



Universidade Federal  
do Rio de Janeiro  

---

Escola Politécnica

# ELABORAÇÃO DE UM PLANEJAMENTO DE MARKETING PARA UMA EMPRESA DE PROJETOS DE AUTOMAÇÃO

João Gabriel Mello Gonçalves

Projeto de Graduação apresentado ao  
Curso de Engenharia de Controle e  
Automação da Escola Politécnica,  
Universidade Federal do Rio de Janeiro,  
como parte dos requisitos necessários à  
obtenção do título de Engenheiro.

Orientadora: Maria Alice Ferruccio da  
Rocha, D.Sc.

Rio de Janeiro  
Fevereiro de 2017

# ELABORAÇÃO DE UM PLANEJAMENTO DE MARKETING PARA UMA EMPRESA DE PROJETOS DE AUTOMAÇÃO

João Gabriel Mello Gonçalves

PROJETO DE GRADUAÇÃO SUBMETIDO AO CORPO DOCENTE DO CURSO DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO DA ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE ENGENHEIRO DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO.

Examinado por:

---

Prof. Maria Alice Ferruccio da Rocha, D.Sc.

---

Prof. Samuel Jurkiewicz, D.Sc.

---

Prof. Anna Carla Monteiro de Araújo, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL  
FEVEREIRO de 2017

Gonçalves, João Gabriel Mello

Elaboração de um Planejamento de Marketing para uma Empresa de Projetos de Automação/ João Gabriel Mello Gonçalves – Rio de Janeiro: UFRJ/ Escola Politécnica, 2016.

IX, 71 p.: il.; 29,7 cm.

Orientadora: Maria Alice Ferruccio da Rocha, D.Sc.

Projeto de Graduação – UFRJ/ POLI/ Curso de Engenharia de Controle e Automação, 2017.

Referências Bibliográficas: p. 56-58.

1. Cenário Atual. 2. Plano de Gestão. 3. Mix Marketing. 4. Estudo de Caso de Projetos I. Ferruccio da Rocha, Maria Alice. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Curso de Engenharia de Controle e Automação. III. Elaboração de um Planejamento de Marketing para uma Empresa de Projetos de Automação.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais, pelo apoio incondicional a qualquer que fosse a minha decisão, pelo respeito às minhas escolhas, e pelo suporte oferecido a mim desde a escolha do curso até este momento de conclusão.

Aos meus avós, que dentro de todas as suas limitações, nunca se negaram a oferecer ao menos um beijo e um abraço de suporte, ou um prato da comida mais deliciosa.

Aos meus amigos do ensino fundamental e médio, com quem tive o cuidado de nunca perder o contato, e agradeço por todo o apoio e compreensão por respeitar minhas negativas a sair de casa neste período, pois sabiam que o motivo era nobre. Em especial, à minha grande amiga Mariana, que acompanhou de perto como ninguém todo esse processo árduo, e sempre procurou me tranquilizar, me motivar e me provar que eu era capaz e merecedor.

Aos meus irmãos do Croácia, que sempre oferecem um alívio de lazer na hora que eu preciso, e estão sempre disponíveis a ajudar incondicionalmente com qualquer coisa.

À minha orientadora, Maria Alice Ferruccio, responsável por todo o suporte profissional que possibilitou esse projeto se tornar realidade, além de ter sido a professora inspiradora para a sua realização.

A todos os professores que tive ao longo da faculdade, que possibilitaram a minha formação de qualidade, nos providenciando sempre com o melhor conhecimento possível. Em especial, ao professor Jomar Gozzi, pela sua incrível dedicação e paciência, se tornando o professor mais querido que tive no curso.

Aos amigos da faculdade, com quem travei quase todas as batalhas desses últimos anos, e muitos dos quais são tão responsáveis quanto eu por ter chegado nesse momento.

Resumo do Projeto de Graduação apresentado à Escola Politécnica/ UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Engenheiro de Controle e Automação.

Elaboração de um Planejamento de Marketing para uma Empresa de Projetos de Automação

João Gabriel Mello Gonçalves

Fevereiro/2017

Orientadora: Maria Alice Ferruccio da Rocha, D.Sc.

Curso: Engenharia de Controle e Automação

Este projeto de conclusão do curso de graduação tem como objetivo elaborar um estudo de plano de gestão e plano de marketing para uma empresa de projetos de engenharia de automação. Esta análise será estruturada em torno de um estudo de caso da empresa Radix Engenharia e Software, utilizando as ferramentas adequadas ao plano de gestão e plano de marketing, visando o maior entendimento e conhecimento do mercado e ambiente no qual a empresa está inserida.

Este estudo será embasado por dados verídicos da empresa, e a análise será elaborada fazendo uso de todas as ferramentas aplicáveis aprendidas ao longo do curso.

Palavras-chave: Plano de gestão, Plano de marketing, Automação

Abstract of Undergraduate Project presented to POLI/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Control and Automation Engineer.

Development of a Marketing Plan for an Automation Projects Company

João Gabriel Mello Gonçalves

February/2017

Advisor: Maria Alice Ferruccio da Rocha, D.Sc.

Course: Control and Automation Engineering

This graduation project aims to elaborate a study of a management plan and a marketing plan for a company of automation engineering projects. This analysis will be structured around a case study of the company Radix Engenharia e Software, using the management and marketing plans' appropriate tools, aiming for greater understanding and knowledge of the market and environment in which the company is situated.

This study will be based in truthful company data, and the analysis will be elaborated making use of all applicable tools learned throughout the course.

Keywords: Management Plan, Marketing Plan, Automation

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>1 O CENÁRIO ATUAL.....</b>	<b>12</b>
<b>1.1 A INDÚSTRIA DE AUTOMAÇÃO NO BRASIL.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2 A CRISE POLÍTICO-ECONÔMICA BRASILEIRA .....</b>	<b>16</b>
<b>1.3 O MARKETING .....</b>	<b>20</b>
1.3.1 Público Alvo .....	21
1.3.2 Os 4 P's do Marketing.....	22
1.3.3 Ciclo do Produto .....	22
<b>2 PLANO DE GESTÃO .....</b>	<b>24</b>
<b>2.1 A RADIX ENGENHARIA E SOFTWARE .....</b>	<b>24</b>
2.1.1 Portfólio de Produtos .....	24
2.1.2 Estrutura Organizacional .....	25
2.1.3 Missão.....	26
2.1.4 Visão .....	26
2.1.5 Valores.....	27
<b>2.2 MODELO DE NEGÓCIO CANVAS .....</b>	<b>27</b>
<b>2.3 ANÁLISE CAMGPEST.....</b>	<b>30</b>
2.3.1 Fatores Culturais.....	31
2.3.2 Fatores Ambientais.....	32
2.3.3 Fatores Mercadológicos .....	32
2.3.4 Fatores Geográficos.....	33
2.3.5 Fatores Políticos .....	34
2.3.6 Fatores Econômicos.....	34
2.3.7 Fatores Sociais .....	35
2.3.8 Fatores Tecnológicos .....	36
<b>2.4 MATRIZ SWOT .....</b>	<b>36</b>
<b>2.5 IDENTIFICAÇÃO DOS CONCORRENTES.....</b>	<b>38</b>
2.5.1 Concorrentes Diretos.....	38
2.5.2 Concorrentes Indiretos .....	39
2.5.3 Concorrentes Distantes .....	39
<b>2.6 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO COMPARATIVO .....</b>	<b>39</b>

<b>2.7</b>	<b>MATRIZ BCG .....</b>	<b>41</b>
<b>2.8</b>	<b>CINCO FORÇAS DE PORTER .....</b>	<b>42</b>
2.8.1	Rivalidade entre Concorrentes .....	43
2.8.2	Poder de Barganha dos Clientes .....	44
2.8.3	Poder de Barganha dos Fornecedores.....	44
2.8.4	Ameaça de Novos Entrantes.....	45
2.8.5	Ameaça de Produtos Substitutos.....	45
<b>2.9</b>	<b>SEGMENTAÇÃO DE MERCADO .....</b>	<b>46</b>
<b>2.10</b>	<b>DIRETRIZES .....</b>	<b>48</b>
<b>3</b>	<b>PLANO DE MARKETING.....</b>	<b>51</b>
<b>3.1</b>	<b>MARKETING TÁTICO .....</b>	<b>51</b>
3.1.1	Produto.....	51
3.1.2	Preço.....	53
3.1.3	Praça.....	54
3.1.4	Promoção .....	56
3.1.5	Pessoas .....	59
3.1.6	Processo.....	59
<b>4</b>	<b>ESTUDO DE CASO DE PROJETOS DA EMPRESA .....</b>	<b>62</b>
4.1	MODIFICAÇÃO DAS REMOTAS DE TRÁFEGO E TRAÇÃO .....	62
4.2	PROJETO DE MONITORAMENTO DE SISTEMAS DE DIESEL .....	64
4.3	SUBESTAÇÃO PICO DO JARAGUÁ .....	66
	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>69</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>70</b>
	<b>APÊNDICE A.....</b>	<b>73</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 - Comercialização bruta do segmento de automação industrial no Brasil - 1984/1989</b> .....	13
<b>Figura 2 - Comercialização bruta do segmento de automação industrial no Brasil - 1990/1995</b> .....	14
<b>Figura 3 - Importações do segmento de automação industrial no Brasil - 1990/1995</b> .....	15
<b>Figura 4 – Gráfico de destino das exportações brasileiras</b> .....	17
<b>Figura 5 – Gráfico da carta de exportações brasileiras</b> .....	17
<b>Figura 6 – Preço do minério de ferro (US\$) nos últimos anos</b> .....	18
<b>Figura 7 – Taxa de crescimento do PIB brasileiro</b> .....	19
<b>Figura 8 – Fases do ciclo de produto</b> .....	23
<b>Figura 9 – Portfólio de produtos da Radix Engenharia e Software</b> .....	25
<b>Figura 10 – Estrutura organizacional da Radix</b> .....	26
<b>Figura 11 – Modelo de negócio Canvas da Radix</b> .....	28
<b>Figura 12 – Análise CAMGPEST aplicada ao caso da Radix</b> .....	31
<b>Figura 13 – Número de homicídios no Brasil entre 2004 e 2014</b> .....	35
<b>Figura 14 – Matriz SWOT aplicada à Radix</b> .....	37
<b>Figura 18 – FCS Comparativo da Radix</b> .....	40
<b>Figura 20 – Matriz BCG dos produtos da Radix</b> .....	42
<b>Figura 21 – Cinco forças de Porter</b> .....	43
<b>Figura 22 – Diagrama de segmentação de mercado</b> .....	47
<b>Figura 23 – Exemplos de setores de atuação da Radix</b> .....	52
<b>Figura 24 – Exemplo de eventos de faturamento de um projeto</b> .....	54
<b>Figura 25 – Países com escritórios Radix</b> .....	54
<b>Figura 26 – Escritórios Radix no Brasil</b> .....	55
<b>Figura 27 – Escritório Radix nos EUA</b> .....	55
<b>Figura 28 – Escritório futuro da Radix na Europa</b> .....	56
<b>Figura 29 – Redes sociais Radix</b> .....	57
<b>Figura 30 – Redes sociais Radix</b> .....	57
<b>Figura 31 – Patrocínios Radix</b> .....	58
<b>Figura 32 – Aparições da Radix em revistas digitais</b> .....	58
<b>Figura 33 – Descrições das pessoas envolvidas nos projetos</b> .....	59
<b>Figura 34 – Cadeia de valor de Michael Porter</b> .....	60
<b>Figura 35 – Atividades primárias da Radix</b> .....	60
<b>Figura 36 – Atividades de apoio da Radix</b> .....	61

## INTRODUÇÃO

A atual conjuntura político-econômica do Brasil, representada por diversos e constantes escândalos de corrupção, gera em toda a comunidade empreendedora a necessidade de renovar em suas estratégias.

Ao enxergar um cenário pouco aquecido e sem perspectiva de melhora a curto prazo, as empresas brasileiras procuram inovações que possam ajudá-las a ter sucesso nesse período tão intenso de suas histórias.

Uma das principais áreas que podem afetar diretamente o desempenho de uma empresa em suas vendas, seja ela de bens ou serviços, é a sua estratégia de marketing.

Dentre os questionamentos que surgem ao elaborar uma estratégia de marketing para uma empresa de engenharia, o principal deles é sempre como a adoção de estratégias de marketing podem afetar as vendas de projetos em uma empresa especialista de engenharia, e para começar a analisar esta questão, deve-se pensar no marketing estratégico com uma estratégia de venda de seus produtos, sejam eles bens ou serviços.

O objetivo geral deste projeto é planejar estratégias de marketing focadas para as melhorias nas vendas de projetos de automação. Já o objetivo específico é descrever os componentes do mix marketing (marketing tático), ou os 6 P's:

1. Preço;
2. Praça;
3. Produto;
4. Promoção;
5. Processos;
6. Pessoas.

### Hipóteses

As seguintes hipóteses foram formuladas segundo o estudo proposto:

H1 – Ter diretrizes de marketing afeta a efetividade das vendas de projetos de automação da Radix Engenharia e Software.

A metodologia utilizada foi uma pesquisa bibliográfica em livros, sites, teses de doutorado, publicações em congressos, órgãos reguladores e outros, com o objetivo de levantar o estado da arte. Além do supracitado, é proposta também uma pesquisa exploratória do tipo estudo de caso, tomando como base o caso da empresa Radix Engenharia e Software. Foram realizadas também entrevistas com profissionais da área.

A contribuição científica esperada deste projeto é mostrar a importância de se estruturar as ações de marketing de uma empresa para a obtenção de aumento nas vendas de projetos de engenharia com foco em automação.

Não serão estudados neste projeto outros planos, como por exemplo: plano financeiro, plano de operações, plano jurídico e etc. Projetos de outras finalidades também não serão analisados. Não faz parte deste estudo a medição de impactos e/ou efeitos desta estratégia.

O objetivo do capítulo 1 é contextualizar o cenário atual do Brasil para as empresas de projetos de engenharia. Envolve análise da indústria de automação no Brasil e os impactos da crise política/econômica. Neste capítulo é apresentada também a teorização e a importância do marketing.

O capítulo 2 consiste na elaboração do Plano de Gestão do estudo de caso da Radix Engenharia e Software, apresentando e aplicando diversas ferramentas de marketing tático.

Já no capítulo 3 apresenta-se a elaboração do Plano de Mix Marketing do estudo de caso da Radix Engenharia e Software, apresentando e aplicando diversas ferramentas de marketing tático.

O capítulo 4 tem como objetivo realizar as análises anteriores focadas em projetos específicos de automação, aplicando os resultados das ferramentas em projetos de automação realizados pela empresa.

Por fim, são apresentadas as conclusões retiradas deste projeto, bem como as referências bibliográficas.

# 1 O CENÁRIO ATUAL

Grande parte da necessidade de planejar suas estratégias de marketing parte do cenário político-econômico das praças em que a empresa em questão está atuando ou pretende penetrar em determinada parcela de mercado.

Com esse capítulo, pretende-se contextualizar o leitor a diversos aspectos que influenciam diretamente na escolha da adoção de uma estratégia de marketing tático, por parte de uma empresa de automação no Brasil.

## 1.1 A INDÚSTRIA DE AUTOMAÇÃO NO BRASIL

A industrialização brasileira é datada da década de 30, tendo seu início logo após a crise de 1929. Porém, a industrialização teria sua efetividade comprovada na segunda metade do século XX, após o fim da segunda grande guerra, com a decadência dos mercados e indústrias americanas e europeias, que ficaram, em sua maioria, focadas na produção de insumos para os exércitos aliados, como ferro e aço. [5]

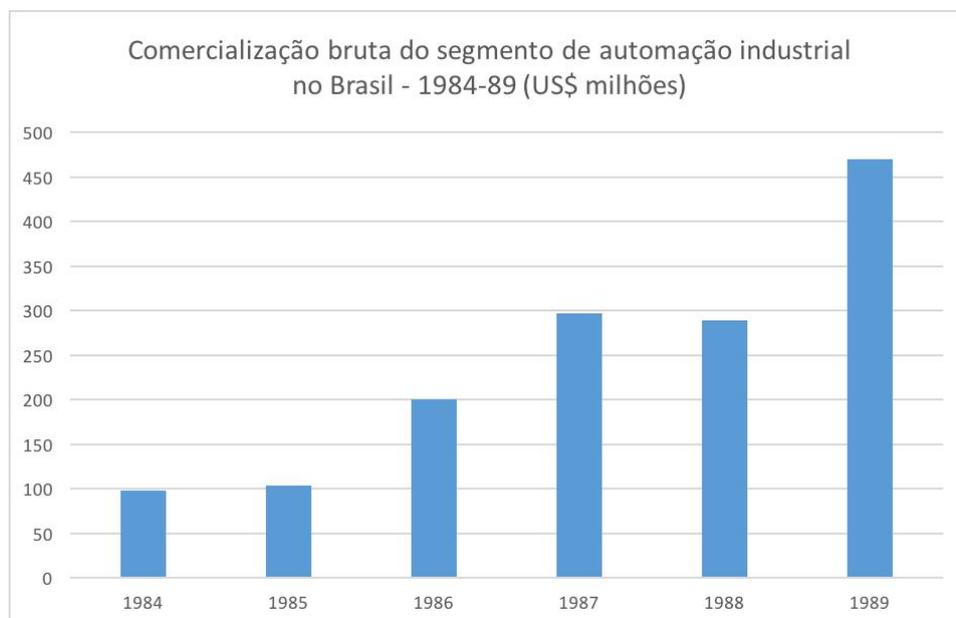
Com a necessidade de expansão para suprir demandas exteriores, a industrialização brasileira se concentrou, primariamente, na região sudeste. Este fato ocorreu pela facilidade que havia no escoamento da produção, tanto para exportação quanto para o mercado interno, via portos e aeroportos que naqueles tempos ficavam concentrados nessa região. [5]

As indústrias iniciais foram focadas na produção de produtos que não demandavam muita tecnologia, como indústria têxtil e alimentícia. Apenas na segunda metade do século XX, já sofrendo contribuição da mão de obra dos movimentos migratórios que aconteciam do interior para as metrópoles estabelecidas buscando os empregos gerados pela indústria, foram estabelecidas indústrias de maior porte, com tecnologia estrangeira que entrava em território nacional. Neste período já podia ser observada a instalação de indústrias internacionais, com ramos de atuação expandidos, introduzindo no Brasil as indústrias automobilísticas, químicas, eletroeletrônicas e farmacêuticas, que até hoje são alguns dos ramos que mais buscam a automatização de suas linhas de produção. [5]

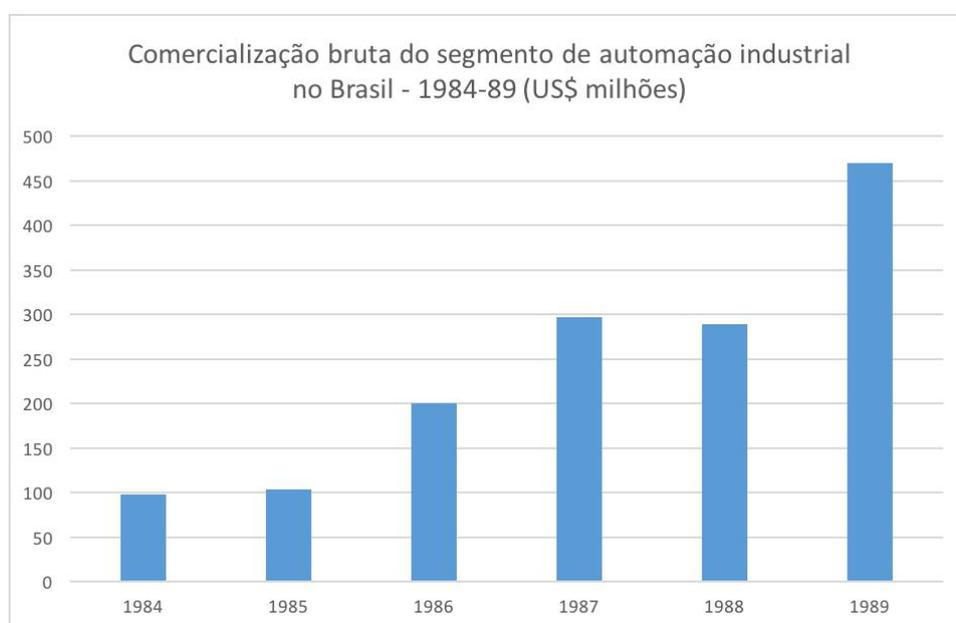
O período a partir de 1984 demonstrou uma alteração do panorama nacional de desenvolvimento do setor de automação industrial. Neste ano, entrou em vigor a lei de

reserva de mercado de informática no país, o que impulsionou a produção doméstica de equipamentos de automação. [6]

O gráfico apresentado na [6]



**Figura 1** mostra a evolução da comercialização bruta do segmento de automação industrial no Brasil, no período de 1984 a 1989. Por esta imagem, observa-se um mercado pouco aquecido no início desse período, mas que sofre uma alta ao longo dos anos. A taxa média anual de crescimento no período, para o segmento de automação industrial foi de 44,6%. [6]



**Figura 1 - Comercialização bruta do segmento de automação industrial no Brasil - 1984/1989**

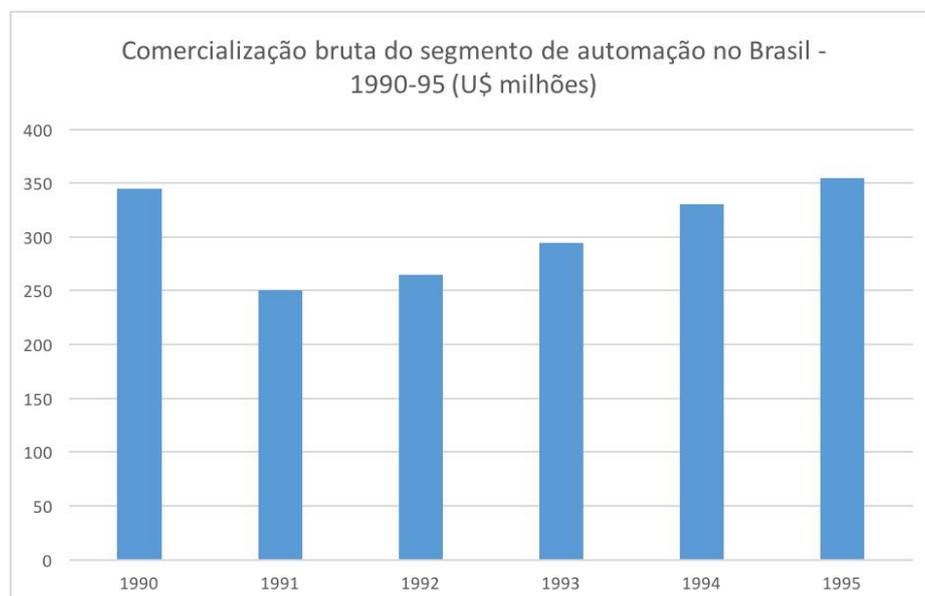
**FONTE: PANORAMA DO SETOR DE INFORMÁTICA (1991). Brasília: DEPIN, v.1, n.1.**

**Elaboração própria, 2017.**

Logo depois, no início dos anos 90, o Brasil finalmente pode ver a entrada de máquinas industriais e de um processo produtivo capaz de impulsionar a indústria de automação nacional e estabelecer a capacidade de produzir mais, minimizando custos.

Essa época inicial dos anos 90 caracterizou-se por uma brusca mudança na orientação político-econômica. No final do ano de 1990, foi aprovada uma resolução que definia uma relação de bens para os quais seria necessária uma anuência prévia para importação. Os produtos que não constassem nessa listagem poderiam ser importados, o que praticamente decretou o fim da reserva de mercado de informática. [6]

Posteriormente, a nova legislação ofereceu mudanças no que diz respeito às restrições anteriormente impostas ao capital estrangeiro, e com isso, uma empresa poderia ser declarada como brasileira de capital nacional com apenas uma parcela de 17% de seu capital sob propriedade de pessoas físicas brasileiras. O desempenho do segmento de automação industrial no período de 1990 a 1995 é apresentado na **Figura 2**. Neste período, observa-se uma retração nos anos de 1990 e 1991. A partir do ano de 1992, voltou a se expandir o nível de atividade do segmento de automação industrial, atingindo patamares maiores se comparados aos anos anteriores. Apesar dessa evolução, observa-se que no ano de 1995, ainda se tem um indicador 23,1% abaixo do verificado em 1989. [6]

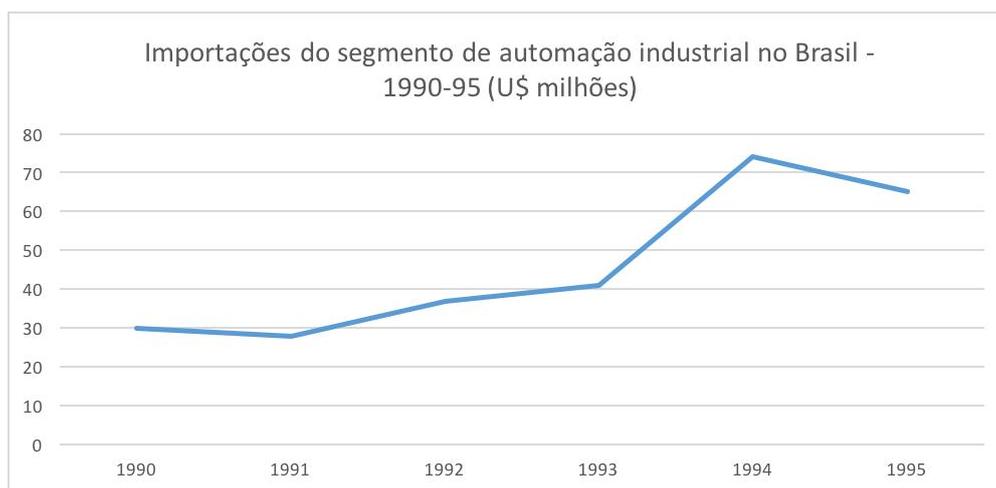


**Figura 2 - Comercialização bruta do segmento de automação industrial no Brasil - 1990/1995**

**FONTE: PANORAMA DO SETOR DE INFORMÁTICA (1991). Brasília: DEPIN, v.1, n.1.**

**Elaboração própria, 2017.**

Este período sob análise possui forte influência da abertura de mercado brasileiro a importações. As importações relacionadas às atividades de automação industrial ganharam corpo ao longo destes anos, como demonstrado na **Figura 3**. Assim, percebe-se que a relação importações/comercialização bruta no segmento de automação industrial sofreu uma elevação de 8,8% em 1990 para 17,8% em 1995. [6]



**Figura 3 - Importações do segmento de automação industrial no Brasil - 1990/1995**

**FONTE: PANORAMA DO SETOR DE INFORMÁTICA (1991). Brasília: DEPIN, v.1, n.1.**

**Elaboração própria, 2017.**

Este comportamento observado para o período de 1990 a 1995 sugere que a abertura da economia conduziu o Brasil a um processo de desindustrialização no setor da automação industrial. Neste quesito, apresentam-se fortes tendências ao aumento da participação do fator importação nos itens de equipamentos, que em 1991 possuía uma parcela de 11,1% e em 1995 já apresentava 45,8%. Enquanto isso, o item insumos reduziu a taxa de 85,2% que possuía em 1991 para 49,2% em 1995. Considerando que os equipamentos sejam produtos finais, e os insumos produtos intermediários, aumentam-se os indícios de que as importações de produtos para revenda interna estariam elevando-se ao longo destes anos. [6]

Considerando a época mais recente da indústria brasileira, o setor de automação, como todos os outros, sofreu com a intensa crise político-econômica que assombra o Brasil desde o ano de 2014. Para a realização de análise do panorama atual da indústria,

foi realizada entrevista com o profissional Sr. Luiz Otávio Cruz, Account Manager da multinacional referência em equipamentos de automação, Rockwell Automation, acerca dos últimos anos do setor de automação no Brasil.

Nesta entrevista, Sr. Luiz Otávio explicitou que os últimos 3 anos foram de intensa adaptação das empresas às novas reações de mercado. O que antes poderia ser coberto por uma visão de nichos, hoje já não é mais uma possibilidade com a diminuição brusca de demandas por novos projetos e modernizações de sistemas de automação. [7][Apêndice A]

Foi ressaltado, que as principais esferas da indústria que demandam serviços e projetos de automação no Brasil são as indústrias automobilísticas, farmacêuticas, agronegócio e alimentos. Porém, o que em anos anteriores era encarado como setores de expertise, hoje já não pode ser visto dessa forma. [7]

Uma característica forte do mercado atual que foi apontada, foi a necessidade de expansão de mercado, ou seja, uma empresa que até 2014 poderia ser completamente voltada para atender às demandas do setor automobilístico, hoje busca penetração de mercado em diversos outros setores que não eram tão fortemente explorados, como os setores de transportes e entretenimento. [7]

Os motivos dessa mudança brusca nas respostas dos mercados consumidores de automação no Brasil serão explorados no item 1.2 deste capítulo, onde será explicada a crise político-econômica que impera no país até este atual momento.

A partir de meados de 2016, já é possível notar, apesar de ainda leve, uma recuperação de parte do mercado. Como indica um estudo desenvolvido pela Associação Brasileira de Automação-GS1 Brasil, as empresas brasileiras tendem a investir em automação para atender à demanda dos consumidores chamados *early adopters* (termo utilizado para se referir ao público interessado por inovações). Com isso, as empresas tendem a cada vez mais adotar a automatização de processos, como por exemplo, a implementação de códigos de barras ou *QR Codes* em produtos. Segundo este estudo da Associação Brasileira de Automação-GS1 Brasil, 80,7% das empresas entendem que o padrão de código de barras fornece melhor gerenciamento de mercadorias, e 86,33% dos produtos em circulação de mercado hoje no Brasil possuem código de barras. [8]

Segundo pesquisa do InfoComm, a projeção do crescimento da automação no Brasil, no período de 2014 a 2016, é de 12%. Esse fato também é suportado em grande parte pelo crescimento de demanda da automação residencial, tema que está muito em evidência no mercado desde a popularização da chamada Internet das Coisas (IoT, do inglês, *Internet of Things*). Segundo dados da consultoria IDC, a indústria de IoT possuía a projeção de movimentar US\$ 4,1 bilhões no Brasil em 2016. [9]

## 1.2 A CRISE POLÍTICO-ECONÔMICA BRASILEIRA

No início dos anos 2000, surgiu no mundo a expressão BRIC, que representava os países com maior potencial emergente daquele período. A expressão se referia aos países Brasil, Rússia, Índia e China. Esses países foram destacados nesse cenário de emergentes pois possuíam um potencial de crescimento muito alto, como a China, por exemplo, que nesse período apresentava crescimento anual a taxas de 10%. [10]

A China é reconhecidamente o maior importador de insumos brasileiros, chegando a ser responsável por até 18% (como mostra a **Figura 4**) de toda a exportação contabilizada pelo Brasil, e tem como seus produtos mais fortes o minério de ferro, soja e petróleo. [10]

Principais Importadores de Produtos Brasileiros	
País	Participação
China	18%
Estados Unidos	12%
Argentina	6.3%
Holanda	4.7%
Alemanha	3.6%
Japão	3.3%
Chile	2.3%
Índia	2.2%
Venezuela	2%

Figura 4 – Gráfico de destino das exportações brasileiras

FONTE: <http://atlas.media.mit.edu/en/profile/country/bra/#Exports>. Acessado em 12/02/2017.

Elaboração própria, 2017.

A **Figura 5** mostra em perspectivas percentuais os principais produtos de exportação brasileira. Observa-se a influência massiva do minério de ferro, soja, açúcar e petróleo no cenário geral.

Carta de Exportações Brasileiras	
País	Participação
Minério de Ferro	12%
Soja	10%
Petróleo Cru	7.2%
Açúcar	4.3%
Aves	3.2%
Café	2.7%
Milho	1.8%

Figura 5 – Gráfico da carta de exportações brasileiras

FONTE: <http://atlas.media.mit.edu/en/profile/country/bra/#Exports>. Acessado em 12/02/2017.

Elaboração própria, 2017.

No final de 2014 e início de 2015, o crescimento anual da China que antes era de 10%, chegou a 4%, e com isso, os preços das *commodities* que o Brasil supria para a China sofreram quedas vertiginosas, fato este que desestabilizou o planejamento econômico brasileiro. É possível observar no gráfico da **Figura 6** a evolução do preço do minério de ferro, em dólares, ao longo dos últimos anos. [10]

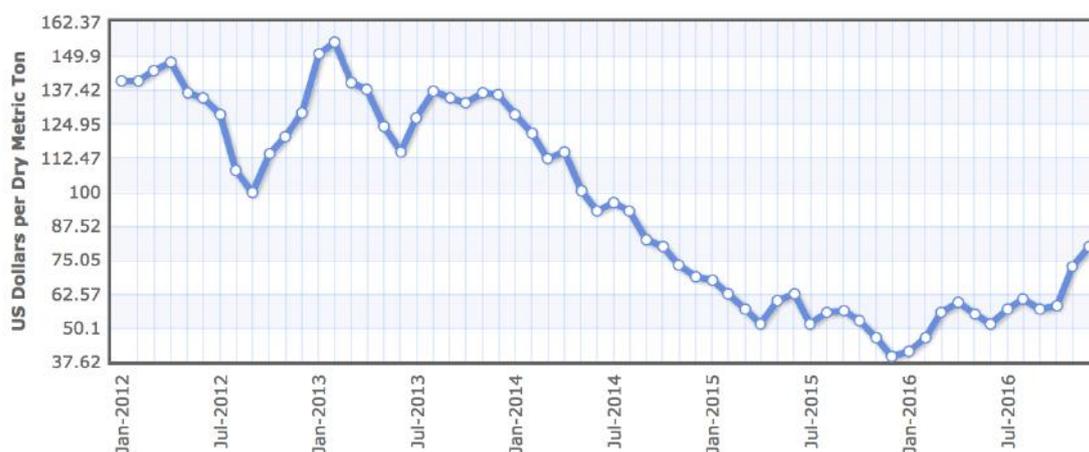


Figura 6 – Preço do minério de ferro (US\$) nos últimos anos

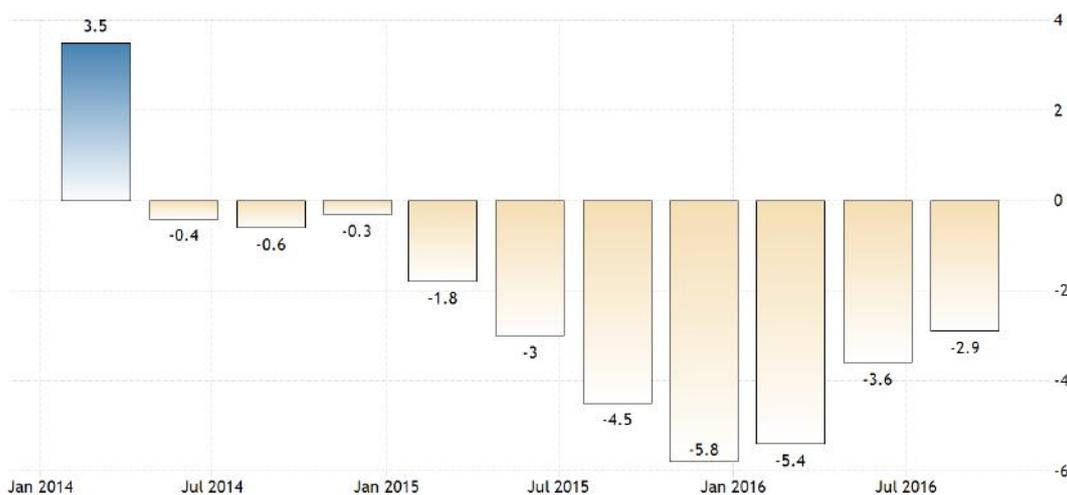
FONTE: <http://www.indexmundi.com/commodities/?commodity=iron-ore&months=60>. Acessado em 12/02/2017.

O Brasil, que vinha em um crescente há alguns anos impulsionado pelo forte crescimento chinês, cometeu uma série de erros estratégicos, não se prevenindo para uma possível estabilização deste crescimento, e gastando grande parte da receita proveniente desse cenário. Dado este fato, quando os preços dessas *commodities* despencaram, a

receita brasileira sofreu o mesmo impacto, deixando o país desamparado para os anos que seguiriam. [12]

Com esse cenário em pauta, o Brasil começou a sofrer os efeitos da crise econômica, como demissões em massa de grandes empresas, falência de médias e pequenas empresas, desestabilização do crescimento do Produto Interno Bruto (PIB). Em relação a fatores comerciais, houve necessidade de cortes de gastos e custos em diversas empresas de diversos setores, causando por exemplo, o efeito de mercado citado no item 1.1 relacionado à redução de demandas por projetos e obrigando as empresas a realizar mudanças de planejamento e de estratégias de vendas para continuar a prosperar nesse novo cenário.

A **Figura 7** mostra a taxa de crescimento do PIB trimestral brasileiro de Janeiro de 2014 a Dezembro de 2016, onde é possível verificar a queda brusca do PIB brasileiro a partir do primeiro trimestre de 2015, culminando a uma taxa de 5,8 pontos percentuais negativos no terceiro trimestre do mesmo ano.



**Figura 7 – Taxa de crescimento do PIB brasileiro**

**FONTE:** <http://pt.tradingeconomics.com/brazil/gdp-growth-annual>. Acessado em 12/02/2017.

Esses fatos foram os catalizadores que fizeram com que o Brasil penetrasse na forte crise econômica que se viveu a partir de 2014. Mas há também a parcela política da crise brasileira, que é tão relevante quanto a econômica.

Em paralelo aos fatos macroeconômicos apresentados, houve no Brasil uma série de crises políticas. Praticamente ao mesmo tempo da deflagração da crise econômica,

foram descobertos pelo judiciário diversos escândalos de corrupção permeados nas esferas políticas brasileiras, que culminaram com a megaoperação da Polícia Federal chamada Operação Lava-Jato. [3]

Nesta operação, a Polícia Federal realizou a maior investigação de corrupção e lavagem de dinheiro já realizada no Brasil. Esta investigação trouxe à tona uma rede criminosa que envolvia políticos, bancários, empresários, empreiteiros e servidores públicos, que desviaram bilhões de reais da Petrobras (estatal brasileira de exploração de petróleo). [12]

Essa operação e esse escândalo político criaram no Brasil um fator de risco que contribuiu de forma significativa para a estagnação e retração da economia. No início de 2016, o Fundo Monetário Internacional (FMI) divulgou uma análise sobre o Brasil em que afirmava que os principais riscos econômicos brasileiros estavam ligados ao cenário político turbulento. [13]

A previsão do FMI para o PIB anual brasileiro para 2016 é de retração de 3,8%, assim como foi em 2015, colocando assim o Brasil em um período histórico de recessão. A expectativa para 2017 é de total estagnação da economia. [13]

O mesmo FMI possui projeções de piora de indicadores fiscais no Brasil, e afirma em seu relatório Monitor Fiscal que o Brasil só deverá ter superávit primário (isto é, recursos para pagamento de dívidas públicas) no ano de 2020, sendo este estimado em 0,9% do PIB. [14]

### 1.3 O MARKETING

“O marketing envolve a identificação e a satisfação das necessidades humanas e sociais. Para defini-lo de uma maneira bem simples, podemos dizer que ele ‘supre necessidades lucrativamente’”. [2]

Já a American Marketing Association o define como: [15]

“Uma função organizacional e um conjunto de processos que envolvem a criação, a comunicação e a entrega de valor para os clientes, bem como a administração do relacionamento com eles, de modo que beneficie a organização e seu público interessado”.

Conclui-se então, que o marketing é um conjunto de estratégias, técnicas e práticas que objetivam a agregação de valor a um certo bem, produto ou serviço a fim de atribuir atratividade aos mesmos junto ao público consumidor.

As aplicações do marketing são as mais diversas, passando por inúmeros setores e mercados, tais como: [15]

- **Bens:** marketing de bens tangíveis, produtos, mercadorias (ex. carros, eletrodomésticos, eletroeletrônicos, alimentos);
- **Serviços:** marketing para fornecimento e produção de serviços gerais (ex. manutenção, hotelaria, advocacia, engenharia);
- **Eventos:** marketing de eventos promovidos por empresas (ex. feiras, espetáculos artísticos, eventos esportivos, eventos beneficentes);
- **Experiências:** marketing de experiências geradas ao unir serviços e mercadorias (ex. Walt Disney World, Hard Rock Café);
- **Pessoas:** marketing pessoal (ex. agentes, empresários, *digital influencers*);
- **Lugares:** marketing para atratividade de lugares (ex. agências de turismo, agentes imobiliários, bancos comerciais);
- **Propriedades:** marketing de direitos de propriedades (ex. imobiliárias, bancos de investimento);
- **Organizações:** marketing para construção de imagens de organizações (ex. elaboração de slogans e marcas);
- **Informações:** marketing para comercialização de informações (ex. escolas, universidades, venda de enciclopédias);
- **Ideias:** marketing de promoção de ideias (ex. anúncios de campanhas).

No mundo globalizado, onde os mercados são cada vez mais competitivos, identificar os fatores que influenciam na decisão do consumidor se torna um diferencial de extremo valor para uma empresa. Esta consciência e conhecimento pode ser fundamental para determinar mercados alvo e as estratégias e ferramentas que serão utilizadas.

Um dos processos mais difíceis para uma organização pode vir a ser definir o tipo de estratégia de marketing a ser utilizada na busca por melhoria de resultados. Para

realizar essa escolha de forma adequada, é preciso considerar alguns pontos principais, como público-alvo, os 4 P's do marketing e o ciclo do produto.

### 1.3.1 Público Alvo

Ao definir o seu público alvo, uma empresa está escolhendo para qual nicho de mercado seus produtos estarão voltados. Como diferentes pessoas e mercados possuem diferentes características e necessidades, mostra-se necessário o levantamento de alguns pontos. Entre esses pontos estão dados como características sociais e demográficas, comportamento de consumo (geral e cultural), comportamento específico no mercado, concepção do mercado, relacionamento com as marcas, papel do consumidor no ciclo de compra. [16]

### 1.3.2 Os 4 P's do Marketing

Os 4 P's do marketing são os quatro elementos básicos que fazem parte da composição de qualquer estratégia de marketing. São elas: Produto, Praça, Preço e Promoção. Esses elementos influenciam diretamente na escolha do seu público alvo, pelo fato que determinam exatamente os itens que afetam a busca pelo produto em questão.

O **Produto** é o bem ou serviço oferecido ao consumidor final. Neste item, o bem sofrerá análise de design, função, materiais utilizados, *layout*, embalagem, serviços de manutenção ou pós-venda, garantia, entre outros. É estudado também o ciclo de vida do produto. [18]

A **Praça** é o local ou condição geográfica em que o produto será disponibilizado ao consumidor. Normalmente está relacionado a canais de distribuição, por exemplo, lojas *on-line* (*e-Commerce*) ou lojas físicas. Podem entrar nessa análise também, itens como processos de logística, entrega e atendimento. [18]

O **Preço** descreve basicamente quanto esse produto custará ao consumidor e como esse valor será cobrado. Define também variáveis como desconto, prazo e condições de pagamento. [18]

A **Promoção** caracteriza as formas de divulgação e comunicação com os consumidores que serão adotadas para o produto. Esse estudo considera também o custo de uma campanha de divulgação, e compatibiliza esse custo ao mercado para qual o

produto será direcionado. Pode acontecer via propaganda, publicidade, relações públicas, mídias, feiras e outros. [18]

No curso de Marketing da Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), a definição dos 4 P's do marketing foi atualizada para 6 P's, buscando uma análise ainda mais assertiva do mercado e do público alvo. Esta definição será futuramente explorada no capítulo 0 deste projeto. [3]

### 1.3.3 Ciclo do Produto

Para as definições da estratégia, é preciso considerar também que serviços ou produtos possuem um ciclo de vida, que é definido baseado nas movimentações de seu mercado consumidor. Esse ciclo pode ser dividido em quatro fases, sendo elas introdução, crescimento, amadurecimento e declínio (**Figura 8**).

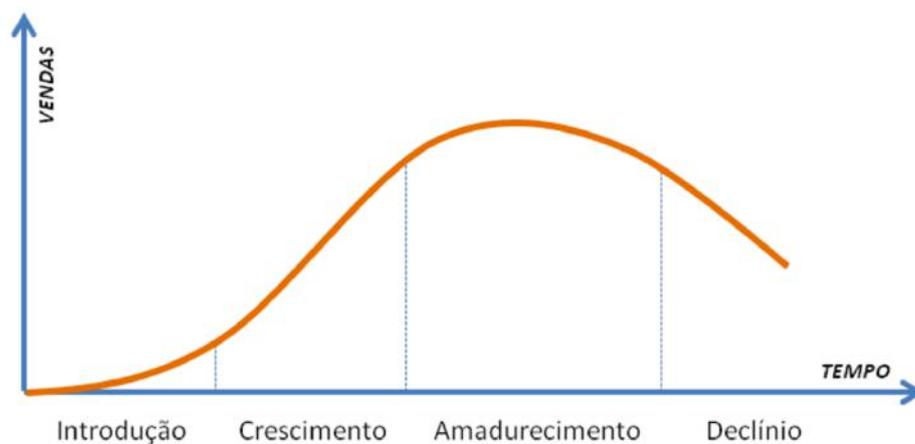


Figura 8 – Fases do ciclo de produto

FONTE: <https://afrontablog.com/2014/07/15/o-ciclo-de-vida-do-produto/>. Acessado em 13/02/2017.

A fase de **introdução** acontece logo após o lançamento do produto e tem como principal característica a lenta adoção de consumidores, já que é um produto novo que ainda não é 100% aceito no mercado. Essa fase engloba a etapa de investimento inicial, então em geral é uma fase com baixos lucros. [17]

A fase de **crescimento** é a fase em que acontece o crescimento exponencial de vendas, e conseqüentemente de lucros. Etapa marcada pela aparição de concorrentes e, portanto, de novas estratégias que criem diferenciais e vantagens competitivas. Deseja-se que essa fase permaneça pelo maior tempo possível, pois é nela que o lucro é maximizado

(é alcançado o pico de encomendas para fornecedores, minimizando os custos em material). [17]

A fase de **amadurecimento** traz uma estabilização das vendas e estagnação e eventual queda dos lucros. Despesas com marketing aumentam visando a manutenção da imagem do seu produto frente à concorrência. Nesta fase, as empresas podem tentar modificar o produto para atrair novos clientes e combater a obsolescência. [17]

A fase de **declínio** é onde o produto se torna obsoleto, seja por mudança de gosto do mercado consumidor ou por lançamento de novos e mais avançados produtos. Fase caracterizada pela queda brusca dos lucros. Custos de produção voltam a aumentar. [17]

## 2 PLANO DE GESTÃO

O Plano de Gestão configura a primeira etapa de um plano de negócios, e tem o objetivo de proporcionar maior entendimento sobre como a empresa em questão se insere no mercado. Neste capítulo tem início o estudo de caso elaborado para este projeto, que considera a elaboração do Plano de Gestão da empresa Radix Engenharia e Software.

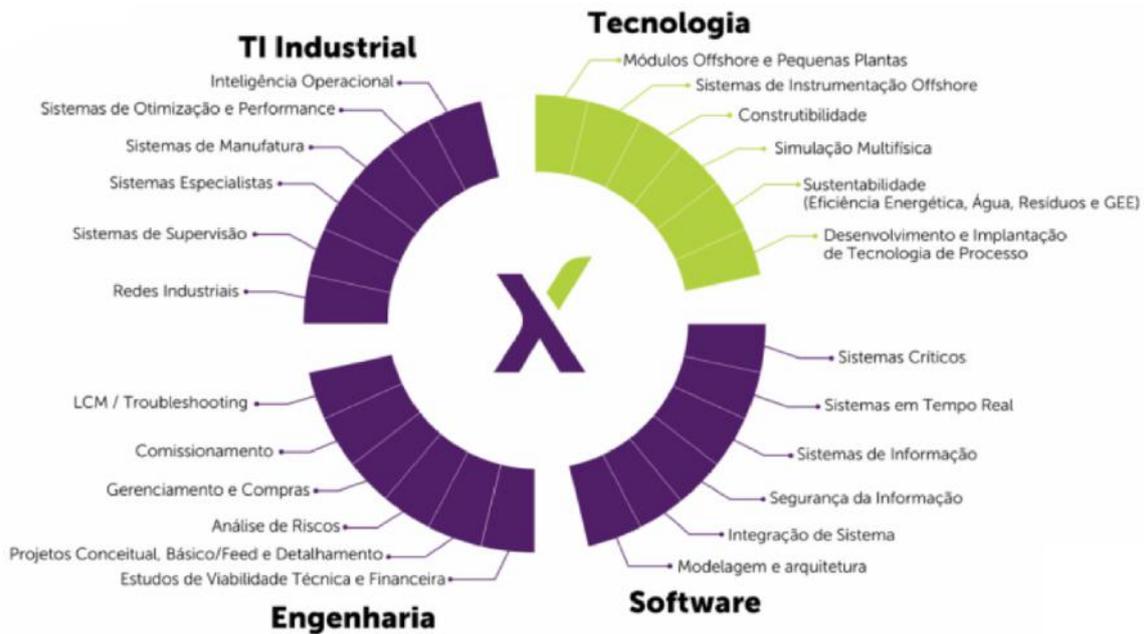
Para a elaboração do Plano de Gestão, serão utilizadas algumas ferramentas estratégicas, que são: Análise Cultural, Ambiental, Mercadológica, Geográfica, Política, Econômica, Social e Tecnológica (CAMGPEST) [3], Modelo de Negócio Canvas, 5 Forças de Porter, Matriz de Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças (SWOT), Fatores Críticos de Sucesso (FCS) e Segmentação de Mercado.

### 2.1 A RADIX ENGENHARIA E SOFTWARE

A Radix Engenharia e Software é uma empresa de capital 100% nacional, que oferece soluções em tecnologia, altamente qualificados e com independência tecnológica, para atender às principais indústrias de processo do Brasil e do mundo. Fundada em 2010 por oito sócios majoritários, a Radix é uma dissidente da Chemtech, onde os sócios eram diretores antes de sua separação. Em 2011, ganhou o prêmio de Great Place to Work, e conquistou as certificações ISO9001, ISO14001 e OHSAS18001, e em 2015 conquistou também a certificação CMMi5 para desenvolvedores de software. A partir do início de 2015, a Radix se tornou uma sociedade, sendo hoje 50% de participação da Sotreq, maior revendedora de produtos Caterpillar no Brasil, e também de capital 100% nacional. A Radix possui hoje filiais no Rio de Janeiro (matriz), São Paulo, Belo Horizonte e Houston (EUA). [19]

#### 2.1.1 Portfólio de Produtos

A Radix preza por ter uma vasta gama de experiências com diferentes tecnologias, para ter a expertise necessária para encontrar a melhor solução para cada projeto. A **Figura 9** apresenta o portfólio de produtos da Radix.



**Figura 9 – Portfólio de produtos da Radix Engenharia e Software**

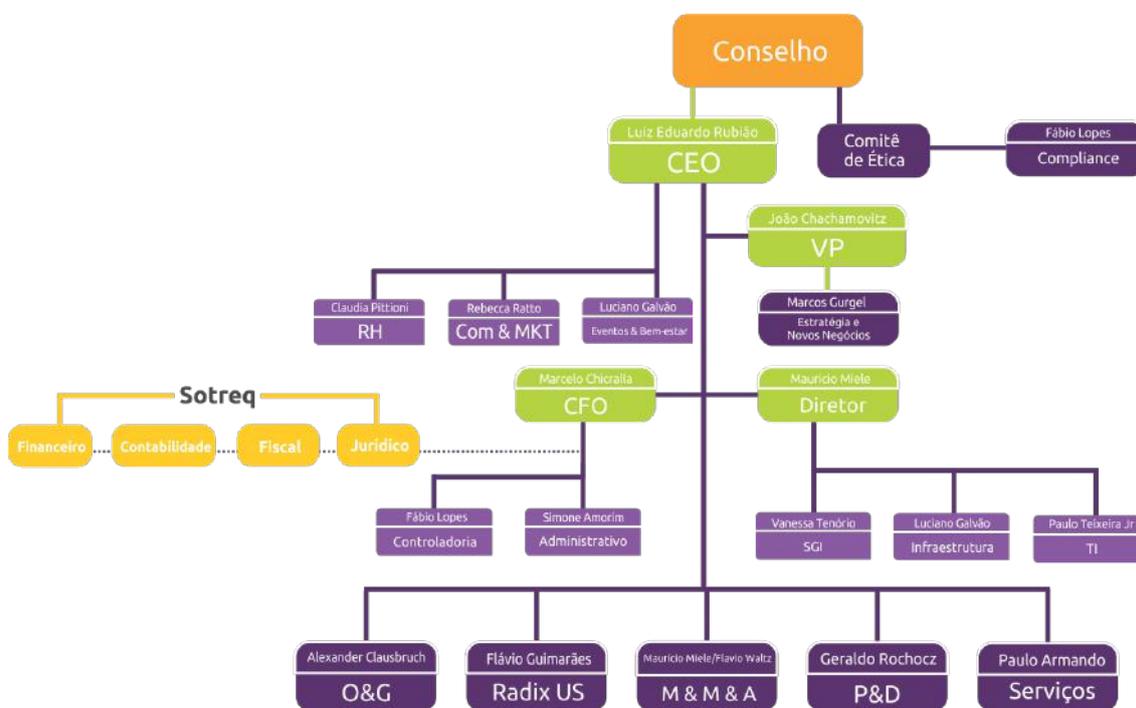
FONTE: <http://www.radixeng.com.br/sobre>. Acessado em 19/04/2016.

### 2.1.2 Estrutura Organizacional

A Radix é subdividida atualmente em quatro Unidades de Negócio (UN), fato este que teve início com a entrada da Sotreq na sociedade, e essa divisão visa criar maior integração entre a empresa e os clientes, bem como gerar maior experiência de negócios em determinados setores, visto que cada Unidade de Negócio trata de um segmento específico de mercado. As quatro Unidades de Negócio em operação hoje na Radix são:

- Óleo, Gás & Energia;
- Metais & Mineração
- Agronegócio, Papel e Celulose;
- Serviços.

A **Figura 10** abaixo apresenta a estrutura organizacional da Radix.



**Figura 10 – Estrutura organizacional da Radix**

**FONTE:** <http://www.radixeng.com.br/sobre>. Acessado em 19/04/2016.

Nota-se pelo organograma apresentado que no estabelecimento da sociedade com a Sotreq, a Radix absorveu alguns de seus setores administrativos, como financeiro, contábil, fiscal e jurídico. Os sócios são o Luiz Eduardo Rubião (CEO), João Chachamovitz (Vice-Presidente), Maurício Miele (Diretor de UN), Alexander Clausbruch (Diretor de UN), Flávio Guimarães (Diretor da Radix US), Flávio Waltz (Diretor de UN), Geraldo Rochocz (Diretor de P&D) e Paulo Armando (Diretor de UN).

### 2.1.3 Missão

Oferecer serviços de engenharia e software diferenciados pela excelência técnica e ética e com independência tecnológica, ampliando os valores gerados para clientes, funcionários e sócios, a partir de um compromisso de longo prazo firmado com a sociedade, o País e o meio ambiente. [19]

### 2.1.4 Visão

Ser a melhor empresa de engenharia e tecnologia para o País e para seus funcionários, além de ser reconhecida no mercado internacional como uma das principais provedoras de serviços e soluções de engenharia e software para as indústrias de processo. [19]

### 2.1.5 Valores

Os valores que regem todo o funcionamento da Radix são: [19]

- Relação de Longo Prazo;
- Agilidade;
- Ética;
- Desafio;
- Inovação;
- Foco no Ser Humano;
- Comprometimento.

## 2.2 MODELO DE NEGÓCIO CANVAS

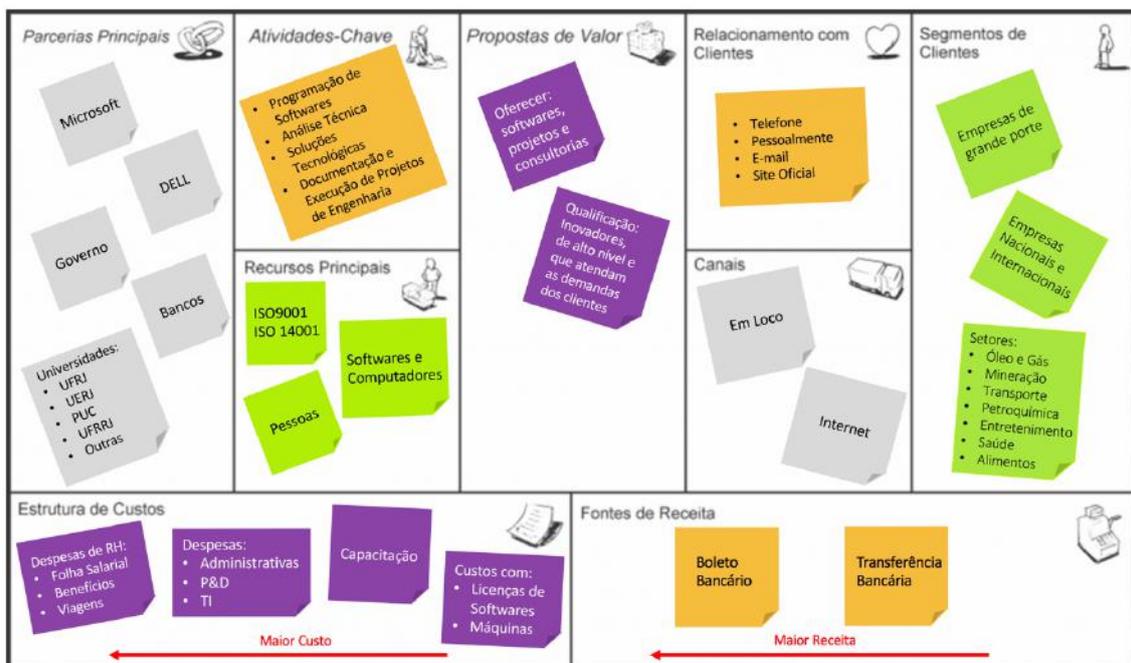
A ferramenta utilizada nesse módulo é chamada Quadro de Modelo de Negócios (Business Model Canvas), criada por Alex Osterwalder e Yves Pigneur, tem o objetivo de planejar um negócio permitindo que se enxerguem todos os aspectos fundamentais de um modelo de negócio em apenas uma imagem. Ele é composto por nove elementos que cobrem as quatro áreas fundamentais de um negócio, que são: cliente, oferta, infraestrutura e viabilidade financeira. [20][21]

Esses nove aspectos são, como segue:

- **Segmentos de Clientes:** indica os perfis consumidores que caracterizam o público alvo para os produtos e serviços de uma empresa;
- **Propostas de Valor:** descreve a forma como a empresa se diferencia dos seus concorrentes. Mostra os diferenciais que se tornam a razão pela qual os clientes compram de uma empresa e não dos concorrentes;
- **Relacionamento com Clientes:** indica como é feito o processo de gestão de relacionamento, como a empresa se comunica com os clientes;
- **Canais:** indica o meio pelo qual a empresa recebe pedidos e/ou fornece produtos e serviços aos seus clientes;
- **Fontes de Receita:** indica as formas através das quais a empresa obtém receita com seus serviços;
- **Parcerias Principais:** indica as alianças de negócios que complementam os aspectos dos modelos de negócios, parcerias que são fundamentais para o funcionamento do negócio;

- **Atividades-Chave:** indica as principais atividades para executar a proposta de valor da empresa;
- **Recursos Principais:** indica os recursos que são necessários para a realização das atividades-chave;
- **Estrutura de Custos:** indica as consequências financeiras relevantes dos meios utilizados no modelo de negócios.

A **Figura 11** apresenta o modelo do Canvas, elaborado para o estudo de caso da Radix Engenharia e Software.



**Figura 11 – Modelo de negócio Canvas da Radix**

**FONTE: Elaboração própria, 2016.**

Nos segmentos de clientes, temos as características gerais dos perfis de clientes com os quais a Radix tem a capacidade e interesse de realizar projetos. Vê-se que por ser uma empresa de grande porte, os perfis presentes na segmentação são empresas de grande porte, nacionais e internacionais, de diversos setores de mercado nos quais a Radix tem experiência e expertise em projetos.

As propostas de valor são a oferta de softwares customizados, projetos e consultorias realizados por profissionais altamente qualificados, projetos inovadores e soluções que atendam às demandas do cliente, seja ela de software, automação ou engenharia.

Por ser uma empresa de serviços, o relacionamento da Radix com os clientes se dá através de demandas por projetos. Esse contato pode ser feito de diversas formas, seja por telefone, e-mail, visitas pessoais ou portais de licitações. Desses, o contato via e-mail se destaca por ser o método mais frequente de recebimento de demandas, e o principal canal de comunicação de *project reports*, e pesquisas de satisfação com os clientes.

Existem dois canais principais de execução de projetos por parte da Radix. O primeiro é o projeto executado em loco, ou seja, nas locações do cliente. Essa forma de execução é mais comum em projetos que demandem instalação, comissionamento ou testes de novos equipamentos, etapas muito comuns em projetos de automação, que geralmente demandam substituição de *hardware*. O segundo é o projeto realizado remotamente, via acessos de internet, forma comum de fornecimento de software, pois o profissional pode realizar o projeto no escritório da Radix e apenas fornecer a implementação do mesmo pela rede.

Como geralmente ao falar-se de fontes de receita estas são relacionadas a orçamentos altos de projetos, os faturamentos da Radix são quase em sua totalidade via pagamento de notas de boletos bancários, podendo em raras ocasiões ser via transferência bancária.

As parcerias principais nessa colaboração são empresas que auxiliam direta ou indiretamente a maior projeção da Radix no mercado e a maior qualidade na realização dos projetos. Neste quesito destacam-se a Microsoft e a DELL pelo fornecimento de todo o *software* e *hardware*, respectivamente, utilizado pelos profissionais da Radix na realização dos projetos. Pode-se destacar também a parceria com as universidades, onde a Radix patrocina diversas equipes de competição, incentivando alunos e ao mesmo tempo divulgando seu trabalho no berço da criação de novos engenheiros.

Entre as atividades-chave que envolvem o escopo de atuação da Radix, destacam-se o desenvolvimento de *software* de qualidade, com qualificação, a análise e especificação técnica de projetos a serem realizados, a elaboração de soluções tecnológicas de acordo com a necessidade específica de cada cliente e a elaboração de documentação de projetos executivos de engenharia. Todas essas atividades são cruciais para a Radix manter seu nível de qualidade de serviço sempre alto.

Os recursos chave da Radix são diretamente relacionados à execução dos projetos em escritório, que é o método mais comum de realização dos mesmos. Por isso, são recursos valiosos os computadores e *softwares* utilizados pelos profissionais. Os próprios profissionais são recursos importantíssimos, pois com eles desenvolve-se o *know-how* de toda a execução e desenvolvimento de solução que acontece na empresa. Outros aspectos importantes são as certificações ISO e OHSAS que a Radix possui. Essas certificações são requisitos de diversos projetos dos quais sem elas não seria possível a participação da Radix, se tornando assim um recurso importante para a competitividade de mercado.

A estrutura de custos é composta majoritariamente por custos de recursos humanos. Como os profissionais da Radix são muito qualificados, o custo com a folha salarial e benefícios é o mais significativo para as contas.

### 2.3 ANÁLISE CAMGPEST

Historicamente chamada de análise PEST, esta ferramenta foi adaptada pela professora Ferruccio M. A. [3]. Essa ferramenta permite a análise de diversos fatores externos que afetam o planejamento e o ambiente onde uma empresa está inserida. Ela explora os fatores culturais (C), ambientais (A), mercadológicos (M), geográficos (G), políticos (P), econômicos (E) e tecnológicos (T).

O objetivo da análise CAMGPEST é mapear e identificar fatos dentro de todos os campos citados, e classifica-los como uma ameaça à empresa ou uma oportunidade da qual a empresa poderá buscar frutos. A ferramenta também classifica a intensidade das consequências de cada um desses pontos sobre o planejamento do negócio em questão. Essa classificação é feita por índices de fraco (1), médio (2) ou forte (3).

A **Figura 12** apresenta a análise CAMGPEST aplicada ao estudo de caso da Radix Engenharia e Software e será detalhada nos próximos tópicos. Nesta figura, os fatores estão classificados entre Ameaças (A) e Oportunidades (O).

	Fator Analisado	Ameaça/ Oportunidade	Intensidade da Força
Cultural	Capacitação de Pessoas	O	●
	Diversificação das Pessoas	O	●
	Busca por maior conhecimento	O	●
Ambiental	Necessidade de eficiência energética	O	●
	Políticas de reciclagem	O	●
	Lixo tecnológico	A	●
Mercadológico	Acesso amplo às redes sociais	O	●
	Estímulos privados e estatais	O	●
	Presença de fortes concorrentes	A	●
Geográfico/ Demográfico	Concentração de centros tecnológicos nas grandes metrópoles	O	●
	Interiorização das empresas	A	●
Político/Legal	Legislação trabalhista rigorosa	A	●
	Políticas tributárias rigorosas	A	●
	Regulamentação do comércio exterior	A	●
	Crise política	A	●
Econômico	Aumento do preço do dólar	O	●
	Diminuição do preço do barril de petróleo	A	●
	Aumento do custo de energia	A	●
	Crise econômica	A	●
Social	Acesso às redes sociais	O	●
	Aumento da violência nas cidades	A	●
Tecnológico	Desenvolvimento de novas tecnologias	O	●
	Aperfeiçoamento das tecnologias atuais	O	●
	Ampliação dos meios de comunicação	O	●
	Falsificação de produtos	A	●

Legenda: ● Fraca ● Média ● Forte

Figura 12 – Análise CAMGPEST aplicada ao caso da Radix

FONTE: Elaboração própria, 2016.

### 2.3.1 Fatores Culturais

Nos fatores culturais analisados, destacam-se a capacitação de pessoas e a busca por maior conhecimento. Nota-se na população, cada vez uma maior consciência de que capacitar-se é vantajoso, e é uma tendência as pessoas buscarem formações, cursos técnicos ou especializações. Ao comparar os anos de 2013 e 2014, por exemplo, houve um aumento de 6,8% no número de matrículas no ensino superior, chegando a 7,8 milhões de brasileiros inscritos, segundo o Inep [22]. Isso configura um cenário de grande oportunidade para empresas como a Radix, que necessitem de pessoas qualificadas, pois o mercado passa a ter mais pessoas desse perfil disponíveis.

### **2.3.2 Fatores Ambientais**

Programas de gestão ambiental fazem cada vez mais parte do dia-a-dia das empresas. Existe uma conscientização em torno dos potenciais danos ao meio ambiente que o ser humano é capaz de causar, principalmente quando falamos de indústrias. É muito valioso hoje, por exemplo, possui o selo ISO 14001, que certifica empresas com gestão ambiental comprovada. [23]

Nos fatores ambientais, podemos destacar a crescente demanda por eficiência energética de empresas e indústrias. Esse fato gera uma oportunidade para a Radix, pois é uma empresa que realiza projetos de adequações para eficiência energética com frequência, ou seja, há uma oportunidade de expansão de mercado nesse mérito. Essa tendência se estabeleceu também pelo fator da crise econômica, pois há casos em que com leves investimentos em eficiência energética, uma empresa pode reduzir custos desnecessários que antes atrapalhavam o fluxo de caixa.

A tendência da busca por eficiência energética é tal que no início de 2016 foi sancionada uma lei no Brasil que criou o Comitê Gestor de Eficiência Energética e regimentou a reserva de 20% dos recursos das empresas de energia elétrica destinados à eficiência energética para aplicação no Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL), programa que promove a racionalização do consumo e cria ações de combate ao desperdício de energia. [24]

Com o mundo cada vez mais tecnológico, o problema do lixo está cada vez mais em evidência. Há uma grande questão sobre meios de descarte de certos materiais de forma a minimizar os prejuízos à natureza. O lixo tecnológico aparece como uma ameaça, pois pode criar um problema ambiental grave. Equipamentos eletrônicos, por exemplo, possuem uma grande quantidade de substâncias e elementos químicos que são altamente prejudiciais à saúde e ao meio ambiente se descartados imprópriamente, como chumbo, mercúrio, cádmio e berílio. Estas substâncias, em contato com o solo, podem poluir lençóis freáticos, e se queimados, poluem o ar. [25]

### **2.3.3 Fatores Mercadológicos**

Nos fatores mercadológicos, destacam-se a ameaça da forte concorrência do setor de atuação da Radix, com diversas empresas de pequeno, médio ou grande porte atraindo parcelas de mercado.

Apesar dessas empresas atuarem em diversos ramos da área de projetos de engenharia, a concorrência aparece na medida que as mesmas buscam expandir suas áreas de atuação. Isso ocorre, como foi mostrado no item 1.1, em grande parte devido à situação econômica do mercado.

Estímulos financeiros partindo do governo ou até mesmo de investimentos de instituições privadas aparecem como fator de oportunidade, pois aquecem o mercado, mesmo que em pequenas parcelas, buscando incentivos como redução de juros de créditos. Existem também programas como o apoio a projetos de inovação do BNDES, que apoia operações de empresas de todos os portes e setores. Em 2011, por exemplo, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação contemplou 28 incubadoras de empresas com R\$ 6,5 milhões. [26]

#### **2.3.4 Fatores Geográficos**

Nos fatores geográficos dois pontos aparecem como destaque. O primeiro se dá pelo fato dos maiores clientes da Radix, e grande parte das sedes de empresas em geral, se localizarem em grandes metrópoles. Como a Radix possui escritórios em três das maiores capitais do país, isso gera uma oportunidade de maior aproximação com os clientes, seja para relacionamento pré ou pós-venda.

Uma séria ameaça nesse aspecto geográfico é a crescente interiorização das empresas. Um número cada vez maior de empresas busca otimizar suas estratégias fazendo sua alocação em cidades de interior, ao invés de grandes cidades. Esse fato ocorre pelo fato de que, em geral, essas cidades oferecem condições mais vantajosas para as empresas e indústrias realizarem sua operação. Dentre os benefícios oferecidos pode-se notar maiores incentivos fiscais, menor custo de produção, melhores condições de logística e menor índice de violência urbana.

Esses fatos ficam evidentes ao analisar a Pesquisa Industrial Anual do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) sobre produção e geração de emprego industrial. Apesar das regiões Sul e Sudeste ainda prevalecerem sobre as outras, nota-se um aumento de 11,7% para 12,3% na região Nordeste, frente a uma redução de 54% para 53,7% no Sudeste e de 26,4% para 25,2% no Sul. [27]

Esse cenário é visto como ameaça por empresas como a Radix, pois dificulta a execução de serviços e projetos pelo afastamento dos seus clientes em potencial de suas sedes administrativas.

### **2.3.5 Fatores Políticos**

Como elaborado no primeiro capítulo, item 1.2, a crise política é uma das maiores ameaças enfrentadas pelas empresas nos últimos anos. Ela é vista como um fator de forte ameaça por diversos motivos, desde a crise econômica intensificada por fatores políticos, até a análise mais rigorosa dos clientes pela Radix, visto que a mesma possui uma política forte de *Compliance*, e o cuidado para não se envolver com empresas que estejam com a imagem prejudicada pelos escândalos que foram divulgados.

Outros fatores que aparecem como ameaças são as fortes legislações trabalhistas brasileiras e as políticas tributárias. Em momentos de cortes de gastos, políticas como horas extras de funcionários podem onerar a folha salarial mais do que o previsto, e as políticas tributárias afetam diretamente custos e receitas da empresa. No caso da Radix, é frequente a necessidade de revenda de equipamentos de automação para os projetos, ou seja, a Radix sofre com a tributação na compra dos equipamentos, e novamente na revenda dos mesmos, aliados ao seu serviço prestado.

### **2.3.6 Fatores Econômicos**

Neste aspecto, novamente a crise econômica explorada no item 1.2 aparece como ameaça. A brusca redução do poder de compra e investimento da maioria dos seus clientes, gera um cenário de atenção para a Radix, pois as empresas em geral irão buscar corte de gastos e custos, o que ameaça diretamente a demanda por projetos de automação e engenharia.

A diminuição desenfreada do preço do barril de petróleo também aparece como forte ameaça para a Radix, visto que a mesma possui uma Unidade de Negócio centrada nos projetos para empresas do setor de óleo, gás e energia. Essa queda de preço gera uma igualmente grande queda de receita dos clientes, e isso cria uma preocupação parecida com os efeitos da crise, ou seja, redução drástica do poder de compra dos clientes diretos.

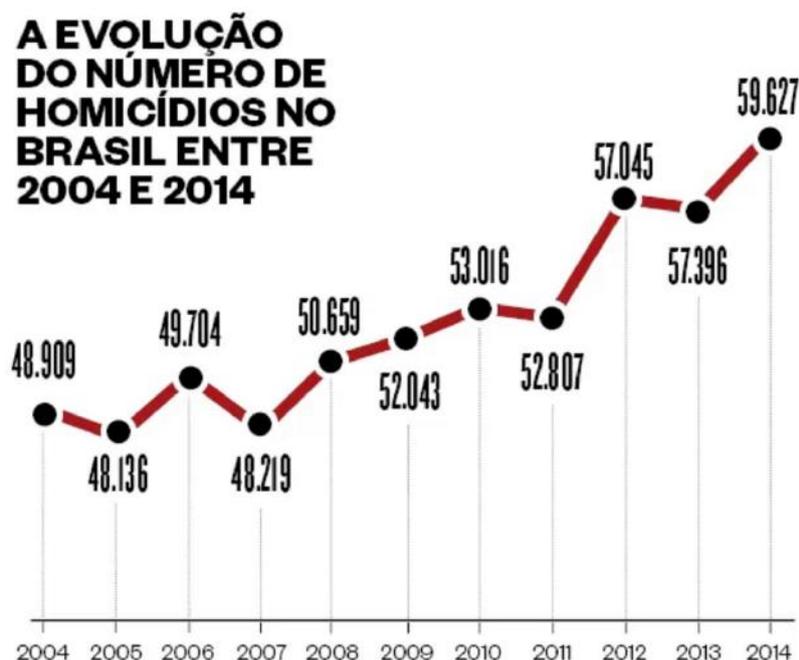
Aparece como oportunidade o aumento da cotação do dólar frente ao Real, pois como a Radix possui escritórios e projetos internacionais, e pretende expandir esse

mercado fora do Brasil, um aumento de cotação do dólar significa mais receita com projetos no exterior.

### 2.3.7 Fatores Sociais

Neste cenário, destaca-se a presença cada vez maior das redes sociais no dia-a-dia da população. Esse fato gera um aumento considerável no alcance da divulgação da empresa e seus projetos. A Radix é uma empresa muito ativa nas redes sociais, constantemente divulgando notícias de projetos, oportunidades e inovações, e quanto maior for o alcance dessa rede de interesses, maior será a expansão da marca no conhecimento das pessoas.

Ao mesmo tempo que as redes sociais se apresentam como oportunidade, aparece a ameaça do aumento desenfreado da violência urbana no Brasil. A **Figura 13** apresenta a evolução do número de homicídios no Brasil entre 2004 e 2014. Observa-se o aumento quase exponencial desse número ao longo desses 10 anos. [28]



**Figura 13 – Número de homicídios no Brasil entre 2004 e 2014**

**FONTE:** <http://epoca.globo.com/tempo/noticia/2016/03/brasil-bate-recorde-no-numero-de-homicidios-segundo-ipea.html>. Acessado em 11/02/2017.

Pelo fato das filiais da Radix ficarem todas localizadas em centros urbanos, bem como seus clientes, esses números se configuram como uma ameaça tanto a seus clientes quanto a seus funcionários.

### 2.3.8 Fatores Tecnológicos

Nestes fatores, destacam-se o desenvolvimento de novas tecnologias, bem como o aperfeiçoamento das tecnologias existentes. Como a Radix é fundamentalmente uma empresa de soluções em tecnologia, as evoluções e inovações tecnológicas podem ser vistas como uma oportunidade não só de expandir mercado, mas também de oferecer soluções cada vez melhores e mais alinhadas com as necessidades dos clientes, tornando a fidelização dos mesmos cada vez mais fácil e natural.

O aparecimento de novas tendências tecnológicas como IoT e automação residencial desempenham papel fundamental nesse mérito. Um estudo publicado pela McKinsey (2015) estima um impacto econômico da IoT de US\$ 11,1 trilhões até 2025, e para a consultoria IDC, mais de 50% dos ganhos associados a IoT estarão em redução de custos [29]. Já o mercado de automação residencial, embora só esteja presente em cerca de 3% dos domicílios brasileiros, apresentou crescimento de 300% nos últimos 4 anos, movimentando R\$ 4 bilhões, segundo a Associação Brasileira de Automação Residencial. [30]

## 2.4 MATRIZ SWOT

A matriz SWOT é uma ferramenta de análise de cenário interno e externo criada na década de 1960. Seu nome vem do significado de cada um dos quadrantes da matriz, que são Forças (*Strengths*, S), Fraquezas (*Weaknesses*, W), Oportunidades (*Opportunities*, O) e Ameaças (*Threats*, T).

Para a etapa de análise interna, são analisadas as forças e as fraquezas do negócio. No quadrante das forças são listadas as vantagens internas da empresa em relação aos seus concorrentes, e no quadrante das fraquezas são levantadas as principais desvantagens internas, pontos que diminuem sua competitividade frente à concorrência. [3]

Na etapa de análise externa, são listadas as oportunidades e ameaças presentes no mercado. As oportunidades são potenciais externos que influenciam positivamente o negócio, aspectos com possibilidade de criar vantagem competitiva para a empresa em questão. Já as ameaças são potenciais externos que influenciam negativamente o negócio, ou aspectos que tendem a comprometer a vantagem competitiva da empresa. A ideia principal é mapear esses aspectos para que a empresa possa aproveitar ao máximo as

oportunidades e tomar o maior cuidado possível com as ameaças. Observa-se que estes fatores externos foram mapeados anteriormente na análise CAMGPEST. [3]

A matriz SWOT desempenha um papel fundamental nas tomadas de decisão do planejamento estratégico de uma empresa.

A Figura 14 apresenta a matriz SWOT elaborada para o estudo de caso da Radix Engenharia e Software.



Figura 14 – Matriz SWOT aplicada à Radix

FONTE: Elaboração própria, 2016.

Nota-se que as oportunidades e ameaças foram as encontradas anteriormente na análise CAMGPEST, que é uma análise de ambiente externo ao negócio.

Entre as forças da Radix, destacam-se a alta atratividade de profissionais qualificados devido à remuneração competitiva que a empresa oferece. A diversidade de áreas de atuação é outro atrativo para diversos profissionais de diferentes setores e qualificações.

Entre as fraquezas, percebe-se que há um ponto negativo em ter profissionais tão qualificados, pois faz com que a folha salarial seja bastante elevada. Ao realizar projetos em loco, ou seja, nas locações do cliente, a Radix depende da infraestrutura de trabalho do próprio, que as vezes pode não ser de excelência. Em projetos que dependam

de fornecimento de equipamentos, a Radix fica sujeita à prazos de entrega de fornecedores, o que pode ocasionar em atrasos não previstos.

## 2.5 IDENTIFICAÇÃO DOS CONCORRENTES

Segundo KOTLER, por definição “Concorrentes são empresas que atendem às mesmas necessidades dos clientes”. [2]

Assim sendo, conhecer as empresas concorrentes é de extrema importância para a análise do ambiente, a fim de preparar-se para a competição por mercado que as empresas disputarão. De modo geral, a concorrência é composta por empresas que poderão suprir o consumidor com as mesmas qualidades e benefícios que outra. É hoje praticamente impossível entrar em um mercado sem conhecer quem são os outros *players*, suas estratégias, seu público alvo, entre outros dados.

Os concorrentes podem ser divididos em três categorias.

### 2.5.1 Concorrentes Diretos

Os concorrentes diretos são aqueles que possuem o mesmo escopo de atuação, mesmo público alvo e uma faixa de preço semelhante. Aplicando essa teoria ao estudo de caso da Radix, encontram-se empresas do ramo de consultoria estratégica, engenharia consultiva e projetos de engenharia. [3]

Os concorrentes diretos que foram mapeados nesse estudo foram: Promon Engenharia, Chemtech e Accenture.

A Chemtech se assemelha à Radix em todos os aspectos citados, inclusive no corpo executivo, visto que um de seus fundadores é hoje o CEO. Brasileira, fundada em 1989, é hoje uma empresa de grande porte na área de projetos de engenharia. Pode ser considerada a principal concorrente nos setores de Óleo & Gás, Petroquímica e Metais & Mineração.

A Promon Engenharia é uma das empresas a serem alcançadas no ramo. Fundada em 1960, é outra empresa de grande porte em projetos de engenharia consultiva. Possui forte atuação nas áreas de Petróleo, Petroquímica, Energia, Siderurgia & Mineração, Indústrias Automotivas, Aeronáuticas e Transporte. A enorme diversidade de setores de atuação a torna um grande concorrente.

A Accenture é a concorrente direta de maior porte no mercado. Irlandesa, multinacional, fundada em 1989, é a empresa a ser alcançada na área de consultoria e engenharia consultiva. Com escopo parecido com o da Radix, tem como atuação principal os serviços de consultoria em estratégia tecnológica e operacional, implementação de tecnologias e P&D. Inicialmente, seria o marco a ser alcançado, mas hoje já faz parte de um horizonte mais realista, visto o alto crescimento que a Radix vem tendo desde sua fundação.

### **2.5.2 Concorrentes Indiretos**

Os concorrentes indiretos são aqueles que possuem serviços substitutivos do ramo de atuação da Radix, ou seja, consultoria estratégica de tecnologia e engenharia consultiva. O foco desta análise foi a área de automação, portanto, foram identificados como concorrentes indiretos empresas que fornecem serviços e equipamentos em automação, por terem esse serviço mais focado, mas com menos expertise técnica e diversidade de escopos do que a Radix. [3]

Os concorrentes indiretos que foram mapeados nesse estudo foram: Rockwell Automation, Yokogawa e Schneider Electric.

### **2.5.3 Concorrentes Distantes**

Os concorrentes distantes são aqueles que cobrem o escopo da Radix, mas em escalas completamente diferentes. Exemplos de concorrentes distantes para o caso da Radix são os serviços de consultoria prestados pelas universidades, que apesar de terem equipes mais direcionadas e qualificadas, não possuem a disponibilidade de dedicação exclusiva nem os recursos e porte financeiro de uma empresa de grande porte de capital privado. [3]

Os concorrentes distantes que foram mapeados nesse estudo foram: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Instituto Militar de Engenharia (IME) e Universidade Federal Fluminense (UFF).

## **2.6 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO COMPARATIVO**

Os Fatores Críticos de Sucesso (FCS) são pontos chave de cada organização que possuem forte impacto nos resultados da empresa. São critérios que devem ser avaliados

em planejamento e as ações tomadas quanto a eles podem definir o sucesso ou fracasso de um negócio. Tais fatores são as forças e fraquezas mencionadas na matriz SWOT apresentada no item 2.4 deste projeto. [3]

O FCS Comparativo é uma ferramenta que tem como objetivo analisar o desempenho de uma empresa e seus concorrentes diretos frente a todos esses fatores críticos, sejam eles forças ou fraquezas. Nessa ferramenta, é atribuído um peso a cada fator crítico em análise, de forma que a soma dos pesos seja 100. A seguir, são atribuídas notas referentes ao desempenho da empresa para cada fator analisado. Finalmente, é calculada sobre esses pesos uma nota final de cada empresa sendo avaliada, apresentando assim, um comparativo entre elas. Essas notas foram atribuídas através de pesquisas redes sociais e levantamentos com profissionais das empresas. [3]

A Figura 15 apresenta os resultados da comparação dos concorrentes diretos por essa ferramenta. Observa-se que o resultado coloca a Radix em quarto lugar entre seus concorrentes, resultado este que era o esperado pela parcela de mercado das empresas e também por seu tempo de atuação (a Radix é a mais nova, com apenas 7 anos de mercado).



Critério		Peso	Nota	Nota	Nota	Nota
Forças	Alta atratividade de profissionais	8	8	9	8	9
	Nome reconhecido no setor onde atua	10	7	9	8	9
	Foco em inovação	12	7	9	8	9
	Altos investimentos em P&D	10	7	9	8	9
	Diversidade de áreas de atuação	8	7	9	7	9
	Incentivo à cultura e esporte	3	9	6	9	6
	Preocupação com a ética	10	9	9	9	9
Alta remuneração salarial	5	7	9	8	9	
Fraquezas	Necessidade de pessoas altamente qualificadas	12	9	7	8	7
	Dependência de infraestrutura do cliente	12	9	7	8	7
	Dependência de Fornecedores	3	9	8	8	7
	Alta folha salarial	7	8	9	8	9
		100	8,38	8,76	9,00	9,43

**Figura 15 – FCS Comparativo da Radix**

**FONTE: Elaboração própria, 2016.**

Com análise ao quadro acima, pode-se afirmar que a Accenture possui o melhor desempenho entre as concorrentes, como havia sido previsto na análise dos concorrentes. Na ponderação, as empresas estão sofrendo menos as consequências das fraquezas do que a Radix, e levam grande vantagem sobre ela nesses efeitos.

## 2.7 MATRIZ BCG

A Matriz BCG é uma ferramenta de análise gráfica de portfólio de produtos, criada por Bruce Henderson para a consultoria americana Boston Consulting Group. Ela leva em consideração o ciclo de venda dos produtos e tem como objetivo auxiliar o processo de decisão de marketing e vendas.

A matriz é composta essencialmente por dois eixos: taxa de crescimento do mercado e participação do produto no mercado. Desses dois eixos, são estabelecidos quadrantes, que são: [31]

- **Estrela:** posicionam-se neste quadrante produtos com grande participação de mercado, com taxas de crescimento elevadas. Em geral, exigem grandes investimentos, por serem referências de mercado. Caso sofra queda de vendas, pode se tornar uma vaca leiteira.
- **Aposta:** posicionam-se neste quadrante produtos que pertencem a classes com altas taxas de crescimento, mas ainda sem muita participação de mercado. Recebem muito investimento e ainda não geram muito retorno. Pode se tornar um produto estrela caso atinja boa participação no mercado, mas pode também se tornar um abacaxi, se essa taxa de crescimento não se mantiver.
- **Vaca Leiteira:** posicionam-se neste quadrante produtos com taxa de crescimento não tão alta, mas muito bem estabelecidos em participação de mercado. Em geral, abriga os produtos base das empresas. Estrelas tendem a se tornar vacas leiteiras caso reduzam suas taxas de crescimento.
- **Cachorro:** posicionam-se neste quadrante produtos em mercados extremamente estabelecidos, praticamente sem crescimento. Produtos neste quadrante valem a avaliação de descarte por parte da empresa, do ponto de vista estratégico.

A seguir, será apresentada na **Figura 16** a matriz BCG aplicada ao caso da Radix. Vale notar que ao analisar o próprio portfólio da empresa (**Figura 9**) nota-se que este já representa uma espécie de matriz BCG, no que tange a separação de produtos. Foi adotado para este estudo, a organização de produtos proposta pelo portfólio oficial, visto que a matriz BCG original possui análise de um nível de complexidade elevado, necessitando de informações específicas de vendas da empresa, às quais não seria possível o acesso.



**Figura 16 – Matriz BCG dos produtos da Radix**

**FONTE: Elaboração própria, 2016.**

Observa-se o serviço de TI industrial como a estrela da empresa, pois recebe grandes investimentos e gera um retorno significativo para ela. Projetos de engenharia ficaram situados como vaca leiteira, pois é um mercado extremamente estabelecido, sem grandes taxas de crescimento, não envolve tantos investimentos, mas possui altíssima participação de mercado. É o grande gerador de receitas da Radix, principalmente no setor de óleo & gás.

A grande aposta da Radix é o setor de tecnologia, como os projetos de IoT e soluções de eficiência energética. São mercados com altíssima taxa de crescimento de mercado, mas ainda não estabelecidos em participação de mercado. Os projetos de IoT estão em enorme crescimento, mas em termos relativos, ainda possuem baixa adesão.

O desenvolvimento de software foi classificado como cachorro, pois na medida que soluções em tecnologia ganham espaço, a tendência é o desenvolvimento puro e simples perder participação de mercado, e ser substituído por soluções mais integradas.

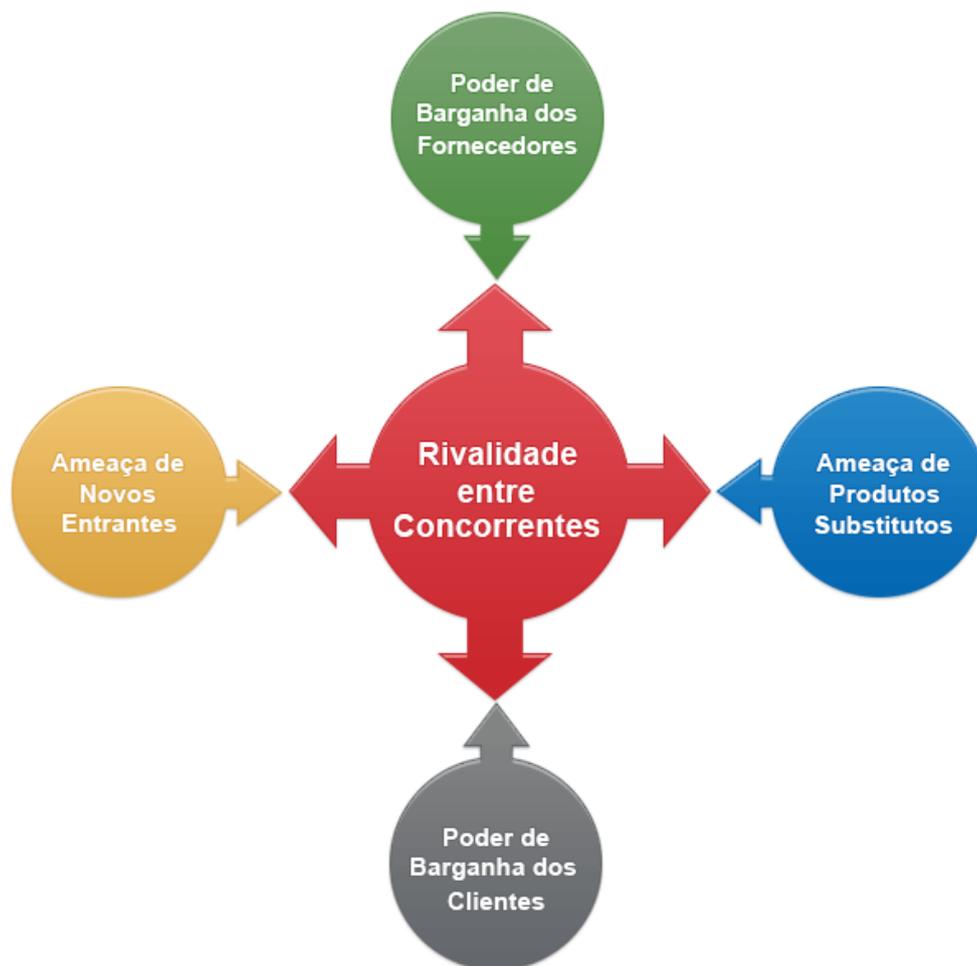
## 2.8 CINCO FORÇAS DE PORTER

A ferramenta da análise das cinco forças foi criada por Michael Porter em 1979, e tem como objetivo determinar as atividades de longo prazo de um determinado mercado ou segmento de mercado. Porter diz que cinco forças atuam sobre um mercado, são elas:

rivalidade entre os concorrentes, poder de barganha dos fornecedores, ameaça de produtos substitutos, poder de barganha dos clientes e ameaça de novos entrantes. [3][4]

A **Figura 17** apresenta a disposição dessas cinco forças segundo Porter.

A utilização dessa ferramenta se baseia na análise destes cinco fatores, ou seja, na descoberta dos agentes que geram e influenciam cada uma dessas forças, na forma como esses agentes atuam nessa força e na intensidade dessa força.



**Figura 17 – Cinco forças de Porter**

FONTE: <http://www.mkteam.com.br/noticia.php?recordID=243>. Acessado em 12/02/2017.

### **2.8.1 Rivalidade entre Concorrentes**

Essa força estabelece fundamentalmente a quantidade de concorrentes que atuam em determinado segmento de mercado, e as influências e ameaças que eles exercem sobre o mesmo. Um mercado é pouco atrativo caso possua concorrentes consolidados, agressivos e numerosos. [2][32]

Na etapa da identificação dos concorrentes, foram descritos como concorrentes diretos da Radix a Promon Engenharia, a Chemtech e a Accenture. Essa rivalidade acontece pelo fato das quatro empresas atuarem em setores em comum, com preços competitivos entre si e realizando os mesmos serviços. Dada a maturidade do mercado de projetos de engenharia, que pode ser considerado um mercado extremamente consolidado, pode-se classificar a força exercida pelos concorrentes como de alta intensidade.

### **2.8.2 Poder de Barganha dos Clientes**

Essa força pode ser definida como a capacidade de negociação dos clientes para com as empresas desse setor. Um mercado não é atrativo quando os clientes possuem um poder de barganha grande ou em forte crescimento. O poder de barganha dos clientes cresce levando em conta a organização e concentração dos mesmos, quando o produto oferecido representa parcela significativa dos custos do cliente, quando não há diferenciação de produtos, entre outros fatores. [2][32]

Como a Radix possui uma gama vasta de áreas de atuação, sua carta de clientes é bastante diferenciada, possuindo clientes em vários setores de mercado. Foram identificados como clientes chave da Radix a CSN, TV Globo, Petrobras, Ipiranga, Fundação Roberto Marinho, Grupo CCR, entre outros. Em sua maioria, empresas de grande e médio porte de atuação em algum dos setores onde a Radix é especialista, ou seja, empresas dos setores de óleo & gás, energia, mineração, agronegócio, transportes, saúde e entretenimento.

Dentre os clientes de grande porte, pode-se dizer que a intensidade da força é alta, levando em consideração a consolidação e expressão dos mesmos em suas parcelas de mercado, o que os coloca em uma posição de grande poder de barganha.

Dentre os clientes de médio porte, essa intensidade é baixa, pois há menor consolidação dessas empresas em um espectro global das empresas do setor.

### **2.8.3 Poder de Barganha dos Fornecedores**

A abordagem de análise do poder de barganha dos fornecedores é análoga à anterior. Um mercado não é atrativo quando os fornecedores podem elevar preços, reduzir quantidades ou comandar prazos de entrega. O poder de barganha dos fornecedores cresce levando em conta a organização e concentração dos mesmos, a quantidade de substitutos

do produto, a importância do material fornecido, os custos para mudança de fornecedor. [2][32]

Os fornecedores chave da Radix analisados nesse projeto envolvem principalmente a infraestrutura de trabalho dos funcionários e equipamentos de automação como Controladores Lógico Programáveis (CLP), conversores, switches e painéis. Os principais fornecedores mapeados são a DELL, a Microsoft, a Rockwell Automation e a Schneider-Electric.

A força exercida por esses fornecedores pode ser considerada média, visto que existem substitutos no mercado com qualidade semelhante, e o mercado de automação, softwares e computadores não é centralizado em poucos fabricantes.

#### **2.8.4 Ameaça de Novos Entrantes**

A atratividade de um mercado se configura conforme as barreiras à sua entrada e saída do segmento. As barreiras à entrada mais influentes, em geral, são a presença de economia de escala, o capital inicial necessário e o acesso à canais de distribuição. Um mercado é pouco atrativo quando as barreiras à entrada são pequenas e as barreiras à saída são grandes, pois nessa configuração, muitas empresas conseguem entrar no segmento e empresas de baixo desempenho tem dificuldade de saírem do mesmo. Em casos que as duas barreiras são grandes, o potencial do mercado é alto, mas representa maiores riscos para as empresas, visto que a barreira à eventuais saídas é alta. No caso em que as duas barreiras são pequenas, as empresas conseguem entrar e sair do setor com facilidade, mas o fato aponta um mercado de baixo retorno. [2][32]

No caso da Radix, a análise deve ser feita com cuidado, pois a própria ainda é uma empresa nova no mercado, portanto, ela mesma pode representar ameaças para empresas mais consolidadas nos setores de atuação em estudo. Por esse fato, as ameaças de novos entrantes que influenciam na análise da Radix podem ser consideradas vindas de micro ou pequenas empresas de tecnologia ou *startups*. Como são empresas com baixíssima penetração de mercado, a força pode ser considerada baixa.

#### **2.8.5 Ameaça de Produtos Substitutos**

Os produtos substitutos são aqueles que não são exatamente iguais, mas que satisfazem às mesmas necessidades. Apesar de não competirem com a intensidade de concorrentes diretos, ainda exercem influência relevante para a análise. Um mercado é

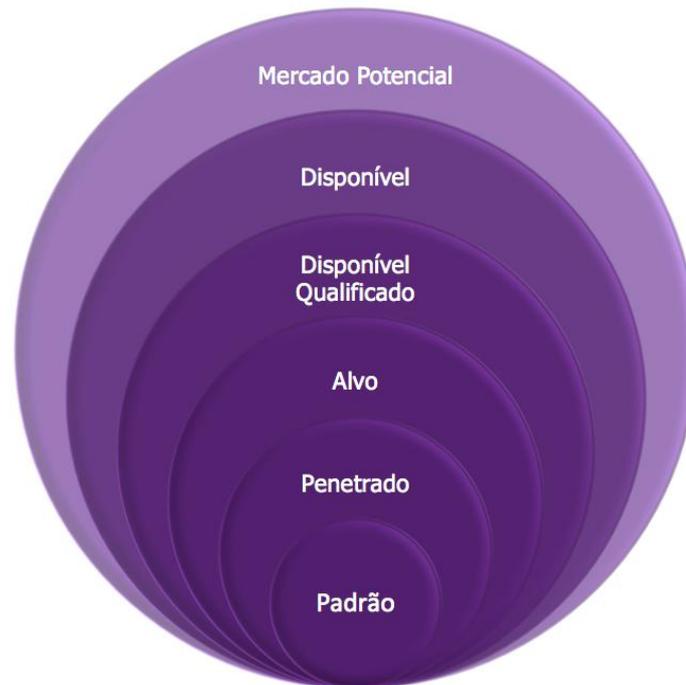
menos atrativo quando existem substitutos reais ou potenciais para o produto, pois a presença de substitutos limita preços e lucros possíveis. [2][32]

Na análise do mercado de automação no qual a Radix está inserida, consideram-se produtos substitutos os serviços prestados por empresas que no seu núcleo são fabricantes de equipamentos, como é o caso da Rockwell Automation, Yokogawa e Schneider-Electric. Essencialmente concorrentes indiretos, essas empresas além de fabricarem equipamentos de automação, podem em certos casos oferecer serviços de instalação, manutenção ou testes de plantas. Isso configura um risco para a Radix, pois parte do seu processo de fornecimento de projetos de automação envolve a aquisição de equipamentos dessas empresas, ou seja, elas possuem a vantagem de, em certos casos, conseguir oferecer tanto os equipamentos quanto os serviços. Essa situação faz com que a intensidade da força de produtos substitutos seja alta.

## 2.9 SEGMENTAÇÃO DE MERCADO

A segmentação de mercado é uma ferramenta que tem como objetivo auxiliar as empresas a descobrir o seu público alvo. Como abordado anteriormente, identificar precisamente o seu público alvo é tarefa fundamental para planejar todo o restante de suas estratégias, visto que o foco e a atenção da empresa podem estar voltados para atender integralmente às expectativas dos clientes. [3][33]

A **Figura 18** apresenta a estrutura da segmentação do mercado, partindo do maior conjunto, chamado mercado potencial. O mercado potencial se divide gradualmente em mercados mais específicos.



**Figura 18 – Diagrama de segmentação de mercado**

**FONTE: Elaboração própria, 2016.**

O mercado potencial configura todos os clientes que tenham interesse no produto, da forma mais abrangente possível, sem distinções. Na primeira divisão, chega-se ao mercado disponível, que engloba os clientes que tem interesse e podem comprar o produto, excluindo os clientes que não tem condições ou porte para arcar financeiramente com aquele bem ou serviço. Em seguida, chega-se ao mercado disponível qualificado, que contém os clientes que tem interesse, podem pagar, e se enquadram no perfil de cliente procurado pela empresa fornecedora. A próxima divisão leva ao mercado alvo, que configura os clientes alvo da empresa na hora de elaborar e desenvolver o produto. Em seguida tem-se o mercado penetrado, onde se encaixam os clientes reais da empresa. E finalmente o mercado padrão, que configura os clientes mais recorrentes da empresa. [3]

Ao aplicar-se essa ferramenta no estudo de caso da Radix, observa-se:

- **Mercado Potencial:** Todas as empresas, de todos os portes e setores de atuação, independente da complexidade do serviço a ser executado;

- **Mercado Disponível:** Empresas de médio ou grande porte, nacionais ou internacionais. Em geral, os serviços oferecidos pela Radix são complexos e de alto custo, o que exclui desse mercado as micro e pequenas empresas;
- **Mercado Disponível Qualificado:** Empresas de médio e grande porte, nacionais ou internacionais, com demandas de grande porte e alto nível de complexidade. Excluem-se nesse nível os projetos e demandas de porte pequeno;
- **Mercado Alvo:** Empresas de médio ou grande porte, nacionais ou internacionais, com demandas de grande porte e alto nível de complexidade, nos ramos da informação, entretenimento, óleo e gás, construção civil, farmacêutica, alimentos, transportes, mineração e petroquímica. Excluem-se nesse nível empresas de ramos que não façam parte do portfólio específico elaborado pela Radix;
- **Mercado Penetrado:** Empresas de médio ou grande porte, nacionais, com demandas de grande porte e alto nível de complexidade, dos ramos da informação, entretenimento, óleo e gás, construção civil, farmacêutica, alimentos, transportes, mineração e petroquímica. A Radix ainda não possui alto nível de penetração no mercado internacional, portanto, excluem-se aqui o mercado internacional;
- **Mercado Padrão:** Empresas de grande porte, nacionais, com demandas de grande porte e alto nível de complexidade. Excluem-se nesse nível as empresas de médio porte, visto que a maior recorrência é de clientes de grande porte. A Radix tem como clientes mais recorrentes a TV Globo, Petrobras, CSN, Ipiranga, entre outros.

## 2.10 DIRETRIZES

A identificação de diretrizes da empresa é uma ferramenta elaborada para auxiliar a tomada de decisões de planejamento no que diz respeito aos objetivos futuros da empresa. Essa ferramenta tem o objetivo de listar as diretrizes futuras da empresa, relacionando-as com os efeitos que terão em conjunto com as forças, fraquezas, ameaças e oportunidades elaboradas anteriormente neste projeto. [3]

Para a análise do ambiente no qual a Radix está inserida, foram listadas as seguintes diretrizes:

- **Cooperar para o crescimento do país:** A Radix tem como objetivos aumentar o número de empregos no país, ajudando o Brasil a contornar a crise econômica. Além disso, o desenvolvimento de novas tecnologias, impulsionado por investimentos em P&D.
  - Essa diretriz atua nas ameaças de crise política e econômica, estabelecendo apoio à força de investimentos em P&D.
  - Essa diretriz já é uma realidade na empresa. É um fato em andamento que faz parte para o planejamento futuro da mesma.
- **Expandir os setores de atuação:** Com o objetivo de contornar o desafio da presença de fortes concorrentes no mercado, a Radix pretende aproveitar do desenvolvimento de novas tecnologias para penetrar novos nichos de mercado. Esse fato é visto como boa alternativa de buscar mercados inexplorados e livres de concorrência. Nos mercados em que já atua, a Radix tem como objetivo buscar aumentar sua atuação. Outro objetivo relevante é a diminuição de licitações perdidas, trazendo cada vez mais projetos para a empresa.
  - Essa diretriz atua nas ameaças da presença de fortes concorrentes e na crise política e econômica, aproveitando a oportunidade de desenvolvimento de novas tecnologias.
  - Essa diretriz é uma proposição feita a partir dos estudos deste projeto. Foi analisada a necessidade de expansão de setores por diversos fatores, entre eles, a manutenção do crescimento mesmo em tempos de crise, e as tendências de diversificação de mercado.
- **Firmar novas parcerias:** O compromisso de longo prazo firmado com a sociedade, o país e o meio ambiente, que consta na missão da Radix, deve ser alcançado com a firmação de novas parcerias. Os novos parceiros podem ser empresas de setores variados. Para firmar essas parcerias, a Radix participa de eventos e congressos ao redor do mundo. Além disso, no âmbito da educação e do esporte, a Radix incentiva o patrocínio de equipes de competição como forma de firmar essas parcerias também com universidades.
  - Essa diretriz atua na conscientização da missão da Radix e na ameaça de dependência dos fornecedores.

- Essa diretriz é uma proposição feita a partir dos estudos deste projeto. Foi analisada a necessidade de firmar novas parcerias, seja com novos clientes, ou novos projetos com clientes já existentes, pois cria uma fidelização, contribuindo na competitividade frente à concorrência.
- **Internacionalizar a empresa:** Seguindo a visão da Radix de ser uma empresa reconhecida no mercado internacional como uma das principais provedoras de serviços e soluções em engenharia e software para as indústrias de processo, o objetivo futuro é abrir mais filiais internacionais, em locais estratégicos, impulsionando a divulgação internacional da marca.
  - Essa diretriz atua na conscientização da visão da Radix, na ameaça da regulamentação do comércio exterior e na oportunidade da busca por maior conhecimento.
  - Essa diretriz já é uma realidade na empresa. É um fato em andamento que faz parte para o planejamento futuro da mesma.

### 3 PLANO DE MARKETING

O Plano de Marketing é mais uma etapa de um plano de negócios. Essa etapa é considerada fundamental, pois é durante sua elaboração que conceitos estratégicos muito importantes para o sucesso de uma empresa são definidos.

Este capítulo será focado na elaboração do plano de Mix Marketing (6 P's) do estudo de caso da Radix Engenharia e Software.

#### 3.1 MARKETING TÁTICO

O marketing tático, ou Mix Marketing, é um dos conceitos mais famosos e mais abordados ao fazer um planejamento de marketing. Este conceito, criado por Jerome McCarthy e difundido por Philip Kotler, aborda a classificação das atividades de marketing em 4 grupos que são chamados os 4 P's do marketing. São eles: Produto, Preço, Praça e Promoção. [2][18]

Esse conceito sofreu uma adaptação proposta pela professora Ferruccio, M. A. (2015), e nele foram adicionados mais dois grupos, formando os 6 P's do marketing. Os novos grupos são: Processos e Pessoas. [3]

Conforme definidos no item 1.3.2, foram exploradas neste capítulo as aplicações dos 6 P's no ambiente de vendas e marketing de projetos de automação da Radix.

##### 3.1.1 Produto

O produto selecionado do portfólio para realizar esta análise foram os projetos de engenharia, que conforme visto no item 2.7, constitui a Vaca Leiteira da Radix.

A **Figura 19** apresenta os variados setores onde a Radix elabora projetos e realiza serviços de automação, com destaque para os setores de Óleo & Gás e Transportes.



**Figura 19 – Exemplos de setores de atuação da Radix**

**FONTE: Elaboração própria, 2016.**

Esse produto, que consiste em um serviço de engenharia, é elaborado em várias etapas, de acordo com a demanda customizada do cliente. A Radix possui normas e padronizações tanto para o processo de venda e negociação dos projetos, quanto para sua execução junto ao cliente.

Alguns marcos são estabelecidos nesse fornecimento de serviço. De início, é realizado um diagnóstico com o cliente para entender a demanda, conhecer os problemas que deverão ser resolvidos e projetar a solução que deverá ser elaborada para sanar esses problemas.

Em seguida, o setor comercial da Radix, em conjunto com o corpo técnico, elabora uma proposta técnica e comercial para o cliente, onde será apresentada a solução que será desenvolvida, bem como dados comerciais, eventos de faturamento, premissas e escopo do projeto. O projeto tem seu início efetivo com uma reunião de *kick-off* realizada imediatamente após o cliente validar a proposta da Radix.

A próxima etapa é o desenvolvimento do projeto e implantação do mesmo em campo para o cliente. Essa etapa envolve mobilização de equipe da Radix, definições técnicas gerais, até chegar na parte de projeto básico, projeto executivo e projeto detalhado. Com os projetos já realizados, começa a fase de implantação do projeto, onde os profissionais da Radix vão a campo instalar os equipamentos e softwares desenvolvidos, configurar bancos de dados, e quaisquer outras tarefas que o projeto demande. Imediatamente depois da instalação em campo, são realizados testes energizados dos equipamentos, antes dos mesmos entrarem em operação de fato. Validados esses testes, a planta está pronta para operar normalmente.

A última etapa do serviço da Radix é o acompanhamento de operação, comumente chamado de operação assistida. Depois da planta ser posta em operação, profissionais da Radix ainda se mantêm de prontidão nas locações do cliente, por um período determinado de tempo, para garantir a perfeita operação pós-implantação.

O serviço termina com uma pesquisa de satisfação preenchida pelo responsável legal do cliente, atestando pelos serviços da Radix.

Vale ressaltar que uma das diretrizes definidas no capítulo anterior foi a penetração de novos mercados. A Radix tem hoje o interesse de realizar essa penetração com automação no setor de defesa. Já foram realizados projetos para a Aeronáutica do Brasil, e a ideia é realizar cada vez mais projetos para as Forças Armadas.

### **3.1.2 Preço**

Como estão sendo analisados serviços, especialmente projetos de engenharia de automação, os produtos são altamente customizados e sob demanda, não tendo assim uma lógica única para composição de preços. Pelo mesmo motivo, a comparação com os preços dos concorrentes, que também faria parte da análise da ferramenta, tem um grau de complexidade muito alto, por não existir preços pré-determinados e nem lógica padrão para sua composição.

A precificação de projetos da Radix possui essencialmente três pilares: preço de serviços, preço de revenda de equipamentos (quando aplicável) e preço de revenda de *softwares* (quando aplicável).

O preço dos serviços é o custo agregado na alocação de pessoas no projeto, é calculado de acordo com estimativas de horas para sua realização, e com o perfil de profissional (coordenador, engenheiro, engenheiro pleno, programador, etc.). Neste preço entram também as despesas que a Radix terá na realização do projeto, como eventuais viagens, além das margens aplicáveis e impostos.

O preço de revenda de equipamentos é o custo agregado pela necessidade de fornecimento de equipamentos para a realização do projeto. Como a Radix não é fabricante de equipamentos de automação, existe um processo de compra desses equipamentos por parte da Radix e revenda para o cliente. A revenda de *software* segue o mesmo princípio, quando é necessário que a Radix forneça licenças de *software*, bancos de dados ou servidores, esse valor entra nessa parte da composição do preço.

O faturamento do projeto é dividido de acordo com sua progressão, como apresentado na **Figura 20**. Na medida que os marcos de faturamento acontecem, os pagamentos são efetuados.

#	Evento	Descrição	Faturamento (%)
1	Mobilização	Mobilização da equipe de projeto	5%
2	Planejamento do Projeto	Plano do projeto e cronograma	10%
3	Projeto Básico	Entrega do projeto básico	20%
4	Projeto Executivo	Entrega do projeto executivo	30%
5	Desenvolvimento e Configuração	Desenvolvimento de lógicas ou softwares e configuração de equipamentos	20%
6	Comissionamento e Testes	Comissionamento e testes do projeto implementado	10%
7	Operação Assistida	Realização da operação assistida	5%
<b>TOTAL</b>			<b>100%</b>

**Figura 20 – Exemplo de eventos de faturamento de um projeto**

**FONTE: Elaboração própria, 2016.**

### 3.1.3 Praça

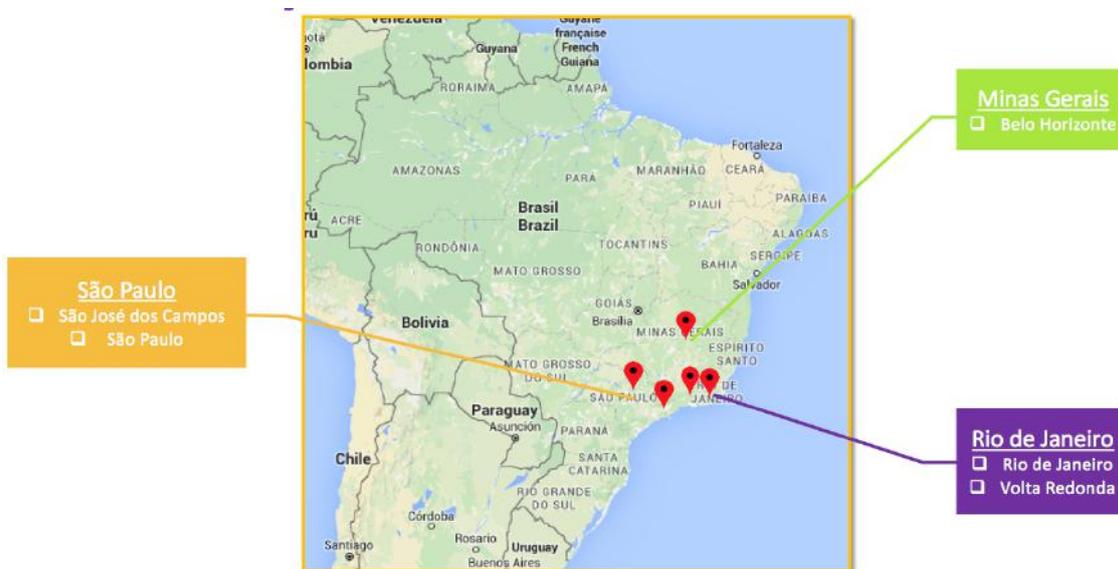
A praça refere-se aos locais de atuação da Radix. A **Figura 21** apresenta os países onde hoje a Radix possui escritórios fixos, Brasil e Estados Unidos da América.



**Figura 21 – Países com escritórios Radix**

**FONTE: Elaboração própria, 2016.**

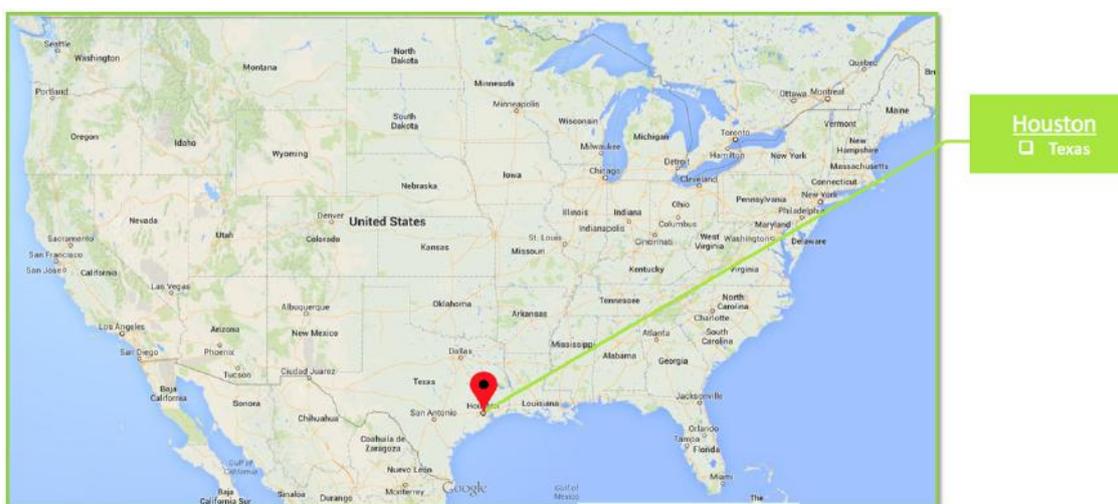
No Brasil, a Radix possui cinco escritórios espalhados por três estados do país. A **Figura 22** mostra a localização destes escritórios.



**Figura 22 – Escritórios Radix no Brasil**

**FONTE: Elaboração própria, 2016.**

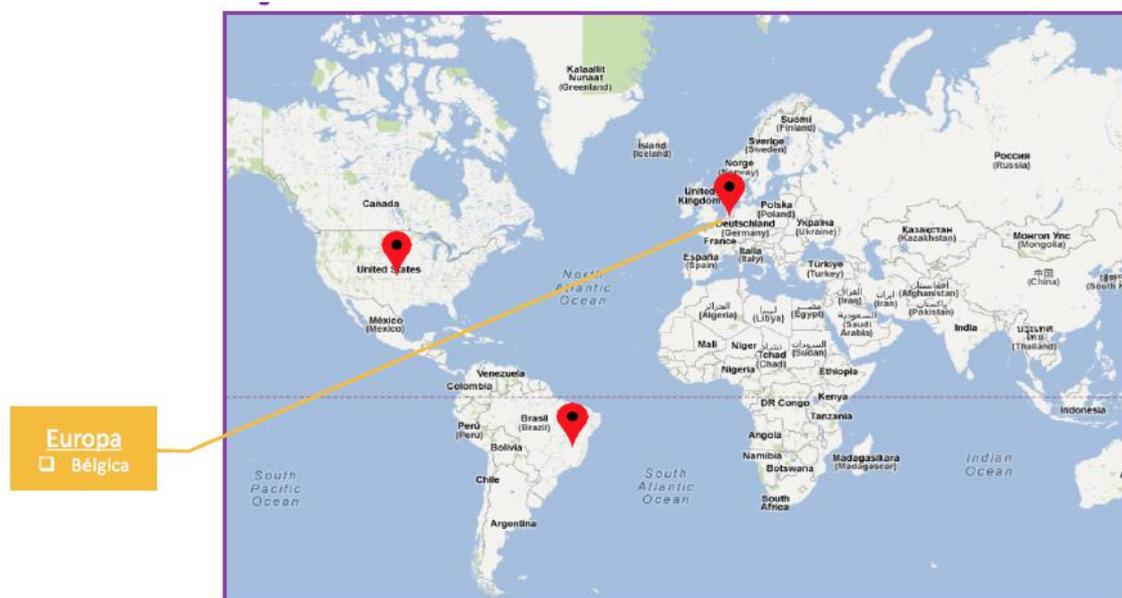
Nos EUA, a Radix possui um escritório, localizado em Houston, TX. A **Figura 23** mostra a localização deste escritório.



**Figura 23 – Escritório Radix nos EUA**

**FONTE: Elaboração própria, 2016.**

A Radix tem como projeto futuro se expandir internacionalmente, como foi falado nas diretrizes da empresa. Há um projeto de abertura (ainda sem previsão) de um escritório na Europa. A **Figura 24** mostra aproximadamente onde ficaria este escritório.



**Figura 24 – Escritório futuro da Radix na Europa**

**FONTE: Elaboração própria, 2016.**

Vale ressaltar que os locais de atuação da Radix não se restringem às praças onde ela possui escritório. No Brasil, por exemplo, já foram realizados projetos no Sul e no Nordeste.

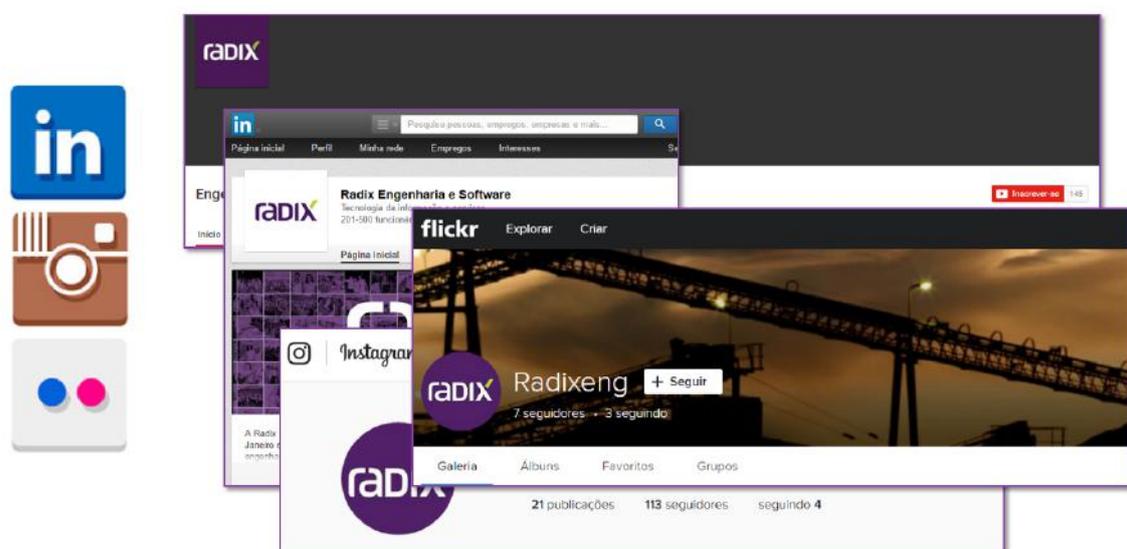
### 3.1.4 Promoção

Com a expansão abundante das redes sociais, elas se tornaram o melhor meio de divulgação de qualquer empresa ou organização. A Radix, por sua vez, aproveita desse fato, sendo usuária muito ativa de várias redes sociais como mostra a **Figura 25** e **Figura 26**.



**Figura 25 – Redes sociais Radix**

**FONTE:** Website, Facebook, Twitter. Acessados em 22/06/2016.



**Figura 26 – Redes sociais Radix**

**FONTE:** LinkedIn, Instagram, Flickr. Acessados em 22/06/2016.

Como foi mencionado antes nas ferramentas CAMGPEST e FCS Comparativo, a Radix possui muita atividade de patrocínios e incentivos culturais, que ajudam na divulgação e popularização da marca. A empresa também se mostra muito presente em eventos e congressos ao redor do mundo inteiro. A **Figura 27** mostra os diversos patrocínios da Radix. Por dispender de investimento para essa divulgação, classifica-se como **propaganda**.



Figura 27 – Patrocínios Radix

FONTE: Elaboração própria, 2016.

A Radix também aparece com certa frequência em matérias de revistas físicas e eletrônicas, com entrevistas e assuntos relacionados a inovação tecnológica. A Figura 28 mostra algumas dessas aparições. Por ser uma divulgação gratuita da marca, classifica-se como **publicidade**.



Figura 28 – Aparições da Radix em revistas digitais

FONTE: Elaboração própria, 2016.

### 3.1.5 Pessoas

O primeiro dos P's adicionado pela adaptação da professora Ferruccio, M. A., este tópico aborda a identificação dos perfis de profissionais da empresa.

Para a realização dessa identificação, foram pesquisados os cargos envolvidos na maioria dos projetos, bem como seus códigos e descrições, conforme a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), do Ministério do Trabalho e Emprego. A **Figura 29** apresenta esses dados.

Cargo	Código CBO	Descrição do Cargo
Engenheiros eletricitistas, eletrônicos e afins	2143	Executam serviços elétricos, eletrônicos e de telecomunicações, analisando propostas técnicas, instalando, configurando e inspecionando sistemas e equipamentos, executando testes e ensaios. Projetam, planejam e especificam sistemas e equipamentos elétricos, eletrônicos e de telecomunicações e elaboram sua documentação técnica; coordenam empreendimentos e estudam processos elétricos, eletrônicos e de telecomunicações.
Técnicos de desenvolvimento de sistemas e aplicações	3171	Desenvolvem sistemas e aplicações, determinando interface gráfica, critérios ergonômicos de navegação, montagem da estrutura de banco de dados e codificação de programas; projetam, implantam e realizam manutenção de sistemas e aplicações; selecionam recursos de trabalho, tais como metodologias de desenvolvimento de sistemas, linguagem de programação e ferramentas de desenvolvimento. Planejam etapas e ações de trabalho.
Técnicos em eletricidade e eletrotécnica	3131	Planejam atividades do trabalho, elaboram estudos e projetos, participam no desenvolvimento de processos, realizam projetos, operam sistemas elétricos e executam manutenção. Atuam na área comercial, gerenciam e treinam pessoas, asseguram a qualidade de produtos e serviços e aplicam normas e procedimentos de segurança no trabalho.

**Figura 29 – Descrições das pessoas envolvidas nos projetos**

**FONTE:** [www.mtecho.gov.br](http://www.mtecho.gov.br). Acessado em 19/07/2016.

Vale ressaltar que novamente pela customização de cada projeto, os perfis de profissionais também variam dependendo do escopo de cada demanda.

### 3.1.6 Processo

O segundo P adicionado na adaptação da ferramenta pela professora Ferruccio, M. A., este tópico aborda as atividades da empresa que geram valor para os clientes e vantagem competitiva de mercado.

O modelo utilizado por essa ferramenta é o de Cadeia de Valor de Michael Porter (1989). O foco dessa análise é a transformação de *inputs* em *outputs*. Segundo o modelo, as atividades podem ser divididas em dois grupos: atividades de apoio e atividades primárias. O modelo pode ser visto na **Figura 30**.



**Figura 30 – Cadeia de valor de Michael Porter**

**FONTE:** <http://www.gestaoporprocessos.com.br/o-modelo-de-cadeia-de-valor-de-michael-porter/>.

Acessado em 14/02/2017.

As atividades primárias podem ser diretamente relacionadas com a produção e entrega de valor da empresa ao cliente. A aplicação do modelo de atividades primárias ao caso da Radix pode ser vista na **Figura 31**.

Para o caso de projetos de engenharia o processo seguiria conforme a figura, começando pela definição e desenho do escopo do projeto, elaboração das propostas técnica e comercial, por onde será passado a proposta de valor ao cliente, aprovação do cliente, desenvolvimento da solução ou produção do projeto em si, fase de testes, comissionamento e implantação, finalizando com o período de manutenção e operação assistida.



**Figura 31 – Atividades primárias da Radix**

**FONTE:** Elaboração própria, 2016.

As atividades de apoio são atividades que servem de suporte para as atividades primárias, sendo executadas ao longo de todo o processo. A aplicação deste modelo de atividades de apoio ao caso da Radix encontra-se na **Figura 32**.



**Figura 32 – Atividades de apoio da Radix**

**FONTE: Elaboração própria, 2016.**

Essas atividades diferem dos processos de negócio pois geram valor para outros processos e não para o cliente. No caso dos projetos de engenharia da Radix, essas atividades são: recursos humanos, comunicação e marketing, eventos e bem-estar, sistema de gestão integrada, infraestrutura e tecnologia da informação.

## 4 ESTUDO DE CASO DE PROJETOS DA EMPRESA

Para a realização do estudo de caso de projetos de automação da Radix, foram escolhidos 3 projetos realizados pela empresa em grandes clientes, com o objetivo de obter as informações sobre estes projetos baseados na metodologia das 10 áreas do conhecimento (PMI, 2012), sendo eles:

- Escopo;
- Preço;
- Risco;
- Tempo;
- RH;
- Aquisições;
- Qualidade;
- Integração;
- Comunicação;
- Partes Interessadas.

Além disso, foram analisados em quais fatores evidenciados pelas ferramentas esses projetos atuam, seja positivamente ou negativamente para a empresa.

### 4.1 MODIFICAÇÃO DAS REMOTAS DE TRÁFEGO E TRAÇÃO

O **escopo** deste projeto consistiu na elaboração de projeto básico, projeto executivo, cadernos de testes, atualização de programas de *software*, modificações físicas, comissionamento e *as-built*. Foi realizado um levantamento de campo prévio ao início do projeto com fins de levantamento de quantitativos de materiais e de confiabilidade dos documentos existentes. As modificações necessárias nas remotas existentes no metrô, mantendo o padrão atual do sistema, consistem basicamente em:

- Alteração/instalação de materiais (pontos de saída, relés de interface e borneiras), quando necessário;
- Realização de ligações de cabeamento internos à remota e externos com outros painéis de automação;
- Modificação de *software* supervisorio (Proficy Machine versão 8.6);
- Modificação da árvore OPC;

- Atualização do projeto dos painéis das remotas e do projeto de interligação dos painéis de piloto automático, incluindo as modificações físicas realizadas.

O **preço** do projeto foi de aproximadamente R\$ 55.000,00. Estão incluídos nessa estimativa o fornecimento de materiais, o custo de serviços da Radix, as margens e todos os impostos cabíveis.

Os **riscos** que este projeto poderia apresentar à empresa, são por exemplo, a falta de confiabilidade da documentação existente de cabeamentos, alterações sem aviso prévio no quantitativo de fornecimento, os horários de trabalho dos profissionais, visto que o serviço deveria ser realizado fora do horário de operação do metrô e o serviço ser realizado em área de periculosidade pela presença de quadros elétricos.

O **tempo** de realização deste projeto foi de 3 meses.

Os **recursos humanos** utilizados no projeto foram: um engenheiro de automação, com alocação de 2 meses, um técnico eletricitista, com alocação de 3 meses e um desenhista, com alocação de 1 mês. Em algumas etapas do projeto, o engenheiro foi auxiliado por estagiários de engenharia.

As **aquisições** necessárias ao projeto foram: cabos de controle, para a interligação dos quadros de automação e equipamentos, relés de acoplamento, para realizar os acionamentos das marchas e piloto automático das composições e módulo de saída do Controlador Lógico-Programável (CLP) existente no metrô, para suportar os novos sinais de saída que seriam criados para o projeto.

O controle da **qualidade** do projeto foi cumprido, esperando-se a realização sem incidentes do projeto de automação das marchas e piloto automático das composições do metrô.

A **integração** do projeto sofreu com os horários de atuação dos profissionais, que não eram o usual horário comercial, pois o serviço era obrigatoriamente realizado fora do horário de operação do metrô. Esse fato gerou impactos de prazo no projeto, pois eram trabalhadas apenas 4 horas por dia.

A **comunicação** do projeto foi realizada majoritariamente via e-mail entre o coordenador do projeto e os contatos do cliente. Aconteceram reuniões de *kick-off* na

abertura do projeto, e reunião de encerramento ao seu final. Fora esses fatos, o serviço de integração foi realizado em campo, com a presença do cliente.

As **partes interessadas** no projeto foram o cliente, pois obteve melhorias na execução de seu serviço, o governo, pois providenciou a melhoria de um serviço de transporte público, e a população, pois teve o seu serviço de transporte otimizado.

Este projeto se enquadra na classificação BCG como um projeto Vaca Leiteira (Projetos de Engenharia), está dentro da perspectiva da diretriz de firmar novas parcerias, pois foi o primeiro projeto da empresa para esse cliente, que gerou mais demandas após a realização deste projeto, ataca a ameaça externa da presença de fortes concorrentes, pois insere a empresa em um novo cliente de um setor chave, aproveita a oportunidade de aperfeiçoamento de tecnologias, pois otimiza o controle de remotas já existentes no cliente e atendeu a um cliente alvo do setor de transportes. Este cliente foi captado através de uma ação de prospecção via análises econômico-financeiras do setor e contato telefônico.

## 4.2 PROJETO DE MONITORAMENTO DE SISTEMAS DE DIESEL

O **escopo** deste projeto consistiu na modernização e implantação de sistema de monitoramento e controle dos sistemas de Diesel do cliente, que fornece combustível para os equipamentos geradores de seus *sites*. Foi necessário o fornecimento de equipamentos e licenças de *software*, bem como a configuração e integração entre esses equipamentos, com o intuito de atualizar o sistema supervisor para prover o monitoramento destes sistemas. Foi realizado levantamento de campo nos sites e definido um conjunto de documentos a serem emitidos de forma a atender os requisitos do projeto, como:

- Lista de Materiais;
- Arquitetura de Sistema;
- Lista de I/O;
- Arranjo de Encaminhamento;
- Lista de Cabos;
- Diagrama de Interligação;
- Diagrama Funcional dos Painéis de Automação;
- Memorial Descritivo do Sistema;
- Manuais e Databook.

O **preço** do projeto foi de aproximadamente R\$ 550.000,00. Estão incluídos nessa estimativa o fornecimento de materiais, o custo de serviços da Radix, as margens e todos os impostos cabíveis.

Os **riscos** enfrentados pela empresa na realização deste projeto foram principalmente, a dependência de infraestrutura do cliente, como malha de aterramento, pontos de alimentação, que podem nem sempre estar posicionados nas posições mais seguras e adequadas e o espaço físico para instalação dos equipamentos nos tanques de diesel, que pode não ser suficiente.

O **tempo** de realização deste projeto foi de 3 meses e meio.

Os **recursos humanos** utilizados no projeto foram: um engenheiro de automação e três técnicos, sendo um júnior, um pleno e um sênior, para os serviços de campo. Em algumas etapas do projeto, o engenheiro foi auxiliado por estagiários de engenharia.

As **aquisições** necessárias ao projeto foram: CLPs, cartões de entradas digitais e analógicas para os CLPs, alimentação e redundância para os mesmos, contadores, indicadores de posição de válvulas, sensores de nível ultrassônico, sensores de vazamento, cabos de cobre e de comunicação e *switch*. Além disso, foram necessárias as aquisições de painéis para abrigar todo esse aparato de automação.

O controle da **qualidade** do projeto foi cumprido, esperando-se a realização sem incidentes do projeto de automação do sistema de monitoramento dos tanques de diesel, incluindo a instalação de toda a instrumentação necessária.

A **integração** do projeto sofreu com as instalações do cliente, que por vezes se mostraram inadequadas para a perfeita execução do serviço. Os tanques ficavam em salas pequenas, por vezes com difícil acesso, o que dificultou a instalação da instrumentação do projeto.

A **comunicação** do projeto foi feita, em sua maior parte, pessoalmente, visto que a implantação foi toda realizada nas locações do cliente. Aconteceram também reuniões de *kick-off* e periódicas de acompanhamento.

As **partes interessadas** pelo projeto foram o cliente, pois teve seu controle de acionamento dos geradores modernizado e otimizado, reduzindo custos e os fornecedores de materiais e equipamentos, pois puderam inserir-se em um novo cliente.

Este projeto se enquadra na classificação BCG como um projeto Vaca Leiteira (Projetos de Engenharia), está dentro da perspectiva da diretriz de firmar novas parcerias, e expandir os setores de atuação, pois foi o primeiro projeto de engenharia da empresa para esse cliente, ataca a ameaça externa da presença de fortes concorrentes, pois fideliza um cliente de um setor chave, aproveita a oportunidade de aperfeiçoamento de tecnologias. Este cliente foi captado através de uma ação de prospecção interna, visto que a empresa já realizava serviços de desenvolvimento de software para o mesmo cliente.

### 4.3 SUBESTAÇÃO PICO DO JARAGUÁ

O **escopo** deste projeto consistiu na modernização e implantação de sistema de controle e monitoramento da Subestação Pico do Jaraguá. Para tal, foi necessário o fornecimento de novos equipamentos e licenças de *software*, bem como a configuração e integração entre esses equipamentos, visando atualizar o sistema supervisorio e implementar um sistema *Hot-Standby*. No início do projeto foi realizado um levantamento de campo, para preparação da elaboração de projeto executivo.

Foi realizado o serviço de configuração do CLP em linguagem de texto estruturado e diagrama de blocos para possibilitar a monitoração dos dispositivos de proteção, seccionamento e sensores de tensão que foram instalados. Fez parte desse serviço também a configuração de banco de dados para a integração das informações dos equipamentos e sensores, o desenvolvimento de telas de supervisorio e montagem, testes, instalação e comissionamento de painéis de automação.

O **preço** do projeto foi de aproximadamente R\$ 150.000,00. Estão incluídos nessa estimativa o fornecimento de materiais e licenças de *software*, o custo de serviços da Radix, as margens e todos os impostos cabíveis.

Os **riscos** enfrentados pela empresa na realização deste projeto foram principalmente, a dependência dos cabos de controle lançados pelo cliente, que podiam não estar adequados, e a instalação dos equipamentos de segurança, que ficou a encargo do cliente, e pode não ser ideal.

O **tempo** de realização deste projeto foi de 4 meses.

Os **recursos humanos** utilizados no projeto foram: um gerente de projetos, um engenheiro de automação e um técnico. Em algumas etapas do projeto, o engenheiro foi auxiliado por estagiários de engenharia.

As **aquisições** necessárias ao projeto foram dos seguintes equipamentos e *softwares*:

- Switch de rede HP 3800, 48 portas;
- Fonte de alimentação HP X311 400W;
- Computador OptiPlex 7020;
- Monitor Dell E1914H 18.5 polegadas;
- CLP ILC 150 ETH;
- Módulos de expansão de entradas e saídas;
- Botões;
- Sensores de porta;
- Painel de Automação;
- Licenças ModBus TCP/IP;
- Licenças E3 Viewer Control;
- Licença *Hot-Standby*;
- Licença PC WORX PRO.

O controle da **qualidade** do projeto foi cumprido, esperando-se a realização sem incidentes do projeto de automação do sistema de controle da subestação, incluindo a instalação de toda a instrumentação necessária.

A **integração** do projeto sofreu com a infraestrutura do cliente, que por vezes se mostrou inadequada para a execução do serviço.

A **comunicação** do projeto foi feita, em sua maior parte, pessoalmente, visto que a implantação foi toda realizada nas locações do cliente. Aconteceram também reuniões de *kick-off* e periódicas de acompanhamento.

As **partes interessadas** pelo projeto foram o cliente, pois teve seu sistema de controle e monitoramento implantados conforme especificações e os fornecedores de materiais e equipamentos, pois puderam inserir-se em um novo cliente.

Este projeto se enquadra na classificação BCG como um projeto Vaca Leiteira (Projetos de Engenharia), está dentro da perspectiva da diretriz de firmar novas parcerias, pois foi um projeto chave para alavancar a fidelização de um cliente existente, ataca a ameaça externa da presença de fortes concorrentes, pois fideliza um cliente de um setor chave, aproveita a oportunidade de aperfeiçoamento de tecnologias. Este cliente foi captado através de uma ação de prospecção interna, visto que a empresa já havia realizado serviços anteriores para o mesmo cliente.

## CONCLUSÕES

O objetivo do presente trabalho era analisar o panorama geral da automação no Brasil e elaborar um plano de gestão e plano de marketing direcionado a uma empresa de projetos de engenharia de automação. Ao final, pode-se afirmar que o objetivo foi alcançado, haja visto que a aplicação das ferramentas ao estudo de caso da Radix Engenharia e Software demonstrou as diversas características de como a empresa está para o mercado e como o mercado está para a empresa.

O plano de gestão mostrou que a possuir um planejamento estratégico é crucial para conhecer o seu consumidor, e que sem os dados obtidos por esse tipo de análise, as diretrizes de uma empresa podem rumar para um caminho muito errado, o que pode levá-la inclusive à falência. Foi demonstrado que ter a noção exata do seu público alvo e do valor agregado pelo seu produto ao consumidor são informações fundamentais para o desenvolvimento de uma empresa ao longo dos anos, não somente para prosperar com lucros, mas também para se reinventar quando o cenário se mostrar favorável ou necessário.

O plano de marketing é fundamental para mapear exatamente o tipo de produto que você está entregando ou vai entregar, toda a geração de valor associada a esse produto, de onde seu valor está sendo obtido e a compatibilidade dele com o mercado. A hipótese inicial do trabalho foi demonstrada verdadeira, pois ao longo do estudo foi possível perceber que sem o domínio de todas essas informações, seu planejamento de vendas estará muito prejudicado, seja de qualquer setor. Para um nicho tão específico de mercado tão consolidado como projetos de engenharia, essa importância se mostra ainda maior.

As maiores dificuldades encontradas na realização deste projeto foram as barreiras à obtenção de certos dados. O autor, por ainda possuir cargo de baixo nível hierárquico na empresa, encontrou dificuldades para levantar certas informações que não estão acessíveis para qualquer pessoa. E também a comparação de preços de concorrentes se tornou inviável por motivos de confidencialidade.

Como projetos futuros, podem ser realizados os planos de operações, financeiro e viabilidade do negócio.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] GRÖNROSS, C., Marketing: gerenciamento e serviços. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- [2] KOTLER, P.; KELLER, K. L., Administração de Marketing. 12ª Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- [3] FERRUCCIO, M. A. F., Notas de Aula de Marketing, Análise Cultural, Ambiental, Mercadológica, Geográfica/Demográfica, Política, Econômica, Social e Tecnológica (CAMGPEST), 2015.
- [4] PORTER, M., As Cinco Forças Competitivas que Moldam a Estratégia. Harvard Business Review, 1979.
- [5] <https://www.ballast.com.br/o-processo-de-evolucao-da-industria-no-brasil-ate-a-automacao-industrial/>. Acessado em 15/01/2017.
- [6] BASTOS, R. L. A., O segmento de automação industrial no Brasil: constituição, desenvolvimento e mudança no processo de abertura. Ensaio FEE. Porto Alegre. v.19. n.1. p.302-331, 1998.
- [7] CRUZ, L. O., Account Manager da Rockwell Automation no Brasil, [Opinião sobre o atual mercado de automação no Brasil]. Rio de Janeiro, 2017. Entrevista concedida ao autor em 03/02/2017.
- [8] <https://www.gs1br.org/noticias/empresas-brasileiras-investem-em-automa%C3%A7%C3%A3o-para-atender-%C3%A0-gera%C3%A7%C3%A3o-dos-consumidores-%E2%80%98early-adopters%E2%80%99>. Acessado em 18/01/2017.
- [9] <http://www.bitmag.com.br/2016/04/mercado-de-automacao-segue-em-forte-crescimento/>. Acessado em 18/01/2017.
- [10] <http://carteirarica.com.br/crise-no-brasil/>. Acessado em 02/01/2017.
- [11] <http://pt.tradingeconomics.com/brazil/indicators>. Acessado em 02/01/2017.
- [12] <http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2016-05/entenda-crise-economica>. Acessado em 02/01/2017.
- [13] <http://veja.abril.com.br/economia/crise-politica-e-principal-ameaca-para-economia-do-brasil-diz-fmi/>. Acessado em 03/01/2017.
- [14] <http://veja.abril.com.br/economia/brasil-so-voltara-a-ter-superavit-primario-em-2020-diz-fmi/>. Acessado em 03/02/2017.
- [15] <http://marketingdeconteudo.com/o-que-e-marketing/>. Acessado em 05/02/2017.

- [16] <http://emprenderesaber.blogspot.com.br/2014/02/target.html>. Acessado em 05/02/2017.
- [17] <https://afrontablog.com/2014/07/15/o-ciclo-de-vida-do-produto/>. Acessado em 06/02/2017.
- [18] [https://www.oficinadanet.com.br/artigo/2208/o\\_marketing\\_mix\\_-\\_4\\_ps\\_de\\_kotler](https://www.oficinadanet.com.br/artigo/2208/o_marketing_mix_-_4_ps_de_kotler). Acessado em 06/02/2017.
- [19] <http://www.radixeng.com.br/sobre>. Acessado em 19/04/2016.
- [20] <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/bis/quadro-de-modelo-de-negocios-para-criar-recr-iar-e-inovar,a6df0cc7f4217410VgnVCM2000003c74010aRCRD>. Acessado em 08/02/2017.
- [21] <http://www.arsenalempreendedor.com/canvas-o-que-e-o-canvas-e-como-funciona/>. Acessado em 08/02/2017.
- [22] <http://www.brasil.gov.br/educacao/2016/02/censo-comprova-alta-de-6-8-nas-matriculas-no-ensino-superior-em-2014>. Acessado em 10/02/2017.
- [23] <http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/a-questao-ambiental-na-empresa/45182/>. Acessado em 10/02/2017.
- [24] <http://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2016/05/04/lei-que-destina-recursos-a-programa-de-eficiencia-energetica-e-sancionada>. Acessado em 10/02/2017.
- [25] <http://www-usr.inf.ufsm.br/~pablo/e-lixo/definicao.html>. Acessado em 10/02/2017.
- [26] <http://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/inovacao/incubadoras-de-empresas-no-brasil/incubadoras-de-empresas-processo-de-incubacao-e-programas-de-incentivo-a-inovacao-tecnologica.aspx>. Acessado em 10/02/2017.
- [27] [http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1260:catid=28&Itemid=23](http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=1260:catid=28&Itemid=23). Acessado em 10/02/2017.
- [28] <http://epoca.globo.com/tempo/noticia/2016/03/brasil-bate-recorde-no-numero-de-homicidios-segundo-ipea.html>. Acessado em 11/02/2017.
- [29] <http://www.radixeng.com.br/noticias/14/estudos-apontam-que-a-iot-podera-gerar-impacto-economico-de-ate-usd-11-1-trilhoes>. Acessado em 11/02/2017.
- [30] <http://www.voltimum.com.br/articles/mercado-de-automacao-residencial-brasileiro-movimenta-r-4-bilhoes-e-projeta-aumento-de-30>. Acessado em 11/02/2017.
- [31] <http://www.sobreadministracao.com/o-que-e-e-como-funciona-a-matriz-bcg/>. Acessado em 12/02/2017.
- [32] <http://www.administracaoegestao.com.br/planejamento-estrategico/modelo-de-5-forcas-de-michael-porter/>. Acessado em 12/02/2017.

[33] <http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/MG/Sebrae%20de%20A%20a%20Z/Segmenta%C3%A7%C3%A3o+de+mercado.pdf>. Acessado em 13/02/2017.

[34] [www.mtecbo.gov.br](http://www.mtecbo.gov.br). Acessado em 19/07/2016.

[35] PMI, A Guide to the Project Management Body of Knowledge. 5ª Edição. 2012.

## APÊNDICE A

Questionário utilizado na entrevista com o Sr. Luiz Otávio Cruz:

1. Como foram os últimos anos para a indústria de automação no Brasil?
2. Quais são os principais setores que demandam automação?
3. Como você vê o mercado de automação no Brasil pós-crise?