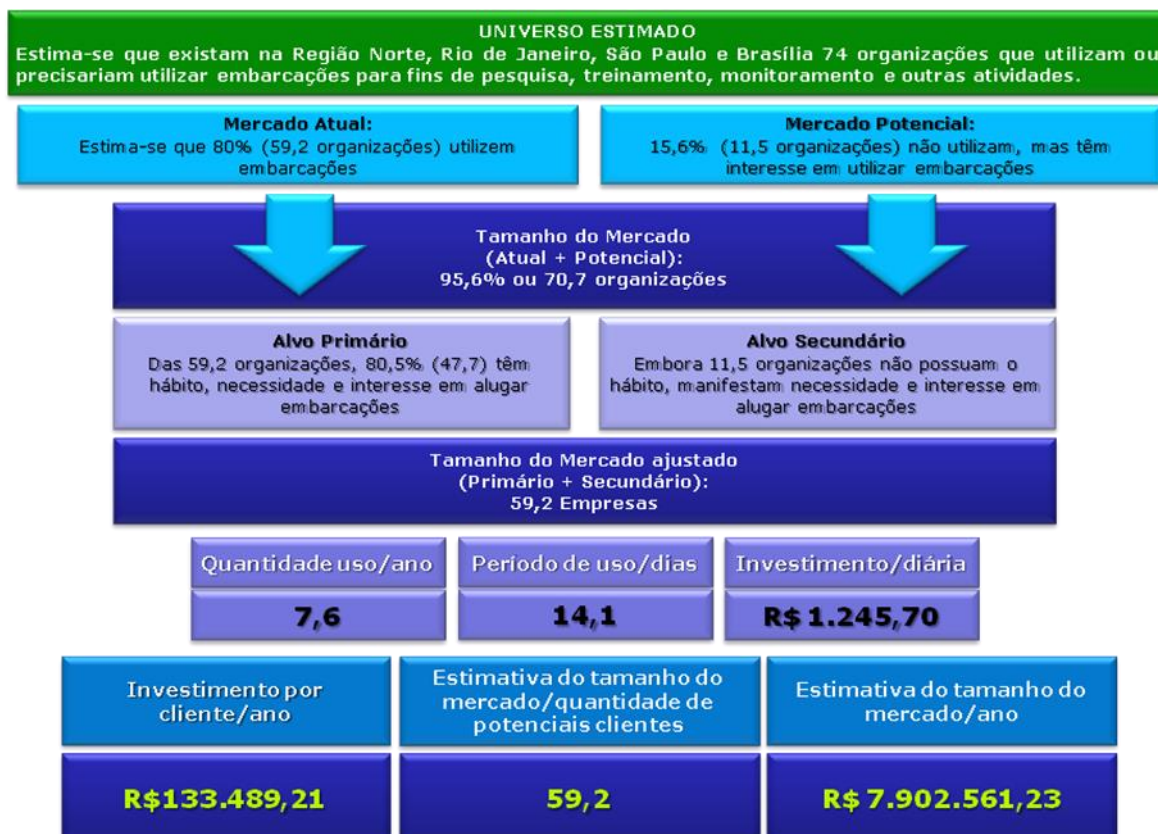
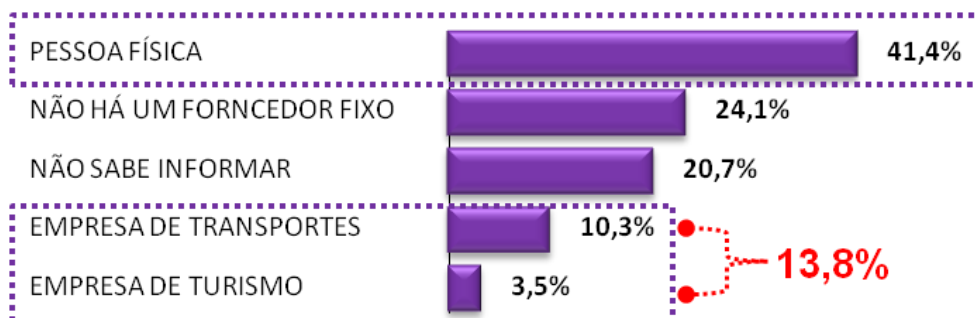


Figura 29 - Estimativa, em valores, do tamanho do mercado anual para aluguel de embarcações especializadas

### 5.1.5 Fornecedor das embarcações

A pesquisa revelou que, dos 80% da amostra que aluga embarcações, 41,4% têm como fornecedores pessoas físicas, enquanto apenas 13,8% as contratam de empresas de transporte e turismo. A Figura 30 expõe esses percentuais.



**Figura 30 - Principais fornecedores das embarcações**

As embarcações alugadas possuem, em média, 5,1 camarotes, para uma capacidade de 25 pessoas. Não foi relatada a existência de heliponto em quaisquer delas. Os barcos utilizados para Fiscalização Ambiental são os que possuem o maior número de camarotes (oito); os que atendem à área de Logística/Transporte são os que possuem uma maior capacidade de passageiros por viagem (36,7). Os dados mencionados estão destacados nas tabelas 5 e 6.

**Tabela 5 - Estrutura das embarcações**

Estrutura da Embarcação	Quantidade média
CAMAROTES	5,1
LABORATÓRIOS	1,0
ENFERMARIA	1,0
HELIPONTO	-
PESSOAS	25,0

**Tabela 6 - Motivos para utilizar as embarcações versus a infraestrutura oferecida**

Estrutura da Embarcação/Motivo para utilizar embarcação	CAMAROTES	LABORATÓRIOS	ENFERMARIA	PESSOAS
PESQUISAS CIENTÍFICAS*	4,7	1,0	1,0	23,6
LOGÍSTICA/TRANSPORTE*	5,7	-	-	36,7
FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL*	8,0	-	-	24,0
MÉDIA GERAL**	5,1	1,0	1,0	25,0

Ao confrontar os motivos para utilizar embarcações com os valores que os usuários atribuíram às respectivas infraestruturas, a pesquisa mostra valores distantes do ideal. Consultados sobre o que falta nas embarcações alugadas para melhor atender as suas necessidades, os usuários expuseram mais de 30 demandas<sup>60</sup>. As tabelas 6 e 7<sup>61</sup> registram os dados aqui mencionados. As demandas mais relevantes estão indicadas naquela figura através do pontilhado em vermelho.

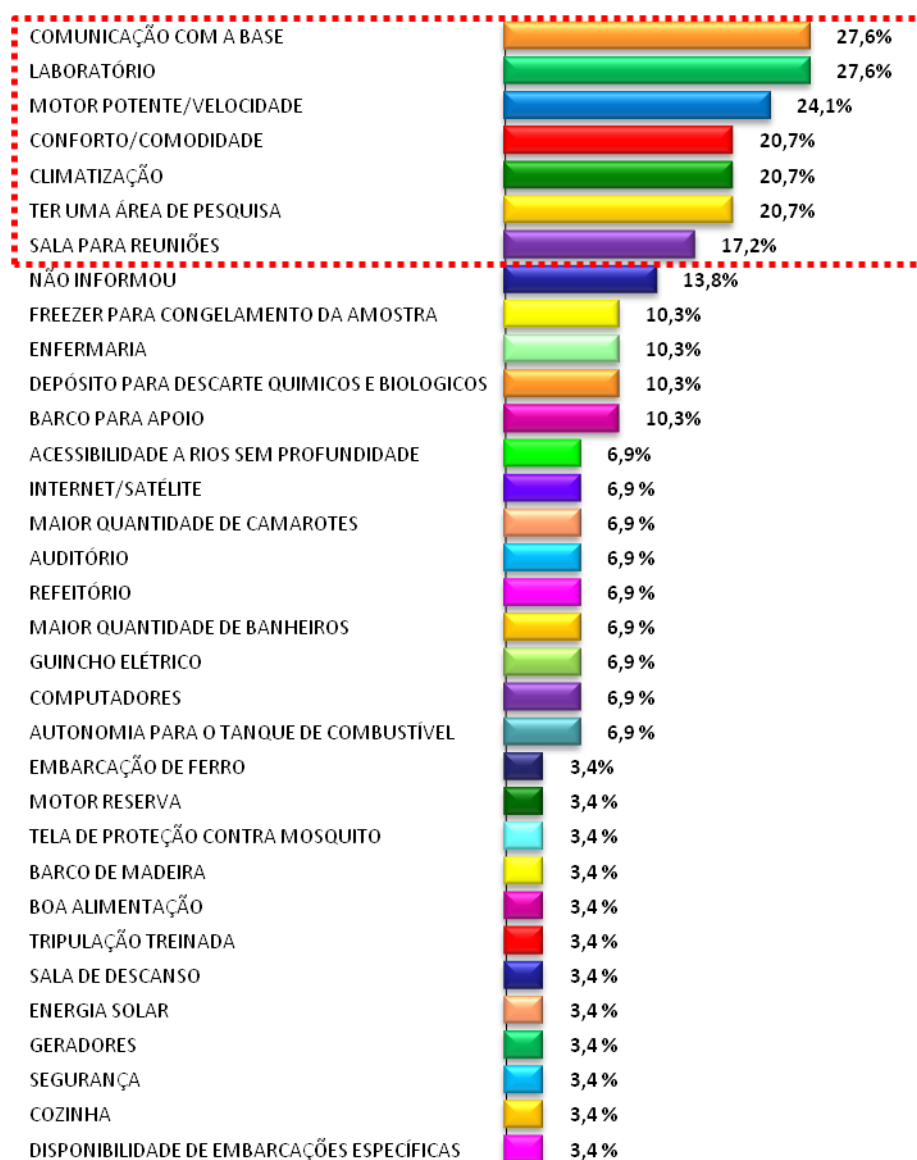
**Tabela 7 - Motivos para utilizar as embarcações versus as notas atribuídas à infraestrutura disponibilizada**

AVALIAÇÃO DA EMBARCAÇÃO/ MOTIVO PARA UTILIZAR	INSTALAÇÕES	CONFORTO	CLIMATIZAÇÃO DA CABINE	CLIMATIZAÇÃO CENTRAL	EQUIPAMENTOS
PESQUISAS CIENTÍFICAS *	6,0	5,5	6,2	6,5	6,5
LOGÍSTICA/TRANSPORTE *	8,3	8,3	7,7	8,3	9,3
FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL *	7,0	6,5	7,0	-	8,0
MÉDIA GERAL **	6,4	5,9	6,6	7,4	7,0

<sup>60</sup> Nota metodológica: por se tratar de uma questão múltipla, onde se admitia mais de uma resposta, o resultado de cada categoria é calculado sobre 80,6%, de quem aluga embarcações.

<sup>61</sup> Nota metodológica para as Tabelas 6 e 7: \* Média, considerando somente os componentes do extrato; \*\* Média geral, considerando todos os respondentes, independentemente do extrato.



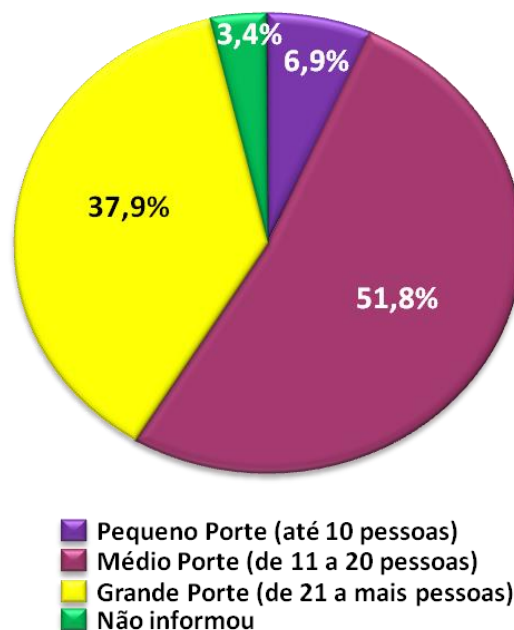


**Figura 31 - O que falta nas embarcações**

### 5.1.6 Porte das embarcações

O levantamento classificou as embarcações segundo seus respectivos tamanhos, ou capacidades, categorizando-as como sendo de pequeno, médio ou grande porte. Às menores estão associadas as do tipo voadeiras e os botes infláveis, que comportam até 10 pessoas. As de médio porte, com capacidade para transportar até 20 pessoas, atendem às instituições que possuem em sua equipe uma média de 17 pessoas. A pesquisa revelou que essas embarcações são as mais alugadas, com 51,7% da amostra, seguida das de grande porte, com 37,9% (*vide* Figura 32). Os barcos aqui inseridos são de estilo regional, em sua maioria, construídos em madeira. Já as de grande porte podem ser tanto de estilo regional como barcos de aço, também chamadas de iates. O número

médio de pessoas que viajam nesse tipo de embarcação é de 39, embora a capacidade citada pelos usuários seja de até 60 pessoas.



**Figura 32 - Percentuais correspondentes ao porte das embarcações alugadas**

Os usuários forneceram um valioso retrato da realidade que enfrentam ao alugarem embarcações. Considerando-se seu porte e os motivos que os levam a locar tais equipamentos, apontaram as dificuldades enfrentadas, próprias do mercado ofertante. Porém, sempre segmentando pelo porte, a pesquisa buscou saber o contraponto às dificuldades elencadas, extraindo dos usuários quais pontos consideram positivos, quais melhorias indicam como necessárias, além das deficiências específicas. As tabelas 8 e 9 deixam claro essas manifestações expressas pelos usuários. Ressalte-se que, em ambos os quadros, foram apresentadas as citações mais expressivas.

**Tabela 8 - Motivo para utilizar embarcações, dificuldade em alugar e fornecedores**

PORTE DA EMBARCAÇÃO	MOTIVO PARA UTILIZAR EMBARCAÇÕES	DIFICULDADES EM ALUGAR	PRINCIPAIS FORNECEDORES
Pequeno Porte (6,9%)	PESQUISAS CIENTÍFICAS (100%)	ADAPTAÇÃO DO BARCO PARA A ATIVIDADE (25%) ACOMODAÇÃO DE PESSOAS (25%) DISPONIBILIDADE (25%) ALTO CUSTO (25%)	PESSOA FÍSICA (50%) NÃO SABE INFORMAR (50%)
Médio Porte (51,7%)	PESQUISAS CIENTÍFICAS (80%) FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL (13,3%) LOGÍSTICA/TRANSPORTE (6,7%)	ESTAR DENTRO DAS NORMAS EXIGIDAS (28,6%) BUROCRACIA EM ALUGAR (21,4%) ADAPTAÇÃO DO BARCO PARA A ATIVIDADE (14,3%) NÃO HÁ DIFICULDADE (14,3%) ACOMODAÇÃO DE PESSOAS (3,6%) DISPONIBILIDADE (3,6%) ALTO CUSTO (3,6%) VELOCIDADE (3,6%)	PESSOA FÍSICA (33,3%) NÃO HÁ UM FORNECEDOR FIXO (33,3%) NÃO SABE INFORMAR (13,3%) EMPRESA DE TRANSPORTES (13,3%) EMPRESA DE TURISMO (6,7%)
Grande Porte (37,9%)	PESQUISAS CIENTÍFICAS (72,7%) LOGÍSTICA/TRANSPORTE (18,2%) FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL (9,1%)	ADAPTAÇÃO DO BARCO PARA A ATIVIDADE (36,8%) NÃO HÁ DIFICULDADE (15,8%) ESTAR DENTRO DAS NORMAS EXIGIDAS (10,5%) BUROCRACIA EM ALUGAR (10,5%) ACOMODAÇÃO DE PESSOAS (10,5%) SEGURANÇA (10,5%) VELOCIDADE (5,3%)	PESSOA FÍSICA (54,5%) NÃO HÁ UM FORNECEDOR FIXO (18,2%) NÃO SABE INFORMAR (18,2%) EMPRESA DE TRANSPORTES (9,1%)
Não informou (3,4%)	PESQUISAS CIENTÍFICAS (100%)	ACOMODAÇÃO DE PESSOAS (50%) DISPONIBILIDADE (50%)	NÃO SABE INFORMAR (100%)

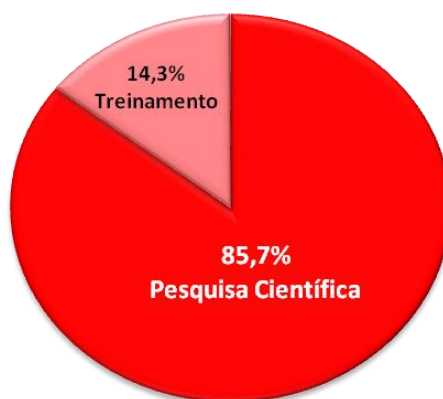
**Tabela 9 - Pontos positivos e a melhorar e o que falta nas embarcações**

PORTE DA EMBARCAÇÃO	PONTOS POSITIVOS	PRECISA MELHORAR	FALTA NA EMBARCAÇÃO
Pequeno Porte (6,9%)	MECÂNICA (50%) CAPACIDADE PARA CARGAS (50%)	ESTRUTURA/ESPAÇO FÍSICO (66,7%) CLIMATIZAÇÃO (33,3%)	COMUNICAÇÃO COM A BASE (16,7%) MOTOR POTENTE/VELOCIDADE (16,7%) ENFERMARIA (16,7%) ACESSIBILIDADE A RIOS SEM PROFUNDIDADE (16,7%) INTERNET/SATÉLITE (16,7%)
Médio Porte (51,7%)	ESTRUTURA/ESPAÇO FÍSICO (29,4%) TRIPULAÇÃO (23,5%) POTÊNCIA DO MOTOR (17,6%) CONFORTO (5,9%) ATENDIMENTO (5,9%)	ESTRUTURA/ESPAÇO FÍSICO (42,9%) SEGURANÇA (14,3%) MAIS VELOCIDADE (14,3%) CLIMATIZAÇÃO (4,8%) GERADOR DE ENERGIA (4,8%) MECÂNICA (4,8%) SISTEMA DE COMUNICAÇÃO (4,8%) BARCOS DE SUPORTE (4,8%)	COMUNICAÇÃO COM A BASE (13,6%) LABORATÓRIO (9,1%) CONFORTO/COMODIDADE (6,8%) TER UMA ÁREA DE PESQUISA (6,8%) SALA PARA REUNIÕES (6,8%) MOTOR POTENTE/VELOCIDADE (4,5%) CLIMATIZAÇÃO (4,5%) FREEZER PARA CONGELAMENTO DA AMOSTRA (4,5%)
Grande Porte (37,9%)	ESTRUTURA/ESPAÇO FÍSICO (33,3%) SEGURANÇA (22,2%) TRIPULAÇÃO (11,1%) POTÊNCIA DO MOTOR (5,6%) CONFORTO (5,6%) ATENDIMENTO (5,6%) PREÇO BAIXO (5,6%) ALIMENTAÇÃO (5,6%)	ESTRUTURA/ESPAÇO FÍSICO (55,6%) SEGURANÇA (16,7%) MAIS VELOCIDADE (5,6%) CLIMATIZAÇÃO (5,6%) GERADOR DE ENERGIA (5,6%) MECÂNICA (5,6%) TRIPULAÇÃO (5,6%)	MOTOR POTENTE/VELOCIDADE (9,8%) CLIMATIZAÇÃO (9,8%) LABORATÓRIO (7,3%) CONFORTO/COMODIDADE (7,3%) TER UMA ÁREA DE PESQUISA (7,3%) SALA PARA REUNIÕES (4,9%) CAMAROTES (4,9%) BANHEIROS (4,9%)
Não informou (3,4%)			LABORATÓRIO (100%)

### 5.1.7 Expectativas dos potenciais clientes de embarcações

A pesquisa focou ainda no percentual da amostra que não utiliza embarcações, mas que declara sua utilidade no exercício das atividades a que se propõem. Esse percentual corresponde a 15,6% dos entrevistados. Em sua grande maioria (85,7%), afirmam que as embarcações seriam empregadas em atividades relacionadas à pesquisa

científica (*e.g.* pesquisas hidrológicas, geoquímicas etc.); enquanto para 14,3%, em treinamento (*e.g.* treinamento da população ribeirinha). Assim, tanto para aqueles que fazem uso de tal meio de transporte em suas atividades (equivalente a 80% da amostra) como para os que pretendem utilizá-lo, a pesquisa científica é a sua principal atividade-fim. Esses dados estão correlacionados na Figura 33 e na Tabela 10.



**Figura 33 - Pretensão de utilizar embarcações**

**Tabela 10 - Comparativo da finalidade em utilizar embarcações**

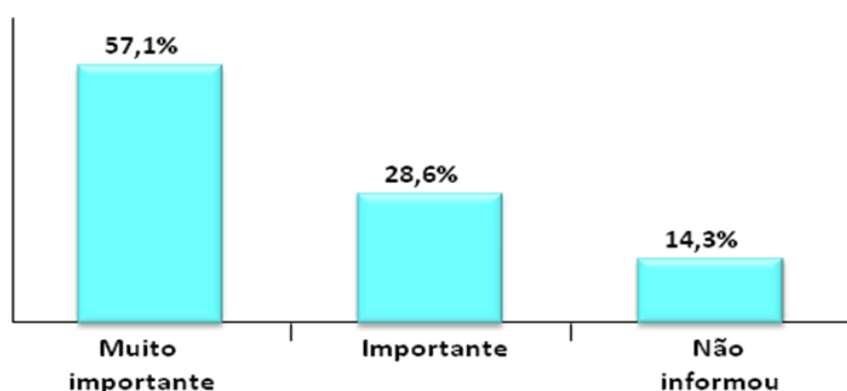
<b>FINALIDADE DA EMBARCAÇÃO</b>	<b>Quem utiliza (80%)</b>	<b>Quem pretende utilizar (15,6%)</b>
PESQUISAS CIENTÍFICAS	79,4%	85,7%
LOGÍSTICA/TRANSPORTE	10,3%	0,0%
FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL	10,3%	0,0%
TREINAMENTO	0,0%	14,3%

A amostra pesquisada manifestou o interesse de que as embarcações contem com infraestrutura laboratorial, pois 85,5% dos entrevistados fazem pesquisa científica. Quando consultados sobre a pretensão em alugar ou comprar embarcações, 71,4% da amostra afirmou que alugaria; 28,6% não souberam dizer se comprariam ou alugariam (Figura 34).



**Figura 34 - Pretensão em alugar ou comprar embarcações**

A amostra manifestou ainda alguns pontos que considera essencial constar nas embarcações, como, por exemplo, salas de aula e de reunião, acesso à internet, barcos de apoio, itens de segurança (além de equipamentos de salvatagem, destaque para a existência de sistema de comunicação). É também grande a importância conferida à climatização central, com conceitos de muito importante e importante, conforme Figura 35.



**Figura 35 - Importância da climatização central**

### 5.1.8 Perfil das instituições entrevistadas

A Tabela 11 segmenta as instituições consultadas em usuárias e potenciais usuárias, informando suas respectivas localização geográfica e área de atuação. Muito embora a pesquisa tenha também levantado dados relativos ao gênero, faixa etária, grau de escolaridade, naturalidade do entrevistado, dentre outros, não serão agregados ao resumo aqui apresentado por serem considerados desimportantes para este estudo.

**Tabela 11 - Perfil das instituições usuárias ou potenciais usuárias *versus* localização e segmento de atuação**

UTILIZA EMBARCAÇÕES	LOCALIZAÇÃO EMPRESAS	SEGMENTO DA EMPRESA
Sim, utiliza (80%)	AMAZONAS (30,6%) PARÁ (19,4%) DISTRITO FEDERAL (16,7%) RIO DE JANEIRO (13,9%) SÃO PAULO (8,3%) AMAPÁ (8,3%) ACRE (2,8%)	CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (32,4%) ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO (16,2%) EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO DE PETRÓLEO (10,8%) INSTITUTO DE PESQUISA (8,1%) MANEJO FLORESTAL (8,1%) PROJETOS SOCIOAMBIENTAIS (8,1%) DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO (5,4%) ORGANIZAÇÃO SEM FINS LUCRATIVOS (2,7%) CONTROLE DAS INTALAÇÕES HIDRÓLOGICAS DO PAÍS (2,7%) DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA (2,7%) LABORATÓRIO DE PRODUTOS NATURAIS (2,7%)
Não utiliza, mas seria útil na atividade (15,6%)	AMAZONAS (28,6%) SÃO PAULO (28,6%) DISTRITO FEDERAL (14,3%) PARÁ (14,3%) RIO DE JANEIRO (14,3%)	CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (14,3%) ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO (14,3%) ORGANIZAÇÃO SEM FINS LUCRATIVOS (14,3%) ATIVIDADES ESPACIAIS (14,3%) GERAÇÃO E TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA (14,3%) GERENCIAMENTO (14,3%) MUDANÇAS CLIMÁTICAS (14,3%)

## 5.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS FONTES DE RECURSOS AVALIADAS

A prática empresarial relacionada à criação e desenvolvimento da LabAmazon – Pesquisa & Desenvolvimento, as apresentações e discussões com instituições potencialmente interessadas na consecução da embarcação e o estudo referente ao presente trabalho resultaram na identificação das seguintes fontes de recursos para o financiamento e viabilização no negócio:

1. financiamento bancário;
2. *venture capital* (capital de risco);
3. patrocínio;
4. recursos legais para investimento em projetos de P&D;
5. subvenção econômica e recursos não reembolsáveis.

Dentre as fontes mencionadas, somente a subvenção econômica, como será visto mais adiante, não poderia ser considerada como uma alternativa viável na busca dos necessários recursos financeiros para a construção da embarcação. Não obstante, as demais revelaram, com maior ou menor grau de factibilidade, suas respectivas possibilidades.

O financiamento bancário (por intermédio do BNDES, da Finep ou de seus agentes credenciados) de grande monta para uma empresa com as características da LabAmazon, isto é, uma *start up* sem faturamento, mostrou-se de difícil consecução. Isso porque as requeridas garantias a serem oferecidas pelo tomador são por demais onerosas ou impraticáveis na fase em que os recursos são demandados. Ambas as instituições exigem garantias reais das entidades sob controle de capital privado. A Finep, por meio do programa Inova Brasil, exige que a empresa demandante tenha um faturamento anual mínimo de R\$ 16 milhões, o que imediatamente inviabiliza qualquer pedido por recursos a ela solicitados. No BNDES, independentemente do faturamento da empresa, a linha de financiamento assemelhada, igualmente torna inexecutável a obtenção de empréstimos por empresas com as características das *start ups*. Muito embora essa linha ofereça o apoio a projetos de inovação de natureza tecnológica que proponham o desenvolvimento de novos produtos ou processos (o que, em geral, envolve risco tecnológico) e busquem oportunidades de mercado, as restrições resultantes da exigência de garantias limitam o acesso a tais recursos<sup>62</sup>.

Inexistindo bens ou direitos que possam ser oferecidos como garantias reais ao empréstimo, somente a aquisição de uma carta de fiança bancária poderia, em tese, ser oferecida como compromisso. Esse instrumento, negociado junto a uma instituição financeira que assumiria a condição de devedor solidário, mostra-se, na prática, inviável. Mesmo que um agente financeiro assumira tal condição, o risco de ter que honrar o empréstimo oneraria o custo da carta de fiança de tal forma que a empresa não poderia pagar por tais garantias.

O recurso ao capital de risco (*venture capital*) mostrou-se uma alternativa potencialmente interessante para a empresa. Apresenta duas importantes vantagens que devem ser destacadas. A primeira refere-se ao ingresso de capitais sem que a empresa assumira uma dívida, uma vez que o investidor de risco aporta recursos em troca de uma participação na sociedade. Dessa forma, objetiva a recuperação do capital investido em montantes bem superiores àqueles obtidos por investimentos mais tradicionais e, portanto, mais seguros. Assim, a lógica que sustenta sua decisão de investir está

---

<sup>62</sup> A garantia real é aquela lastreada em direito dessa natureza (*e.g.* hipoteca), podendo ser executada judicial ou extrajudicialmente. A garantia pessoal compreende o aval e a fiança prestados por terceiro que, perante o credor, assume a condição de devedor solidário e principal pagador de todas as obrigações inerentes ao empréstimo concedido.

alicerçada no retorno bem superior aos auferidos se aplicados em outros investimentos. E esse retorno somente ocorre quando da venda do total ou de uma fração de sua participação, geralmente por intermédio da abertura do capital da empresa em bolsa, ou por meio da venda para outro investidor. A segunda vantagem para a empresa está relacionada ao ingresso de recursos não financeiros originados da nova composição social. Normalmente, o investidor traz consigo um valioso *know-how* administrativo e financeiro que apoiará o crescimento sustentável do negócio.

O recurso ao *venture capital* não está restrito à participação de investidores individuais ou organizados em fundos especializados. Pode também ser a ferramenta que viabilizará o ingresso de recursos de investidores corporativos, cujos negócios tenham conexão direta ou indireta com as ações possibilitadas pela embarcação da LabAmazon. Nesse rol figuram empresas de energia (*e.g.* óleo & gás, geradoras de hidroeletricidade), companhias farmacêuticas, biotecnológicas ou de cosméticos (com interesse na bioprospecção de novos insumos originários da Amazônia), dos ramos de alimentos e bebidas, dentre outras.

Contudo, alguns fatores devem ser relacionados como inibidores à obtenção dos recursos originários desse tipo de investimento, tais como a inexistência, no Brasil, de uma sólida cultura relacionada ao capital de risco. Os investidores ainda preferem investir em empresas de maior porte ou de setores como *software* ou outros mais tradicionais. A concorrência com investimentos menos arriscados (*vide* Capítulo 4, Figura 17: *Rendimentos acumulados em valores nominais entre os anos 2001 e 2011*) e a falta de uma percepção quanto ao grande potencial de negócios que a Amazônia pode oferecer também são empecilhos à obtenção de recursos.

Como o segmento de *venture capital* no Brasil voltado para empresas *start ups* ainda é bastante pequeno – especialmente se considerada a importância que assume no exterior – assume-se como provável que esses recursos possam vir de investidores estrangeiros, os quais têm longa *expertise* e capital disponível. Além disso, em anos recentes, tem crescido o segmento de fundos focados em “investimentos de impacto” (do inglês *investment impact*), isto é, aqueles destinados a criar, além de retorno financeiro, positivos impactos social e ambiental. Segundo o estudo *Impact investments: an emerging asset class*, esses fundos são constituídos por uma ampla gama de



investidores, como bancos comerciais, agências de desenvolvimento, fundações, empresas, gestores de fundos de pensão e gestores de fortunas. Igualmente amplo é o espectro de setores nos quais investem (*e.g.* saúde, educação, energia) e o efeito pretendido, como, por exemplo, a mitigação de impactos relacionados ao aquecimento global (J. P. MORGAN, 2010). Dentre as dezenas de fundos com tal propósito, mais de 100<sup>63</sup> deles estão reunidos no *Global Impact Investment Network* (GIIN), instituição sem fins lucrativos, devotada ao aumento da escala e da eficácia dos investimentos de impacto.

A pesquisa *Perspectives on progress: the impact investor survey*, publicada em janeiro de 2013 por J. P. Morgan Chase & Co. e pelo GIIN, revela um mercado em franco crescimento. O universo pesquisado, 99 “investidores de impacto” que aplicaram recursos em 2012, revela que, no ano de 2013, são planejados investimentos da ordem de US\$ 9 bilhões, ou seja, US\$ 1 bilhão a mais do que foi aplicado no ano anterior (J. P. MORGAN; GIIN, 2013).

Uma alternativa às dificuldades mencionadas foi identificada no recurso ao patrocínio empresarial. Nesse caso, o parceiro não pretende benefícios financeiros diretos, mas, sim, valorizar sua imagem institucional. Por esse motivo, buscou-se um modelo no qual o patrocinador poderá ser também usuário da infraestrutura, potencializando seu retorno. Nessa hipótese, uma empresa (*e.g.* de energia, cujas atividades são em geral bastante impactantes, por exemplo, ao meio ambiente) agregará valor a sua imagem institucional ao apoiar publicamente um empreendimento pioneiro e de grande valor para a sociedade, subvencionando, por meio de seu patrocínio, a viabilização e posterior utilização da embarcação por pesquisadores diversos, que de outra forma não teriam tais recursos disponíveis. E poderá ainda fazer uso da infraestrutura com vistas aos seus interesses corporativos, tais como levantamentos geológicos, hidrológicos e inventários biológicos nas áreas de operação, assim como relatórios e estudos de impacto ambiental, entre outras.

Ao combinar seus interesses de imagem institucional com suas necessidades operacionais, ou ainda acesso aos recursos oferecidos pela região, o valor referente à

---

<sup>63</sup> Fonte: *site da Global Impact Investment Network*. Disponível em: <<http://www.thegiin.org>>. Acesso em: 12 jun. 2012.

concretização da parceria poderá ser relativizado. Ao aumentar o interesse do patrocinador, as chances de sucesso dessa estratégia igualmente se elevam.

Hoje, os benefícios fiscais sob a forma de renúncia fiscal previstos na legislação (*e.g.* Lei do Bem; Lei de Informática) somente se aplicam diretamente às empresas tributadas com base no lucro real, o que exclui aquelas com as características da LabAmazon. O universo composto por cerca de 30 mil empresas nacionais que declaram inovar – ou mesmo dentre as aproximadamente seis mil que desenvolvem atividades de P&D (IEDI, 2010) –, apenas 962 buscaram tais benefícios no ano fiscal de 2011. Tal fato é bastante sintomático de que ainda se está longe de um modelo de incentivos adequado. O *Relatório anual da utilização dos incentivos fiscais: ano base 2011*, publicado em dezembro de 2012 pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) expõe a situação: “(...) Apesar do crescimento do número de empresas participantes da Lei do Bem no ano de 2011 em relação ao ano de 2010 (9,9%), em contrapartida, houve, uma redução no valor dos investimentos (valor bruto) aplicados em P,D&I em torno de 20%.” (MCTI, 2012).

Porém, indiretamente, o art. 18 da referida Lei do Bem (lei nº 11.196/2005) concede um benefício ainda a ser explorado pelas *start ups*. O texto dispõe o seguinte:

Poderão ser deduzidas como despesas operacionais (...) as importâncias transferidas a microempresas e empresas de pequeno porte de que trata a Lei nº 9.841, de 5 de outubro de 1999, destinadas à execução de pesquisa tecnológica e de desenvolvimento de inovação tecnológica de interesse e por conta e ordem da pessoa jurídica que promoveu a transferência, ainda que a pessoa jurídica recebedora dessas importâncias venha a ter participação no resultado econômico do produto resultante.

E, em seu parágrafo segundo, oferece outro benefício a essas empresas, ao garantir que

Não constituem receita das microempresas e empresas de pequeno porte, nem rendimento do inventor independente, as importâncias recebidas na forma do caput deste artigo, desde que utilizadas integralmente na realização da pesquisa ou desenvolvimento de inovação tecnológica.

Assim, ao acordarem a prestação dos serviços mencionados com contratantes empresariais de maior porte, empresas como a LabAmazon (na qualidade de micro e pequenas empresas) poderão escriturar esses recursos como não tributáveis, o que

facilitará a manutenção de suas atividades e poderá trazer importantes recursos para seu desenvolvimento.

Diferentemente da Lei do Bem, de cujos benefícios melhor se aproveitam as empresas de maior porte, outro diploma legal que pode apoiar iniciativas originárias de *start ups* é a Lei da Inovação (lei nº 10.973/2004), que propõe incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, que é composto pelas ICTs, empresas e pelo inventor independente. Dentre os dispositivos que podem beneficiar diretamente as iniciativas inovadoras propostas por empresas *start ups* está a autorização prevista em seu art. 5º: “Ficam a União e suas entidades autorizadas a participar minoritariamente do capital de empresa privada de propósito específico que vise ao desenvolvimento de projetos científicos ou tecnológicos para obtenção de produto ou processo inovadores”. Como o texto deixa expresso, essa sociedade consubstanciar-se-á por meio da criação de uma sociedade de propósito específico (SPE) – e não diretamente no capital da empresa proponente. Reforça o interesse em apoiar a inovação tecnológica nas empresas em seu art. 19:

A União, as ICTs e as agências de fomento promoverão e incentivarão o desenvolvimento de produtos e processos inovadores em empresas nacionais (...), mediante a concessão de recursos financeiros, humanos, materiais ou de infraestrutura, a serem ajustados em convênios ou contratos específicos, destinados a apoiar atividades de pesquisa e desenvolvimento, para atender às prioridades da política industrial e tecnológica nacional.

E, no mesmo artigo, em seu parágrafo § 2º, prevê as formas de apoio financeiro:

A concessão de recursos financeiros, sob a forma de subvenção econômica, financiamento ou participação societária, visando ao desenvolvimento de produtos ou processos inovadores, será precedida de aprovação de projeto pelo órgão ou entidade concedente.

Ainda que este estudo não tenha registrado a ocorrência desse tipo de parceria com base no dispositivo citado, a Lei de Inovação fornece a base legal para que o Estado seja sócio de empreendimentos inovadores propostos, por exemplo, por *start ups*. Embora, na prática, o aproveitamento dos incentivos previstos seja de difícil aplicação – minimamente em razão da grande burocracia demandada –, esse dispositivo fornece as bases legais para que se possa viabilizar inéditas parcerias com o Estado e seus agentes.

A legislação apresenta limitações concernentes ao uso de recursos via subvenção econômica para o investimento em infraestrutura (como será visto a seguir). Entretanto, a relacionada à obrigatoriedade de que as empresas de energia elétrica e de petróleo invistam um determinado percentual em atividades de P&D oferece uma alternativa valiosa para a viabilização do negócio. Porém, relativamente ao setor de óleo & gás (*vide* Resolução ANP nº 33, de 24.11.2005 e seção 2.6 – *Da Legislação*, item 3), as demandas geradas pelas atividades relacionadas ao chamado “Pré-Sal” – cujas áreas de exploração estão atualmente compreendidas no eixo que se estende do litoral do Estado do Espírito Santo até a costa de São Paulo – levam as empresas a voltarem seus interesses para a referida região. Mesmo as ainda poucas empresas que têm interesses na Amazônia direcionam suas demandas por projetos de P&D para outras regiões ou para iniciativas que não contemplam a proposta da embarcação de pesquisas. Porém, o crescente interesse nas muitas áreas a serem exploradas, espalhadas pelas 14 bacias sedimentares da Amazônia Legal, é um forte indício de que os recursos legais previstos na legislação indicada poderão ser de grande valor para os interesses do negócio, desde sua viabilização até o financiamento de projetos relacionados ao setor, sejam eles propostos pela LabAmazon ou por terceiros usuários da infraestrutura.

Diferentemente do setor de óleo & gás, cujas atividades na Amazônia são ainda muito pequenas quando comparadas com aquelas situadas nas áreas exploratórias da Região Sudeste, o setor elétrico tem na Amazônia sua atuação mais expressiva. Conforme exposto na Tabela 1 (Capítulo 2, item 2.2, *in fini*), são 15 as plantas hidrelétricas previstas para a Amazônia no período de 2013 a 2019 (outras 20 já estão em operação). Ou seja, a demanda por iniciativas de P&D (*vide* lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000 e Capítulo 2, 2.6 – *Da Legislação*, item 4) que apoiem ou exerçam alguma sinergia com as atividades relacionadas a esses empreendimentos deverá ser crescente. Pode-se, portanto, inferir que a propositura de uma embarcação de pesquisas especialmente projetada para a região, de baixo custo e rápida execução, poderá se valer da demanda criada pelo setor elétrico na Amazônia. Dadas as dimensões dos impactos socioambientais que esses empreendimentos produzem, o Autor acredita que a infraestrutura a ser disponibilizada pela LabAmazon irá ao encontro do atendimento das necessidades geradas pelo setor.

Dentre as fontes mencionadas, somente a subvenção econômica não poderá ser utilizada objetivando a aquisição da infraestrutura naval, uma vez que a lei nº 4.320, de 17 de março de 1964, em seu art. 14, dispõe que subvenções econômicas são transferências destinadas a cobrir despesas de custeio das entidades beneficiadas. A construção ou aquisição da embarcação seria classificada como despesa de capital, inviabilizando, assim, o uso desse mecanismo num primeiro momento. Porém, excetuando-se a construção da embarcação, recursos oriundos de subvenção econômica poderão ingressar na empresa para o custeio de despesas diretamente relacionadas à pesquisa, desenvolvimento e inovação. O Edital de Seleção Pública MCT/FINEP/FNDCT – Subvenção Econômica à Inovação – 01/2010 admitiu, por exemplo, o pagamento de pessoal próprio alocado em atividades de P&D (e mesmo as respectivas obrigações patronais relacionadas), contratação de pessoas físicas ou jurídicas para o desenvolvimento parcial do projeto, material de consumo, locação de bens móveis ou imóveis que se destinem ao projeto etc.

Outra fonte de recursos de natureza não reembolsável está prevista no decreto nº 6.527, de 1º de agosto de 2008, que institui o Fundo Amazônia. Em seu art. 1º, o texto legal autoriza o BNDES a

(...) destinar o valor das doações recebidas em espécie, apropriadas em conta específica denominada Fundo Amazônia, para a realização de aplicações não reembolsáveis em ações de prevenção, monitoramento e combate ao desmatamento e de promoção da conservação e do uso sustentável no bioma amazônico (...).

O decreto não veta o uso dos recursos em apoio a atividades desenvolvidas por empresas e, dentre as sete áreas passíveis de serem financiadas, figuram, por exemplo, “o manejo florestal sustentável, atividades econômicas desenvolvidas a partir do uso sustentável da floresta e a conservação e uso sustentável da biodiversidade”. Isso significa que, implicitamente, são atividades também desenvolvidas por empresas. Entretanto, até o momento, não há qualquer registro de que o fundo tenha apoiado iniciativas desenvolvidas por empresas de qualquer natureza. Muito embora se conheçam os benefícios socioeconômicos que as atividades empresariais bem estruturadas podem gerar para a sociedade, o Comitê Orientador do Fundo Amazônia (Cofa) jamais aprovou a liberação de recursos para entidades dessa natureza. Logo após a constituição formal do Fundo Amazônia, a LabAmazon foi recebida pelos funcionários e pelo gestor daquele Fundo. Desde então, vem sendo anualmente informada que a decisão de seu Comitê Orientador permanece a mesma.

### 5.3 AVALIAÇÃO DAS PROJEÇÕES ECONÔMICO-FINANCEIRAS

O estudo buscou identificar, entre três diferentes projeções, aquela que se revelaria a mais apropriada na busca da viabilização e sustentabilidade do negócio, considerando os indicadores financeiros já descritos no Cap.4. Para tanto, partiu-se do pressuposto de que a empresa poderia lançar mão dos mecanismos disponíveis no mercado.

Para a elaboração das projeções, foram inicialmente relacionados os custos totais projetados durante 19 meses, dos quais sete foram previstos para a aquisição (construção) e testes da infraestrutura (embarcação e demais equipamentos) e mais doze de operação da infraestrutura. Os primeiros sete meses compõem a Fase 1, apresentada na Tabela 12, e os demais doze meses inserem-se na Fase 2.

Foram considerados os custos praticados no mercado, mais 10% do valor total, igualmente divididos entre despesas não previstas e custos administrativos, percentual que se reduzirá ao longo do tempo. A Tabela 12 expõe a referida planilha de custos em Real, cujos valores originais foram calculados em dólar (US\$), a uma taxa de conversão de US\$ 1,00 = R\$ 2,00. A moeda norte-americana foi utilizada como referencial não somente em razão de sua aceitação internacional, mas especialmente porque diversos dos produtos e insumos previstos para o projeto têm seus custos vinculados a ela, tais como o aço da estrutura naval, os motores e equipamentos de navegação, comunicação e pesquisa.

Para uma melhor compreensão dos dados ali expostos, deve-se considerar as seguintes informações:

- A.5, linha 11 (Informática e comunicação por satélite). Infraestrutura composta com *hardware*, *software*, antenas, roteadores e cabos. O valor orçado prevê a aquisição de 22 computadores pessoais e um servidor;
- B. PESSOAL, linha 15 (Despesas entre o 8º e o 19º mês). Os valores totais com a mão de obra direta são compostos por 12 meses de salário, mais o 13º salário. O percentual relativo às férias somente serão incluídos no momento em que o beneficiário puder usufruir o direito, o qual poderá ocorrer nos 12 meses

subsequentes ao fim do primeiro ano de trabalho. O período de férias pode ser indicado pelo empregador;

- B.1, linha 21 (Salários, incluindo impostos e taxas). A despesa com serviços de contador (legalmente necessário) está orçada em até três salários mínimos;
- B.2, linha 26 (Consultor / *per diem* ). Contratação de engenheiro naval, apenas durante a construção e teste da embarcação;
- C, linha 36 (Alimentação - pessoal & cientistas/mês). O custo pessoal unitário com alimentação está estimado em R\$ 600,00 / mês. Para tanto, considerou-se o custo diário por pessoa como sendo de R\$ 30,00, durante 20 dias de operação ao mês. O total médio de pessoas foi calculado somando-se os seis tripulantes mais 11 passageiros (dos 22 possíveis), chegando-se a 17 pessoas / dia;
- C, linha 41 (Despesas com a Base Manaus / mês). Inclui despesas com aluguel de espaço em incubadora de empresas ao qual o projeto poderá estar eventualmente associado;
- E, linha 48 (Diversos e Imprevistos). Prevê uma redução nos montantes destinados a essa função, caindo de 5% no 1º ano para 4% no ano seguinte, estabilizando-se em 3% a.a a partir de então;
- Os valores totais consolidados, resumidamente apresentados abaixo da Tabela 17, indicam, respectivamente,
  1. o custo total para a implementação do projeto, R\$ 4.959.290,00 concentrados do 1º ao 7º mês;
  2. o custo total anual projetado, de R\$ 1.415.800,00;
  3. a soma dos períodos anteriores, indicando o custo com a construção, implementação e despesas anuais, totalizando R\$ 6.375.090,00.

**Tabela 12 - Planilha de custos (em R\$): fases pré-operacional e operacional**

INSERIR PLANILHA REAL



### 5.3.1 Das projeções propostas

Neste estudo, foram avaliadas três possíveis composições econômico-financeiras para a viabilização do empreendimento, expostas em três projeções. Para a formulação de cada uma delas, considerou-se um modelo de financiamento. Os montantes relativos às receitas foram reproduzidos nas três projeções. As despesas, porém, variam em função do total tomado como empréstimo, uma vez que influenciam diretamente nas despesas financeiras do empreendimento. Dessa forma, pôde-se utilizar e comparar os mesmos parâmetros de avaliação financeira em todas as projeções.

Cada uma das projeções concebidas será exposta a seguir, das quais serão calculados os respectivos Valor Presente Líquido (VPL) e *payback*. Todavia, como na Projeção 3 trabalha-se com a hipótese do ingresso de recursos por meio de capital de risco, os mesmos referenciais serão utilizados para o cálculo do retorno do investimento sob o ponto de vista do investidor, e não apenas do negócio.

Em sequência à apresentação de cada projeção, serão graficamente representadas as respectivas “Evolução das receitas e despesas anuais” (Figura 36,

Figura 39 e Figura 42), “Evolução das despesas e receitas acumuladas” (Figura 37,

Figura 40 e Figura 43) e o “VPL e *payback*” (Figura 38, Figura 41 e Figura 44). Este último, na Projeção 3, estará representado como “VPL, *payback* e *payback do investidor*”.

As projeções concebidas pressupõem a viabilização e desenvolvimento do negócio a partir dos seguintes modelos de capital:

**PROJEÇÃO 1** – Nessa projeção, 100% do recurso financeiro necessário para a construção da embarcação e viabilização da empresa é obtido por intermédio de empréstimo via agente financeiro. A taxa de juros do agente financeiro é de 3% a.a., assim definida com base naquelas praticadas pelo BNDES e pela Finep para financiamento de projetos inovadores. O empréstimo será pago em 10 anos, com 1 ano de carência;

**PROJEÇÃO 2** – Diferentemente da anterior, nessa projeção 50% do recurso financeiro é obtido por meio de empréstimo; os demais 50%, através de parceiros PATROCINADORES. A taxa de juros e os prazos e carência e pagamento do empréstimo são os mesmos da projeção 1;

**PROJEÇÃO 3** – Nessa projeção, 20% dos recursos são obtidos por empréstimo via agente financeiro. Os demais 80%, via parceiros PATROCINADORES e INVESTIDORES, na proporção de 40% de cada uma dessas fontes.

Cada projeção está numérica e respectivamente representada nas

Tabela 13,

Tabela 14 e Tabela 15. Após a descrição de cada projeção econômico-financeira, é apresentado o *Detalhamento do cálculo do pagamento do empréstimo utilizando o*

*modelo SAC (Saldo com Amortização Constante)*, adotado, por exemplo, pelo BNDES. Esse sistema prevê a amortização de um percentual fixo do saldo devedor desde o início do pagamento do financiamento, que, no caso das projeções propostas, ocorre após o período de carência, durante o qual não há desembolso por parte do tomador. Ao final da carência, inicia-se o período de amortização, mediante o pagamento periódico de uma parcela do principal, acrescido da taxa de juros incidente sobre o saldo devedor da operação. Esse percentual, determinado para o pagamento da amortização do empréstimo, é sempre o mesmo, fazendo com que o custo relativo ao pagamento da dívida seja maior no início do financiamento.

Em seguida, é apresentado o *Detalhamento das receitas e despesas anuais*, destacando-se o “custo total anual”, a relação anual “lucro/prejuízo” e finalmente o “lucro operacional”. Os dados ali constantes são sequencialmente apresentados de forma resumida no demonstrativo (RESUMO 1) da *evolução das receitas e despesas anuais* e (RESUMO 2) da *evolução das receitas e despesas acumuladas*, ambos graficamente representados após a tabela relativa a cada projeção.

Por fim, são expostos do VPL e o *payback*. E, na Projeção 3, também o *payback* do investidor. Todos graficamente indicados em sequência à apresentação das tabelas representativas de cada projeção.

**Tabela 13 - Projeção 1**

**Figura 36 - Evolução das receitas e despesas anuais / Projeção 1**

**Figura 37 - Evolução das despesas e receitas acumuladas / Projeção 1**

**Figura 38 - VPL e *payback* / Projeção 1**

**Tabela 14 - Projeção 2**

**Figura 39 - Evolução das receitas e despesas anuais / Projeção 2**

**Figura 40 - Evolução das despesas e receitas acumuladas / Projeção 2**

**Figura 41 - VPL e *payback* / Projeção 2**

**Tabela 15 - Projeção 3**



**Figura 42 - Evolução das receitas e despesas anuais / Projeção 3**

**Figura 43 - Evolução das despesas e receitas acumuladas / Projeção 3**

**Figura 44 - VPL, *payback* e *payback* do investidor / Projeção 3**

### 5.3.2 Análise das projeções

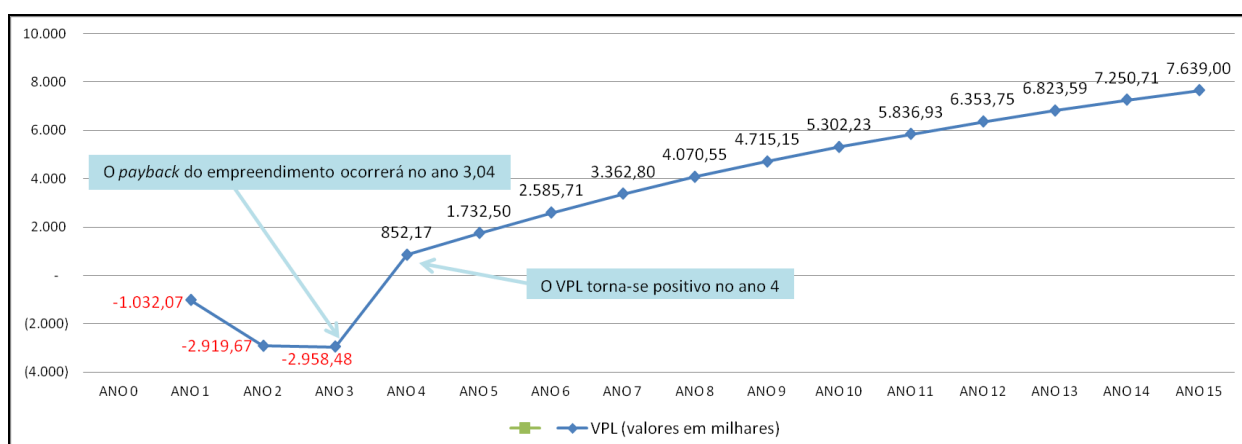
Os dados obtidos a partir da identificação da demanda potencial permitiram que um modelo esquemático do negócio fosse desenhado, por meio da identificação da melhor hipótese extraída da comparação entre três distintas projeções, compostas segundo proposições econômico-financeiras a partir das quais o modelo poderá ser viabilizado. As projeções foram modeladas a partir da combinação de diferentes fontes e montantes de recursos num determinado período de tempo, as quais simulam diferentes hipóteses e situações. Adotaram-se as mesmas variáveis financeiras em cada uma das projeções, isto é, os custos fixos, as receitas e as despesas projetadas se repetem num mesmo período de tempo, a fim de que possam ser avaliadas segundo os mesmos critérios. Em razão do modelo proposto representar a viabilização de um negócio executado por uma *start up* sem capital próprio, considerou-se, para tanto, modelos de formação de capital que permitissem a viabilização do negócio desde sua estruturação até o retorno do capital investido, momento este denominado *payback*.

Ao analisar o VPL e o *payback* de cada projeção, fica claro que a hipótese formulada na primeira das três projeções propostas revelou-se a menos interessante a ser buscada como modelo econômico-financeiro. Muito embora não implique a inviabilização do negócio, a formação de capital por financiamento bancário, a uma taxa de 3% a.a. a partir das premissas apresentadas (*e.g.* receitas e despesas projetadas, taxa de atratividade), somente permitiria o retorno do capital a longo prazo. Isso porque o VPL torna-se positivo no ano 8 (R\$ 464.000,00) e o *payback*, no ano 9 – 9,19 (*vide* Tabela 13 e Figura 38). Porém, se contornadas as dificuldades apontadas para a obtenção de financiamento, esse modelo deve ser considerado na hipótese de insucesso ou demasiada demora na viabilização de qualquer outro cenário mais vantajoso. Isso porque, embora o horizonte de retorno financeiro seja longo, o financiamento permitiria demonstrar a exequibilidade da proposta e, uma vez em plena operação, gerar valor e, portanto, interesse por parte de investidores.

A Projeção 2 apresenta uma alteração das condições econômico-financeiras mediante a combinação da redução do endividamento em 50% do montante necessário à viabilização da proposta – o que significa diminuir em R\$ 2.500.000,00 a dívida total contraída –, com a complementação da capitalização do negócio advindo do ingresso de

recursos via patrocinadores. Essa hipótese indica uma drástica mudança das perspectivas e permite que o VPL fique positivo já no ano 3, ocorrendo o *payback* no ano 2,46 (*vide* Tabela 14 e Figura 41). Embora seja um empreendimento intensivamente dependente de recursos na sua fase pré-operacional, os indicadores financeiros classicamente utilizados comprovam ser essa projeção bastante favorável para o negócio. Se viabilizado por essa proposta de composição econômico-financeira, o valor do negócio combinado ao seu potencial de mercado exerceria forte atratividade para investidores. Ou seja, o baixo endividamento de um negócio inovador e com grande potencial de mercado aumentam a relevância do empreendimento, seu valor de mercado e, conseqüentemente, atrai investimentos, o que contribui para seu crescimento orgânico, gerando mais recursos e diminuindo – ou eliminando – rapidamente seu endividamento.

A hipótese configurada na Projeção 3 mostrou-se amplamente favorável, gerando um significativo aumento da liquidez do negócio e, conseqüentemente, da diminuição de seu risco. O resultado é facilmente percebido ao se observar os indicadores utilizados: tanto o VPL como o *payback* estão posicionados no ano 1, isto é, a indicação de retorno do investimento é positiva já no ano do início de suas atividades (*vide* Tabela 15 e Figura 44). Isso foi obtido pela redução do endividamento para 1/5 do total previsto na Projeção 1 (de R\$ 5 milhões para R\$ 1 milhão) e da composição do modelo econômico-financeiro com diferentes fontes de recursos não reembolsáveis, agregando-se, concomitantemente a um menor endividamento, fundos originados de investidores e patrocinadores. O modelo de formação de capital proposto naquela projeção mostrou-se tão promissor que, mesmo na hipótese de que as receitas previstas nos dois primeiros anos fossem reduzidas em 50%, o VPL e o *payback* positivariam já nos primeiros anos: o VPL seria superior a R\$ 850.000,00 no ano 4 e o *payback* ocorreria no transcorrer do ano 3 (ano 3,04) – ver Figura 45.



**Figura 45 - VPL e *payback* com a redução de receitas nos anos 1 e 2 (valores em milhares de R\$)**

Nas duas primeiras projeções, foi demonstrada a exequibilidade do negócio sob o ponto de vista do empreendimento (e, portanto, do empreendedor). Diferentemente deles, na terceira, evidencia-se a recuperação do capital aplicado pelo investidor de risco que, ao injetar recursos no negócio, adquire em contrapartida uma participação na sociedade. Assim, por intermédio do *payback do investidor*, calculou-se o momento em que o capital aplicado (R\$ 2.000.000, na hipótese prevista) retorna. Considerando-se que o valor aplicado representou a aquisição de 40% da sociedade, o modelo indicou que o *payback* do investidor ocorreria no ano 4, com geração de um saldo positivo de R\$ 135.000,00. Tais valores assinalam, teoricamente, tratar-se de um investimento com liquidez e retorno em tempo considerado seguro, a partir de uma análise meramente financeira (*vide* Tabela 15 e Figura 44). Isso porque não seria possível agregar a essa equação fatores previamente insondáveis como, por exemplo, a imponderável valorização do empreendimento a partir da percepção de valor conferido pelo mercado.

Por tal sistema, a empresa capitaliza-se com baixo endividamento e retorna rapidamente o capital investido por parte do investidor de risco. Ao mesmo tempo, oferece como contrapartida ao financiador-patrocinador a possibilidade de fazer uso da infraestrutura e ainda beneficiar-se da vinculação da imagem institucional à iniciativa inovadora e cientificamente relevante.

O modelo econômico-financeiro previsto na Projeção 3 não é composto exclusivamente pelo que se pode chamar de “modelo patrocinado”. Entretanto, contribui

para a formação do capital ali previsto. Modelos de negócio baseados em patrocínio são comumente encontrados em outras iniciativas empresariais. Este trabalho identificou seu uso como ferramenta de viabilização em outras áreas de negócio ou projetos, tais como eventos esportivos, culturais e de música. Porém, diferentemente do modelo ora proposto, aqueles apresentam limitações na forma de remunerar o financiador / patrocinador, que não pode ser usuário da infraestrutura. Todavia, deve-se ressaltar, não se identificou seu emprego na consecução de projetos sequer assemelhados ao que propõe este estudo, ou seja, uma infraestrutura naval voltada para a pesquisa, sob a forma de uma empresa de pesquisa e desenvolvimento.

No modelo previsto na Projeção 3, o financiador/patrocinador poderá não apenas vincular sua imagem institucional às ações empreendidas pela LabAmazon (*e.g.* expedições e estudos cooperativos entre instituições, tais como empresas, universidades, centros de pesquisa, ONGs etc.), mas ainda fazer uso da infraestrutura disponibilizada pela empresa na embarcação de pesquisas. Nesse sentido, pode-se vislumbrar parcerias com, por exemplo, empresas de energia com foco na exploração de óleo e gás, ou na construção de hidrelétricas na Amazônia. Suas respectivas imagens institucionais estariam associadas a uma iniciativa relevante e que despertaria a atenção do público e da mídia e, ao mesmo tempo, coletariam amostras, fariam estudos geológicos e ambientais diversos, transportariam pesquisadores, dentre outras atividades.

A cooperação entre a LabAmazon e as empresas que financiarem a proposta poderá acontecer de forma diferenciada daquelas que não têm interesse na utilização da infraestrutura. Nesse segmento, poderão figurar patrocinadores não usuários, como empresas cujas áreas de negócio não perpassam pela exploração de recursos naturais, como, por exemplo, aquelas focadas em negócios na internet, fabricantes de equipamentos eletrônicos etc. Essa categoria de parceiros-patrocinadores não demanda a utilização da infraestrutura como forma de retorno não financeiro sobre o valor aportado no projeto. Portanto, em tese, não buscam a remuneração de seu aporte financeiro pelo uso da infraestrutura (ou a compensação do valor pelos serviços ou insumos que vierem a transferir em benefício da LabAmazon, conforme o caso). O que lhes interessa é a

vinculação de imagem por meio da associação a uma iniciativa considerada valorosa por seus *stakeholders*<sup>64</sup>.

Nesse modelo, a oferta de valor para o parceiro-patrocinador pode ocorrer pela vinculação da imagem institucional ao projeto (com vistas, por exemplo, a uma estratégia de relações públicas ou a associação de marca, ou *branding*, como é também conhecida), pelo uso da infraestrutura, ou pelo ganho simultâneo proporcionado por ambos os benefícios.

Essa possível associação de interesses com patrocinadores, proporcionando ganhos para ambas as partes, encontra respaldo na literatura, como já visto na seção 3.6 (O Modelo Patrocinado). O recurso a esse modelo, além de permitir que se “monetize” o produto (ou serviço) (...) “através de patrocinadores em vez de fazê-lo junto a sua base de clientes” (CASADESUS-MASANELL; ZHU, 2011, p. 2), poderá igualmente servir aos interesses do patrocinador. Isso porque o valor dessa ferramenta está na busca de uma vantagem competitiva no mercado a partir do reforço a sua “marca”, a qual deve estar “no coração da estratégia corporativa” das empresas (WONG; MERRILEES, 2005, apud PAPADIMITRIOU *et al.*, 2008, p. 215). No artigo intitulado *Cultivating Service Brand Equity*, Leonard Berry apresenta a marca como sendo “uma pedra angular do marketing de serviços para o século XXI.”. Afirma que marcas fortes devem desempenhar um papel especial nas empresas de serviços, pois aumentam a confiança dos clientes da “compra invisível”, isto é, algo não tangível, que não pode ser tocado como um produto. Assim, conclui, marcas fortes permitem aos clientes melhor visualizar e compreender produtos intangíveis; ou seja, serviços (BERRY, 2000, p. 128). Simon Cliffe e Judy Motion (2005, p. 1068) extraem uma interessante percepção, resumindo uma importante conclusão do autor daquele artigo, afirmando que “cada vez mais, nas economias baseadas em serviços, a experiência do consumidor está desempenhando um papel mais relevante na percepção da moldagem da marca”. As assertivas aqui citadas amparam tanto o modelo proposto como os interesses estratégicos dos parceiros dos quais se buscam recursos via patrocínio.

---

<sup>64</sup> Neologismo norte-americano derivado de *stockholders* (acionistas), buscando caracterizar os participantes envolvidos afetivamente com uma organização, incluindo-se clientes, funcionários, acionistas, fornecedores e a sociedade (MARION *et al.*, 2003).

Muito embora fique claro que o emprego de um modelo exclusivamente baseado na parceria com patrocinadores para formação de capital seria o mais interessante para o negócio – uma vez que não implicaria dívidas oriundas de financiamento ou na cessão de participação societária para investidores de risco – sua efetivação é de difícil consecução. Isso porque o patrocinador precisa mensurar retorno de imagem que será obtido em razão do patrocínio – e, não raras vezes, estabelecer o valor monetário equivalente à exposição obtida – e se assegurar que as atividades propostas serão efetivamente levadas a cabo conforme o pactuado entre as partes. Na prática, é um pagamento adiantado por um serviço que ainda será executado. Ou seja, trata-se de um empreendimento pioneiro e inovador, que atuará em região natural sujeita a intempéries e desprovida da infraestrutura encontrada nos centros urbanos. Por tais motivos – e por ser proposto e executado por uma *start up*, que não conta com a credibilidade e estrutura de empresa já estabelecida –, a decisão de assumir uma parceria nesses termos não se mostra de fácil execução. Além disso, a inexistência de exemplos assemelhados no Brasil, combinada à pouca atenção e à falta de uma real compreensão do valor e do potencial da Amazônia por parte da sociedade, revela-se um fator de difícil superação a curto prazo. Exemplo disso pode ser visto na pública e cotidiana devastação da Floresta Amazônica. Os esforços das autoridades públicas e da sociedade como um todo mostram-se muito aquém do necessário para a contenção do processo exploratório insustentável ao qual a região vem sendo submetida.

Uma das maneiras de contornar as inseguranças que esse modelo pode trazer para o patrocinador pode estar na forma da propositura e efetivação do contrato. Quanto à primeira, poderá ser alcançada com a redução da exposição ao risco e do custo financeiro mediante a divisão do valor do patrocínio em mais quotas, de distintas categorias. Isto é, oferecendo, a custos menores, direitos proporcionais aos valores assumidos pelos diferentes patrocinadores. Assim, a proposta pode ser dividida em, por exemplo, quotas de patrocínio de maior valor e outras de menor monta, que teriam direitos mais restritos no que se refere à exposição da imagem. Relativamente à forma de efetivação do contrato, a prática mostra ser importante salientar que o modelo proposto não demanda, a curto prazo, quaisquer recursos dos patrocinadores, deixando ainda expresso que a efetivação do acordo somente se completará quando as demais quotas (principais) houverem sido negociadas. Nesse ínterim, caso a empresa patrocinadora aceite formalizar a parceria, será extremamente positivo *publicitar* o

apoio recebido, reforçando, assim, o vínculo com o projeto, ao mesmo tempo em que estimulará outras empresas a seguirem o exemplo.

#### 5.4 DO MODELO DE CAPITAL

A incorporação do modelo de capital à estrutura formal do modelo de negócio visou responder a duas questões de crucial importância para a sua consecução: “Quanto custa?”, isto é, qual o montante necessário para que o modelo seja implementado; e “de onde virão os recursos?”, posto que o montante necessário deva ser provisionado de fontes internas (*e.g.* do caixa da empresa, de recursos próprios dos empreendedores) ou externas (*e.g.* empréstimo bancário, investidores, recursos provenientes do adiantamento de receitas por parte dos clientes). Ainda que, eventualmente, não sejam esses recursos em sua totalidade financeiros – como, por exemplo, na hipótese de serviços prestados remotamente por consultores, podendo o custo total ser vinculado às horas trabalhadas, e sua origem o próprio prestador/executor do serviço –, sua origem e definição dos custos poderão ser fundamentais para o sucesso do modelo.

O modelo apresentado neste trabalho incorporou a sua estrutura um novo “bloco”, o décimo, dedicado a demonstrar a origem e o montante dos recursos necessários à consecução da proposta. Resultado da percepção da necessidade de se introduzir um elemento financeiramente mensurável ao que se pode chamar de “equação visual” do negócio proposto, isto é, o modelo de negócio descrito a partir do BMC, traz uma potencialmente inovadora proposição para a composição de outros modelos de negócio. Como será apresentado no modelo proposto, o décimo bloco poderá ser precedido por outro, destinado a identificar as oportunidades a serem selecionadas como fonte de capital.

Embora se reconheça o grande valor e a contribuição do BMC ao fim a que se propõe, quer por sua facilidade de uso, quer pela dinâmica da apresentação dos dados, este estudo identificou na ausência de dados financeiros relacionados à fase anterior à efetivação do modelo uma lacuna que teve que ser preenchida. O Modelo de Capital que será incorporado à estrutura do BMC reflete a projeção econômico-financeira mais adequada entre as que foram analisadas. Sua representação, na Figura 46, expressa graficamente o modelo de negócio proposto e suas inovações.



## 5.7 DO MODELO EMPRESARIAL

Durante este estudo, consolidou-se a proposta de que a infraestrutura fosse gerida e explorada por meio de uma empresa, e não sob a forma de uma instituição sem fins lucrativos ou inserida na estrutura organizacional de uma entidade pública. Isso porque se solidificou a convicção de que o impacto socioeconômico e as chances de sucesso a longo prazo do modelo – aí incluída sua sustentabilidade como negócio – poderão ser superiores aos demais, pelas características inerentes a sua atuação empresarial. Entre elas observa-se a busca das oportunidades comerciais já existentes e, em especial, daquelas ainda não vislumbradas ou exploradas por outras empresas. Outra marca é o lucro resultante do sucesso do negócio e as possibilidades advindas do crescimento dos resultados financeiros, sejam eles orgânicos (superiores àqueles que os antecedem, fruto da expansão do negócio pelo aumento das vendas) ou resultado de incorporações, aquisições ou fusões. Ao longo da História, incontáveis são os exemplos de negócios que se expandiram e geraram enormes resultados para seus *stakeholders*, dentre os quais se inclui a sociedade, direta beneficiária dos empregos gerados pela atividade comercial, dos impostos arrecadados, das tecnologias geradas, dentre outros inúmeros proveitos indiretos.

Assim, em janeiro de 2009, foi criada, na cidade de Manaus, a LabAmazon – Pesquisa e Desenvolvimento Ltda., tendo como atividade econômica principal a pesquisa e desenvolvimento experimental em ciências físicas e naturais, segundo critério de enquadramento adotado pela Secretaria de Receita Federal e pelos diversos órgãos da Administração Tributária do País, orientados pela *Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE)*<sup>65</sup>.

## 5.8 O MODELO DE NEGÓCIO PROPOSTO E SUAS INOVAÇÕES

O modelo ora apresentado é a representação gráfica do Modelo de Negócio proposto neste trabalho, o qual foi inicialmente desenhado a partir do *Business Model Canvas* (BMC). Todavia, a ele foi incorporado o modelo de capital, isto é, a engenharia financeira proposta com vistas à viabilização do negócio nas fases pré-operacional e

---

<sup>65</sup> Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/pessoajuridica/cnaefiscal/cnaef.htm>>. Acesso em: 12 fev. 2013.

inicial. Assim, à ferramenta de construção de modelos de negócio originalmente proposta por seus autores, agregou-se um novo componente, por entender que ele contribuirá para que o modelo possa ser melhor avaliado, sendo a hipótese inerente a este estudo corretamente testada.

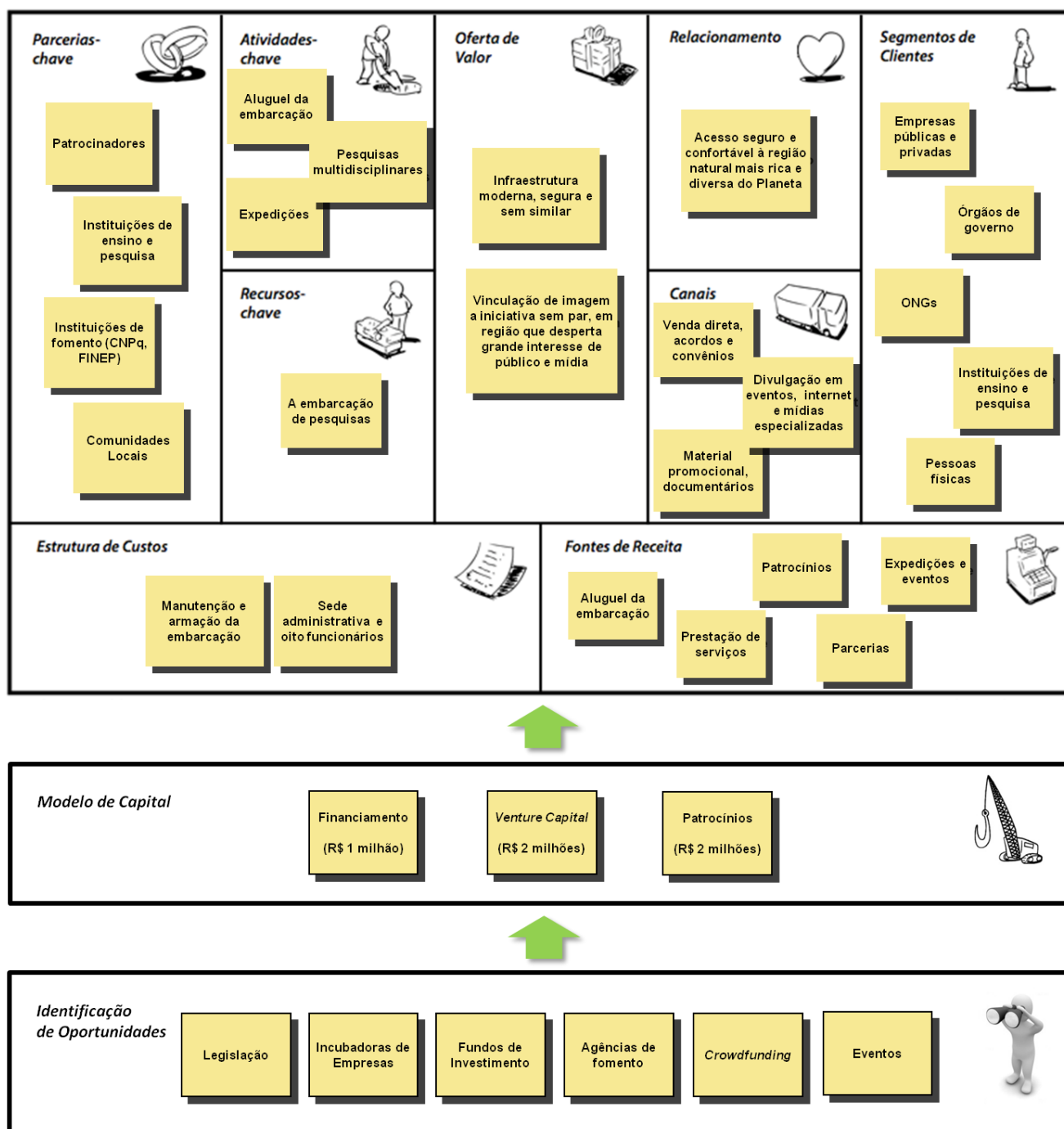
O modelo incorpora o resultado obtido segundo análise comparativa das três projeções propostas, relativamente ao modelo de capital. A exclusão das demais não significa que o modelo de negócio somente poderá ser desenvolvido a partir da projeção considerada mais adequada. As realidades econômico-financeiras expressas nas Projeções 1 e 2 mostraram-se menos favoráveis ao desenvolvimento do negócio, não indicando, porém, a inviabilização do modelo segundo aquelas premissas. Assim, considerando-se apenas as hipóteses aventadas, o modelo ora apresentado mostra-se mais eficaz a partir da projeção indicada. Outrossim, eventuais cenários que proponham, por exemplo, alterações que conduzam a uma diminuição do ônus oriundo do montante financiado (*e.g.* em razão da queda nos encargos; diminuição do valor tomado) poderão se mostrar promissores. Deve-se considerar a relação entre o risco e o retorno financeiro projetado. E a Projeção 3, avaliada como sendo a mais promissora, indica claramente ser essa relação risco-retorno vantajosa tanto para o empreendedor como para o investidor de risco.

A Figura 46 traduz o modelo de negócio propugnado para a LabAmazon, expresso a partir do BMC, ao qual incorpora um décimo “bloco” (do original *building blocks*) ao modelo originalmente proposto por seus autores. Esse décimo bloco poderá ser, como no modelo apresentado, precedido de um sub-bloco (ou se subestratificar em um bloco anterior), denominado *Identificação de Oportunidades*, o qual expõe a origem do processo de definição do modelo de financiamento. A inclusão do referido novo bloco tem por fim demonstrar o modelo de capital que será adotado, informando de onde e em que proporção virão os recursos necessários à viabilização da proposta. Assim como no modelo em questão, a indicação das fontes de financiamento permite que, ao se delinear um modelo de negócio, sua viabilização seja também avaliada a partir do modelo de financiamento que se pretende adotar.

No modelo ora proposto, o novo bloco foi cindido em uma “segunda camada”, que se pressupõe anterior àquela, a qual busca identificar as oportunidades e as fontes

de recursos disponíveis no mercado. Isso porque, antes da definição do modelo de capital, deve-se conhecer e considerar as opções e oportunidades existentes. O aspecto relevante da subdivisão do bloco dedicado à identificação do modelo de capital reside na demonstração de como se dá sua construção, ou seja, a identificação das potenciais fontes de recurso. O *inventariamento* dessas oportunidades é parte do processo decisório, o qual demanda, portanto, conhecimento e a avaliação das opções. No modelo proposto, essa segunda camada não apenas espelha o longo processo que antecedeu a definição pelo modelo de capital proposto como adiciona opções a serem exploradas. Por exemplo, dadas as questões legais relativas à regulamentação da prática do *crowdfunding* no Brasil e o limite de recursos a ser demandado num período de doze meses (até R\$ 2,4 milhões, segundo Instrução CVM nº 400; *vide* Cap.3, item 3.7.2), essa opção não pode ser considerada para o processo de viabilização da proposta, pois o valor total possível de ser demandado é menor que o custo da embarcação. Contudo, o recurso a esse mecanismo poderia ser considerado de forma complementar às demais fontes. Essa possibilidade, isto é, o recurso ao *crowdfunding* proposto neste trabalho, teve sua exequibilidade pioneiramente demonstrada por meio da oferta pública de valores mobiliários iniciada pela LabAmazon no dia 15 de maio de 2013, com a publicação do material publicitário relativo à aludida oferta em total conformidade com as normas contidas nas instruções normativas da CVM que regulam o tema. Assim, pode-se considerar que a LabAmazon foi a primeira *start-up* brasileira a oficialmente fazer uso do *crowdfunding* como instrumento de capitalização, abrindo e sinalizando um caminho a ser trilhado por outras empresas. O conteúdo da oferta e as regras previstas estão no Anexo 4 deste trabalho, que reproduz a página *web* através da qual o referido conteúdo foi divulgado. Cabe ressaltar que a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), por intermédio de seu Núcleo de Computação Eletrônica e do programa de Engenharia de Produção da Coppe, indicou o endereço eletrônico ([www.labamazon.coppe.ufrj.br](http://www.labamazon.coppe.ufrj.br)) para que o material ficasse disponível na internet.

## Modelo de Negócio da LabAmazon



**Figura 46 - Modelo de negócio da LabAmazon com a nova configuração proposta para o BMC**

O modelo de negócio proposto neste trabalho apresenta duas inovações. A primeira, ao sugerir que seja agregado ao consagrado *Business Model Canvas* (BMC) mais um bloco, denominado Modelo de Capital, o qual será de relevante valor tanto para as empresas *start ups* quanto para os negócios e projetos que sejam inovadores e/ou disruptivos. Isto é, que proponham um produto ou um serviço inédito ou que

agreguem, aos existentes, algo de substancial valor que os tornem únicos. Quando da definição do modelo de capital são respondidas duas importantes questões: *Quanto custa?* e *De onde virão os recursos?* Trata-se, aqui, de uma abordagem que transcende e complementa o modelo apresentado por Osterwalder. Não se busca o mesmo efeito quanto às definições oferecidas por autores os mais diversos, como Joan Magretta, que afirma que um bom modelo de negócio deve ser capaz de responder a importantes questões, como a empresa ganhará dinheiro com o negócio e como entregará o valor oferecido ao cliente a um custo apropriado (MAGRETTA, 2002a); ou Harry Bouwman, que ensina que o modelo “descreve a ‘lógica do negócio’ de uma empresa ou serviço, i.e., a forma como se cria valor para os consumidores e como é capturada pelo prestador” (BOUWMAN *et al.*, 2008, p. 3). Todavia, na esquematização do modelo, deve-se prever o modelo de capital que viabilizará o negócio. Roger Clarke (2004, p. 3) propõe como “uma interpretação útil do termo modelo de negócio” como sendo a resposta à questão “Quem paga o quê, para quem e por quê?”, isto é, quem é o cliente, qual o produto (ou serviço), quem é o ofertante e qual sua oferta de valor ao cliente. Muito embora não se contradiga sua conceituação, ele deixa uma lacuna por não apontar a estrutura de capital que deverá ser engendrada para que o modelo seja estruturado, ou seja, de onde vêm os recursos necessários para a consecução da proposta. Julga-se que, em especial (mas não exclusivamente), no caso do empreendedor, será imprescindível que ele mostre o “como” conseguirá fazer chegar seu produto ao mercado e qual será o capital inicial necessário.

A segunda inovação está relacionada ao modelo de formação de receita e de capital propriamente dito. Além de compor as fontes de receita, o modelo proposto contempla a capitalização do negócio – ainda que não necessariamente de forma exclusiva – por meio de patrocínios corporativos. Por esse sistema, a empresa capitaliza-se sem se endividar, oferecendo, como contrapartida ao financiador, a possibilidade de fazer uso da infraestrutura e ainda beneficiar-se da vinculação da imagem institucional à iniciativa inovadora e cientificamente relevante. O modelo de capital baseado no ingresso de recursos por intermédio de patrocínios é chamado *sponsor-based business model* (CASADESUS-MASANELL; ZHU, 2011) ou *sponsorship model*. Tal nomenclatura é comumente empregada na descrição de modelos de negócio que adotam essa estratégia para a formação de receita, ou seja, a forma como a empresa obtém recursos. Nesse caso, a empresa oferece seu produto ou serviço ao

cliente gratuitamente, uma vez que os custos foram assumidos por patrocinadores, os quais assim o fazem com vistas à, por exemplo, divulgação de sua imagem institucional ou de seus produtos ou serviços junto àquele público-alvo (*vide* Capítulo 3, 3.6 – O Modelo Patrocinado).

Além do mecanismo de receita recém-mencionado, o modelo aqui proposto agrega outros e tem origem na avaliação comparativa entre as projeções avaliadas, incluindo em sua composição três diferentes modelos de capital (financiamento, investimento de risco e patrocínio). Porém, quanto ao ingresso de recursos oriundos de patrocínios – e diferentemente dos modelos nos quais se inspira, como aqueles baseados na veiculação de propaganda ou nos patrocínios culturais – também pode permitir que o patrocinador usufrua do resultado, fazendo uso da infraestrutura física do projeto. O uso desse recurso na composição do modelo aqui proposto está não apenas em consonância com a corrente doutrinária que o considera como “uma importante ferramenta de comunicação de *marketing*” na busca do reforço à imagem corporativa do patrocinador diante de um determinado público, muitas vezes apoiando iniciativas não diretamente relacionadas ao *core business* do apoiador (BENNETT apud CLIFFE; MOTION, 2005, p. 291). Trata-se de uma forma indireta de promoção. Ademais, tem sido crescentemente visto como fonte de vantagem competitiva para as empresas (FAHY, 2004).

O estudo que conduziu ao modelo aqui apresentado deixa algumas importantes lições. É de grande importância que se perceba que a inovação pode estar no modelo de negócio e não necessariamente num produto ou serviço. Quer seja por seu ineditismo ou pela adaptação a um segmento diferente daquele para o qual foi originalmente desenvolvido, um inovador e bem-sucedido modelo de negócio permite uma efetiva partilha de benefícios entre a empresa que nele se baseia e a sociedade. Assim como o pioneiro modelo de negócios ancorado na venda de espaços publicitários *vis à vis* à audiência conseguida (em razão das atrações oferecidas aos usuários) pôde ser adaptado a diferentes segmentos, outros negócios igualmente prosperaram a partir do ajuste daqueles já existentes nos seus ramos de negócio. Desde a Era do rádio, passando pela TV e, mais recentemente, nas empresas baseadas na internet, os modelos são ajustados de forma a viabilizar o negócio e a potencializar os ganhos. O usufruto gratuito de serviços, que resulta na grande audiência que pode ser auferida, é igualmente

encontrado no modelo adotado pelo Google, cujas receitas estão fortemente fundamentadas no ingresso de recursos oriundos da venda de publicidade. E qual o “produto” que essas empresas vendem aos clientes pagantes, ou seja, os patrocinadores e anunciantes? Os milhões de usuários de seus serviços.

Assim como o modelo aqui proposto agrega mecanismos presentes em outros segmentos, igualmente pode-se vislumbrar sua adaptação para outros nichos. Na busca daquele que conduzirá à consecução e à sustentabilidade do negócio, percebe-se que o melhor modelo será aquele que maximizar a percepção dos ganhos por parte dos atores que, por meio dele se inter-relacionam. Ainda que a prática demonstre que alterações no modelo possam ser necessárias, é preciso que a mudança seja não apenas aceita, mas, especialmente, preparada. Assim, deve-se lembrar que “a fórmula ou modelo de negócio, longe de ser um *quantum* de informações reveladas num lampejo, é tipicamente um complexo conjunto de rotinas interdependentes que são descobertas, ajustadas e afinadas pelo ‘fazer’.” (WINTER; SZULANSKI apud DEMIL; LECOCQ, 2010, p. 228).

Deve-se ter em mente a necessidade de que o modelo aqui proposto, assim como outros tantos – mas que, ao longo da trajetória de desenvolvimento dos negócios para os quais foram inicialmente concebidos sofreram adaptações a fim de garantir o sucesso almejado –, poderá ser igualmente revisto. Essa realidade é comum a muitas empresas bem-sucedidas e mundialmente famosas. A PayPal, especializada em intermediação de pagamentos pela internet, teve início como um *software* de criptografia. A Flickr, *site* especializado em armazenamento e transferência de arquivos de imagens e relacionamento social dos usuários, nasceu como um jogo *on line* (LIVINGSTON, 2007). Essas mudanças ocorrem não apenas no modelo de negócio da empresa, mas igualmente naqueles propostos para alguns dos produtos ou serviços oferecidos. Exemplo disso é a Nespresso, pertencente à Nestlé, que somente conseguiu obter o sucesso de mercado que hoje se conhece após mudar o foco do negócio. Concebido inicialmente com o objetivo de vender máquinas de café expresso de sua marca, o modelo foi alterado com vistas à venda dos sachês necessários à preparação dos cafés, exclusivamente utilizados nas máquinas de sua fabricação. O equipamento, ao contrário dos sachês, é vendido com baixa margem (ou mesmo sem qualquer ganho), uma vez

que os ingressos são garantidos pela fidelização dos clientes que dependem dos insumos oferecidos exclusivamente pela empresa para a preparação do café.

Como visto no Cap. 3, essa capacidade de se flexibilizar é uma das chaves do sucesso de diversos modelos de negócio, devendo, portanto, ser abraçada pelo modelo apresentado neste estudo. Ao assumir tal premissa, o modelo vai ao encontro de inúmeros exemplos bem-sucedidos e tem ainda o respaldo do pensamento acadêmico. Autores, como Alexander Osterwalder, afirmam que o modelo deve ser capaz de poder responder ao que chamam de “forças externas contínuas”, como a concorrência, as mudanças legais, sociais ou tecnológicas e aquelas relacionadas com as demandas dos clientes. Ensina ainda que “as posições de vantagem competitiva só duram um certo tempo e, por vezes, as empresas líderes perdem esta posição porque não se adaptam às mudanças” (OSTERWALDER, 2004, p. 13). Pode-se também encontrar reforço a essa linha de raciocínio – porém especificamente focado nas empresas iniciantes ou pré-operacionais, caso em que se enquadra este modelo – na posição de Johnson, Christensen e Kagermann (2008, p. 7), que afirmam que os “modelos de negócio precisam ter a flexibilidade para mudar em seus primeiros anos” (*vide* seção 3.1.3, *in fini*). Exemplo dessa elasticidade do modelo aqui apresentado pode ser depreendido a partir da composição do *segmento de clientes* e das *fontes de receita*. Em ambos os casos, a multiplicidade (de clientes e de fontes de receita) permite a flexibilidade prevista para o modelo, mesmo dentro do próprio segmento de atuação. Porém, se necessário, o modelo deve contemplar a total troca de foco do negócio, a exemplo do descrito nas mudanças ocorridas nas empresas citadas.

No capítulo seguinte será abordado o valor dos dados revelados sobre a demanda potencial pela infraestrutura proposta, ao se efetuar uma análise do mercado a ser explorado (item 6.3).

Ao finalizar este capítulo, dedicado à apresentação dos resultados deste estudo, deve-se sublinhar que as informações aqui reveladas reforçam a assertiva de que o modelo proposto é viável com base em uma demanda real. Isto é, já existe um mercado a ser explorado, e o qual, segundo é possível inferir a partir das informações coletadas, poderá ser ainda maior. Assim, uma vez identificadas a demanda e suas características, as necessidades e anseios expressos pelos clientes e as peculiaridades e limitações dos



fornecedores, pode-se adequar o modelo de negócio de forma a melhor atender aos segmentos pesquisados. Não obstante o potencial do mercado aqui identificado, deve se pressupor que futuros estudos poderão trazer à tona mais informações de relevante valor para o sucesso do modelo. Novos estudos focados em segmentos ainda não estudados (*e.g.* a demanda de clientes do exterior) deverão permitir uma mensuração mais acurada do mercado a ser explorado.

## 6 CONCLUSÕES

A proposta que inspirou este estudo remonta aos anos 1990, durante uma fase de grande desenvolvimento do movimento ambientalista no Brasil, do qual o Autor teve uma atuante liderança no Rio de Janeiro. À época, iniciou uma pesquisa pessoal e informal focada na propositura de uma embarcação de pesquisas para a Amazônia. Tal esforço ganhou um posterior e formal instrumental acadêmico, redundando, em 2001, na concepção de um modelo inovador no trabalho *Laboratório flutuante para a Amazônia: proposta de um modelo de infraestrutura de pesquisa científica para a Região Amazônica*. Muito embora tenham se passado cerca de 20 anos após os primeiros traços no papel, a proposta ainda se revela necessária, inovadora e, infelizmente, urgente.

Ao longo de todos esses anos, a Amazônia seguiu perdendo aceleradamente, pelo desmatamento, parte de seu inestimável – e ainda parcamente estudado – patrimônio genético; e dele desprezou-se seu incomensurável potencial farmoquímico. O modelo de desenvolvimento ainda de fato reinante na região não contempla o correto e sustentável aproveitamento de seus recursos naturais. Hoje, as principais atividades econômicas da região são a geração energética e a mineração, ambas impactantes e em franca expansão. Às demandas inerentes a essas atividades deverão se somar àquelas da ainda nascente “indústria da biodiversidade”, que irá explorar o potencial da região como fornecedora de alimentos, químicos, fármacos e cosméticos.

Conseqüentemente, pode-se inferir que as demandas presente e futura pela infraestrutura e pelos serviços propostos a partir do modelo de negócios da LabAmazon conduzirão a sua viabilização. Além de ir ao encontro das necessidades por serviços qualificados em apoio às atividades econômicas já em curso, o modelo mostra-se também capaz de apoiar os esforços relacionados ao desenvolvimento sustentável da Amazônia a partir de outros segmentos de negócio totalmente compatíveis com a proteção daquele imenso patrimônio natural. O País ainda não dispõe de um modelo de negócio baseado numa infraestrutura sequer assemelhada à proposta neste trabalho.

## 6.1 DOS MECANISMOS DE FOMENTO

Assim como nas sociedades mais desenvolvidas, é de suma importância que o conhecimento acadêmico gere resultados que impactem social e economicamente. O modelo ora proposto é fruto de uma longa pesquisa acadêmica (cofinanciada pela sociedade mediante o ensino público e bolsas de pesquisa), a qual compreendeu a formação do Autor e, indiretamente, o desenvolvimento do projeto. Sua consecução trará inequívocos benefícios ao País. Desde a constituição de uma infraestrutura original e comprovadamente necessária, 100% desenvolvida no Brasil, até a criação de um novo negócio que, ao contrário de muitas atividades econômicas na região, não impactará negativamente seus recursos naturais. Está totalmente inserido no contexto de uma “economia verde”. Todavia, os mecanismos de fomento hoje existentes precisam ser aperfeiçoados.

Na busca da urgente transformação do atual quadro de inovação tecnológica no País, a legislação afeta ao tema precisa passar a beneficiar as empresas *start ups* (especialmente as de base tecnológica), além dos micros e pequenos empreendimentos. O atual sistema de incentivos tem se revelado ineficaz. Somente maciços e permanentes investimentos em pesquisa e desenvolvimento permitirão que as empresas acompanhem as rápidas e constantes mudanças tecnológicas inerentes a um cenário a cada dia mais global e, portanto, mais e mais competitivo. A capacidade de inovar, característica das empresas competitivas, é o diferencial que conduzirá ao sucesso e à longevidade dos empreendimentos. Inversamente, as chances de fracassar aumentarão para aquelas empresas que não conseguirem desenvolver essa capacidade.

Ao longo do desenvolvimento deste trabalho, constatou-se que, a exemplo de outros países – em especial entre os tecnologicamente desenvolvidos –, o Estado desempenha um papel de importância estratégica para uma efetiva mudança no que concerne aos investimentos em P&D por parte das empresas (consequentemente, para a adoção de estratégias que considerem a inovação tecnológica como recurso-chave para o sucesso dos negócios). Em particular, percebeu-se que os agentes envolvidos nesse amplo processo muitas vezes não interagem (ou o fazem de forma pouco eficaz), gerando resultados que, diante das necessidades e anseios do País relacionados ao desenvolvimento tecnológico nacional, se apequenam.

Tampouco foi verificada a utilização do mecanismo legal previsto na Lei da Inovação, o qual prevê a possibilidade de se contar com outro eficaz mecanismo de fomento a projetos inovadores, e/ou considerados estratégicos e estruturantes: o coinvestimento governamental. Ainda que a referida legislação preveja tal iniciativa em seu art. 5º, o modelo proposto por meio da Lei da Inovação mostrou-se, na prática, ineficaz, sem qualquer registro de que tenha sido empregado com o fim aqui especificado. Esse modelo já é adotado com sucesso em países como Chile e Cingapura. Acredita-se que, se implementado e combinado com outros meios de estímulo (*e.g.* concessão de especialistas e de infraestrutura), poderia produzir resultados importantes. Ademais, esse tipo de ação igualmente estimularia os agentes privados a coinvestirem.

É preciso que o Estado, por intermédio de seus agentes, passe a assumir maiores riscos no processo de incentivo à inovação, reduzindo ainda a burocracia e os prazos de análise e concessão de recursos, diminuindo (ou dispensando, em alguns casos) as onerosas e desestimulantes exigências de contrapartidas e garantias. Os mecanismos e regras hoje em vigor são voltados para empresas de, no mínimo, médio porte.

Ao estimular e facilitar o acesso a esses recursos, os capitais privados perceberão um real aumento das chances de sucesso dos empreendimentos incentivados, os quais passarão também a contar com mais essa fonte de financiamento. Tais medidas contribuirão para que esses capitais privados migrem de aplicações meramente especulativas ou financeiras para investimentos em ativos tangíveis, produtivos e, consequentemente, econômica e socialmente impactantes.

## 6.2 DAS PROJEÇÕES ANALISADAS E DAS FONTES DE RECURSOS PARA A VIABILIZAÇÃO DA PROPOSTA

Deve-se ressaltar que o método utilizado para a avaliação da proposição mais adequada para a formação de capital não implica a necessidade da realização de testes de hipótese, uma vez que os resultados apontados foram bastante indicativos de prevalência ou inferioridade frente aos demais. O que se ambicionou foi indicar o panorama mais adequado, ou seja, aquele que demonstrasse numericamente qual a hipótese mais ajustada para a realização da proposta, considerando os indicadores financeiros já descritos.

Note-se que a projeção indicada como sendo a mais apropriada para o desenvolvimento do modelo não invalida as demais; apenas aponta o caminho que, em tese, será o mais apropriado. Porém, em face de serem múltiplos – e por vezes imprevisíveis –, os fatores que interagem e influenciam o ciclo de desenvolvimento de um projeto empresarial podem demandar adaptações dos modelos de negócio, com vistas a uma melhor *performance*. Como o presente estudo buscou também identificar a projeção mais adequada e testá-la sob condições preestabelecidas, suas descrição e avaliação devem ser posicionadas, antes, como indicativo teórico da assertiva de uma hipótese.

Relativamente à viabilização financeira do modelo de negócio proposto, o modelo de capital indicado poderá trazer benefícios diretos a sua consecução, visto que, aliado à atratividade do valor do projeto como negócio, o investidor poderá ser também atraído pela combinação de garantias (tais como a orientação e o suporte institucional de uma instituição financeira), além de uma rentabilidade mínima projetada e de ganhos eventuais relacionados, por exemplo, à imagem institucional.

Considerando-se as limitações e características do universo no qual a proposta se insere, a busca por um modelo de capital que contemple a composição dos recursos financeiros a partir das diferentes fontes apresentadas deverá redundar na consecução e sustentabilidade do negócio. Mesmo num cenário menos favorável – isto é, a partir de recursos tomados em financiamento –, é factível haver interesse por parte de agentes privados, alertas aos nichos de mercado a serem explorados. E tal perspectiva resulta da combinação da demanda presente com aquele potencial, oriunda do crescimento de atividades já em curso e que se beneficiarão dos serviços disponibilizados (em especial nos segmentos de óleo & gás, hidroeletricidade, mineração e farmoquímico). Justamente, uma das maiores forças apontadas no modelo reside na possibilidade de se contar com uma multiplicidade de clientes. E múltiplos usuários poderão proporcionar diferentes fontes de recursos, o que gerará mais estabilidade de receita.

Uma das inovações do modelo de negócio está no modelo de capital indicado a partir da análise das projeções econômico-financeiras. O baixo endividamento assumido, combinado com o ingresso de recursos via patrocínio e investidores de risco acelerará o retorno sobre o capital investido, ao mesmo tempo em que reduz a exposição

ao risco por parte dos investidores, financiadores, empreendedor e patrocinadores. Estes últimos, além de, num primeiro momento, concorrerem para a viabilização do negócio, também poderão contribuir para o aumento da receita. Ou seja, o modelo patrocinado (ainda que não exclusivamente nele baseado), exerce a dupla função de formador de capital e gerador de receita. A inclusão e adaptação desse consagrado mecanismo de viabilização ao modelo proposto poderá eventualmente aumentar o valor do negócio em função do peso institucional do parceiro e do tempo do contrato de patrocínio. Assim, parcerias com grandes corporações que tenham interesse em expor e vincular suas respectivas imagens institucionais a uma iniciativa pioneira, necessária e impactante, capaz de capturar o interesse do público e da mídia, poderão trazer benefícios a ambas as partes. Dessa forma, independentemente do valor e da atratividade que o modelo poderá gerar, a capacidade de atrair parceiros-patrocinadores poderá conferir um aumento do valor do negócio, reforçando o interesse por parte de investidores de risco. Isso porque os recursos obtidos via patrocínios reduzirão o montante necessário para a viabilização do negócio. Assim, reduz-se o risco financeiro do investimento pela diminuição da exposição de seu investidor, demonstra o valor da oportunidade a partir do interesse de parceiros institucionalmente consagrados e ainda viabiliza a tomada de recursos financiados em menor monta. E menores encargos financeiros significam um menor impacto sobre o caixa da empresa.

Todavia, tanto a origem dos recursos quanto o processo que conduzirá à viabilização da proposta poderão exigir mudanças no modelo de negócio, ou na composição societária. A parcela garantidora do negócio, isto é, aquela que se revelará preponderante para sua realização, ao mesmo tempo em que buscará garantir o sucesso do empreendimento deverá procurar assumir uma posição que diminua sua exposição ao risco e garanta o retorno pretendido. Assim, é importante que se considere o modelo como algo flexível e adaptável. Essa capacidade conduzirá a um aumento das chances de sucesso.

### 6.3 ANÁLISE DO MERCADO A SER EXPLORADO

No tocante ao universo focado pela pesquisa de estimativa da demanda acadêmica nacional, deve-se ressaltar o caráter exploratório desse levantamento, o qual buscou apenas indicar haver também um segmento acadêmico potencialmente

beneficiário da proposta. Pode-se afirmar, com segurança, que a ampliação desse escopo pesquisado indicará um número superior de potenciais usuários. Ou seja, se a pesquisa não houvesse sido focada apenas nos bolsistas da Amazônia Legal, mas sim em todo universo acadêmico, no Brasil e no exterior, seria concebível encontrar números bem maiores. Assim, o total estimado de 1.998 pesquisadores-bolsistas poderá ser consideravelmente ampliado. Futuros estudos sobre a real dimensão representada por esse segmento poderão redimensionar a estatura dessa demanda específica, considerando, por exemplo, os usuários acadêmicos não bolsistas, os que são apoiados por outras fontes que não as pesquisadas (Capes e CNPq), além daquela gerada por pesquisadores de instituições estrangeiras.

O estudo da demanda não acadêmica, resultado da sondagem acerca da viabilidade mercadológica da LabAmazon, revelou outro importante segmento a ser atendido pela infraestrutura proposta, que poderia, de *per si*, justificar sua implementação com base nas necessidades existentes e vindouras. Do universo composto por 74 instituições potencialmente usuárias de embarcações em suas atividades, extraiu-se uma amostra representada por 45 delas. Os resultados foram bastante reveladores. Registrou-se uma elevada utilização (80%) de embarcações nas atividades das instituições consultadas, sendo que, dentre os usuários, 80,5% fazem uso de equipamentos alugados. Aqueles que não os empregam (15,6%) reconhecem que seriam úteis para as atividades que desempenham. Apenas 4,4% da amostra não utilizam nem pretendem fazer uso de embarcações em apoio as suas atividades.

Ademais, a pesquisa indica que 79,4% da demanda por essas embarcações está vinculada ao desenvolvimento de atividades relacionadas à pesquisa científica. O objetivo declarado pelo contratante é o de facilitar a coleta de dados em pesquisas científicas ou proporcionar treinamento para a população ribeirinha. Esses dados representam um dos fortes indicativos da oportunidade já presente no mercado, o qual não oferece qualquer embarcação com as características de suporte à pesquisa científica, como propõe a LabAmazon.

Dentre os que alugam (equivalente a 80,5% da amostra), 41,4% o fazem por intermédio de particulares (fornecedores pessoas físicas); apenas 13,8% contratam os serviços junto a empresas de transporte e de turismo. Além disso, os ofertantes dessas

embarcações estão aquém das exigências e necessidades dos usuários. Cada instituição usuária utiliza embarcações locadas, em média, 7,6 ocasiões ao ano, durante 14 dias em cada viagem, sendo os equipamentos de porte médio os preferidos (51,7%), com a justificativa de que tal opção facilita a navegação e a manutenção.

Um dos dados mais reveladores trazidos à luz pelo estudo de viabilidade mercadológica diz respeito ao tamanho aproximado do atual mercado de aluguel de embarcações. Considerando-se apenas a amostra utilizada na pesquisa, isto é, 36 entre as 45 empresas entrevistadas do perfil de potenciais demandantes, o estudo avalia que o mercado atual por elas movimentado gira em torno de R\$ 5 milhões de reais ao ano. Se os percentuais verificados na amostra pesquisada forem extrapolados para o universo estimado de 74 empresas, conclui-se que o mercado potencial para o aluguel de embarcações, com o fim proposto, é superior a R\$ 8 milhões ao ano. Ademais, há inúmeras críticas apontadas pelos usuários aos equipamentos hoje disponíveis, como desconforto, falta de segurança e de capacitação das tripulações, inadequação às normas legais, precariedade ou inadequação de equipamentos. Tais fatos indicam que a oferta de embarcações com características que atendam aos requisitos dos clientes poderá ir ao encontro de uma demanda hoje reprimida, cujo tamanho ainda deverá ser estimado.

O relatório técnico conclui que: “Considerando as dificuldades existentes para alugar uma embarcação, observa-se que a oferta está aquém de suprir as necessidades”. Aponta ainda que o suprimento das carências manifestadas pelos usuários poderá permitir a cobrança de um *preço premium* pela diária, isto é, a tarifa a ser cobrada está diretamente relacionada à qualidade do serviço, refletindo o valor agregado que será entregue ao cliente. Hoje, inexistente na Amazônia qualquer serviço que possa ser minimamente comparado ao que se propõe oferecer a LabAmazon. Os dados expostos demonstram existir um mercado para as atividades relacionadas ao aluguel de embarcações especializadas, porém indica claramente a necessidade de um maior profissionalismo, além de melhores equipamentos e serviços.

A pesquisa revelou que os atuais fornecedores não possuem a formalização necessária para participar de licitações (para 20,7%, o nome do fornecedor não foi sequer lembrado), tampouco a estrutura adequada às necessidades de pesquisa (foco de 79,4% dos usuários), deixando a desejar em requisitos como tripulação, laboratórios,



enfermarias para pronto atendimento. Somente 4,3% dos entrevistados afirmaram que o preço pago pela diária das embarcações locadas é alto.

Ao confrontar os dados revelados por essa pesquisa com o tamanho estimado do mercado, conclui-se que, diante das informações obtidas, é seguro afirmar que existe uma real oportunidade de negócio a ser explorada a partir do modelo e do equipamento propostos. A combinação das demandas, presente e potencial, com as necessidades e exigências dos usuários apontam para um mercado aberto a novos entrantes. E, nesse contexto, o modelo proposto no estudo conduzirá a um posicionamento confortável do negócio frente aos atuais ofertantes.

#### 6.4 DAS INOVAÇÕES RESULTANTES DESTE TRABALHO

A proposta apresentada neste trabalho logrou oferecer um inovador modelo de negócios para a Amazônia. Tal instrumento facilitará empresas de pesquisa e desenvolvimento a se estruturarem e desenvolverem seus serviços por meio de uma inédita embarcação de pesquisas, especialmente projetada no Brasil para esse fim.

O modelo de negócio proposto é inovador porque potencializa a produção de resultado financeiro sem desconsiderar outras fontes para a formação de capital e geração de receita. Seu êxito reside na identificação e adaptação de mecanismos que contemplem outras fontes e não se restringe a um único modelo de capital, tornando-o mais facilmente adaptável e menos vulnerável. Ademais, também inova ao propor a inclusão do modelo de capital na arquitetura original do consagrado *Business Model Canvas*, agregando um novo e necessário componente, o qual permite identificar a origem dos recursos necessários à viabilização, não apenas da proposta aqui apresentada e para o qual foi originalmente pensado, mas também de outras iniciativas, ainda que de diferentes segmentos de mercado, possibilitando a ampliação de seus benefícios.

A experiência do Autor adquirida durante o processo de desenvolvimento do negócio para o qual este modelo foi proposto e a simulação das projeções econômico-financeiras foram de grande valor para a definição do modelo de capital, indicando ser a mencionada simulação de grande valor para o planejamento e a estruturação de negócios, notadamente para empresas *start ups*. Além disso, poderão se beneficiar do

modelo proposto as empresas tecnologicamente inovadoras que busquem oferecer seus serviços ou produtos como mecanismo de geração de valor àqueles que investirem na viabilização de seus negócios. Dessa forma, a vinculação da imagem institucional do financiador poderá ser um *plus* no processo de desenvolvimento e viabilização de negócios, agregando valor à troca em benefício do empreendimento e do patrocinador-financiador.

Por fim, deve-se apontar que este trabalho gerou ainda outro inovador – e pioneiro – resultado, ao demonstrar a possibilidade da utilização do *crowdfunding* como instrumento de capitalização e viabilização do negócio cujo modelo foi apresentado neste estudo; e que poderá, adicionalmente, beneficiar outros empreendimentos. Cientes do grande potencial do *crowdfunding* para a consecução e o desenvolvimento de negócios inovadores, e buscando demonstrar sua viabilidade técnica e o amparo legal para sua plena efetivação, como parte deste trabalho foi proposta, através de uma página especialmente criada na internet para a LabAmazon, a primeira oferta pública de valores mobiliários efetuada, no Brasil, por uma *start up* constituída sob a forma de uma empresa Ltda.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com vistas à viabilização do modelo aqui apresentado, bem como de outras iniciativas igualmente inovadoras (e que, por definição e em razão do ambiente onde estão inseridas, assumem os altos graus de incerteza inerentes à inovação), serão feitas algumas recomendações, a saber:

1. Reconhecimento, pelo Estado brasileiro, diretamente ou por suas entidades, do valor da proposta ora apresentada, quer pelos resultados que diretamente gerará, quer em razão de poder servir como ferramenta de apoio às iniciativas que propugnem um novo modelo de desenvolvimento para a Amazônia. A eficácia de tal legitimidade poderá ser mensurada pelo efetivo suporte à execução do projeto. Relatadas a necessidade, a utilidade e a demanda pela infraestrutura – e apontada a existência do necessário amparo legal para que as entidades mencionadas busquem sua viabilização –, a consecução desse objetivo deveria ser relacionado ao lado de outras prioritárias iniciativas estruturantes propostas para a Amazônia.
2. Divulgação, junto à cadeia de financiadores mencionada neste estudo, das oportunidades de negócio sustentáveis a serem desenvolvidas e exploradas na Amazônia a partir do modelo proposto, assim como dos positivos impactos que serão gerados. Além disso, a demanda pelos recursos previstos nos mecanismos legais mencionados poderá se revelar uma alternativa importante na busca da viabilização da LabAmazon.
3. Estímulo ao *crowdfunding* como mecanismo de financiamento alternativo (e complementar) aos existentes no mercado. A dinâmica imposta pela internet, pelas novas mídias dela derivadas e pelo ambiente de inovação nos negócios demanda uma rápida adaptação da legislação e das instituições no que respeita a obtenção de apoio financeiro por parte dos empreendedores, fora dos tradicionais canais de financiamento. É preciso ampliar os efeitos dos atuais mecanismos de regulação focados no processo de financiamento direto, de atividades as mais diversas, entre o proponente do projeto ou negócio (empreendedor) e o cidadão ou instituição que se dispuser a financiá-lo.

## 8 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **A indústria de Private Equity e Venture Capital: 2º Censo Brasileiro**. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Brasília, 2011.

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Introdução ao Private Equity e Venture Capital para empreendedores**. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Brasília, 2010.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO. RESOLUÇÃO nº 33, de 24 de novembro de 2005. Estabelece diretrizes para a realização de despesas qualificadas com P&D por parte das empresas que operem sob contratos de concessão para exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e/ou gás natural no Brasil. DOU 25.11.2005.

AGRAWAL, A.; CATALINI, C.; GOLDFARB, A. **The geography of crowdfunding**. National Bureau of Economic Research. Working Paper 16820, February 2011. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w16820>>. Acesso em: 15 jun. 2011.

AMBRÓZIO, A. M. H. P.; SOUSA, F. L. **Desafios do apoio público à inovação no Brasil**. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Área de Pesquisas Econômicas. Visão do Desenvolvimento, nº 98. Rio de Janeiro, 15 de setembro de 2011. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/visao/Visao\\_98.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/visao/Visao_98.pdf)>. Acesso em: 13 maio 2012.

ANDERSON, C. **Free: the future of a radical price**. 2009. Disponível em: <<http://archive.org/details/FreeTheFutureOfARadicalPrice>>. Acesso em: 01 jun. 2013.

ANDERSON, C. Free: why \$0,00 is the future of business. **Wired Magazine**. vol. 16, No. 03. March, 2008.

ANDERSON, C. The Long Tail. **Wired Magazine**. vol. 12, No. 10. October 2004.

ANDERSON, C. *The Long Tail: why the future of business is selling less of more*. New York: Hyperion, 2006.

ANGELO, C. **Devastação da Amazônia repete sina da Mata Atlântica**. Artigo publicado pelo autor no site EcoDebate. 2009. <<http://www.ecodebate.com.br/2009/06/06/devastacao-da-amazonia-repete-sina-da-mata-atlantica-artigo-de-claudio-angelo/06/06/2009>>. Acesso em: 21 nov. 2011.

BAHIANA, L. O Norte na organização regional do Brasil. In: **Geografia do Brasil: Região Norte**, IBGE. Rio de Janeiro, v.3, p. 15-23, 1991.

BALARINE, O. F. O. **Tópicos de matemática financeira e engenharia econômica**. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.

BANCO MUNDIAL. **Estudo de baixo carbono para o Brasil 2010**. Autor principal: Christophe de Gouvello. Departamento de Desenvolvimento Sustentável, Região da

América Latina e Caribe. 38 p. 2010.

BEKKELUND, K. **Succeeding with Freemium: exploring why companies have succeeded & failed with freemium**. Especialização em Inovação e Empreendedorismo. Norwegian University of Science and Technology. Noruega, 7 de março de 2011.

BELLEFLAMME, P.; LAMBERT, T.; SCHWIENBACHER, A. Crowdfunding: tapping the right crowd. **Social Science Research Network**. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1578175>>. Acesso em: 13 fev. 2011.

BENNETT, R. Sports sponsorship, spectator recall and false consensus. **European Journal of Marketing**, vol. 33, no. 3/4, pp. 291-313. 1999.

BERRY, L. Cultivating service brand equity. **Journal of the Academy of Marketing Science**. vol. 28, no. 1, pp 128-137. 2000.

BESSANT, J.; TIDD, J. Innovation and entrepreneurship. John Wiley & Sons Ltd. Inglaterra, 2007.

BLOCK, Z.; MCMILLAN, I. C. **Corporate Venturing**: creating new businesses within the firm. Boston: Harvard Business Scholl Press, 1993.

BOUWMAN, H., DE VOS, H., HAAKER, T. **Mobile service innovation and business models**. Springer, 327 p. 2008.

BOUWMAN, H.; HAARKER, T.; DE VOS, H. **Designing business models**: a practical and holistic approach. Enschede: Telematica Institute, 2005.

BRABHAM, D. **Crowdsourcing as a model for problem solving**: an introduction and cases. Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies. London, Los Angeles, New Delhi and Singapore. Sage Publications. Vol. 14, no. 1, p. 75–90. 2008.

BRASIL. **Decreto nº 6.527**, de 1º de agosto de 2008. Dispõe sobre o estabelecimento do Fundo Amazônia pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES.

BRASIL. **Lei nº 6.404**, de 15 de dezembro de 1976. Dispõe sobre as sociedades por ações.

BRASIL. **Lei nº 10.973**, de 02 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Brasília, DF.

BRASIL. **Lei nº 11.196**, de 21 de novembro de 2005. Institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação - REPES, o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras - RECAP e o Programa de Inclusão Digital; dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica e dá outras providências. Brasília, DF.

BRASIL. **Lei nº 4.320**, de 17 de março de 1964. Estatui Normas Gerais de Direito Financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados,

dos Municípios e do Distrito Federal, Brasília, DF.

BRASIL. **Lei nº 6.385**, de 7 de dezembro de 1976 - Dispõe sobre o mercado de valores mobiliários e cria a Comissão de Valores Mobiliários.

BRASIL. **Lei nº 9.991**, de 24 de julho de 2000. Determina a realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica. Brasília, DF.

BRASIL. Ministério da Integração Regional. **Lei nº 5.173**. 1966. Dispõe sobre o plano de valorização econômica da Amazônia; extingue a superintendência do plano de valorização da Amazônia (SPVEA), cria a Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (Sudam), e dá outras providências. Brasília, DF.

BRAY, D. A.; KONSZYNSKI, B.; STREATOR, J. **Being a systems innovator**. IS Global Text Effort, Chapter 1, Fevereiro de 2007. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=964672>>. Acesso em: 2 jan. 2012.

BRITO, S. **Desafio Amazônico: o futuro da civilização dos trópicos**. 1. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília: CNPq, 247 p. 1990.

BRUNI, A. L.; FAMÁ, R.; SIQUEIRA, J. O. Análise do risco na avaliação de projetos de investimento: uma aplicação do Método de Monte Carlo. **Caderno de Pesquisa em Administração**, São Paulo, v.1, n. 6, jan./mar. 1998.

CARNIER, T. Capital de risco: oportunidade para empreendedores. **Revista BOVESPA**. jul./set. 2005.

CASADESUS-MASANELL, R.; ZHU, F. Business model innovation and competitive imitation: the case of sponsor-based business models. **Harvard Business School**. Working Paper 11-003. September 1, 2011.

CLARKE, R. **Open source software and open content as models for ebusiness**. 17th International eCommerce Conference, Bled, Slovenia, 21-23 June 2004.

CLIFFE, S.; MOTION, J. Building contemporary brands: a sponsorship-based strategy. **Journal of Business Research**, vol. 58, Ed. 8, pp. 1068–1077. Agosto de 2005.

COELHO, G. **Estudo sobre contratos entre investidores e gestores de *venture capital* no Brasil**. Dissertação (Mestrado em Economia)– Fundação Getúlio Vargas, Escola de Economia de São Paulo, 2007.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. **Instrução CVM nº 400, de 29 de dezembro de 2003**. Dispõe sobre as ofertas públicas de distribuição de valores mobiliários, nos mercados primário ou secundário e dá outras providências.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. **Instrução CVM nº 480, de 7 de dezembro de 2009**. Dispõe sobre o registro de emissores de valores mobiliários admitidos à negociação em mercados regulamentados de valores mobiliários.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. **Instrução CVM nº 482, de 5 de abril de 2010**. Altera e acrescenta artigos à Instrução CVM nº 400, de 29 de dezembro de

2003 e à Instrução CVM nº 476, de 16 de janeiro de 2009.

DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. São Paulo: Ed. Companhia das Letras, 484 p. 1997.

DEMIL, B.; LECOCQ, X. Business model evolution: in search of dynamic consistency. **Long Range Planning**, vol. 43, pp. 227-246. Elsevier Ltd., 2010.

DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): prática e princípios**. São Paulo: Pioneira, 1987.

EASLEY, D.; KLEINBERG, J. **Networks, crowds, and markets: reasoning about a highly connected world**. Cambridge University Press, 2010.

FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE. **Manual para trabalhos acadêmicos e científicos**. Ariquemes, RO. 2011.

FAHY, J.; FARRELLY, F.; QUESTER, P. Competitive advantage through sponsorship: a conceptual model and research propositions. **European Journal of Marketing**, vol. 38, no. 8, pp. 1013-1030, 2004.

FEELEY, K., SILMAN, M. **Extinction risks of Amazonian plant species**. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America - PNAS. Department of Biology, Wake Forest University, Winston Salem, NC 27106. Edited by Harold A. Mooney, Stanford University, Stanford, CA, and approved June 1, 2009.

FELIPE, M. S. S. Desenvolvimento tecnológico e inovação no Brasil: desafios na área de biotecnologia. **Novos estud. - CEBRAP** [online]. 2007, n.78, pp. 11-14 . Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-33002007000200002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-33002007000200002&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 5 jan. 2012.

FERREIRA, E. J. G.; SANTOS, G. M.; LEÃO, E. L. M.; OLIVEIRA, L. A. **Bases científicas para estratégias de preservação e desenvolvimento da Amazônia: fatos e perspectivas**. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 437p., 1993.

FIGUEIREDO, P. N. Acumulação tecnológica e inovação industrial: conceitos, mensuração e evidências no Brasil. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 1, p. 54-69, jan./mar. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v19n1/v19n1a05.pdf>>, Acesso em: 2 jan. 2012.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS. Agência Brasileira da Inovação. **Política Operacional 2012-2014**. Ministério da Ciência e Tecnologia. Rio de Janeiro, 2012.

FRANKLIN, A.; WEI-LING, S. **Venture Capital and Corporate Governance**. The Wharton Financial Institutions Center. September 29, 2002.

FRITSCHER, B; PIGNEUR, Y. Supporting business model modelling: A compromise between creativity and constraints. In: **Task Models and Diagrams for User Interface**

**Design.** Springer Berlin Heidelberg, 2010. p. 28-43.

FROBERG, S. **Freemium 101: a brief introduction to the freemium business model.** Freemium E-Book. Disponível em: <<http://www.freemium.org/wp-content/ebook-101.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2011.

FUNDAÇÃO BIOMINAS. **Estudo de empresas de biotecnologia do Brasil.** Minas Gerais, 2007.

GORDIJN, J.; AKKERMANS, H. Designing and evaluating e-business models. *IEEE Intelligent Systems*, vol. 16, no. 4: 11. 2001.

HEDMAN, J.; KALLING, T. The Business Model Concept: underpinnings and empirical illustrations, *European Journal of Information Systems*, vol. 12, p. 49-59. 2003.

HOWE, J. The rise of crowdsourcing. *Wired Magazine*. Issue 14.06 - June 2006.

HOWE, J. **Why the power of the crowd is driving the future of business.** Three Rivers Press, 312 p. 2008.

HOWE. **Crowdsourcing: a definition.** 02. Jun. 2006. Disponível em: <[http://www.crowdsourcing.com/cs/2006/06/crowdsourcing\\_a.html](http://www.crowdsourcing.com/cs/2006/06/crowdsourcing_a.html)>. Acesso em: 12 mar. 2012.

IBISWORLD, 2012. **Global biotechnology: market research report.** Resumo dos dados do relatório disponibilizado no site da editora Ibisworld. Disponível em: <<http://www.ibisworld.com/industry/global/global-biotechnology.html?partnerid=prweb>> Acesso em: 7 nov. 2012.

INSTITUTO ASSAF. **Aplicações financeiras nos últimos 11 anos.** janeiro de 2012. Disponível em: <[www.institutoassaf.com.br](http://www.institutoassaf.com.br)>. Acesso em: 17 jun. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Geoestatísticas de recursos naturais da Amazônia Legal: 2003.** Rio de Janeiro, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil 2010.** Rio de Janeiro, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil 2012.** Rio de Janeiro, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Diretoria de Geociências - Coordenação de Geografia. Disponível em: <[ftp://geoftp.ibge.gov.br/organizacao\\_territorial/amazonia\\_legal/amazonia\\_legal.pdf](ftp://geoftp.ibge.gov.br/organizacao_territorial/amazonia_legal/amazonia_legal.pdf)>. Acesso em: 21 abr. 2012.

INSTITUTO DE APOIO ÀS PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS E À INOVAÇÃO; ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE CAPITAL DE RISCO E DE DESENVOLVIMENTO. **Guia prático do capital de risco 2006.** Disponível em: <[http://www.apcri.pt/sites/default/files/Guia\\_Pratico\\_do\\_Capital\\_de\\_Risco.pdf](http://www.apcri.pt/sites/default/files/Guia_Pratico_do_Capital_de_Risco.pdf)>.



Acesso em: 27 fev. 2012.

INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. Desafios da inovação. **Incentivos para inovação: o que falta ao Brasil**. Fevereiro de 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA. Disponível em: <<http://www.inpa.gov.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2013.

J. P. MORGAN & GIIN. **Perspectives on progress: the impact investor survey**. Copyright 2013 J. P. Morgan Chase & Co. and the Global Impact Investing Network. January 7, 2013.

J. P. MORGAN. **Impact investments: an emerging asset class**. Copyright 2010 J. P. Morgan Chase & Co., The Rockefeller Foundation and Global Impact Investing Network, Inc. Global research. November 29, 2010.

JOBS Act. **Jumpstart Our Business Startups Act**. 5 de abril de 2012. Disponível em: <<http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/BILLS-112hr3606enr/pdf/BILLS-112hr3606enr.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2013.

JOHNSON, M. W.; CHRISTENSEN, C. M.; KAGERMANN, H. Reinventing your business model. **Harvard Business Review**. December, 2008.

KIM, W. C., MAUBORGNE, R., **A estratégia do Oceano Azul: como criar novos mercados e tornar a concorrência irrelevante**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 258 p. 2005.

LAMBERT, S. C. **A conceptual model analysis framework: analysing and comparing business model frameworks and ontologies**, 14th International Business Information Management Association Conference (IBIMA), pp. 603-619. Conference in Istanbul, Turkey, 23-24 June 2010a.

LAMBERT, S. C. **Beyond definitions, components and framework of business models**, presented at 5th International Conference Accounting and Management Information Systems, AMIS 2010, Bucharest, Romania, 17-18 June 2010b.

LAMBERT, S. C. **What is a business model and what does it consist of?** 15 set. 2010c. Disponível em: <[http://www.audiencedialogue.net/documents/Businessmodels\\_Lambert.pdf](http://www.audiencedialogue.net/documents/Businessmodels_Lambert.pdf)>. Acesso em: 24 maio 2011.

LIEBOWITZ S. J.; MARGOLIS S. E. Network externalities (effects). In: Peter Newman (ed.). **The new palgrave dictionary economics and the law**. London: McMillan, 1998.

LIVINGSTON, J. **Founders at work: stories of startups, early days**. Ed. Apress. United States, 2007.

LUCCHESI, C. F. Petróleo. **Estudos Avançados**. v. 12, n. 33, pp. 17-40, 1998. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v12n33/v12n33a03.pdf>>.

MAGRETTA, J. **What management is: how it works and why it's everyone's**

business. Nova York: Free Press, 2002b. 256 p.

MAGRETTA, J. Why business models matter. **Harvard Business Review**. May, 2002a Disponível em: <http://www.cs.washington.edu/education/courses/cse403/02su/WhyBusinessModelsMatter.pdf>>. Acesso em: 24 maio 2012.

**MARINHA DO BRASIL. DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS.** Normas da autoridade marítima para obras, dragagens, pesquisa e lavra de minerais sob, sobre e às margens das águas sob jurisdição nacional. Marinha do Brasil, Diretoria de Portos e Costas. NORMAM 11 / DPC. 2003.

**MARINHA DO BRASIL. DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS.** Normas da autoridade marítima para pesquisa, exploração, remoção e demolição de coisas e bens afundados, submersos, encalhados e perdidos. Marinha do Brasil, Diretoria de Portos e Costas. NORMAM-10/ DPC. 2003.

MARION, J. C.; IUDÍCIBUS, S.; PEREIRA, E. **Dicionário de termos de Contabilidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARQUES, F. Risco premiado: a venda da Alellyx e da CanaVialis para a Monsanto por US\$ 290 milhões é um exemplo de como a pesquisa competitiva pode criar riqueza. **Revista FAPESP**. Política de C&T / Inovação. Edição Impressa, n. 154, dez. 2008.

MEIRELLES, J. L. F.; TABAJARA, P. J.; REBELATTO, D. A. N. Venture capital e private equity no Brasil: alternativa de financiamento para empresas de base tecnológica. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 15, n. 1, p. 11-21, jan./abr. 2008.

MELIANDE, L. O. V. **Laboratório flutuante para a Amazônia: proposta de um modelo de infra-estrutura de pesquisa científica para a Região Amazônica**. 2001. 116 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001.

MILLARD-BALL, A., MURRAY, G., SCHURE, J., FOX, C., BURKHARDT, J. **Car-Sharing: where and how it succeeds**. Transit Cooperative Research Program, TCRP Report 108, 2005.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. Relatório anual da utilização dos incentivos fiscais: ano base 2011. **Lei nº 11.196/05** – Lei do Bem. Brasília – DF, Dezembro de 2012.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2019**. Ministério de Minas e Energia, Empresa de Pesquisa Energética. Brasília, MME/EPE 2010. 2 vol. 2010.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Amazônia Sustentável: diretrizes para o desenvolvimento sustentável da Amazônia Brasileira**. Brasil. Presidência da República. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Sustentáveis (MMA). 2008. 112 p.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO, SECRETARIA ESPECIAL DE POLÍTICAS REGIONAIS *et al.*. **Concepção estratégica do desenvolvimento da**

**Amazônia.** Ministério do Planejamento e Orçamento, Secretaria Especial de Políticas Regionais, SUDAM. Belém, 85 p. 1995a.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO, SECRETARIA ESPECIAL DE POLÍTICAS REGIONAIS *et al.*. **Plano de Desenvolvimento da Amazônia.** Ministério do Planejamento e Orçamento, Secretaria Especial de Políticas Regionais, SUDAM. Belém, 87 p. 1995b.

MORRISON; FOERSTER. “Crowd control: SEC cracks down on crowdfunding venture”. **Socially Aware: The Social Media Law Update.** Vol.2, Issue 4, p.2. August 2011. Disponível em: <<http://www.mofo.com/files/Uploads/Images/110810-Socially-Aware.pdf>>. Acesso em: 18 ago. 2011.

NATIONAL VENTURE CAPITAL ASSOCIATION. **VC industry overview.** Disponível em: <<http://www.nvca.org/>>. Acesso em: 27 fev. 2012.

NATIONAL VENTURE CAPITAL ASSOCIATION; IHS GLOBAL INSIGHT. **Venture Impact:** the economic importance of venture capital-backed companies to the U.S. Economy. 2011. Disponível em: <[http://www.nvca.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=255&Itemid=103](http://www.nvca.org/index.php?option=com_content&view=article&id=255&Itemid=103)>. Acesso em: 24 mar. 2012.

NOVAK, D. & CAÑAS, A. **The origin and development of concept maps.** Institute for Human and Machine Cognition. Disponível em: <<http://cmap.ihmc.us/docs/Origins.html>>. Acesso em: 24 ago 2011.

NOVAK, D.; CAÑAS, A. The origins of the concept mapping tool and the continuing evolution of the tool. **Information Visualization Journal.** vol. 5, n. 3, pp. 175-184, 2006. Disponível em: <<http://www.palgrave-journals.com/ivs/>>. Acesso em: 23 agosto 2011.

NOVAK, D.; CAÑAS, A. **The theory underlying concept maps and how to construct them.** Technical Report IHMC CmapTools 2006-01 Rev 01-2008, Florida Institute for Human and Machine Cognition, 2008. Disponível em: <<http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2011.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Financing high-growth firms:** the role of angel investors. OECD Publishing, 2011.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Marine scientific research:** a revised guide to the implementation of the relevant provisions of the United Nations Convention on the Law of the Sea. Division for Ocean Affairs and the Law of the Sea, Office of Legal Affairs. United Nations, New York 2010.

OSTENWALDER, A.; PIGNEUR, Y.; TUCCI, C. Clarifying business models: origins, present, and future of the concept. **Communications of AIS,** v. 15, Article. May 2005.

OSTERWALDER, A. **Methods for the business model generation:** how business model generation and customer development fit perfectly. 17 jan. 2011. Disponível em: <<http://www.businessmodelalchemist.com/>>. Acesso em: 8 jun. 2011.

OSTERWALDER, A. **The business model ontology**: a proposition in a design science approach. Tese (Doutorado em Informática da Gestão). École des Hautes Etudes Commerciales de l'Université de Lausanne. Suíça, 2004.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **An e-business model ontology for modeling e-business**. Proc. 15th Bled Electronic Commerce Conference e-Reality: Constructing the e-Economy. Bled, Slovenia, June 17 - 19, 2002.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business model generation**: a handbook for visionaries, game changers, and challengers. Self published. 2009.

PAPADIMITRIOU, D.; APOSTOLOPOULOU, A.; DOUNIS, T. Event sponsorship as a value creating strategy for brands. **Journal of Product & Brand Management**. vol. 17, No. 4, pp. 212–222. 2008.

PETROVIC, O.; KITTL, C.; TEKSTEN, R. **Developing business models for eBusiness**. Proceedings of the International Conference on Electronic Commerce, 2001.

POLITO, R. A conquista da Amazônia. **Revista Brasil Energia**, ed. 372, nov. 2011.

PORTER, M. E. **The competitive advantage of nations**. New York: Free Press, 1990.

RAPPA, M. **Business models on the web**. Disponível em: <[Http://digitalenterprise.org/models/models.html](http://digitalenterprise.org/models/models.html)>. Acesso em: transcorrer de 2011.

REGALADO, A. Brazilian science: riding a gusher. **Science Magazine**. v. 330, no. 6009, pp. 1306-1312, DOI: 10.1126/science.330.6009.1306, 3 Dec. 2010.

RODRIGUES *et al.*. Boom-and-Bust Development Patterns Across the Amazon Deforestation Frontier. **Revista Science**, v. 324, no. 5933, PP. 1435-1437; DOI: 10.1126/science.1174002. June, 2009.

SAAD, D. **Capital de risco**: guia prático para empresas nascentes. Instituto Inovação, 2008. Disponível em: <[http://www.incit.com.br/incit/public/files/guia\\_capital\\_risco1.pdf](http://www.incit.com.br/incit/public/files/guia_capital_risco1.pdf)>. Acesso em: 27 fev. 2012.

SALATI, E.; SANTOS, A. A.; LOVEJOY, T. E.; KLABIN, I. **Por que salvar a Floresta Amazônica**. Inpa, 1. ed. Manaus, 114 p. 1998.

SCHAPIRO, M. **Carta do presidente da SEC**, Mary L. Schapiro, para Darrell E. Issa, presidente do Comitê para Supervisão e Reforma do Governo, da Câmara dos Deputados dos estados Unidos. 6 abr. 2011. Acesso em: <<http://www.sec.gov/news/press/schapiro-issa-letter-040611.pdf>>. Acesso em: 18 ago. 2011.

SCHOEMAKER, P. J. H. Scenario planning: a tool for strategic thinking. **Sloan Management Review**. vol. 36, no.2, pp. 25-40, Aug. 1995.

SCHUMPETER, J. A. **The theory of economic development**: an inquiry into profits, capital, credit, interest and the business cycle. Oxford University Press, London. 1934.

SECRETARIADO DA CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA. **Panorama da Biodiversidade Global 3**, Brasília, Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas (MMA), 94páginas, 2010.

SHAFER, S.; SMITH, H.; LINDER, J. The power of business models. **Business Horizons**, v. 48, Issue 3, May-June, 2005, pp. 199-207.

SIMANTOB, M.; LIPPI, R. **Guia Valor Econômico de inovação nas empresas**. São Paulo: Globo, 2003.

SIOLI, H. **The Amazon: limnology and landscape ecology of a might tropical river and its basin**. 2. ed. Dordrecht, Dr. W. Junk Publishers, 763 p. 1984.

SOARES FILHO, A. M. F.; MELIANDE, L. O. V. **Relatório técnico: sondagem – viabilidade mercadológica LabAmazon**. Manaus, agosto de 2010.

SOHL, J. **The Angel Investor market in Q1Q2 2011: a return to the Seed Stage**. Center for Venture Research, October 11, 2011.

SOUSA, F. L. **O potencial inovador das empresas brasileiras**. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Área de Pesquisas Econômicas. Visão do Desenvolvimento, nº 94. Rio de Janeiro, 29 de abril de 2011.

SOUZA, M. **Breve história da Amazônia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. Agir, 2001.

STERLING, T. **A Amazônia: as regiões selvagens do mundo**. 6. ed. Rio de Janeiro: Editora Cidade Cultural Ltda., 184 pp., 1988.

TAPSCOTT, D.; WILLIAMS, A. **Wikinomics: como a colaboração em massa pode mudar o seu negócio**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2007.

TEECE, D. Business models, business strategy and innovation. **Long Range Planning**. vol. 43, Ed. 2-3, pp. 172-194. Elsevier Ltd., 2010.

TERENCE, A. C. F.; ESCRIVÃO FILHO, E. Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 26., 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2006. Outubro de 2006.

**THE MAGAZINE OF BUSINESS**. Volume 54. Revista/periódico. A.W. Shaw Co. New York, Chicago etc. 1928. Disponível em: <<http://books.google.com.br/>>. Acesso em: 01 jun. 2013.

THE OVERLAND MONTHLY. **Overland Monthly Publishing Company**. Edited by Rounsevelle Windman. Vol. XXIX, second series. San Francisco, CA.1897. Disponível em: <<http://archive.org/details/overlandmonthly229sanfrich>>. Acesso em: 01 jun. 2013.

**UNITED NATIONS CONVENTION ON THE LAW OF THE SEA**. 1982. Disponível em: <[http://www.un.org/Depts/los/convention\\_agreements/texts/unclos/unclos\\_e.pdf](http://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf)>. Acesso em: 7 fev. 2012.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2004.

VOLPATO, G. L. **Pérolas da redação científica**. 1a. ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

WILSON, F. **My favorite business model**. 2006. Disponível em: <[http://avc.blogs.com/a\\_vc/2006/03/my\\_favorite\\_bus.html](http://avc.blogs.com/a_vc/2006/03/my_favorite_bus.html)>. Acesso em: 23 maio 2011.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. WIPO. **PCT monthly statistics, December 2011**. Genebra, Dezembro, 2011.

ZIPCAR.COM. Disponível em: <<http://www.zipcar.com/how/>>. Acesso em: 9 jun. 2011.

ZOTT, C.; AMIT, R.; MASSA, L. The business model: recent developments and future research. **Journal of Management**, v. XX, No. X, Month XXXX xx-xx. DOI: 10.1177/0149206311406265. May 2, 2011.

**ANEXO 1**

**Caracterização visual do LabAmazon e análise comparativa com a embarcação  
Amanáí II**

A série de imagens aqui reproduzidas, assim como as características gerais do LabAmazon expostas na análise comparativa com a embarcação Amanáí II, foram extraídas e adaptadas do Capítulo 3 (Análise dos Dados) da dissertação de tese de mestrado intitulada *Laboratório flutuante para a Amazônia: proposta de um modelo de infraestrutura de pesquisa científica para a Região Amazônica*, do mesmo Autor deste trabalho.

Adicionalmente às características gerais do LabAmazon apresentadas no Capítulo 2, item 2.7.1, *in fini*, reproduz-se a seguir uma sequência de imagens que representam a proposta em escala.





Figura 1 – Vista frontal em perspectiva. No alto, a cabine de comando; embaixo, no convés, a sala de estar. Ao nível do convés da proa, onde estão posicionadas as âncoras, o refeitório.

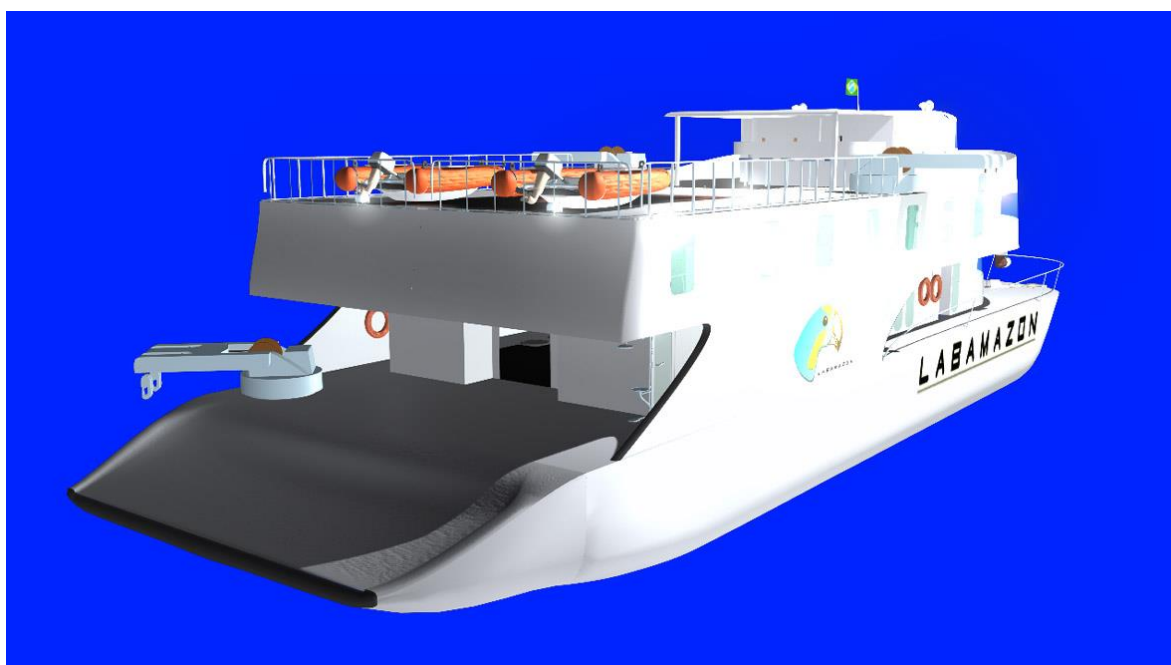


Figura 2 – Vista em perspectiva a partir da popa, onde se vê um dos três guinchos e a passagem para o laboratório principal. No convés superior, dois dos botes de apoio.



Figura 3 – Vista lateral. Abaixo do convés superior, as escotilhas das cabines. No convés principal, acima da palavra LabAmazon, o corredor lateral que circunda a embarcação. Na lateral, a logomarca proposta para o projeto, reproduzindo a cabeça estilizada de uma arara.

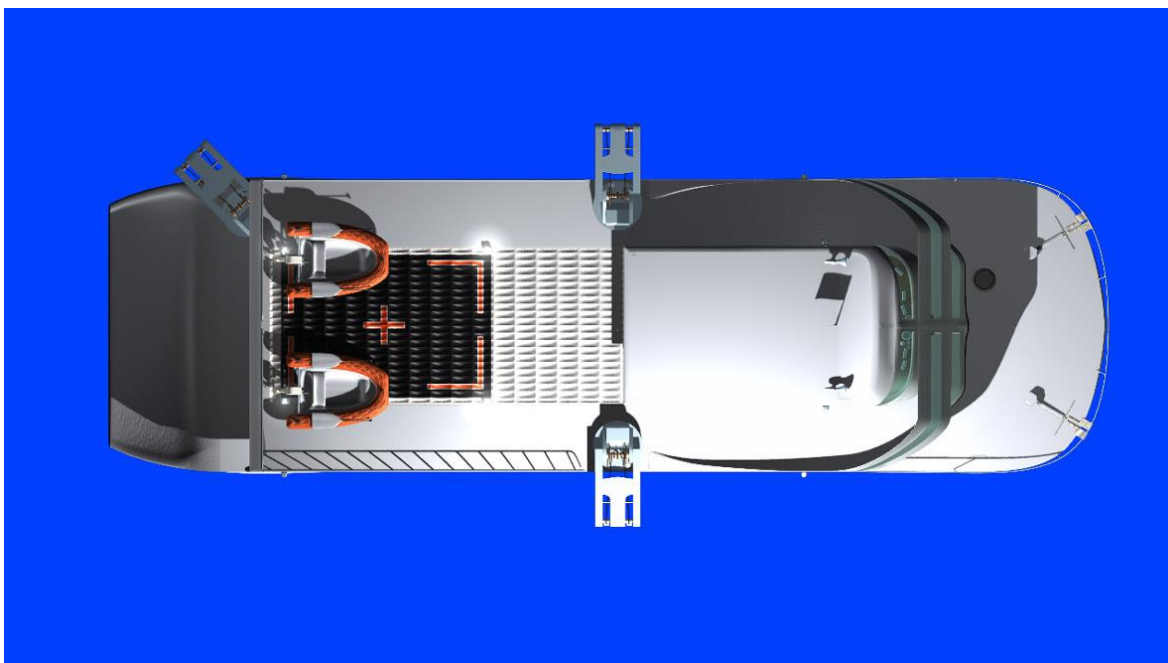


Figura 4 – Convés superior, com dois botes auxiliares posicionados sobre o heliponto e dois guinchos nas laterais, os quais se destinam ao carregamento de equipamentos e cargas diversas, além da coleta de amostras de sedimentos dos leitos dos rios. Na popa, dois níveis abaixo, um terceiro guincho com menor capacidade de carga.

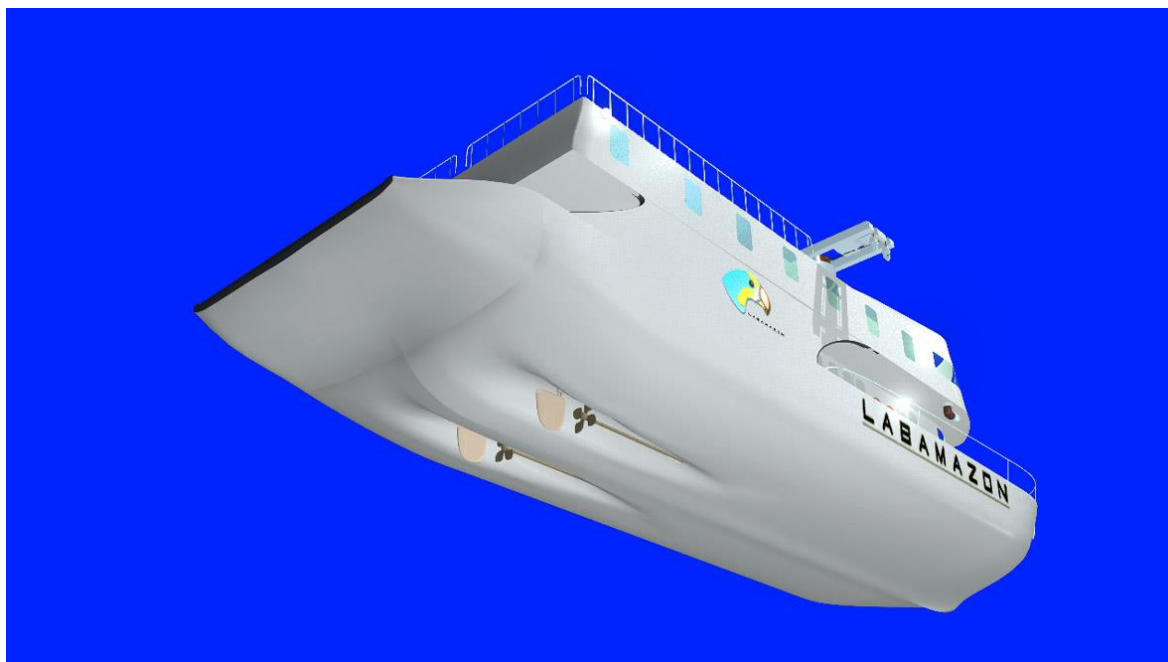


Figura 5 – Vista inferior do casco da embarcação. A fim de se evitar comprometimento do calado proposto, os hélices serão embutidos em dois meios-cones no casco, ficando assim também protegidos de troncos submersos.



Figura 6 – Cabine de Comando. Capitão e seu auxiliar contarão com modernos equipamentos de navegação e comunicação, como rádios multifrequenciais, radar, ecobatímetro e sonar.



Figura 7 – Paiol próximo à cabine de comando. Na imagem, a representação de cilindros de ar comprimido empregados em mergulho.

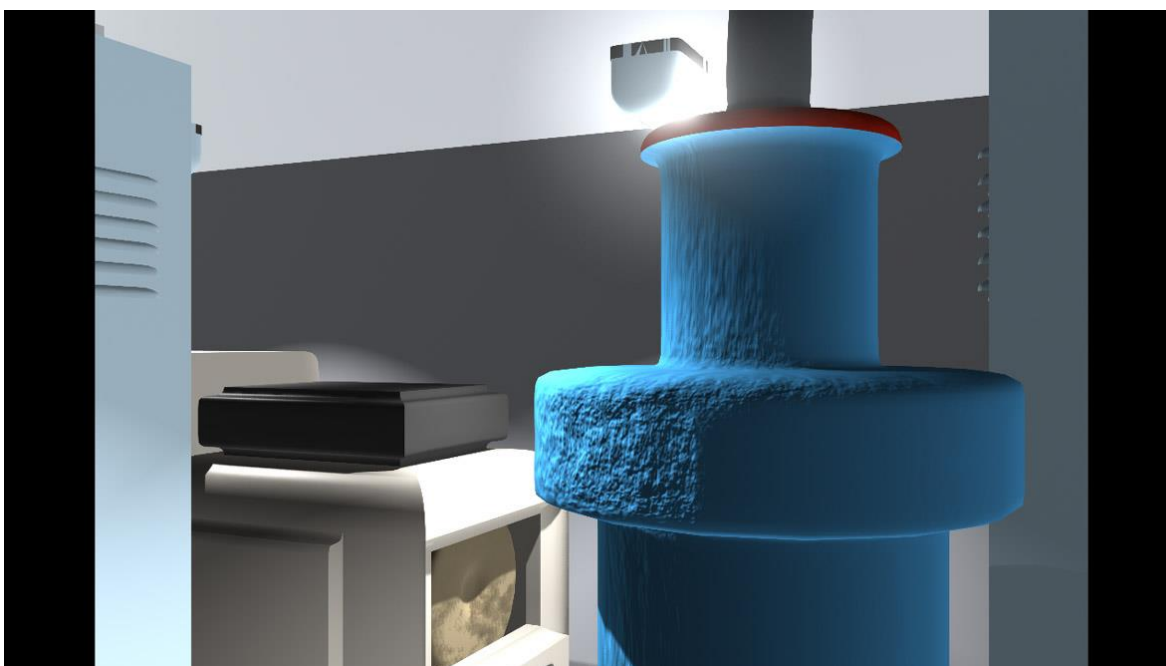


Figura 8 – Vista parcial de um dos dois equipamentos de ar condicionado central.



Figura 9 – Sala de estar



Figura 10 – Sala de estar vista de outro ângulo do mesmo ambiente. Ao fundo, a porta do lavabo.

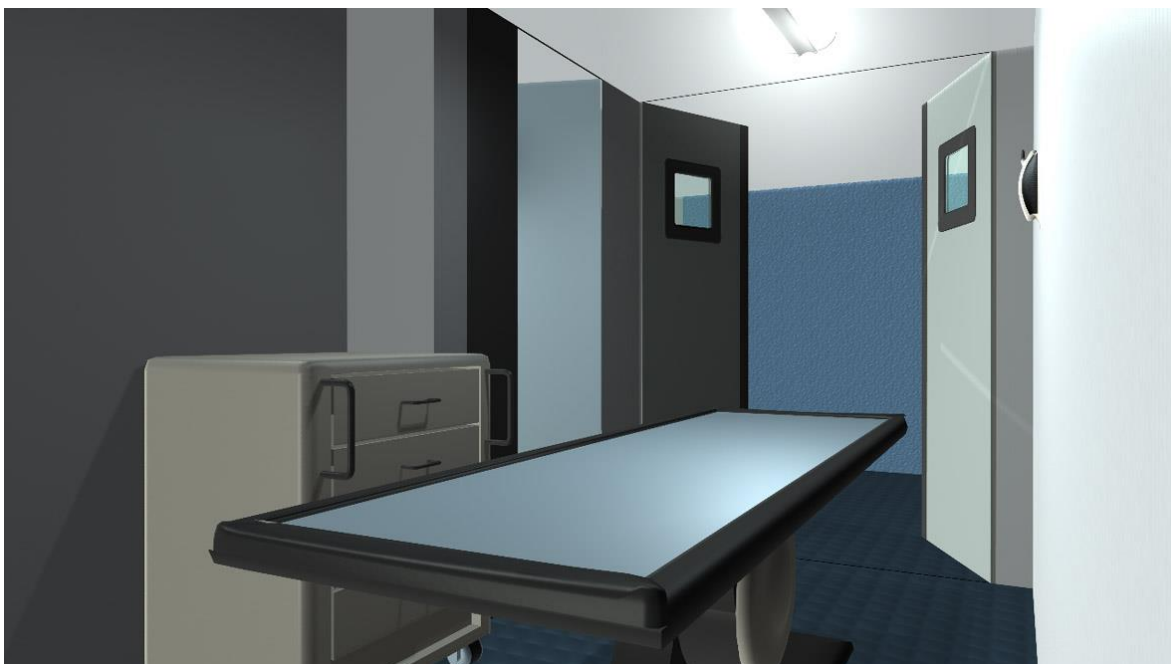


Figura 11 – Enfermaria, composta de banheiro, leito para atendimento a enfermos e feridos, leito para isolamento, mesa, cadeiras, armários fixos e móveis, farmácia, além de uma pequena câmara frigorífica para o armazenamento de medicamentos, soros e vacinas.

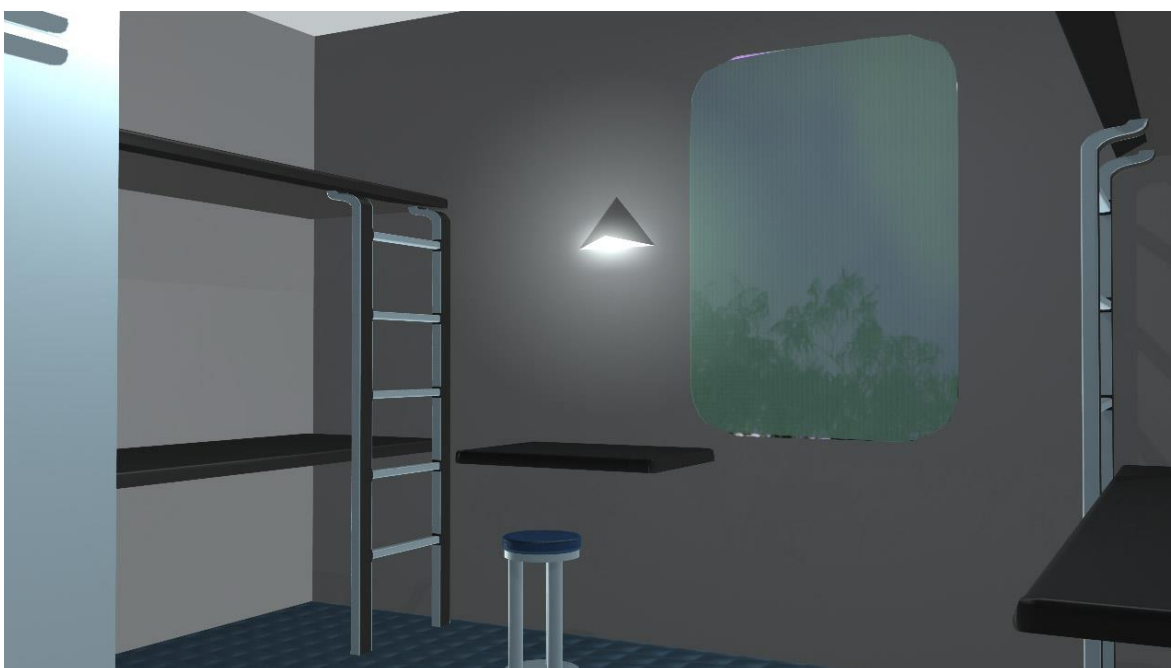


Figura 12 – Dormitório da tripulação. A embarcação disporá de duas cabines, para até seis tripulantes, com banheiros, armários, pequenas mesas dobráveis, bancos e cadeiras. Uma das cabines será dupla, a outra comportará os demais tripulantes. Ambas serão dotadas de camas-beliche.



Figura 13 – Dormitório dos pesquisadores. Dispostos em 11 cabines duplas, os pesquisadores contarão com banheiro completo, dois armários, além de pequenas mesas e cadeiras dobráveis. Esse modelo poderá ser readaptado para até quatro pessoas por cabine ou um banheiro compartilhado por duas cabines duplas, caso tal configuração se mostre mais conveniente.

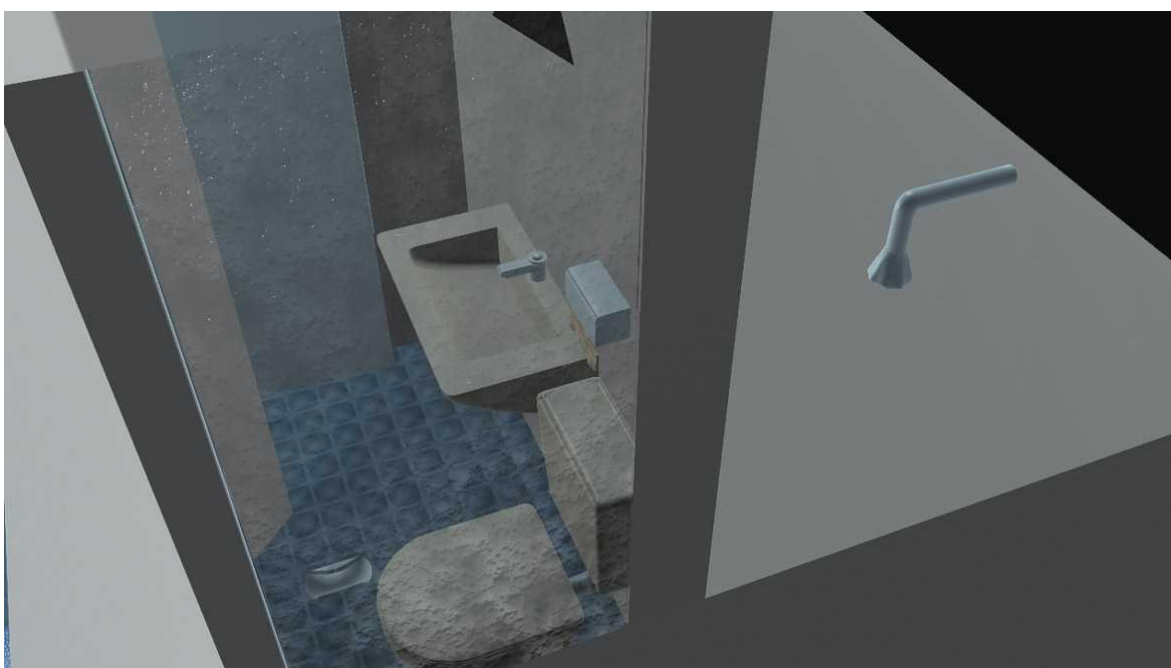


Figura 14 – Banheiro dos pesquisadores



Figura 15 – Cozinha, equipada com os *freezers*, refrigeradores, fogões e demais instrumentos e equipamentos necessários à conservação e preparo diário de refeições para tripulantes e pesquisadores durante o transcorrer das expedições. Será ainda abastecida pelas câmaras frigoríficas e paióis situados no convés inferior (subsolo, ao nível da sala de máquinas).



Figura 16 – Refeitório. Esse ambiente poderá ainda ser convertido em auditório, provendo um amplo espaço destinado a aulas, debates, projeções e outras múltiplas atividades coletivas.





Figura 17 – Laboratório de Análise e Pesquisa. Com área de mínima de 50 m<sup>2</sup>, esse laboratório será dotado de equipamentos permanentes, como microscópios, balanças, estufas, *freezers*, centrífuga, autoclave, destilador de vapores e óleos essenciais, extrator de óleo vegetal, pias e bicos de gás, os quais servem de apoio a uma grande gama de procedimentos científicos, nas mais diversas áreas da Ciência. Poderá, todavia, receber outros equipamentos de uso mais restrito, destinados a pesquisas e experimentos específicos. Junto às bancadas, deverá ser instalado um chuveiro capaz de verter grande quantidade de água, o qual poderá ser acionado de forma fácil e rápida para o caso de acidente com produtos químicos, queimaduras etc. Ao fundo, área destinada ao isolamento de alguns equipamentos e amostras, conforme explicado na figura seguinte.



Figura 18 – Área de isolamento de equipamentos e amostras. A fim de proteger os equipamentos mais sensíveis dos danosos efeitos provocados pela grande umidade característica da região, essa área será mantida com umidade baixa e controlada, sendo isolada do Laboratório de Análise e Pesquisa por divisória em vidro.



Figura 19 – Laboratório de Informática. Com área mínima de 30 m<sup>2</sup>, será dotado de um gerenciador de rede (computador), micros e/ou terminais e demais periféricos, tais como *scanners* e impressoras. Todo o sistema contará com *no breaks* e estabilizadores de voltagem. Deverá também possuir armários e estantes.

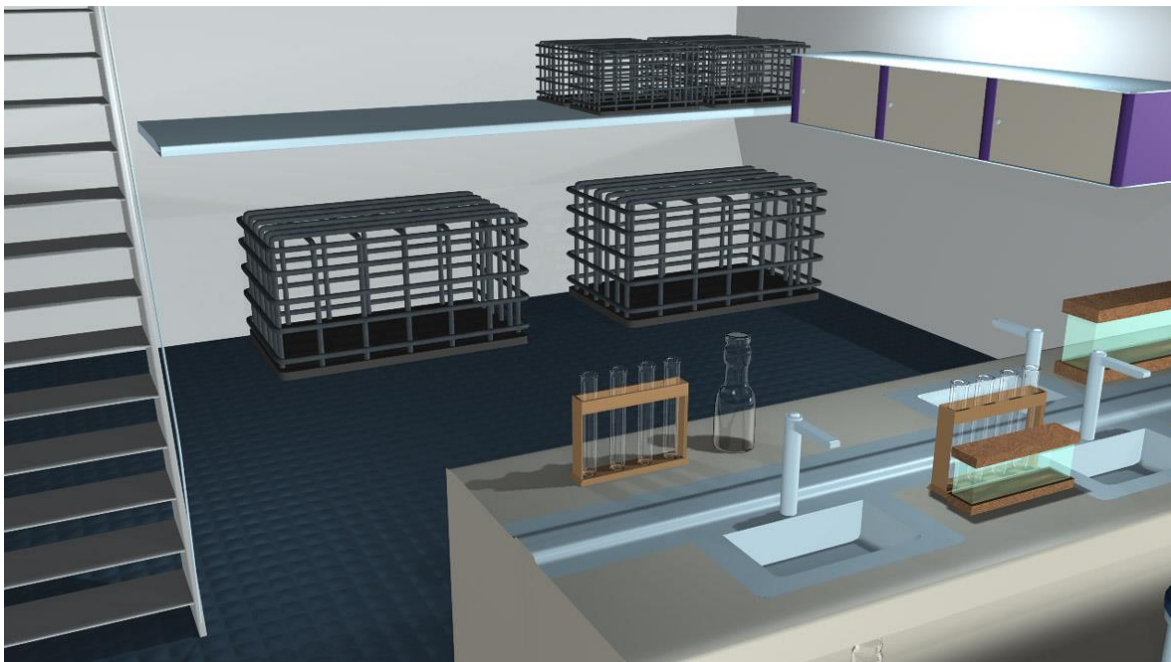


Figura 20 – Laboratório Auxiliar ou Laboratório Seco. Com área não inferior a 30 m<sup>2</sup>, esse laboratório servirá de apoio às atividades desenvolvidas no Laboratório de Análise e Pesquisa (estando a ele conectado), devendo possuir bancadas, armários, estantes e espaço destinado à instalação de gaiolas e aquários.



Figura 21 – Outro ângulo de visão do Laboratório Auxiliar

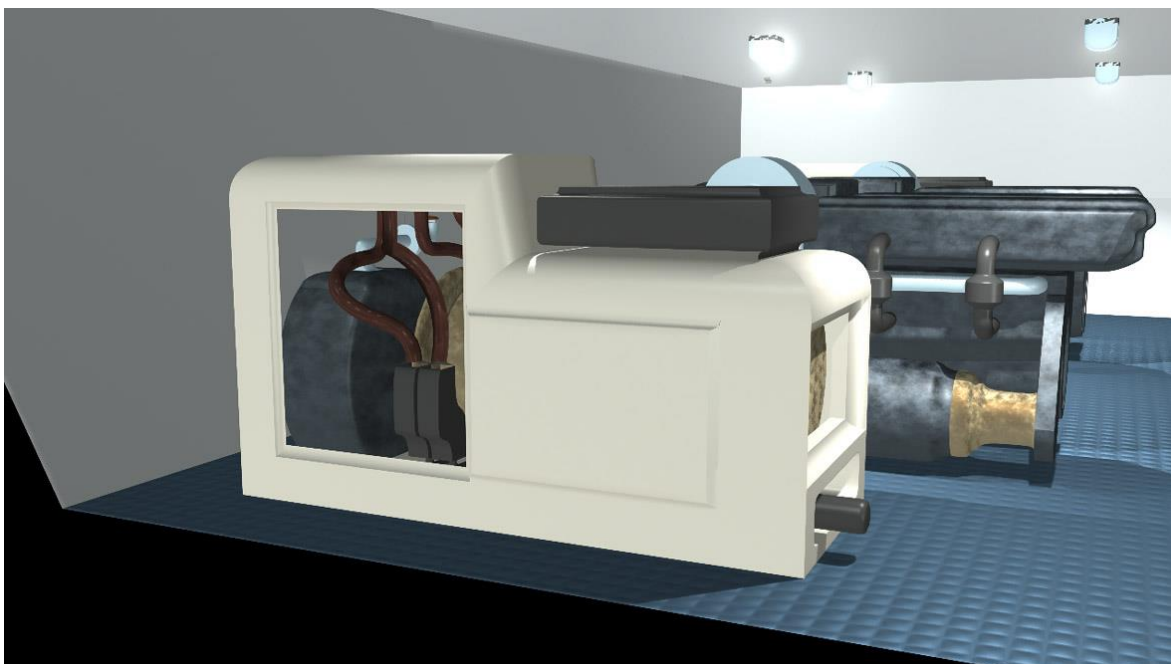


Figura 22 – Sala de máquinas. Em primeiro plano, um dos geradores de 75 kva que ladeiam os dois motores principais da embarcação.

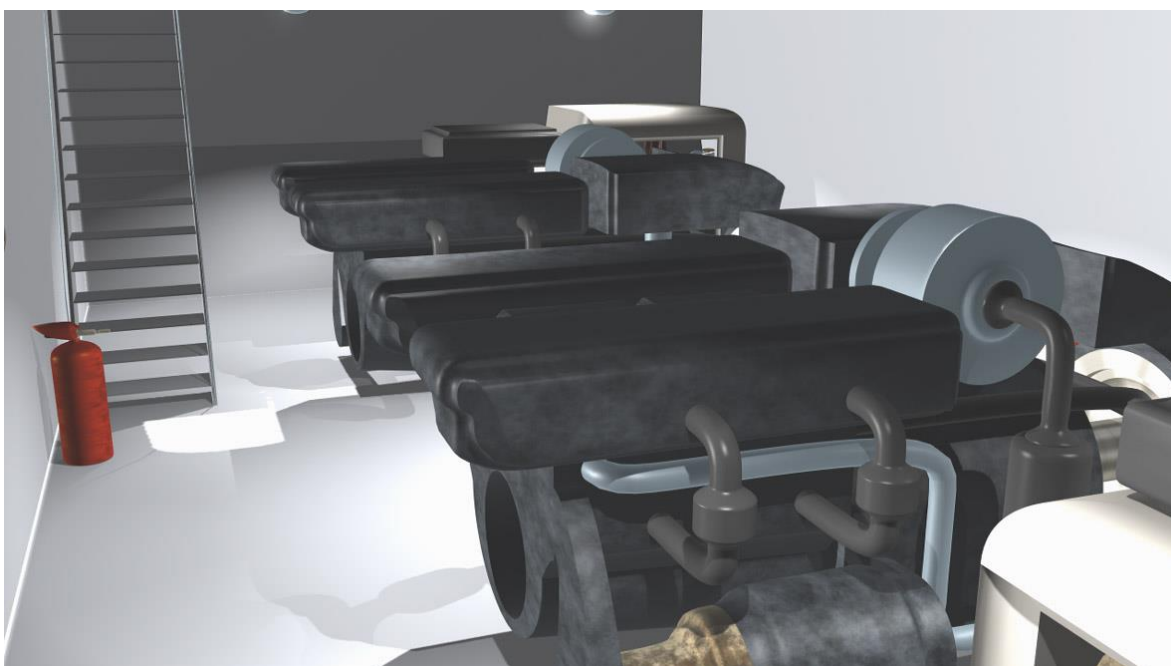


Figura 23 – Sala de máquinas. Motores principais, cada qual com cerca de 550 hp.

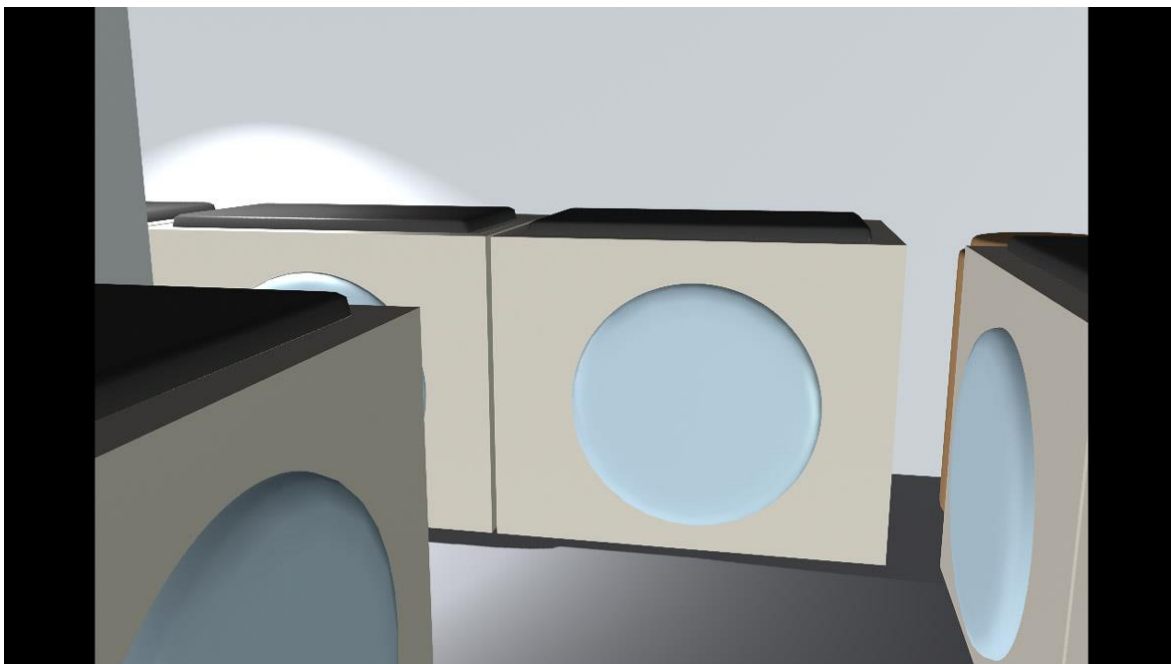


Figura 24 – Lavanderia



Figura 25 – Câmaras frigoríficas e paiol de gêneros

## **Análise Comparativa: LabAmazon *versus* Amanáí II**

Na busca de uma facilidade que pudesse servir de referencial para o desenvolvimento da presente proposta, efetuou-se uma análise comparativa com o barco-laboratório Amanáí II. Tal embarcação é a única infraestrutura existente no País que pôde ser considerada para esse fim, uma vez que é a que mais se assemelha à proposta objeto deste trabalho.



Figura 26 – Barco Amanáí II, ancorado no cais do Inpa, às margens do Rio Negro, próximo à cidade de Manaus.

O barco Amanáí II, se comparado ao desta proposta, revela-se uma facilidade bastante limitada. Todavia, cabe ressaltar que diversas inovações aqui apresentadas têm origem, ou inspiração, no próprio objeto deste estudo comparativo. Há, pois, não apenas que se reconhecer o valor daquele trabalho pioneiro, mas ainda ressaltar que parte do que se pode considerar “pontos positivos” ou “inovadores” do Projeto ora proposto advém do conhecimento adquirido a partir de um experimento anterior.

Ao propor uma facilidade científica que ofereça maior espaço interno, conforto, segurança e melhores condições de trabalho para seus usuários, busca-se superar, no que couber, as características positivas do atual estado da arte. Dessa forma, o Amanáí II funcionou como um referencial bastante útil. Do estudo de sua utilização e estrutura, foi possível obter importantes subsídios de apoio à estruturação da proposta em tela.

Por intermédio dessa análise comparativa, pôde-se aperfeiçoar os pontos considerados positivos (*e.g.* dois grupos geradores, para situações emergenciais), agregar facilidades até então inexistentes (*e.g.* enfermaria, heliponto etc.) e, ao mesmo tempo, evitar os aspectos apontados como sendo negativos (*e.g.* o Amanáí possui apenas um motor). Assim, apresenta-se, na Tabela 1, a referida análise, na qual se mencionam todas as facilidades propostas neste estudo, para subsequente comparação, no que couber, com aquelas existentes no Amanáí II, seguindo-se os comentários pertinentes.

**Tabela 1 - Comparação das facilidades previstas no LabAmazon com aquelas do Amanáí II**

<b>Facilidades de Cada Embarcação</b>	<b>LabAmazon</b>	<b>Amanáí II</b>
<b>Laboratórios de Pesquisa</b>	2	1
<b>Laboratório de Informática</b>	1	Inexistente
<b>Número de Pesquisadores</b>	22 (em cabines duplas, com banheiro)	17 (cabines duplas ou quádruplas)
<b>Número de Tripulantes</b>	6	5
<b>Áreas de Lazer</b>	Sala de Estar, Bar, além de amplas áreas livres no convés superior, na popa e na proa	Apenas áreas na popa e na proa
<b>Enfermaria</b>	Prevista	Inexistente
<b>Lavanderia</b>	Prevista	Inexistente
<b>Salões</b>	Amplos, em razão do melhor aproveitamento dos espaços e das dimensões totais (33 m X 11 m)	Menores, em função de suas dimensões totais (30 m X 7 m)
<b>Auditório</b>	1 (refeitório conversível em auditório)	Inexistente
<b>Ar Condicionado</b>	Central, em todos os ambientes	Aparelhos individuais (diversos ambientes não são climatizados)
<b>Equipamentos de Pesquisa e Comunicação</b>	Modernos e de uso geral	Limitados e obsoletos
<b>Heliponto</b>	Previsto	Inexistente
<b>Calado</b>	Até 1,10 m	1,22 m
<b>Autonomia</b>	2.000 milhas náuticas + 20 dias de operação autônoma	1.500 milhas náuticas
<b>Velocidade de Serviço</b>	12 nós	10 nós
<b>Motores</b>	2 motores de cerca de 550 hp cada	1 motor de 378 hp
<b>Hélices</b>	Embutidas no casco	Exposta abaixo do casco
<b>Geração de Energia</b>	2 geradores de 75 kva cada	2 geradores de 35 kva cada

Fonte dos dados sobre o Amanáí II: Inpa

As dimensões e o calado da embarcação proposta neste trabalho refletem o resultado de cálculos preliminares efetuados pelo engenheiro naval Cláudio da Silva Tarrisse Fontoura, da Diretoria de Engenharia Naval da Marinha do Brasil, o qual também apresentou uma sugestão de Arranjo Geral e os Requisitos de Projeto.

No entanto, parte do que se pode considerar como características meritórias da atual proposta reside no fato de que sua concepção vem acompanhada de uma pré-análise das demandas existentes, em áreas diversas. Buscou-se, a partir de então, o desenvolvimento de um equipamento versátil, forjado especialmente para atender tais demandas em sua quase totalidade. O Amanáí II, como será exposto no parágrafo seguinte, foi concebido de forma diversa e para propósitos específicos.

Ao se analisar os dados constantes da Ficha Técnica do barco Amanáí II, deve-se também considerar a origem dessa embarcação. Quando de sua idealização, em fins da década de 1980, foi provisoriamente batizada de Cena I – USP, em referência ao Centro de Energia Nuclear em Agricultura, da Universidade de São Paulo, instituição idealizadora do projeto. À época, planejava-se utilizá-lo em pesquisas com radioisótopos, radioquímica, hidrologia, química do solo (para análise do ciclo de carbono), fertilidade (análise de nutrientes) e ecologia, esta última voltada para estudos com agrotóxicos. A construção foi financiada pela Finep e pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa); o treinamento de seus primeiros usuários foi financiado pela Agência Internacional de Energia Atômica.

Assim, embora viesse a ser transferida para o Inpa, a embarcação não havia sido planejada levando em consideração as demandas específicas daquela Instituição, que já contava com uma embarcação de menor porte, construída em madeira, denominada Amanáí I. Especialmente em razão dos elevados custos de operação, sempre que possível optava-se pelo emprego dessa embarcação menor, em detrimento do Amanáí II.

Além da obsolescência constatada durante visita ao Amanáí II, uma série de inovações está sendo proposta no âmbito do presente trabalho. Busca-se oferecer facilidades ora indisponíveis aos pesquisadores, como heliponto, infraestrutura laboratorial e de comunicações mais modernas, melhores condições de trabalho,



conforto, autonomia, segurança, versatilidade e acesso a áreas mais remotas. Ademais, em função de seu reduzido calado e de sua grande autonomia, poder-se-á também pesquisar em locais de acesso extremamente restrito.

Além disso, deve-se ressaltar que inexistem no Brasil qualquer embarcação capaz de prover uma infraestrutura de apoio à pesquisa na Amazônia com as características propostas neste trabalho. As demais embarcações fluviais dotadas de equipamentos científicos não poderiam ser objeto de uma análise comparativa com a proposta ora apresentada. Pode-se citar como exemplo o Amanáí I, uma embarcação tipicamente regional, construída em madeira (com pouco mais da metade do tamanho do Amanáí II), a qual permite um limitado apoio a atividades de pesquisa.

## **ANEXO 2**

### **Avaliação da Precisão das Estimativas do Relatório Técnico Sondagem - Viabilidade Mercadológica LAB AMAZON**

## Avaliação da Precisão das Estimativas

Sabe-se que as conclusões de uma pesquisa por amostra são apoiadas nas estimativas produzidas. Essas embutem um erro amostral que deve se situar dentro de um nível de confiança fixado para a tomada de decisão. Assim, para cada estimativa derivada da pesquisa realizada, é possível obter uma medida de precisão que auxilia na análise e interpretação dos dados dela resultantes.

O erro padrão é utilizado para construir intervalos de confiança que conterão o verdadeiro valor da proporção população ( $P$ ) com certa probabilidade decorrente do nível de confiança desejado na tomada de decisão, ou seja:

$$\Pr \{ \hat{P} - t_{\alpha} \text{ ep}(\hat{P}) < P < \hat{P} + t_{\alpha} \text{ ep}(\hat{P}) \} = 1 - \alpha$$

Onde:

$\alpha$  é o nível de significância e  $(1 - \alpha)$  é o nível de confiança desejado; e  $t_{\alpha}$  é um valor associado a  $\alpha$ , no caso de normalidade tem-se  $t_{\alpha} = 1,96$  para  $\alpha = 0,05$ .

Assim, para um nível de confiança de 95%, o intervalo de confiança é dado por:

$$\hat{P} - 1,96 \text{ ep}(\hat{P}) < P < \hat{P} + 1,96 \text{ ep}(\hat{P})$$

Como  $\frac{n}{N} > 0,05$  tem-se que utilizar um fator de correção para pequenas amostras.

Dessa forma, o erro-padrão (ep) para a característica pode ser estimado utilizando a seguinte expressão:

$$\text{ep} = \sqrt{\frac{\hat{P}(1-\hat{P})}{n}} \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$$

Na prática, um intervalo de confiança de 95%, por exemplo, indica que, em cada 100 amostras selecionadas com o mesmo método, 95 produzirão estimativas  $P$  cujo intervalo de confiança conterá o verdadeiro valor da proporção população ( $P$ ) e em cinco amostras, o valor estimado estará fora do intervalo de confiança. Naturalmente, quanto maior o nível de confiança desejado, maior será a amplitude do intervalo de

confiança. A decisão sobre o nível de confiança decorre do grau de precisão que o cliente necessita em seu trabalho analítico.

Na presente pesquisa, deseja-se estimar a proporção de utilização de embarcações para fins de pesquisa científica e logística. E almeja-se obter uma estimativa que esteja afastada, no máximo, de 14,6% da proporção populacional, com nível de confiança de 95% ( $Z=1,96$ ) e proporção de utilização  $P=50\%$ . Utilizando a equação do erro amostral, tem-se que a quantidade necessária de empresas entrevistada será  $n=45$  em um universo de  $N=74$  empresas obtidas por meio de pesquisa secundária. Para esse nível de confiança (95%), o erro amostral será de  $\pm 9,19\%$ .

### **Referências bibliográficas:**

BOLFARINE H.; BUSSAB W. O. **Elementos de amostragem**. São Paulo: Ed. Blücher, 2005.

COCHRAN, W. **Sampling techniques**. 3. ed. New York: Wiley, 1977.

KISH, L. **Survey sampling**. New York: Wiley, 1965.

HANSEN, M. H.; HURWITZ, W. N.; MADOW W. G. **Sample survey methods and theory**, Vols. I e II. New York: Wiley, 1953.

SÄRNDAL, C.-E.; SWENSSON, B.; WRETMAN, J. **Model assisted survey sampling**. New York: Springer-Verlag, 1992.

### **ANEXO 3**

#### **Questionário da pesquisa de sondagem e viabilidade mercadológica**

**QUESTIONÁRIO (1 DE 2)**

**QUESTIONÁRIO (2 DE 2)**

**ANEXO 4**

***Crowdfunding* proposto pela LAB AMAZON por meio da Oferta Pública de  
Valores Mobiliários**



**PÁGINA WEB (1 DE 2)**

**PÁGINA WEB (2 DE 2)**