

Proposta de um modelo de planejamento estratégico baseado em engenharia de sistemas

Proposal for a strategic planning model based on systems engineering

Herlandí de Souza ANDRADE [1](#); Geilson LOUREIRO [2](#)

Recebido: 17/11/2017 • Aprovado: 10/12/2017

Conteúdo

- [1. Introdução](#)
 - [2. Revisão da literatura](#)
 - [3. Método proposto](#)
 - [4. Considerações finais](#)
- [Referências](#)

RESUMO:

O objetivo deste trabalho é apresentar uma abordagem de engenharia de sistemas para a elaboração de planejamento estratégico. Assim, foi desenvolvida uma abordagem sistêmica para ampliar o escopo do planejamento estratégico, ao mesmo tempo em que é proposto o aprofundamento da definição das métricas organizacionais em direção à competência requerida das pessoas. A integração entre engenharia de sistemas e planejamento estratégico organizacional pode ser vista como um grande ganho para a comunidade empresarial. Infere-se que o modelo proposto nesta pesquisa, é adequado para auxiliar a elaboração do planejamento estratégico em uma organização.

Palavras-Chave: estratégia, engenharia de sistemas, planejamento estratégico

ABSTRACT:

The objective of this work is to present a systems engineering approach for the elaboration of strategic planning. Thus, a systemic approach was developed to broaden the scope of strategic planning, at the same time as it is proposed to deepen the definition of organizational metrics towards the required competence of the people. The integration between systems engineering and organizational strategic planning can be seen as a big win for the business community. It is inferred that the model proposed in this research is adequate to assist in the elaboration of strategic planning in an organization.

Keywords: strategy, systems engineering, strategic planning

1. Introdução

No Planejamento Estratégico, todas as estratégias deveriam ir, de forma balanceada, ao encontro dos objetivos estratégicos. Contudo, o Planejamento Estratégico mostra uma figura estática de um futuro planejado para a organização.

Falta ao Planejamento Estratégico, no entanto, ferramentas para analisar o relacionamento entre objetivos e prospectar a evolução desses objetivos. Esses tipos de ferramentas são a essência da Engenharia de Sistemas. O processo de estabelecer objetivos é complexo e dinâmico. As organizações não buscam apenas um objetivo, pois necessitam satisfazer uma quantidade enorme de requisitos impostos a ela pelo meio ambiente e pelos diferentes *stakeholders*. Os objetivos, também, não são estáticos, pois estão em contínua evolução, modificando as relações da organização com seu meio ambiente. Assim, não é exagero dizer que as organizações são estruturas racionalmente planejadas para alcançar objetivos. De maneira geral, na Engenharia de Sistemas, o primeiro passo é sempre identificar quais são os *stakeholders* de um determinado sistema e quais são as suas necessidades, para então elaborar uma lista de requisitos específicos para o sistema. Estes requisitos do sistema se assemelham aos objetivos organizacionais. Assim, na Engenharia de Sistemas, as funções do sistema e todas as suas demais características físicas são formatadas para atender, de forma balanceada, aos requisitos dos *stakeholders*.

O Planejamento Estratégico carece de ferramentas para dar forma às estratégias após definidos os objetivos estratégicos. Na Engenharia de Sistemas, por outro lado, após estabelecidos os requisitos dos *stakeholders*, são aplicadas diversas ferramentas de modelagem funcional e física, para dar forma, de maneira conceitual, ao produto ou sistema que se quer desenvolver, conforme dito acima. Como ambas as disciplinas possuem ferramentas importantes para análise e definição de ações, podem ser utilizadas as mais adequadas a cada situação, tornando assim uma abordagem mais ampla para atingir o resultado desejado. Na verdade, a preocupação deve ser com o conceito e não com as ferramentas em si.

Este trabalho tem por objetivo utilizar Engenharia de Sistemas para a elaboração de Planejamento Estratégico Organizacional. Engenharia de Sistemas é uma abordagem multidisciplinar colaborativa para derivar, desenvolver e verificar uma solução/sistema balanceada ao longo do ciclo de vida para satisfazer a expectativa de *stakeholders* (Loureiro, 1999). Engenharia de Sistemas é utilizada, geralmente, para o desenvolvimento de produtos ou sistemas complexos. Planejamento Estratégico é um processo de formulação de estratégias organizacionais, no qual se busca a inserção da organização e sua missão, no ambiente em que a organização está atuando (Chiavenato & Sapiro, 2003).

2. Revisão da literatura

2.1. Planejamento estratégico

Existem muitas maneiras de definir estratégia. Vejamos algumas delas:

- Estratégia Empresarial significa um padrão de objetivos e principais políticas para alcançá-los, expresso de maneira a definir em que negócios a empresa está, ou deverá estar, e o tipo de empresa que é, ou deverá ser (Andrews, 1980).
- Estratégia Empresarial pode ser definida como a determinação das metas e dos objetivos básicos, a longo prazo, de uma empresa e a adoção de cursos de ação e alocação dos recursos necessários à consecução dessas metas (Chandler, 1976).
- Estratégia empresarial significa a vantagem competitiva. O único objetivo do Planejamento Estratégico é capacitar a empresa a ganhar, da maneira mais eficiente possível, uma margem sustentável sobre seus concorrentes. A estratégia corporativa significa a tentativa de alterar o poder de uma empresa em relação ao dos seus concorrentes, da maneira mais eficaz (Ohmae, 1982).
- Estratégia competitiva é, em essência, o desenvolvimento de uma fórmula ampla para o modo como uma empresa irá competir, quais deveriam ser as suas metas e quais as políticas necessárias para levar-se a cabo essas metas (Porter, 1986).
- Estratégia empresarial é um plano-mestre abrangente que estabelece como a organização alcançará sua missão e os seus objetivos (Wheelen & Hunger, 1989 apud Chiavenato & Sapiro, 2003).
- Estratégia empresarial é o padrão, ou plano, que integra as principais metas, políticas e sequências de ações de uma organização em um todo coerente (Quinn, 1992).

- Estratégia é o meio empregado, o caminho a seguir, que a empresa escolhe para atingir um objetivo, uma meta (Valadares, 2002).

O Planejamento Estratégico, pode-se definir como:

- Planejamento Estratégico é o processo contínuo de, sistematicamente e com o maior conhecimento possível do futuro contido, tomar decisões atuais que envolvem riscos; organizar sistematicamente as atividades necessárias à execução dessas decisões e, através de uma retroalimentação organizada e sistemática, medir o resultado dessas decisões em confronto com as expectativas alimentadas (Drucker, 1984).
- O Planejamento Estratégico é o processo gerencial de desenvolver e manter um ajuste viável entre objetivos, habilidades e recursos de uma organização e as oportunidades de um mercado em contínua mudança. O objetivo do Planejamento Estratégico é dar forma aos negócios e produtos de uma empresa, de modo que eles possibilitem os lucros e o crescimento almejados (Kotler, 2000).

Ainda, segundo Chiavenato & Sapiro (2003), o Planejamento Estratégico é um processo de formulação de estratégias organizacionais no qual se busca a inserção da organização e sua missão no ambiente em que ela está atuando. O Planejamento Estratégico está relacionado com os objetivos estratégicos de médio e longo prazo, que afetam a direção ou visibilidade da organização. Mas, aplicado isoladamente, é insuficiente, pois não se trabalha apenas com ações imediatas e operacionais: é preciso que, no processo de Planejamento Estratégico, sejam elaborados de maneira integrada e articulada todos os planos estratégicos, táticos e operacionais da organização. O planejamento deve maximizar os resultados e minimizar as deficiências, utilizando princípios de maior eficiência, eficácia e efetividade. Eles são os principais critérios da gestão. Em suma, a estratégia aponta o caminho. O Planejamento Estratégico indica como andar nele.

2.2. Engenharia de sistemas

Um sistema é conjunto de componentes inter-relacionados, que interagem uns com os outros, de uma maneira organizada, em direção a um propósito comum. Os componentes de um sistema podem se apresentar de diversas maneiras, podendo ser pessoas, organizações, procedimentos, software, equipamentos, etc. Todo sistema existe em um contexto maior de supersistema (uma coleção de outros sistemas, formando assim um supersistema). Os gestores de um supersistema definem políticas, estabelecem objetivos, determinam restrições e definem os custos que são relevantes. (NASA, 1995)

Comumente são usadas três definições para Engenharia de Sistemas:

- Uma sequência lógica de atividades e decisões que transformam necessidades operacionais em descrições de parâmetros de desempenho de sistemas e na configuração de sistema preferida. (MIL-STD-499A, 1974)
- Uma abordagem interdisciplinar, abrangendo o esforço técnico para evoluir e verificar uma solução integrada e balanceada do ciclo de vida, num sistema baseado em pessoas, produto e processos que satisfaçam às necessidades dos clientes. (EIA Standard /IS-632, 1994)
- Uma abordagem interdisciplinar colaborativa que deriva, evolui e verifica uma solução balanceada para o ciclo de vida, no qual satisfaz expectativas dos clientes e vai ao encontro da aceitabilidade do público. (IEEE P1220, 1994)

Loureiro (1999) define que engenharia de sistemas é uma abordagem inter e multidisciplinar colaborativa de engenharia para derivar, evoluir e verificar uma solução/sistema balanceada, ao longo do ciclo de vida, que satisfaz às expectativas dos *stakeholders*.

Um dos objetivos da Engenharia de Sistemas é mostrar que o sistema está projetado, construído e operacional, e que este sistema cumpre seu propósito de eficácia em custos, da melhor maneira possível, considerando desempenho, custo, tempo e risco.

O processo de Engenharia de Sistemas é um processo de solução de problemas de cima para baixo, abrangente, interativo e recursivo, aplicado sequencialmente através de todos os estágios do desenvolvimento, que é usado para (DSMC, 1983 apud Loureiro, 1999):

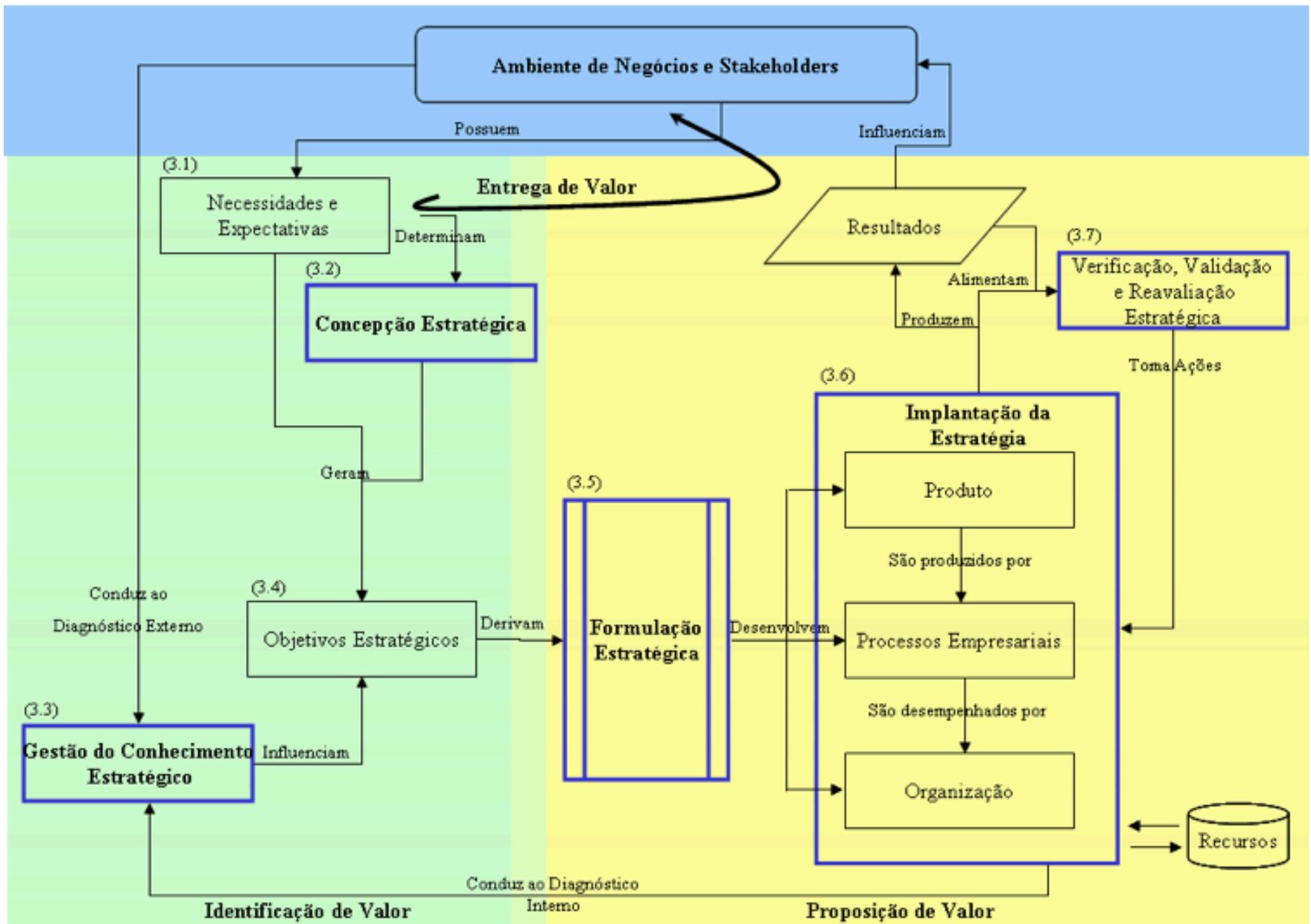
- Transformar necessidades e requerimentos em um conjunto de especificações de produto e processo (adicionar valor e mais detalhes em cada nível do desenvolvimento).
- Gerar informação para tomadores de decisão.
- Prover entradas para o próximo nível de desenvolvimento.

3. Método proposto

O método descrito, neste capítulo, está, fortemente embasado na abordagem de Planejamento Estratégico proposto por Chiavenato & Sapiro (2003) e na abordagem de Engenharia de Sistemas proposto por Geilson Loureiro (1999).

A Figura 1 provê uma visão detalhada do método proposto para a elaboração do Planejamento Estratégico. Vale ressaltar que este é um processo iterativo e estruturado, que prevê a integração de produto, processo e organização.

Figura 1
Planejamento estratégico organizacional



Fonte: Andrade (2008)

A Figura 1 mostra que os *stakeholders* possuem necessidades e expectativas que, por sua vez, determinam a intenção estratégica e, juntamente com esta, geram os objetivos estratégicos. Os objetivos estratégicos são, também, influenciados pela gestão do conhecimento estratégico, que é proveniente do diagnóstico externo e interno. Os objetivos estratégicos derivam a formulação estratégica, sendo que esta desenvolve produto, processos empresariais e organização. Cada produto é realizado ou produzido por um processo empresarial associado que, por sua vez, é desempenhado por uma organização. A implantação da estratégia consiste

em aplicar as estratégias definidas anteriormente nos produtos, processos empresariais e organização. Produto, processos e organização, através da implantação da estratégia, produzem resultados. Estes resultados aliados às ações tomadas para implantação da estratégia alimentam a avaliação e reavaliação estratégica, que verificam se as ações planejadas foram executadas a contento e se os resultados estão coerentes com as necessidades e expectativas dos *stakeholders*. Em caso positivo, reforçam a aplicação da estratégia e, em caso negativo, reavaliam a estratégia e tomam ações para correção ou melhoria.

Também, pode-se ver na Figura 1 a questão da geração de valor para os stakeholders. Adaptado das afirmações de Prazeres (1996) e Chiavenato & Sapiro (2003), valor é uma característica agregada a uma solução, determinada pelas necessidades e expectativas dos stakeholders ou pelas funções que ele espera que a solução venha a ter. Corresponde à soma dos benefícios que se espera receber de uma solução. No lado esquerdo do quadro, da etapa de necessidades e expectativas até objetivos estratégicos, trata-se da identificação do valor; e no lado direito do quadro, da formulação estratégica até avaliação e reavaliação estratégica, trata-se da proposição de valor. A entrega do valor está relacionada com os resultados entregues versus as necessidades e expectativas apontadas inicialmente pelos *stakeholders*. Conforme Murman et al. (2002), o valor é entregue quando um processo age sobre o sistema, de maneira que as necessidades dos *stakeholders* sejam satisfeitas.

Para implementar o método, é necessária a utilização de ferramentas apropriadas a cada fase do Planejamento Estratégico Organizacional, conforme Andrade (2008) e Andrade e Loureiro (2017). Estas estão descritas nos subtópicos a seguir:

Necessidades e expectativas dos stakeholders: Produto, processos empresariais e organização podem possuir *stakeholders* em comum. O objetivo deste estágio é obter uma lista dos *stakeholders*, tão completa quanto possível, de maneira a saber quais são as necessidades, expectativas e interesses dos *stakeholders*.

Concepção estratégica: A concepção estratégica está dividida em cinco etapas, sendo: determinação do negócio da organização, declaração da missão organizacional, concepção da visão da organização, identificação da ideologia central da organização e identificação dos processos empresariais.

Gestão do conhecimento estratégico: A gestão do conhecimento estratégico consiste em um sistema de informações gerenciais que monitora, constantemente, o ambiente interno e externo da organização. Estas informações são consolidadas num diagnóstico interno e externo, na construção e análise de cenários, na análise de riscos e, por fim, na consolidação do conhecimento estratégico.

Objetivos estratégicos: Os objetivos estratégicos devem ser gerados a partir das necessidades e expectativas dos *stakeholders* e da concepção estratégica, além de serem influenciados pelo resultado do diagnóstico estratégico, proveniente da gestão do conhecimento estratégico. Após validados os objetivos estratégicos, devem ser identificados os fatores críticos de sucesso da organização. Também, os objetivos e metas devem ser desdobrados descendentemente, ou seja, de cima para baixo.

Formulação estratégica: As estratégias devem ser elaboradas a partir dos objetivos específicos, a partir da consolidação dos requisitos dos *stakeholders* e dos fatores críticos de sucesso. Com isto, garantimos a elaboração de estratégias sustentáveis, que atendam as necessidades de todas as partes interessadas na organização, nos processos empresariais e no produto oferecido pela organização. Para cada um dos objetivos específicos, deve ser feito um plano de ações, que indicará as ações necessárias para atingir cada objetivo. Neste ponto, também, deve ocorrer uma avaliação quanto às ações que necessitam desenvolver a competência das pessoas da organização.

Implantação da estratégia: A formulação estratégica é importantíssima, no entanto, quase sempre ela esbarra na implementação. Pôr em marcha a estratégia organizacional depende,

fundamentalmente, da sua implementação. Se a implementação não for executada com cuidado, a estratégia, por melhor formulada que seja, não será bem-sucedida. A implementação estratégica requer o comprometimento de todos dentro da organização. Após a implantação de cada ação planejada, o responsável pela implantação da ação deverá padronizar a forma de execução das atividades da organização, frente às novas exigências ou especificações.

Verificação e validação da estratégia: Os objetivos estratégicos e os planos de ações estratégicos deverão ser avaliados continuamente e não, apenas, após a sua implantação. Nesta etapa, teremos dois tipos de avaliação: verificação da implantação das ações estratégicas constantes nos planos de ações e validação dos resultados alcançados, após a implantação da estratégia. Caso o resultado demonstrado após a implantação da estratégia não esteja conforme o esperado, deve ser realizada a reavaliação estratégica.

4. Considerações finais

Neste trabalho foi desenvolvido um método para o Planejamento Estratégico Organizacional, baseado em uma abordagem de Engenharia de Sistemas, utilizando modelos de referência de ambas as disciplinas.

A principal contribuição da Engenharia de Sistemas para o Planejamento Estratégico foi com relação à necessidade de avaliar as necessidades e expectativas de todos os *stakeholders* da organização.

A Engenharia de Sistemas, também colaborou, prioritariamente, com a identificação dos processos empresariais, principalmente com a indicação de ferramentas apropriadas para esta identificação. É importante mapear os processos, identificando a situação atual dos processos, tanto os operacionais, quanto os administrativos, principalmente, aqueles que são percebidos pelos *stakeholders* e, então, projetar os processos para um estado futuro desejado, de acordo com as necessidades e expectativas dos *stakeholders*. Isto facilita a elaboração das estratégias e a alocação das ações específicas e dos objetivos e metas nos processos corretos.

Também, o Planejamento Estratégico tradicional de forma geral não contempla a análise de risco. Contempla a construção de cenários, indicando cenários mais favoráveis ou não, porém a identificação, análise e ações para mitigação dos riscos não são inseridas neste contexto. Fazer uma análise de riscos e indicar ações para minimizar o risco ou seus efeitos é relevante para o processo de Planejamento Estratégico, visto que são diversas as ameaças provindas do ambiente externo e também os pontos fracos provindos do ambiente interno. Esta é outra contribuição da Engenharia de Sistemas.

Assim, pode-se considerar que a Engenharia de Sistemas apresentou diversas contribuições para o Planejamento Estratégico e, que o modelo proposto apresenta características que permitem uma análise sistêmica da organização e a elaboração de estratégias que vão ao encontro das necessidades de todos os *stakeholders* da organização.

Referências

ANDRADE, Herlandí de Souza. **Uma abordagem da engenharia de sistemas para o planejamento estratégico organizacional**. 2008. 135f. Tese de Mestrado - Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos.

ANDRADE, Herlandí de Souza; LOUREIRO, Geilson. Planejamento Estratégico: uma abordagem de Engenharia de Sistemas. Balti : Novas Edições Acadêmicas, 2017, v.1. p.111.

ANDREWS, Kenneth Richmond. **The concept of corporate strategy**: revised edition. New York: Richard D Irwin, 1980.

CHANDLER, Alfred. **Dupont**: Strategy and structure: chapters in the history of the american industrial enterprise. Cambridge: The MIT Press, 1976.

CHIAVENATO, Idalberto; SAPIRO, Arão. **Planejamento estratégico**: fundamentos e aplicações, da intenção aos resultados. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

DRUCKER, Peter. **Introdução à administração**. São Paulo: Pioneira, 1984.

UNITED STATES. Department of Defense. **MIL-STD-499A**: military standard management engineering. Washington, DC., May. 1974.

ELECTRONICS INDUSTRY ASSOCIATION. **EIA 632**: Processes for engineering a system, 1997.

HUNGER, Jack W. **Engineering the system solution**: a practical guide to developing systems. New Jersey: Prentice Hall PTR, 1995.

INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS. **IEEE 1220**: use standard for application and management of the systems engineering process.

New York, 1995.

KOTLER, Philip. **Administração de marketing**: a edição do novo milênio. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

LOUREIRO, Geilson. **A system engineering and concurrent engineering framework for the integrated development of complex products**. England: Loughborough University, 1999.

NASA. **System engineering handbook**. Washington, DC, 1995. (NASASP-2007-6105)

OHMAE, Kenichi. **The mind of the strategist**: the art of the japanese business. New York: McGraw-Hill, 1982.

PORTER, Michel E. **Estratégia competitiva**: técnicas para análise de indústria e da concorrência. Rio de Janeiro: Elsevier, 1986.

PRAZERES, Paulo Mundin. **Dicionário de termos da qualidade**. São Paulo: Atlas, 1996.

QUINN, James Brian. **Intelligent enterprise**. New York: Free Press, 1992.

VALADARES, Maurício Castelo Branco. **Planejamento estratégico empresarial**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

1. Faculdade de Tecnologia de Guaratinguetá, Brazil. Email: herlandi@hotmail.com

2. Faculdade Anhanguera de Pindamonhangaba, Brazil

3. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Brazil

4. Instituto Tecnológico de Aeronáutica, Brazil

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015

Vol. 39 (Nº 13) Ano 2018

[Índice]

[No caso de você encontrar quaisquer erros neste site, por favor envie e-mail para [webmaster](#)]

©2018. revistaESPACIOS.com • Derechos Reservados