



Faculdade de Pindamonhangaba



**Éllen de Moraes Oliveira
Maria Alice Silva França de Campos**

O EMPREENDEDORISMO COMO CARACTERÍSTICA DE DIFERENCIAÇÃO E DESTAQUE AO ENGENHEIRO

**Pindamonhangaba-SP
2016**



Faculdade de Pindamonhangaba



**Éllen de Moraes Oliveira
Maria Alice Silva França de Campos**

O EMPREENDEDORISMO COMO CARACTERÍSTICA DE DIFERENCIAÇÃO E DESTAQUE AO ENGENHEIRO

Artigo científico apresentado como parte dos requisitos para obtenção do Diploma de Graduação do Curso de Engenharia de Produção da Fundação Universitária Vida Cristã.

Orientador: Prof. Rodrigo Ramos de Oliveira

**Pindamonhangaba-SP
2016**

Campos, Maria Alice S. França de; Oliveira, Éllen de Moraes

O Empreendedorismo como característica de diferenciação e destaque ao engenheiro / Éllen de Moraes Oliveira; Maria Alice Silva França de Campos / Pindamonhangaba-SP: FUNVIC Fundação Universitária Vida Cristã, 2016.

23f.: il.

Artigo Científico (Graduação em Engenharia de Produção) FUNVIC-SP.

Orientador: Prof. Rodrigo Ramos de Oliveira

1 Empreendedorismo. 2 Engenharia. 3 Financiamento Coletivo. 4 Crowdfunding.

I O Empreendedorismo como característica de diferenciação e destaque ao engenheiro

II Maria Alice Silva França de Campos; Éllen de Moraes Oliveira.



Faculdade de Pindamonhangaba



**Éllen de Moraes Oliveira
Maria Alice Silva França de Campos**

O EMPREENDEDORISMO COMO CARACTERÍSTICA DE DIFERENCIAÇÃO E DESTAQUE AO ENGENHEIRO

Artigo científico apresentado como parte dos requisitos para obtenção do Diploma de Graduação do Curso Engenharia de Produção da Fundação Universitária Vida Cristã.

Data: _____

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. _____ FUNVIC

Assinatura _____

Prof. _____ FUNVIC

Assinatura _____

Prof. _____ FUNVIC

Assinatura _____

RESUMO

O empreendedorismo tem sido cada dia mais empregado como via mercadológica de negócio devido a facilidade de acesso às suas estratégias, ferramentas e aplicações. Considerando a engenharia uma fonte de conhecimento científico, econômico, social e prático, visa-se interligar características presentes em cada uma das duas especialidades, a fim de disponibilizar um novo perfil de profissionais no mercado de trabalho, podendo considerá-los como diferenciais. A criatividade e inovação são os principais fatores para transformar o empreendedorismo em ações práticas, no entanto, rapidamente as inovações tornam-se obsoletas, obrigando um desenvolvimento prévio do ciclo de vida de um produto ou serviço de maneira minuciosa. Caso contrário, as primícias de um novo negócio de sucesso acabam por se tornar estatística de negócios malsucedidos. Define-se, assumir riscos calculados. Estruturas, softwares e tecnologias aplicáveis e utilizadas nos ambientes em pesquisa operacional, informática e biotecnologia, que promovem uma mente criativa, tem potencial significativo para impulsionar empreendedores diferenciados ao mercado. Um fator adicional ainda em desenvolvimento é a maior facilidade de financiamentos do tipo coletivo, como o *Crowdfunding*, por exemplo, visando acessibilidade às tecnologias, *upgrades* de projetos e avanço de novas metodologias. O principal objetivo deste artigo é contestar a visão de que o engenheiro necessita estar ligado meramente a determinadas áreas técnicas de uma organização.

Palavras-chave: Empreendedorismo. Engenharia. Financiamento Coletivo. *Crowdfunding*.

ABSTRACT

Entrepreneurship has been increasingly employed as a business marketing route because of the ease of access to its strategies, tools and applications. Considering engineering a source of scientific, economic, social and practical knowledge, it aims to interconnect characteristics present in each of the two specialties, in order to provide a new profile of professionals in the labor market, being able to consider them as differentials. Creativity and innovation are the key factors in turning entrepreneurship into practical action, however, innovations quickly become obsolete, requiring prior development of the life cycle of a product or service in a thorough way. Otherwise, the first fruits of a successful new business turn out to be unsuccessful business statistics. Define yourself, take calculated risks.

Structures, software and technologies applicable and used in the Operational Research, Informatics and Biotechnology environments, which promote a creative mind, have significant potential to impel differentiated entrepreneurs to the market. An additional factor still in development is the greater facility of collective type financing, such as Crowdfunding, for example, aiming for technology accessibility, project upgrades, and advancement of new methodologies. The main objective of this article is to challenge the view that the engineer needs to be connected to certain technical areas of an organization.

Keywords: *Entrepreneurship, engineering, Collective financing, Crowdfunding.*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 MÉTODO	8
3 REVISÃO DA LITERATURA	9
3.1 O Empreendedorismo.....	9
3.1.1 O surgimento e a evolução histórica do empreendedorismo.....	9
3.1.2 Conceito do Empreendedorismo	10
3.2 Necessidade x oportunidade.....	11
3.2.1 Perfil do Empreendedor	12
3.3 O empreendedorismo no Brasil.....	13
4 DISCUSSÃO	14
4.1 Engenheiro como empreendedor.....	14
4.1.1 Formação do engenheiro	15
4.2 Mercado de trabalho	16
4.3 Ferramentas utilizadas no empreendedorismo	17
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20
APÊNDICE	22

1 INTRODUÇÃO

Esse trabalho abordou a relação entre empreendedorismo e a Engenharia, as ferramentas e técnicas utilizadas atualmente e possíveis estratégias que viabilizem sucesso empresarial. O trabalho justificou-se por apresentar uma alternativa de atuação profissional de Engenharia, visto que o mercado é passível de mudanças significativas e que o despreparo do profissional neste meio de mudanças pode ocasionar desemprego.

No mundo atual, empreender continua tendo o mesmo significado que no passado. Quem empreende está sempre visando ao futuro e à construção de algo novo que vai melhorar a vida das pessoas, de preferência com soluções criativas, inovadoras e sustentáveis. (DORNELAS, 2014, p. 2).

O assunto abordado no trabalho oferece poucas fontes de pesquisa recentes devido ao fato de o empreendedorismo ter sido sempre abordado como criação de novos negócios.

Em Dornelas (2014), é possível destacar que com a disseminação do conceito de empreendedorismo na sociedade, o comportamento empreendedor passou a ter um novo destaque, assim sendo, fora percebido com mais atenção em ambientes nos quais antes não se pensava haver empreendedores. Portanto, visa oferecer conteúdo bibliográfico para próximas pesquisas relacionadas ao tema, uma vez que o mesmo ainda é escasso.

O trabalho foi elaborado a partir das seguintes questões: De que modo o empreendedorismo pode oferecer alternativas mercadológicas ao profissional de Engenharia? Quais são as ferramentas e técnicas que se tornam vertentes para o cenário econômico atual para os empreendedores? Quais estratégias podem fazer dos engenheiros, empreendedores de sucesso?

Com base nas questões propostas de pesquisa surgiram as seguintes hipóteses:

a) O empreendedorismo evidencia meios criativos, inovadores e rentáveis, através de situações, produtos e ideias. “Inovação, criatividade e empreendedorismo são termos recorrentes na literatura acadêmica e profissional.” (BRUNO-FARIA; VARGAS, 2013, p.5). O aproveitamento de todos os recursos que estão ao seu alcance, leva o Engenheiro a uma situação de empreendedorismo, seja no meio acadêmico ou em casa.

b) A atual situação econômica favorece o uso de ferramentas como financiamento coletivo (*crowdfunding*), *software* de plano de negócios, programa Conecte seu negócio, entre outros.

c) É imprescindível compreender e saber realizar todas as atividades pertencentes ao negócio tendo visão e planejamento. Ser persistente e em momentos de crise, analisar a situação para tomadas de decisões corretas com ideias inovadoras sem medo de arriscar. Tão importante quanto, é planejar-se financeiramente para investir no negócio, sendo capaz de analisar os problemas e solucioná-los, por mais complicados que sejam.

Os objetivos dessa pesquisa foram: a) investigar meios pelos quais o empreendedorismo pode oferecer alternativas mercadológicas ao profissional de Engenharia, b) buscar, por meio de revisão bibliográfica, quais são as ferramentas e técnicas que se tornam vertentes para o cenário econômico atual para os empreendedores e c) identificar quais estratégias podem fazer dos engenheiros, empreendedores de sucesso.

2 MÉTODO

Esse trabalho foi realizado a partir de pesquisa bibliográfica em periódicos, livros de leitura corrente e *sites*, bem como apontamentos, que forneceram as informações necessárias a partir das palavras-chave empreendedorismo, engenharia de produção, engenharia, *crowdfunding*, entre outras. Segundo Lakatos (1992, p.44),

A pesquisa bibliográfica permite compreender que, se de um lado a resolução de um problema pode ser obtida através dela, por outro, tanto a pesquisa de laboratório quanto à de campo (documentação direta) exigem, como premissa, o levantamento do estudo da questão que se propõe a analisar e solucionar. A pesquisa bibliográfica pode, portanto, ser considerada também como o primeiro passo de toda pesquisa científica.

Uma de suas características principais é dar ao pesquisador uma bagagem teórica variada, contribuindo para ampliar o conhecimento e fazer da pesquisa um material rico sobre o assunto, fundamentando teoricamente o material a ser analisado. Assim, faz com que o pesquisador além de ampliar seus conhecimentos, torne-se um leitor na busca e levantamento dos dados e informações.

Os documentos secundários assimilados para a pesquisa bibliográfica apresentaram dados e afirmações com objetividade e exatidão, que têm por respeito o empreendedorismo e a capacidade do engenheiro em empreender de maneira diferenciada.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 O empreendedorismo

Vivemos em constantes mudanças, tudo que está ao nosso redor ainda pode ser melhorado. O mundo globalizado estimula diferentes ideias e contribui para que a criatividade de cada indivíduo se torne cada vez mais significativa para toda a sociedade. O conceito do empreendedorismo vem sendo difundido no Brasil e no mundo há poucas décadas e pode ser definido como um turbilhão de ideias que serão colocadas em prática para melhorar ou inovar diferentes formas de viver bem (DORNELAS, 2014).

Seja por necessidade ou apenas vontade, o empreendedorismo só cresce e contribui para que muitas vidas melhorem.

Quem empreende está sempre visando ao futuro e à construção de algo novo que vai melhorar a vida das pessoas, de preferência com soluções criativas, inovadoras e sustentáveis (DORNELAS, 2014, p. 2).

3.1.1 O surgimento e a evolução histórica do empreendedorismo

Há muitos anos o empreendedorismo é vivenciado, mas o conceito é, para muitos, ainda recente. Vários acontecimentos históricos nos provam que a arte de empreender já é utilizada há muitos anos. “A função é tão antiga como o intercâmbio e o comércio entre os indivíduos na sociedade, mas, no entanto, este conceito não era discutido, e somente a partir da evolução dos mercados econômicos os cientistas se interessaram pelo fenômeno” (VERGA; SILVA, 2014 apud LANDSTRÖM; HARIRCHI; ASTRÖM, 2012, p. 2).

Segundo Baggio (2014), a palavra empreendedorismo é formada a partir da palavra francesa *entrepreneur* e do sufixo *ship* da língua inglesa. Define-se como a habilidade de inovar, melhorar e assumir riscos para algo novo. O termo empreendedorismo,

no século XII, era usado para referir-se ‘àquele que incentiva brigas’. Já no século XVII, representado na era econômica, o empreendedor estava ligado a pessoa que ‘tomava a responsabilidade e coordenava uma operação militar’, e, no fim deste século e início do século XVIII, o termo foi usado como referência à pessoa que ‘criava e conduzia empreendimentos’ (VERGA; SILVA, 2014 apud BARRETO, 1998, p. 2).

O século XX foi palco de muitas invenções extraordinárias para o mundo. “Geralmente, essas invenções são fruto de inovação, de algo inédito ou de uma nova visão de

como utilizar elementos já existentes, mas que ninguém antes ousou olhar de outra maneira” (DORNELAS, 2015, p. 8).

Figura 1 - Algumas invenções e conquistas do século XX

1903: Avião motorizado
1915: Teoria geral da relatividade
1923: Aparelho televisor
1928: Penicilina
1937: Náilon
1943: Computador
1945: Bomba atômica
1947: Descoberta da estrutura do DNA abre caminho para a engenharia genética
1957: Sputnik, o primeiro satélite
1958: Laser
1961: O homem vai ao espaço
1967: Transplante de coração
1969: O homem chega à lua; início da internet, Boeing 747
1970: Microprocessador
1989: World Wide Web
1993: Clonagem de embriões humanos
1997: Primeiro animal clonado: a ovelha Dolly
2000: Sequenciamento do genoma humano

Fonte: (DORNELAS, 2015, p. 8)

A figura 1 exemplifica os principais avanços da humanidade no século XX e reforça o quão importante foi e é o agir empreendedor para o avanço tecnológico, econômico, social e biológico. A necessidade e/ou a vontade de agir de forma inovadora trouxe e trará muitos benefícios para as pessoas.

3.1.2 Conceito do Empreendedorismo

Para Baggio e Baggio (2014), o empreendedorismo consiste em realizar um projeto com criatividade, inovação e sinergismo com o objetivo de ser proativo em questões que precisam ser resolvidas. “Empreender pode ser definido como o ato de realizar sonhos, transformar ideias em oportunidades e agir para concretizar objetivos, gerando valor para a sociedade” (DORNELAS, 2014, p. 2).

A prática do empreendedorismo ganhou nova abordagem atualmente, pois as inovações rapidamente tornam-se obsoletas e as constantes mudanças do mundo aumentam a necessidade de o empreendedor tornar-se protagonista da construção do futuro da humanidade, aborda Dornelas (2014).

3.2 Necessidade x Oportunidade

O empreendedorismo é visto muitas vezes como uma fuga para inovar em um negócio, ter exclusividade e poder lucrar com isto. Porém, em algumas situações a vontade de fazer o negócio dar certo é tão grande que as pessoas deixam a sensatez de lado, pulam etapas essenciais para se ter certeza de que o investimento pode valer a pena e com isso acabam se frustrando grandemente e perdendo todo o investimento inicial.

Existem diversas formas de empreender, contudo, é muito importante saber que empreender não é sinônimo de criar uma empresa, ainda que seja a maneira mais conhecida. A jornalista Maria Oliveira, certa vez, disse em um de seus artigos publicados na revista *Ekonomista*, que o sonho de criar a própria empresa está no fato de tornar-se senhor do seu tempo e do seu futuro. Enquanto isso, o empreendedorismo toma dois paradigmas em aplicação, sendo um por necessidade e outro por oportunidade.

Cita-se alguns fatores e circunstâncias comuns que levam uma pessoa ao empreendedorismo por necessidade, como por exemplo: (a) Falta de acesso à oportunidade de trabalho formal como empregado; (b) Necessidade de recursos financeiros mínimos para arcar com as demandas da sobrevivência; (c) Carência de conhecimento explícito; e (d) Demissão e desemprego. Dessa forma, pode-se notar que as pessoas buscam suprir suas necessidades mínimas para sobrevivência, tornando o trabalho informal uma rotina, o desemprego pode despertar a falta de credibilidade em si mesmo (DORNELAS, 2014).

Outra abordagem que o autor apresenta é o empreendedorismo por oportunidade, em que os empreendedores são motivados por outros fatores. Segundo (SILVA, 2015, apud BOLTANSKI; CHIAPELLO, 2009, p.5) “falar em empreender por oportunidade é o mesmo que, potencializar lucros por intermédio de uma “visão” ou “espírito” e tratar a ação de forma muitas vezes mais individual que coletiva”.

Alguns fatores do empreendedorismo por oportunidade citados por Dornelas (2014, p.37) são:

- (a) Decisão deliberada e/ou planejada;
 - (b) Ideia, descoberta, inovação;
 - (c) Convite;
 - (d) Desejo de autonomia;
 - (e) Projeto da pós-carreira (após a aposentadoria).
- Os fatores apresentados não são os únicos possíveis. As mudanças, atitudes e foco do negócio estão muito ligados à situação comportamental de cada visionário empreendedor”.

A disponibilidade de mercado, o cenário da globalização e a influência mercadológica, desperta diferentes tipos de empreendedores, podendo ser desde Empreendedores informais a Empreendedores corporativos, ou seja, desde pessoas que vendem mercadorias nas esquinas até funcionários conscientes do seu papel na organização, trazendo ideias e executando projetos que visam o crescimento da Organização.

3.2.1 Perfil do Empreendedor

A busca pela definição das características e rótulos de um perfil empreendedor é algo que vem sendo traçado há muito tempo, porém encontra dificuldade pelo fato de abrir um leque subjetivo de interpretações. Ainda assim, uma das principais características identificadas do empreendedorismo é a capacidade de assumir riscos calculados.

Segundo Dornelas (2014, p.50) “os empreendedores sabem que, se não arriscarem, dificilmente conseguirão grandes resultados. Por isso, buscam definir estratégias para calcular e minimizar o risco, mesmo sabendo que eliminá-lo é tarefa impossível”. O autor ainda cita que características como iniciativa e curiosidade levam à criatividade e inovação, de modo que isto induz as pessoas a serem persuadidas e convencidas a aderir aos projetos e compartilharem os sonhos empreendedores.

Mesmo definindo algumas ou várias características do empreendedorismo, não se pode afirmar que aprendendo e praticando-as, todos serão empreendedores bem-sucedidos. Isso se deve ao fato de fatores internos e externos, como fraquezas e ameaças do negócio, influenciarem as situações. As habilidades trazem um aprimoramento, tentando evidenciar que uma oportunidade não será perdida por conta da inexperiência ou aplicação incorreta das próprias habilidades. O autor ainda afirma que é válido identificar as principais competências empreendedoras e traçar uma estratégia para desenvolvê-las.

Dornelas (2014) apresenta vinte características que foram consideradas as qualidades mais importantes de um líder empreendedor, segundo um estudo da Ernst & Young. Nesse estudo, a partir de uma entrevista com 685 líderes empreendedores de 30 países, em diferentes setores de economia pode-se evidenciar, entre essas qualidades, a motivação, iniciativa, paixão, visão, *networking*, entre outros. Contudo, dá-se maior atenção ao foco, resiliência e integridade.

Como toda profissão ou investimento, o empreendedorismo traz algumas barreiras, que dificultam o início do negócio, seu contágio entre as pessoas, ou até mesmo sua

diversificação. Por vezes, as pessoas apresentam ótimas ideias, possuem amigos ou parceiros para iniciar um micro negócio, porém não tem um imóvel, ou capital para locação e compra de ferramentas, entre outros fatores que ameaçam o sonho empreendedor.

“Cerca de 60% dos empreendedores participantes do estudo de Ernst & Young indicaram a falta de recursos como a maior restrição para se empreender. Encontrar pessoas certas e com o conhecimento para criar o diferencial competitivo da empresa também foram citadas como duas dificuldades relevantes.” (DORNELAS, 2012, p.1)

Além de procurar conhecer o perfil empreendedor é relevante saber o encontro da oportunidade com capacidade de realização, o grande desafio de controlar a ansiedade no desenvolvimento do negócio, a necessidade de um planejamento ainda que não se adote plano de negócios e entender que cada empreendedor constrói e trilha seus próprios caminhos, que servirão de referência para novos empreendedores que surgirão.

3.3 O empreendedorismo no Brasil

"O movimento do empreendedorismo no Brasil começou a tomar forma na década de 1990, quando entidades como Sebrae e Softex (Sociedade Brasileira para Exportação de *Software*) foram criadas. Antes disso, praticamente não se falava em empreendedorismo." (DORNELAS, 2015, p.13,14)

Na entrevista de Carvalho (2015) para o jornal *Folha de São Paulo*, Muhammad Yunus defende que todas as pessoas têm potencial para empreender. Para ele, é o empreendedorismo a grande solução para a pobreza do mundo, por meio dos chamados negócios sociais. Dentro desse campo visionário é possível que as pessoas vejam o empreendedorismo como refúgio em meio ao transtorno da globalização, principalmente a faixa etária de 31 a 49 anos, pessoas que normalmente já concluíram a graduação, ou não tiveram a oportunidade de iniciar um ensino superior, trabalharam por um longo tempo em uma organização e encontram-se desempregados, constituem família e não possuem outras opções de uma nova renda para suprir necessidades básicas.

De acordo com o meio organizacional, o brasileiro passou a ter ciência de que independente do cenário, ele pode criar e aproveitar as situações e as ferramentas que surgirem para empreender e surpreender.

Apesar das barreiras e dos desafios que se apresentam ao empreendedorismo no Brasil, das deficiências apontadas, da pouca inserção no mercado externo, da carência de maior quantidade de empresas inovadoras de padrão mundial, o Brasil é um país repleto de empreendedores e de pessoas que querem empreender. O brasileiro é empreendedor, e esse fato é comprovado por diversos estudos mundiais comparativos entre nações. [...] Mais de 80% dos brasileiros enxergam o empreendedorismo como boa opção de carreira no país, índice alto e acima de muitos países, como Estados Unidos, China, Alemanha e Japão. (DORNELAS, 2014, p. 16).

O autor ainda apresenta uma significativa observação, na qual o Global Entrepreneurship Monitor (GEM), desde 2000, apresenta dados comparativos das atividades empreendedoras de diversos países do mundo. Na primeira edição, o Brasil aparecia como o país com a maior atividade empreendedora de todos os participantes do estudo. O gráfico 1, do apêndice, contextualiza as informações, exemplificando a atividade empreendedora no Brasil.

4 DISCUSSÃO

4.1 O engenheiro como empreendedor

A Universidade Olin College, em Needham (EUA), foi pensada e estruturada a partir de uma ideia inovadora de educação. A estrutura física e a metodologia de ensino compreendem padrões dificilmente encontrados em outros países. A Olin College é uma referência de ensino na relação do empreendedorismo com a engenharia e tem por missão formar engenheiros criativos e inovadores, onde os alunos aprendem na prática com uma rede de proteção de projetos que vão sendo retiradas pelos professores ao longo do curso. Isso permite autonomia e o desenvolvimento de habilidades indispensáveis para uma atuação empreendedora.

No último ano, o aluno lida diretamente com clientes reais em seu projeto com os professores atuando como conselheiros. Num parâmetro paralelo, a Pesquisa Empreendedorismo nas Universidades, da Endeavor Brasil em parceria com o SEBRAE de 2014, revela que 6 em cada 10 universitários pensam em empreender, mas poucos pensam em inovar e ter muitos funcionários.

O fato da maioria dos universitários não sonhar com grandes negócios não é o único resultado que deixa a desejar. A maioria dos alunos pesquisados também não se prepara para

empreender. Apenas 14,1% dos pesquisados indicam que gastam tempo aprendendo a iniciar um novo negócio. Mesmo entre os alunos que “pensam muito em empreender”, apenas 22,6% disseram ter a mesma dedicação para de fato praticar.

Depara-se então, com culturas de empreendedorismos diferentes, a mentalidade é responsável por abrir espaço para o aprendizado e a prática. De acordo com a pesquisa realizada por Cardoso (2013-2014), o curso de Engenharia possui maior taxa de evasão do que qualquer outro curso, cerca de 46%.

Um dos desafios a partir desse cenário pessimista é fazer com que até 2020, um novo perfil engenheiro-empreendedor seja significativo no mercado nacional assim como internacional. A dedicação e persistência do perfil criativo desde o ensino infantil até a adolescência e o bacharelado interdisciplinar são chaves para esse futuro.

4.1.1 A Formação do Engenheiro

A graduação em Engenharia tem como objetivo formar profissionais de qualidade em áreas da Engenharia, necessárias para o desenvolvimento do estado e do país. O contexto social da formação do engenheiro vem mudando nos últimos anos. Áreas como pesquisa operacional, informática e biotecnologias, oferecem novas ferramentas, contudo passaram a exigir um nível mais profundo de formação complementar.

Silveira (2005) afirma que a capacidade de produzir inovações tecnológicas e transformá-las em produtos tornou-se um dos principais ativos econômicos. Levanta-se então o questionamento de como preparar os engenheiros em um novo cenário, levando em consideração o projeto e situação nacional.

Um exemplo interessante de mudança no campo de atuação é dado pelos engenheiros eletricitas, especialistas em sistemas de potência. No passado recente (há 20 anos) exigia-se que estes engenheiros fossem apenas competentes em projetar e gerenciar sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Outras características, como liderança ou competência administrativa, eram apenas mencionadas como desejáveis, não como determinantes. Temas como previsão da demanda de energia elétrica, projeto de construção de novas usinas ou de novas linhas de transmissão, ou ainda a determinação dos fluxos de potência, eram da alçada puramente técnica destes engenheiros, no máximo dividindo a discussão com engenheiros civis (no caso da construção de barragens, por exemplo) ou economistas (para tratar de financiamentos). A competência e a responsabilidade exigidas eram essencialmente técnicas. (SILVEIRA, 2005, p. 03)

O corpo técnico profissional formado para determinados projetos é criterioso e minucioso, podendo envolver profissionais de até seis áreas de atuação diferentes, além de prorrogações nos prazos por conta da legislação também criteriosa. O engenheiro hoje é integrado a diversos setores, tendo seu campo de visão abrangido, de modo que, ainda atuante de assunto, no qual não possui especialidade, tem conhecimento e posicionamento crítico para intervir, sugerir ou modificar processos e procedimentos.

Em um modelo tradicional, um engenheiro recém-formado é acompanhado de um engenheiro experiente, seu desempenho, crescimento e sucesso direcionam suas promoções, para encarregado, supervisor, gerente, entre outros, proporcionando uma carreira desejável. As ferramentas comumente utilizadas são diagramas técnicos, planilhas, tabelas e linguagem de plantas. Depois de um tempo, grande parte dos engenheiros passam a atuar em vendas, atendimento ao cliente, análise e desenvolvimento de sistemas.

As novas funções giram em torno da capacidade que o engenheiro tem de enfrentar problemas pensando com clareza e considerando as possibilidades e limites técnicos (SILVEIRA, 2005). Na EMBRAER, por exemplo, os *trainees* realizam projetos em equipe, considerando custos, interesses dos clientes, problemas de especificação e de integração dos diferentes sistemas que formam um avião e agregam as informações para que o piloto, a equipe técnica e a administração da empresa de aviação tomem suas decisões.

Há muitos profissionais formados na área em discussão, contratados pelo setor financeiro, pelo comércio, ou exercendo atividades que, em princípio, não estariam no escopo da formação em Engenharia. Evidentemente que, muitos desses, são contratados levando-se em conta os atributos pessoais. (OLIVEIRA, et al, 2013). O autor ainda afirma que é fundamental entender melhor qual é o verdadeiro papel do engenheiro numa sociedade. Seu perfil profissional é necessário ao país não só na atividade própria da Engenharia, mas também em diversas outras atividades que precisam da natureza do conhecimento desenvolvida na formação e na atuação desse profissional. Além disso, não se pode prescindir desse perfil como parte do sistema de tomada de decisão no país.

4.2 Mercado de trabalho atual

O cenário do mercado de trabalho de 2015 foi marcado pela diminuição de renda, demissões em massa e falta de estabilidade econômica. No ano de 2016 o brasileiro ainda sofre com a situação do mercado de trabalho do ano passado e tenta utilizar outras alternativas

para recolocação no mercado. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE que apresenta o índice de desemprego nas regiões brasileiras e estimativas de salário médio indica que o desemprego tende a crescer e o salário médio tende a diminuir.

Para driblar a situação econômica, os brasileiros estão buscando emprego mais cedo e de formas alternativas. Está crescendo o número de trabalhadores informais e de micro e pequenas empresas, ou seja, o empreendedorismo ganhou espaço e se tornou importante estratégia no cenário econômico. Segundo o *Global Entrepreneurship Monitor (GEM)*, “o empreendedorismo tem se consolidado no Brasil e no mundo como importante fator de desenvolvimento social e econômico, associado principalmente à geração de emprego e renda” (ANDREASSI et al, 2014, p.30).

Assim como em outras áreas, o engenheiro busca consolidação no mercado de trabalho, e por isso, o empreendedorismo vem sendo utilizado por muitos como uma tentativa de sucesso. A formação do engenheiro e as ferramentas utilizadas pelo empreendedorismo formam uma interessante ligação e ajuda o engenheiro a buscar inovações que possam proporcionar melhor qualidade de vida às pessoas.

4.3 Ferramentas utilizadas no empreendedorismo

Somar criatividade, inovação e persistência em um novo projeto é essencial para alcançar o sucesso e o uso de algumas técnicas podem alavancar os resultados. O empreendedorismo dispõe de muitas ferramentas que auxiliam os empreendedores a planejar, controlar e viabilizar o negócio. Muitas delas também são utilizadas na engenharia, a fim de maximizar lucro, produtividade e qualidade e minimizar custos, tempo e danos ambientais, por exemplo.

Para facilitar a gestão de negócios são utilizadas, principalmente, as seguintes ferramentas:

- a) O 5W2H corresponde a uma sigla em inglês, às iniciais das sete diretrizes (*5 W: What; Why; Where; When; Who; 2H: How; How much;*). Serve como um *checklist* de atividades que deverão ser feitas para diminuir as dúvidas que poderão surgir ao longo do projeto. O método é composto por sete questões que têm como objetivo a busca por respostas que identificarão as principais atividades do negócio. As questões são:

Quadro I - Definição do método 5W2H

Método dos 5W2H			
5W	<i>What</i>	O Que?	Que ação será executada?
	<i>Who</i>	Quem?	Quem irá executar/participar da ação?
	<i>Where</i>	Onde?	Onde será executada a ação?
	<i>When</i>	Quando?	Quando a ação será executada?
	<i>Why</i>	Por Quê?	Por que a ação será executada?
2H	<i>How</i>	Como?	Como será executada a ação?
	<i>How much</i>	Quanto custa?	Quanto custa para executar a ação?

Fonte: (LISBOA, 2012 apud SEBRAE, 2008, p. 37)

- b) A Matriz BCG é utilizada para analisar o ciclo de vida do produto, ou seja, avaliar qual plano estratégico deve ser seguido para que seja possível alcançar o sucesso de vendas e consolidação no mercado. “Essa ferramenta funciona como uma forma de peneira para os produtos comercializados na empresa, onde é determinado quais produtos precisam de mais investimentos, quais precisam apenas serem mantidas e quais devem ser eliminadas” (VIEIRA et Al, 2013, p.4).
- c) *Crowdfunding* é uma palavra de origem inglesa que pode ser traduzida como financiamento popular ou coletivo, que tem como objetivo “captar valores de diversos investidores individuais para a viabilização de um empreendimento, por meio de uma plataforma online que divulga o projeto, em troca de remuneração ou benefícios associados ao projeto” (MENDONÇA, 2015, p. 38).
- d) A análise SWOT é amplamente utilizada no planejamento estratégico. A sigla foi feita a partir das palavras de origem inglesa *strenghts* = forças, *weaknesses* = fraquezas, *oportunities* = oportunidades e *threats* = ameaças.

A ferramenta Swot permite a elaboração e análise de dados que contenham situações reais ocorrentes na empresa, nos ambientes interno e externo, e serve como auxílio para que os gestores tenham visão mais ampla dos pontos que influenciam os resultados e objetivos organizacionais, possibilitando que trabalhem nos fatores que exijam melhorias e reajam conforme a modificação dos mercados. (SANTOS; FERNANDES, 2015, p. 119)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as estratégias empreendedoras e o perfil do profissional da engenharia estabelecidos nesse trabalho, difunde-se a visão de que o engenheiro necessita estar ligado somente a determinadas áreas técnicas de uma organização. A aplicação do conhecimento

teórico combinado com as ferramentas empreendedoras possibilita ao profissional da engenharia, transformar aquilo que era tácito em explícito, desenvolvendo ações diferenciadas, de maneira que o empreendedorismo não seja apenas mais uma técnica trivial, mas também uma estratégia intencional. Deste modo, pressupõe-se melhora da projeção de negócios, a partir da interação do planejamento, estabelecimento de metas, desenvolvimento de planos pré-estabelecidos e conquista de faixa de mercado.

A necessidade de empreender e as oportunidades para o empreendedorismo têm proporcionado ao mundo trajetórias não percorridas anteriormente, refletindo ao cidadão brasileiro ser mundialmente conhecido por possuir muita criatividade e direcionar-se à progressiva combinação com tecnologias extraordinárias para significativos resultados. Projetos e novos produtos são criados e desenvolvidos minuto após minuto, e em alguns casos, quando combinados com um bom planejamento, levam profissionais a deixarem seus cargos de atuação para apostar tudo no novo negócio de sucesso.

Desse modo, a formação do engenheiro combinada com o desenvolvimento das ferramentas do empreendedorismo, abre diferentes portas no mercado, visto que as oportunidades foram, e de certo modo, têm sido restritas com o avanço da crise econômica mundial. Portanto, os profissionais diferenciados, que melhor estiverem capacitados e determinados à geração de desenvolvimento intelectual e tecnológico combinados, indicam potenciais negócios de sucesso.

Conclui-se ainda, que devido à escassez de referências encontradas que consolidam os extremos de empreendedorismo e da engenharia, este artigo contribui para futuras pesquisas e consultas a serem realizadas, agregando à respectiva academia literária.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRESSI, T. [et al]. Global Entrepreneurship Monitor. **Empreendedorismo no Brasil**. Curitiba, 2014.

BAGGIO, A. F.; BAGGIO, D. K. **Empreendedorismo: Conceito e Definições**. Rev. Empreendedorismo, Inovação e Tecnologia. 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.18256/2359-3539/reit-imed.v1n1p25-38>> Acesso em: 28 abr. 2016.

BRUNO-FARIA, F.; VARGAS, E. **Inovação, criatividade e empreendedorismo**. Rev. Psicol., Organ. Trab., Florianópolis, v. 13, n. 3, dez. 2013. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-66572013000300002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 21 out. 2015.

CARVALHO, R. **Todas as pessoas têm potencial para empreender**. Fundação estudar. 2015. Disponível em: <<https://www.napratica.org.br/todas-as-pessoas-tem-potencial-para-empreender-diz-muhammad-yunus/>>. Acesso em: 27 abr. 2016

CARDOSO, J.R.; **Engenharia Eletromagnética (Campus)**. REVISTA USP , São Paulo, p. 97-108, dezembro/janeiro/fevereiro, 2013-2014. Disponível em: <<https://endeavor.org.br/empreendedorismo-nas-universidades-2014/>>. Acesso em: 16 set. 2016

DORNELAS, J. **Empreendedorismo para visionários: desenvolvendo negócios inovadores para um mundo em transformação**. Rio de Janeiro: Empreende / LTC, 2014.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. 5. ed. Rio de Janeiro: Empreende/LTC, 2015.

DORNELAS, J. **Decodificando o DNA do empreendedor de sucesso**. 2012. Disponível em: <<http://economia.uol.com.br/empreendedorismo/colunistas/2012/07/23/decodificando-o-dna-do-empreendedor-de-sucesso.htm>>. Acesso em: 25 abr. 2016

LAKATOS, M. E. MARCONI, M. A.; **Metodologia do Trabalho Científico**. 4. ed. São Paulo. Revista e Ampliada. Atlas, 1992.

LISBOA, M. G. P.; **Aplicação do método 5W2H no processo produtivo do produto: A joia**. Iberoamerican Journal of Industrial Engineering, Florianópolis, v. 4, n. 7, p. 32-47, 2012.

Disponível em: <<http://stat.necat.incubadora.ufsc.br/index.php/IJIE/article/view/1585/pdf>>. Acesso em: 18 set. 2016.

MENDONÇA, R. U.; **Análise do crowdfunding no empreendedorismo brasileiro: características e tendências.** SADSJ - South American Development Society Journal, São Paulo, v. 1, n. 3, 2015. Disponível em:<<http://www.sadsj.org/index.php/sadsj/article/view/33>>. Acesso em: 18 set. 2016.

OLIVEIRA, V. F., ALMEIDA, N. N., CARVALHO, D.M., PEREIRA, F.A.A.; **Um Estudo Sobre a Expansão da Formação em Engenharia no Brasil.** Revista de Ensino de Engenharia, v. 32, n. 3, 2013. Disponível em: <<http://www.abenge.org.br/revista/index.php/abenge/article/viewFile/235/161>>. Acesso em: 16 set. 2016.

SANTOS, M. C.; FERNANDES, M. E. B. A. **A ferramenta análise swot no processo de formulação das ações estratégicas nas pequenas empresas.** Um estudo de caso na empresa Empreiteira Magnu Jd São Paulo Ltda. Revista FATEC Sebrae em debate: gestão, tecnologias e negócios, São Paulo, v. 2, n. 2, 2015. Disponível em: <http://www.revista.fatecsebrae.edu.br/index.php/em_debate/article/view/28/29>. Acesso em: 18 set. 2016.

SEBRAE. **Perfil do empreendedor brasileiro.** 2012. Disponível em: <<http://www.sebraepr.com.br/PortalSebrae/artigos/Perfil-do-Empreendedor-Brasileiro>>. Acesso em: 28 abr. 2016

SILVA, L. C. **Empreender no Brasil: Da necessidade ao sonho.** Fatores históricos, políticos, econômicos e sociais. Instituto CEUB de Pesquisa e Desenvolvimento – ICPD, Brasília, 2015. Disponível em: <<http://repositorio.uniceub.br/handle/235/8018>>. Acesso em: 27 abr. 2016

SILVEIRA, M. A.; **A formação do engenheiro inovador: uma visão internacional.** Rio de Janeiro: PUC-Rio / Sistema Maxwell, 2005.

VERGAS, E.; SILVA, L. F. S. **Empreendedorismo: Evolução Histórica, Definições e Abordagens.** 2014. Disponível em: <<http://www.egepe.org.br/anais/tema05/186.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2016

VIEIRA, R. R. S. [et Al]. **Análise da matriz SWOT e matriz BCG como ferramenta estratégica no setor farmacêutico de Mossoró/RN.** 2013. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_TN_STO_183_043_23309.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2016

APÊNDICE

Gráfico 1 – Perfil do empreendedor brasileiro. Pesquisa GEM 2012.



Fonte: (Sebrae/IBQP)

Autorizo cópia total ou parcial desta obra, apenas para fins de estudo e pesquisa, sendo expressamente vedado qualquer tipo de reprodução para fins comerciais sem prévia autorização específica do autor. Autorizo também a divulgação do arquivo no formato PDF no banco de monografias da Biblioteca institucional.

Éllen de Morais Oliveira
Maria Alice Silva França de Campos
Pindamonhangaba, dezembro/2016