

INDICADORES DE DESEMPENHO PARA AS ATIVIDADES DE FUZZY FRONT END

Gabriel de Sant'Anna Carvente (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO - CAMPUS SÃO CARLOS) gcarventecontato@hotmail.com

Marcela Avelina Bataghin Costa (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO - CAMPUS SÃO CARLOS) marcela.bataghin@ifsp.edu.br

Resumo:

O *Fuzzy Front End* (FFE) ou pré-desenvolvimento corresponde a fase e as atividades que vão da identificação de oportunidades a geração de conceitos de produtos/serviços. Nesta fase, importantes decisões são tomadas, e se equivocadas podem resultar em falhas no desempenho do novo produto/serviço. Buscando reduzir a possibilidade destes equívocos, diversas técnicas e ferramentas são utilizadas (*brainstorming*, *benchmarking*, Grupos Focal entre outras). Estes têm como intenção coletar e selecionar as melhores e mais promissoras ideias para desenvolver ou melhorar um produto/serviço. No entanto, as empresas não utilizam indicadores de desempenho para mensurar a contribuição efetiva desta fase. Deste modo este projeto de pesquisa intenciona apresentar possíveis indicadores de desempenho a serem utilizados por empresas para mensurar o quanto cada atividade realizada pela organização contribui efetivamente para sucesso o desenvolvimento de novos produtos/serviços.

Palavras chave: *Fuzzy Front End*; técnicas e ferramentas; indicadores de desempenho.

PERFORMANCE INDICATORS FOR FUZZY FRONT END ACTIVITIES

Abstract:

The Fuzzy Front End (FFE) or pre-development corresponds to the phase and activities that go from identifying opportunities to generating product / service concepts. At this stage, important decisions are made, and if mistakes can result in failures in the performance of the new product / service. In order to reduce the possibility of these misunderstandings, several techniques and tools are used (*brainstorming*, *benchmarking*, Focus Groups among others). These are intended to collect and select the best and most promising ideas to develop or improve a product / service. However, companies do not use performance indicators to measure the effective contribution of this phase. In this way, this research project intends to present possible performance indicators to be used by companies to measure how much each activity performed by the organization effectively contributes to the success of the development of new products / services.

Keywords: Fuzzy Front End; techniques and tools; performance indicators.

1. Introdução

A inovação é o processo de aplicação de uma ideia nova para criar um produto ou processo novo (GALBRAITH, 1997). O mundo dos negócios vive a era da inovação, principalmente com o avanço das tecnologias. No entanto, há uma desatenção no processo de adquirir, aperfeiçoar, mudar, caracterizar e afunilar ideias novas. Ideias morrem a todo momento antes mesmo de serem completamente entendidas.

Para Bagno (2015), o processo de concretização de uma inovação passa por 4 etapas principais: geração de ideias, seleção, desenvolvimento e difusão. A inovação é um fator importante de

competitividade, para isso o aprimoramento dos Processos de Desenvolvimento de Produtos (PDP) é necessário. A geração de ideias como ponto inicial do processo é essencial e determinante nos resultados. Desta forma, a gestão desse primeiro passo se tornou necessária. A partir dos anos 90 um novo termo foi caracterizado como “Fuzzy Front End (FFE)” que explicita os processos prévios ao desenvolvimento dos projetos dos produtos.

Uma empresa almeja ter ou captar boas ideias, e isso é certamente um passo importante para o desafio da inovação. No mundo dos negócios, essa exploração de ideias é geralmente ligada ao lançamento de um novo produto ou serviço no mercado, a implantação de um novo processo ou em uma nova estratégia. É notável que uma empresa não consegue lidar com a demanda de novas ideias, é nesse momento que o FFE ganha importância. Bagno (2015) explica que o início do processo de inovação é o momento em que as oportunidades não estão claras o suficiente, no qual permeiam variáveis internas e externas, como por exemplo: qual o objetivo da organização, qual matéria-prima necessária, qual a avaliação investimento x retorno ou como essa nova oportunidade pode agregar valor ao negócio. Desvendar essa lógica multivalorada é um ponto primordial para o início de um processo de inovação eficaz.

No entanto, o FFE ou as atividades iniciais da inovação são atividades de difícil previsão e gestão. E um dos fatores predominantes para isso é a falta da utilização de indicadores de desempenho específicos para esse processo, não permitindo a mensuração do que é realizado.

A defasagem na gestão do pré-desenvolvimento de ideias justifica a relevância deste projeto de pesquisa, que busca realizar testes com indicadores de desempenho em uma concessionária de automóveis do interior de São Paulo que desenvolve continuamente novos serviços buscando a mensuração do quanto cada atividade realizada pela empresa nesta fase, contribuiu para o desenvolvimento de novos serviços.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Importância do Fuzzy Front End

Vigna, Nascimento, Yu (2016) afirma que grande parte das empresas inovadoras brasileiras não estão com um nível avançado na gestão de Fuzzy Front End. É evidente a falta de atenção dos gestores em relação a administração dessa fase. Em Shields e Young (1991) apud Heising (2012) fica evidente a importância do FFE, pois eles destacam que somente 15 a 10% dos custos finais de produção de um produto/serviço não são definidos durante a etapa inicial e difusa do processo de inovação.

Os estudos de FFE são recentes. Takey (2016) afirma que o primeiro artigo relacionado a FFE da amostra foi publicado em 1992 por Smith & Reinertsen, principais responsáveis pela difusão do termo. Somente 10 anos depois que houve uma nova atenção ao tema com publicações relevantes com os autores Koen et al e Kim & Wilemon.

De acordo com Jetter (2003), gestores de diversas empresas em diferentes setores têm adotado práticas de inovação para obter um diferencial competitivo em seus respectivos mercados. Por outro lado, qualquer empresa que competir com base na estratégia de inovação deverá ser eficiente em todas as fases do PDP, mas especialmente na do FFE, pois é nesta fase em que a alta administração toma a decisão de “go/no go” (JETTER, 2003; STEVENS, 2014 apud. VIGNA, NASCIMENTO e YU, 2016, p. 14).

3.2 Definição de Fuzzy Front End

O FFE, também chamado de planejamento da inovação, é importante para as empresas, pois é nele que são definidas, avaliadas e selecionadas as propostas dos produtos que serão

desenvolvidos e lançados no mercado e, portanto, a elaboração de métodos que melhorem este processo traz benefícios para o desempenho das empresas no processo de inovação. É como um processo de resolução de problemas, ou como pré-fase zero do FFE: identificação preliminar de uma oportunidade. (OLIVEIRA, 2012; MASSEY, 2002; KHURANA E ROSENTHAL, 1997 apud. TAKEY, 2016)

Reinertsen e Smith (1991, apud. VIGNA, NASCIMENTO e YU, 2016, p. 16) cunharam o termo FFE em seu estudo no qual destacam a importância estratégica da gestão da fase de geração e a seleção das ideias no PDP. Segundo os autores, o dimensionamento de tempo e recursos na execução do PDP advém dos resultados obtidos nesta fase FFE.

Vigna, Nascimento e Yu (2016) destacaram no gráfico da Figura 1, três pontos nos quais se observa um nível de incerteza alto (F1), tempo investido em FFE baixo (T1) e número de alterações durante o processo de PDP tende a ser alto (P1). A também uma situação intermediária entre os pontos 1 e 3 e por fim uma apresentação menor do nível de incerteza se comparado com os pontos 1 e 2 (F3), menor alteração durante o PDP (P3) mas o maior investimento em tempo para o FFE (T3).

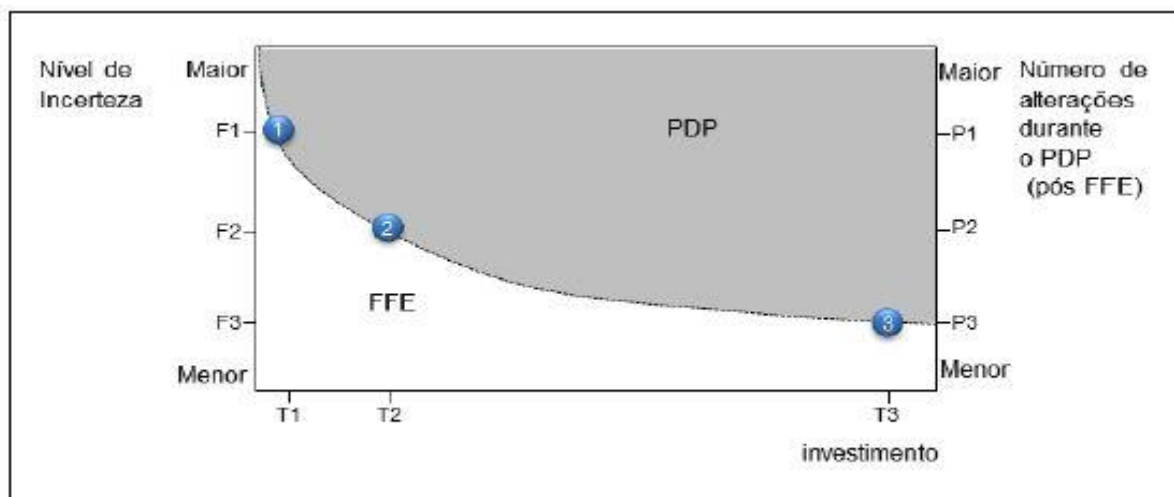


Figura 1 – Curva conceitual do padrão do FFE vs PDP. Fonte: Vigna, Nascimento, Yu (2016)

O FFE corresponde as atividades iniciais e são frequentemente caóticas, imprevisíveis e não estruturadas. Precedem as atividades do processo de desenvolvimento que geralmente são previsíveis e tipicamente estruturadas (KOEN et al, 2012. apud. H. S. FERREIRA; 2010; pg. 31). Fuzzy Front End é considerado a parte mais fraca e problemática do processo de inovação e, ao mesmo tempo, a que apresenta maior potencial de melhoria (FERREIRA, 2010).

A estruturação dessa fase da inovação destaca-se em duas obras principais: Khurana e Rosenthal, 1998 e Koen et al, 2002. O Modelo de Khurana e Rosenthal adota a visão de que o FFE está completo quando a organização concorda em financiar e iniciar o desenvolvimento de um novo produto ou quando decide não abortar o projeto. (FERREIRA, 2010). Além de sugerir que as atividades são inter-relacionadas e que a competência do FFE é condicionada ao balanço entre disciplina e criatividade.

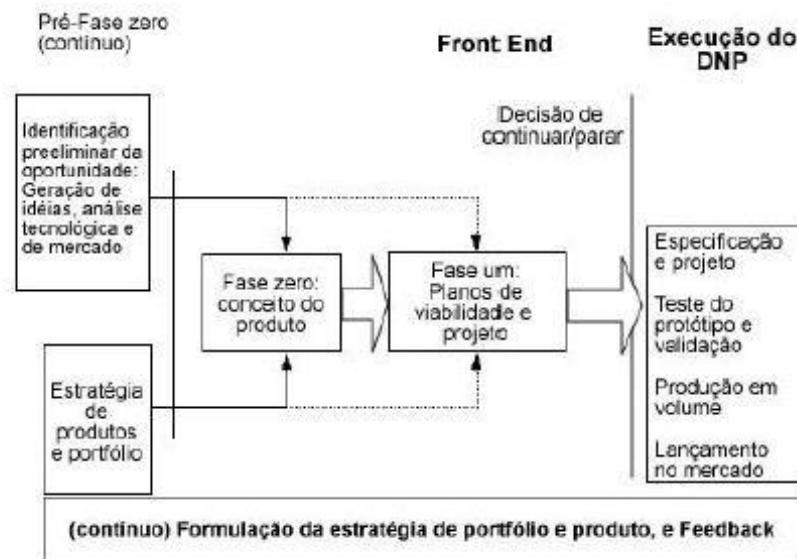


Figura 2 – Modelo de FFE de Khurana e Rosenthal. Fonte: Ferreira (2010)

Ferreira (2010) explica que a Pré-Fase Zero é onde se realiza as atividades de geração de ideias, análise de mercado, avaliação das tecnologias e alinhamento entre estratégia e desenvolvimento de produtos. Já o início da Fase Zero e Um se dá quando uma nova oportunidade é considerada merecedora de mais exploração.

O Modelo de Koen et al, é denominado de New Concept Development (NCD), e se destaca pela simplicidade, praticidade e apoio às necessidades das empresas. (VIGNA, 2015).



Figura 3 – Modelo de FFE de Koen et al. Fonte: Vigna (2015)

O modelo consiste em um motor conduzido por cinco atividades principais:

- Identificação de Oportunidades: captação, levantamento, fontes e metodologias para identificar uma oportunidade. Essa oportunidade é desenhada para haver uma alocação de

recursos efetiva e parte de tecnologias para solucionar um problema, adquirir vantagem ou até mesmo reduzir custos de um negócio.

- **Análise da Oportunidade:** se inicia uma avaliação mais profunda da oportunidade, identificando sua viabilidade para que haja retorno no investimento.
- **Geração da Ideia:** concretização real da ideia. É a evolução do processo de identificação e análise de oportunidade, no qual há um maior número de interações, tanto de equipes da própria empresa quanto no âmbito colaborativo de outras instituições (universidades, centro de pesquisas). A ideia do produto/serviço já está caminhando para atender ao cliente.
- **Seleção de Ideia:** decide-se qual será a ideia principal que terá o investimento por parte da empresa. Nesta fase, avalia-se diversos fatores, como risco tecnológico, competitividade, capacidade, retorno. Entretanto, é comum que preferências pessoais dos ocupantes a nível estratégico da empresa sejam influenciadores da decisão.
- **Elaboração do Conceito:** planejamento real para o avanço dos processos anteriores. Sua metodologia é condicionada a cultura empresarial, recursos disponíveis ou natureza da oportunidade.

Os dois modelos definem bem as atividades do FFE. O primeiro com o enfoque no entendimento das atividades nas Fases Zero e Um e o portfólio da organização (Pré-Fase Zero). Já o segundo, não define um alinhamento específico, mas condiciona as responsabilidades das atividades de FFE ao nível estratégico da empresa que são estimuladas pelas 5 atividades principais.

Ambos os modelos não discutem muito como as atividades devem ser realizadas, nem propõem guias que facilitem a implementação desses modelos, tendo um enfoque mais voltado em apresentar quais atividades um processo de FFE deve conter (MONTEIRO, 2010. apud. H. S. FERREIRA; 2010; pg. 40).

O FFE é a fase de captura de oportunidades e geração de ideias da inovação. O output do FFE alimenta o processo de desenvolvimento de produto, e pode ser aplicado tanto a produto quanto a serviço, e sua principal característica é sua informalidade. Sendo assim, metodologias mais avançadas de aceleração de projetos, tal como Scrum, não podem ser aplicadas, ou caso o seja, devem ser adaptadas à dinâmica e informalidade da fase FFE. (VIGNA, 2015).

3.3 Indicadores de Desempenho

Segundo Florén e Frishammar (2013), embora os estudos sobre a fase de FFE tenham evoluído nos últimos anos, eles ainda são incompletos e não auxiliam de maneira eficaz em sua aplicação prática nas empresas, pois pesquisadores e empresas ainda possuem dúvidas sobre quais são as atividades devem ser executadas nesta fase, e como executá-las e controlá-las de modo que alcancem os resultados esperados do FFE. As empresas, por exemplo, não mensuram a real contrição das atividades realizadas nesta fase. Um dos motivos pode ser a falta de indicadores de desempenho específicos para tal fase.

Segundo Neely et al. (2005), indicador de desempenho ou medida de desempenho pode ser definida como uma métrica usada para quantificar a eficiência e ou a eficácia de uma ação.

Segundo Fiore e Alencar (2011), os indicadores de desempenho auxiliam na tomada de decisões em diversas áreas, fornecendo informações para que a empresa possa decidir em manter, modificar ou abortar ações, atividades, ou então o projeto como um todo. Sua utilização pode

avaliar o sucesso das estratégias já implementadas, indicando uma possível necessidade de replanejamento.

Rozenfeld et al. (2006), selecionaram um conjunto de indicadores de desempenho para o processo de desenvolvimento de produtos, listados abaixo:

- Porcentagem dos gastos em desenvolvimento/Receitas;
- Total de patentes registradas;
- Porcentagem das vendas resultantes de novos produtos nos últimos 5 anos;
- Quantidade de produtos lançados no ano;
- Crescimento dos gastos em desenvolvimento de novos produtos;
- Quantidade de projetos de desenvolvimento ativos;
- Venda no primeiro ano resultantes de novos produtos;
- Retorno de investimentos de inovações;
- Porcentagem de recursos/investimento em sustentabilidade;
- Faturamento sobre pessoal de desenvolvimento;
- Porcentagem de produtos/projetos (aceitos ou rejeitados);
- Média de produtos lançados por pessoa de desenvolvimento.

No entanto, percebe-se que estes indicadores são genéricos e a maioria só é possível aplicar após o desenvolvimento completo do produto. Em nenhum dos trabalhos foi feita referência à adoção de algum indicador de desempenho para medir a eficiência e eficácia da fase de FFE ou de suas atividades. Deste modo Costa (2014) propôs a adoção pelas empresas de indicadores que possam avaliar as atividades do FFE e, a partir de um parâmetro definido pela própria empresa, avaliar a eficiência e eficácia do FFE no PDP como um todo. Costa (2014) também classificou estes indicadores em “Iniciais, Intermediários e Finais”.

A defasagem de estudos que foquem nas métricas do Fuzzy Front End é grande. Porém, como destaca Ferreira (2010), algumas empresas de consultoria e outras autoridades apresentam alguns resultados significativos sobre a mensuração das atividades do FFE. Como mostra a tabela a seguir:

Fonte	Métrica	Área
Wood	# de ideias submetidas por funcionários	Qualidade do processo
	% de ideias avaliadas positivamente pelo time	Qualidade do processo
	% das ideias aprovadas que receberam recursos	Liderança estratégica
	# de protótipos e testes de produto que passaram para a produção	Qualidade do processo
Muller et al.	% do capital investido em atividades de: inovação como submissão e revisão de ideias para novos produtos e serviços e desenvolvimento através de um pipeline de inovação	Recursos
	# de empreendedores na companhia	Liderança estratégica

	% força de trabalho dedicada a projetos de inovação	Recursos
	% dos empregados cujo objetivo principal é inovação	Recursos
	% dos empregados que receberam treinamento em inovação	Recursos
	# de ferramentas e metodologias disponíveis	Sistemas e Ferramentas
	% do tempo gasto da alta gerência com estratégia para inovação	Liderança Estratégica
	% da gerencia com treinamento em conceitos e ferramentas de inovação	Qualidade do processo
	# de vezes nos últimos anos em que a gerencia sênior redefiniu o core business da organização	Liderança estratégica
	# de ideias submetidas por funcionários	Qualidade do processo
	% de ideias submetidas e aprovadas	Qualidade do processo
	# de experimentos e empreendimentos em curso	Qualidade do processo
	Tempo Gasto desde a submissão da ideia até o lançamento comercial	Qualidade do processo
Morris	Tempo usado pela gerência em inovação	Liderança Estratégica
	Tempo usado desde o conceito até a implementação	Liderança Estratégica
	Recursos utilizados em cada tipo de inovação	Liderança Estratégica
	Amplitude da participação de toda a organização no processo de pesquisa	Liderança Estratégica
	# de ideias introduzidas	Qualidade do processo
	# ideias submetidas por funcionários	Qualidade do processo
	% de ideias vindas de fora	Qualidade do processo
	Número de pessoas dentro da organização que participam do processo de ideação	Qualidade do processo
	# de ideias vindas do sistema de gestão	Qualidade do processo
	# de ideias que foram desenvolvidas	Qualidade do processo
	# de pessoas que receberam treinamento	Recursos
	Uso de ferramenta de inovação online	Sistemas e ferramentas
Andrew et al.	Ligação entre métricas e sistemas de recompensa	Liderança estratégica
	# de novas ideias	Qualidade do processo

	Investimentos por tipo de inovação	Recursos
	Tempo usado para inovação	Recursos
	Tempo entre conceito e decisão de desenvolvimento	Qualidade do Processo

Tabela 1 – Referencias de métricas do FFE. Fonte: Ferreira (2010)

3.4 Indicadores de desempenho para as Atividades Iniciais do FFE

- Indicadores de custo de identificação de oportunidades e geração de ideias- CIG:

Sabe-se que empresas competitivas investem tempo e recursos em identificação e priorização de oportunidades e geração e seleção de ideias para novos produtos. Assim propõe-se que as empresas não apenas contabilizem os custos despendidos nestas atividades iniciais, mas que verifiquem através de um parâmetro previamente definido o impacto das atividades iniciais de FFE no custo total do projeto, comparando os custos destas atividades com os benefícios e retorno financeiro trazido com o novo produto.

$\Sigma_{cti} = (C+CF+CTF+CAT)$ comparado com custos totais e benefícios obtidos

Onde:

Σ_{cti} = somatório dos custos totais das atividades iniciais

C = Custos fixos das atividades iniciais

CF = Custos de funcionários envolvidos

TF= Custos de técnicas e ferramentas

CAT= Custos das atividades terceirizadas

Esta comparação fornece para a empresa uma ideia da eficiência e eficácia da realização destas atividades, pois indica o quanto custou e qual o retorno proporcionado no PDP como um todo. Também auxilia as empresas a identificar custos de boas práticas e de deficiências (quando existirem) (COSTA, 2014).

3.5 indicadores de desempenho para as Atividades Intermediárias do FFE

As atividades intermediárias são relacionadas à investigação de aspectos que só serão observados após a escolha de uma ideia que será definitivamente desenvolvida. Envolve entre outros as análises da concorrência, estudos de viabilidade técnica, comercial e financeira do produto, definição de fornecedor e estudos logísticos, e estudos da tecnologia necessária.

Da mesma forma, indicadores de custos e tempos podem ser utilizados, buscando verificar seu impacto nos custos totais do PDP e no tempo de desenvolvimento do novo produto. É importante observar que estas atividades diferirão entre as empresas, assim como nos estudos de casos apresentados e por isso é necessário conhecer todas as atividades realizadas neste

período. A empresa também deve mensurar e documentar o custo de cada atividade (COSTA, 2014)

- Custos totais das atividades intermediárias – CTAI

As somas dos custos destas atividades representarão uma determinada porcentagem do custo do FFE e do PDP. A identificação destes custos também pode ajudar as empresas a verificarem onde eles são maiores e assim trabalhar para reduzi-los ou eliminá-los.

$$\Sigma c_{ti} = (A1+A2+A3+An...)$$

3.6 Indicadores de desempenho para as Atividades Finais do FFE

As atividades finais do FFE representam de certa forma os resultados finais da fase, já que reflete as decisões tomadas anteriormente e são as principais entradas para o desenvolvimento. Do mesmo modo que as atividades anteriores, indicadores de tempo e custo podem ser adotados para verificar o tempo consumido e o gasto financeiro de cada atividade no FFE ou no PDP. O custo das atividades finais pode ser comparado com os custos totais da fase para estimar o quanto elas representam financeiramente para a empresa. De forma semelhante o tempo consumido nestas atividades pode indicar gargalos de tempo e outros problemas.

- Indicadores de custo para as atividades finais – ICAF

Para o cálculo dos custos é necessário considerar todos os que estão envolvidos com determinada atividade, por exemplo, com a definição de conceitos. Para esta atividade é necessário contabilizar custos com pessoal, com técnicas e ferramentas adotadas (algumas técnicas de definição de conceito envolvem custos para levarem clientes para dentro do processo etc.) e outros custos característicos da atividade. O mesmo é aplicado para todas as demais atividades finais (COSTA, 2014).

$$\Sigma c_{tf} = (CA1+CA2+CA3+CA_{n}...)$$

Sendo:

Σc_{tf} = Somatório dos custos totais das atividades finais

CA = custos das atividades

CA_n = custos das atividades diversas

No entanto, tais indicadores necessitam de aplicação prática para verificar sua efetividade ou necessidade de adequações que permitam verificar o quanto cada técnica contribuiu para as atividades do FFE e do PDP de modo geral.

Referências

BAGNO, R. **Pré-desenvolvimento de ideias e Fuzzy Front End**. YouTube, 13 out. 2015. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=CwnUwjh-3B0&t=1s>>. Acesso em: 10 fev. 18.

COSTA, M.A.B. **Análise de práticas do pré-desenvolvimento de novos produtos**: estudo de múltiplos casos. 2007. Tese (Doutorado). Universidade Federal de São Carlos. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. São Carlos-SP:2014.

GALBRAITH, Jay R. **Projetando a organização inovadora**. In: STARKEY, Ken (Ed.). Como as organizações aprendem: relatos do sucesso das grandes empresas. São Paulo: Futura, 1997. p. 190-218.



HEISING, W. **The integration of ideation and project portfolio management** - A key factor for sustainable success. *International Journal of Project Management* 30, 582-595, 2012

FERREIRA, H. S. **Um estudo sobre métricas para o fuzzy front end e suas contribuições para o processo de inovação**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Pernambuco. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação. Recife, 2010.

FIGLIORE, A. B. M.; ALENCAR, L. H. **Identificação e análise dos indicadores de desempenho para gestão de projetos na construção civil**. ENEGEP 2011 – XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Belo Horizonte: Outubro de 2011.

FLOREN, H.; FRISHAMMAR, J. **From Preliminary Ideas to Corroborated Product Definitions: managing the front end of new product development**. *California Management Review*, v. 54, n. 4, p. 20-43. 2013.

NEELY, A. D.; GREGORY, M.; PLATTS, K. “The evolution of performance measurement research: developments in the last decade and a research agenda for the next”. **International Journal of Operations & Production Management**, v.25, n. 12, p. 1264-77. 2005.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C.; TOLEDO, J. C.; SILVA, S. L.; SCALICE, R. K. **Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Saraiva, 2006.

TAKEY, S.M. **Fuzzy Front End de inovações sistêmicas: quadro conceitual e estudo de casos**. 2016. Dissertação (Mestrado). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. São Paulo, 2016.

VIGNA, C. M. **Fuzzy Front End: linha de frente da inovação**. 2015. Disponível em: <<https://www.ibm.com/developerworks/community/blogs/tlcbr/entry/mp238?lang=en>>. Acesso em: 09 mai 2018.

VIGNA, C. M.; NASCIMENTO, P. T.; YU, A. S. O. **Capacitação em Gestão do Fuzzy Front End em uma empresa de Serviços de Alta Tecnologia**. *Produto & Produção (Online)*, v. 17, p. 13-31, 2016.