

CAPÍTULO 6

DESENVOLVIMENTO DE CONCEITOS EM INOVAÇÃO

Demis Marques
Kamilla Lima Viveiros Cardoso

RESUMO

Este artigo tem como objetivo apresentar o desenvolvimento de conceitos de produtos em inovação a partir da percepção dos artigos mais citados na base de dados Scopus, utilizando-se de uma revisão sistemática da literatura. Foram identificados modelos de inovação presentes nos artigos analisados; processos bem definidos e outros processos não claros ou sistematizados. Os processos de desenvolvimento de conceitos não são expostos de maneira clara na maioria dos artigos analisados, no entanto foi possível identificar atividades pertencentes a este processo, em diferentes abordagens, como em processos colaborativos entre empresa e fornecedores, sistemas orientados ao cliente, e aplicações de etnografia neste processo.

PALAVRAS-CHAVE: Desenvolvimento de conceitos. Inovação. Revisão sistemática. Modelos de inovação. Front end da inovação.


1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de produtos (bem ou serviços) passa por diversas fases, dentre estas fases está o chamado *front end* da inovação, que refere-se a etapa inicial do desenvolvimento de um novo produto. Segundo o modelo desenvolvido por Koen *et al.* (2001) esta fase é composta por três macros: oportunidades, ideias e conceitos.

No primeiro está a identificação de oportunidades e análise de oportunidade, no segundo está a geração de ideias e seleção de ideias e por último o desenvolvimento de conceitos e tecnologia.

O desenvolvimento de conceitos e tecnologias é apresentado como uma etapa final do seu modelo e está relacionado a um conjunto de especificações e requisitos como, por exemplo, requisitos relacionados ao investimento, as necessidades do cliente, as avaliações dos concorrentes; e elementos relacionados a tecnologia, e ao risco global do projeto (KOEN *et al.*, 2001).

Esta consiste em uma importante etapa do *front end* da inovação, e é apresentada como uma saída do modelo proposto por Koen *et al.* (2001), enquanto identificação de oportunidades e geração de ideias são entradas do modelo, sendo considerada, para muitas empresas a última etapa do *front end*.



Os processos e os elementos influenciadores no desenvolvimento de conceitos de produtos ocupam um espaço pequeno na descrição dos autores, de modo que o estudo de outros modelos ou outras percepções desta etapa podem trazer resultados importantes para o aprofundamento destes temas.

Em busca de outros modelos e outras percepções, este trabalho analisou os artigos mais citados, de acordo com o critério de busca apresentado nos procedimentos para busca (próxima seção).

O enfoque dado foi para a descrição do processo de desenvolvimento de conceito em produtos, para isso, também foram analisados os modelos de inovação destes artigos.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A revisão sistemática, utilizada como método para esta pesquisa, é definida como um conjunto de estratégias para síntese de informações relevantes sobre um determinado assunto, em um dado momento (GALVÃO *et al.*, 2005). Com base nesta definição são apresentados os procedimentos de busca dos artigos que compõem este trabalho.

Para a busca dos artigos utilizados neste trabalho foi utilizada a base de dados Scopus e foram feitas buscas utilizando-se de duas palavras-chaves em inglês que foram “*concept development*” (utilizando-se de aspas para que os termos buscados refiram-se a uma palavra-chave apenas) e “*innovation*”, relacionados pelo termo “*and*” (“*concept development*” AND *innovation*) nas citações do título, resumo e palavras-chave.

O resultado desta combinação trouxe 110 artigos, dentre os quais, inicialmente buscava-se selecionar os dez mais citados, no entanto, pela ausência do texto integral de dois deles, oitavo e nono mais citados, foram selecionados mais dois, seguindo a ordem de número de citações, para que se pudesse analisar o texto integral para revisão.

O objetivo deste trabalho é apresentar diferentes perspectivas sobre o desenvolvimento de conceitos de produtos no *front end* da inovação a partir de uma revisão sistemática.

3. PERFIL GERAL DOS RESULTADOS DA BUSCA

Na busca realizada, os 110 artigos que retornaram como resultado da busca apresentavam sua maioria em três principais áreas: engenharia (63); negócios, gestão e controladoria (30), ciência da computação (17). Os artigos foram publicados de 1979 a 2015 com picos de publicação nos anos de 2011 (21) e 2013 (15).


Destes artigos, doze foram selecionados, utilizando os critérios apresentados nos procedimentos. No quadro 1 é possível ver a lista com os doze artigos mais citados a partir da busca realizada, e informações como autor, título, citações (número), ano, e revista:

Quadro 1: Lista dos doze artigos mais citados de acordo com a busca realizada.

| Ordem | Autor | Título | Citações | Ano | Revista |
|-------|---|---|----------|------|---|
| 1 | Koen, P; Ajamian, G; Burkart, R; [...]; Slaverjkov, A; Wagner, K. | <i>Providing Clarity and a Common Language to the “Fuzzy Front End”</i> | 250 | 2001 | <i>Research Techonology Management</i> |
| 2 | Khurana, A; Rosenthal, S.R. | <i>Towards Holistic “Front Ends” in New Product Development</i> | 242 | 1998 | <i>Journal of Product Innovation Management</i> |
| 3 | Waeyenbergh, G; Pintelon, L. | <i>A framework for maintenance concept development</i> | 148 | 2002 | <i>International Journal of Production Economics</i> |
| 4 | Heusinkveld, S; Benders, J. | <i>Contested commodification: Consultancies and their struggle with new concept development</i> | 43 | 2005 | <i>Humans Relations</i> |
| 5 | Rosenthal, S.R; Capper, M. | <i>Ethnographies in the Front End: Designing for Enhanced Customer Experiences</i> | 42 | 2006 | <i>Journal of Product Innovation Management</i> |
| 6 | Khoo, L. P; Chen, C.H; Yan, W. | <i>An Inverstigation on a Prototype Costumer- oriented Information System for Product Concept Development</i> | 40 | 2002 | <i>Computers in Industry</i> |
| 7 | Bennetta, J; Gräselb, C; Parchmann, I; Waddingtona, D. | <i>Context based and conventional approaches to teaching chemistry: Comparing teachers' views</i> | 30 | 2005 | <i>International Journal of Science Education</i> |
| 8* | Howard, T.J; Culley, S; Dekoninck, E.A. | <i>Reuse of ideas and concepts for creative stimuli in engineering design</i> | 23 | 2011 | <i>Journal of Engeneering Design</i> |
| 9* | Zink, K.J., Steimle, U., Schröder, D. | <i>Comprehensive change management concepts. Development of a participatory approach</i> | 23 | 2008 | <i>Applied Ergonomics</i> |
| 10 | Langner, B., Seidel, V.P. | <i>Collaborative concept development using supplier competitions: Insights from the automotive industry</i> | 20 | 2009 | <i>Journal of Engineering and Technology Management - JET-M</i> |
| 11 | Biazzo, S. | <i>Flexibility, structuration, and simultaneity in new product development</i> | 19 | 2009 | <i>Journal of Product Innovation Management</i> |
| 12 | Kornish, L.J., Ulrich, K.T. | <i>Opportunity spaces in innovation: Empirical analysis of large samples of ideas</i> | 16 | 2011 | <i>Management Science</i> |

*Substituídos na análise pelos artigos 11 e 12 pela não disponibilidade de texto integral para consulta.

Fonte: Autoria própria (2023).



Os artigos, oito “*Reuse of ideas and concepts for creative stimuli in engineering design*” de Howard *et al.* (2011); e nove “*Comprehensive change management concepts. Development of a participatory approach*” de Zink *et al.* (2008) não foram analisados pela não disponibilidade de texto integral no momento da busca e análise para consulta, de maneira que foram substituídos pelos artigos de ordem onze e doze.

4. MODELOS DE INOVAÇÃO


Alguns modelos para o desenvolvimento de novos produtos são apresentados nos artigos analisados, alguns voltados para a fase de desenvolvimento do produto em si, e outros para a fase inicial, o *front end* da inovação.

O artigo mais citado, a partir da busca realizada, consiste no “*Providing clarity and a common*

Language to the “fuzzy front end” de KOEN *et al.* do ano de 2001, onde ele divide o processo de inovação em *Front End of Innovation (FEI)*, *New Product and Process Development (NPPD)* e *Commercialization*. O foco do artigo é apresentar o que ele chama de *New Concept Development Model*. Este modelo apresenta cinco etapas que são: identificação de oportunidades, análise de oportunidade, geração de ideias, seleção de ideias e desenvolvimento de conceitos e tecnologia; um modelo voltado para o *Fron End* da inovação.

O segundo artigo “*Towards Holistic ‘Front Ends’ In de New Development Products*” de Khurana e Rosenthal, de 1998, apresenta um modelo baseado na literatura de desenvolvimento de novo produto, com inclusões dos autores, que divide o processo de inovação em *Pre-Phase Zero*, *Front End* e *NPD (New Product Development) Execution*. A *Pre-phase Zero* é constituída de atividades relacionadas a identificação preliminar de oportunidade: geração de ideias, análise de mercado, e análise de tecnologia. A segunda fase o *Fron End* é composto pela *Phase Zero* e pela *Phase One*; a primeira refere-se ao desenvolvimento do conceito do produto e a segunda a viabilidade e ao planejamento do projeto. No *NPD Execution* estão atividades relacionadas a especificação e design, teste de protótipo e validação, volume de produção e lançamento no mercado.

O terceiro “*A framework for maintenance concept development*” de Waeyenbergh e Pintelon de 2002, não apresentou conteúdo dentro dos objetivos deste trabalho, pois referia-se ao desenvolvimento do conceito de manutenção relacionada a equipamentos, e não ao desenvolvimento de conceito de novo produto em inovação, de qualquer modo este tipo de artigo serve para demonstrar os diferentes assuntos relacionados a mesma busca realizada.



O quarto “*Contested commodification: Consultancies and their struggle with new concept development*” de Heusinkveld e Benders de 2005 não apresenta um modelo de inovação, mas um entendimento da inovação como um processo em um conjunto de atividades atreladas a rotinas da organização, não apenas da geração de ideias para o produto, mas envolvendo um gerenciamento estabelecido (no desenvolvimento) de um novo produto dentro da organização.


O “*Ethnographies in the Front End: Designing for Enhanced Customer Experiences*”, quinto artigo da lista de Rosenthal e Capper de 2006 não apresenta um modelo de inovação propriamente dito, mas apresenta claramente a percepção de inovação como um processo e visa estudar como e quando a etnografia pode ser usada durante a fase inicial crítica (*Front End*) do processo de inovação de produtos.

O artigo “*An Investigation on a Prototype Customer-oriented Information System for Product Concept Development*”, sexto da lista, de Khoo, Chen e Yan, de 2002 tem como objetivo apresentar um protótipo de um *Customer-oriented Information System* para o desenvolvimento de conceitos de produtos. Dessa maneira não tem como objetivo apresentar um modelo de inovação, apresentando diretamente a questão do desenvolvimento de conceitos de produtos. Esse modelo baseado em *Functional Attributes Hierarchy (FAH)* possui três níveis: entidade, especificações de design, subespecificações; e ainda um nível alternativo; e busca descrever especificações para o processamento em um sistema para desenvolvimento de conceitos, utilizando-se do método *analytic hierarchy process (AHP)*.

O sétimo artigo intitulado “*Context-based and Conventional Approaches to Teaching Chemistry: Comparing teachers’ views*” não apresentou uma relação direta ao objetivo deste trabalho por se tratar de uma comparação entre modelos diferentes de aplicações para o ensino de química onde o desenvolvimento de conceitos refere-se ao desenvolvimento de conceitos no ensino da química e não de conceitos de produtos.

Conforme descrito nos procedimentos metodológicos os artigos oito “*Reuse of ideas and concepts for creative stimuli in engineering design*” de Howard *et al.* (2011); e nove “*Comprehensive change management concepts. Development of a participatory approach*” de Zink *et al.* (2008) não foram analisados pela não disponibilidade de texto integral para consulta, de maneira que foram substituídos pelos artigos de ordem onze e doze.

O “*Collaborative Concept Development Using Supplier Competitions: Insights From the Automotive Industry*”, décimo artigo, de Langner e Seidel (2009) apresenta foco no



processo de desenvolvimento do conceito, de maneira que não apresenta um modelo de inovação. No entanto é possível perceber que a inovação é abordada com um processo dividido em *front end* e desenvolvimento de produto; onde o foco dos autores é o *front end* da inovação, especificamente a etapa de desenvolvimento de conceitos.

O “*Flexibility, Structuration, and Simultaneity in New Product Development*”, décimo primeiro artigo da lista, de Biazzo (2009), traz uma análise entre dois diferentes tipos de processos de inovação: *Stage-Gate*® e processos flexíveis de inovação. Ambos os processos apresentam duas etapas bem definidas: desenvolvimento de conceito e implementação; e três momentos: início do projeto, *concept freeze* (final do desenvolvimento de conceito), introdução no mercado (final do projeto). A diferença entre os dois modelos é que nos processos flexíveis a etapa de desenvolvimento de conceito se sobrepõe a etapa de implementação, enquanto no *Stage-Gate*® elas são bem definidas e não tem sobreposição de etapas.


O “*Opportunity Spaces in Innovation: Empirical Analysis of Large Samples of Ideas*”, de Kornish e Ulrich (2011), décimo segundo da lista, entende a inovação, em uma comum abordagem, como sendo um processo de identificação de um grande número de ideias e a seleção de algumas para um futuro desenvolvimento, dentre as quais poucas chegam a ser concretizadas. No entendimento desses autores oportunidade é definida como uma ideia para inovação que pode ter valor após um investimento de recursos. Observa-se que o foco deste autor está na identificação de oportunidades e geração de ideias, embora eles tratem ambas os elementos num mesmo conjunto de atividades, ou mesma fase.

Nos diversos modelos apresentados nos artigos é possível observar que a inovação é um processo com etapas divididas em: etapas iniciais (*front end* da inovação) onde estão as atividades de identificação e seleção de oportunidades; desenvolvimento de ideias e desenvolvimento do conceito; e etapas de desenvolvimento do produto.

Alguns artigos não apresentaram um modelo do processo de inovação, apresentando apenas uma das etapas deste modelo, de maneira aprofundada, como, por exemplo, a identificação e seleção de oportunidades, e o desenvolvimento de conceitos.

5. DESENVOLVIMENTO DE CONCEITOS

Corroborando aos objetivos deste trabalho foram analisados os processos de desenvolvimento de conceitos de produtos nos artigos. Como já observado no trecho anterior, dos dez artigos analisados, nem todos tratavam do tema do desenvolvimento de produtos, são eles: *A framework for maintenance concept development*” de Waeyenbergh e Pintelon (2002);



e “*Context-based and Conventional Approaches to Teaching Chemistry: Comparing teachers’ views*” de Bennetta *et al.* (2005).

Desta maneira foram analisados, quanto ao processo de desenvolvimento de conceitos de novos produtos apenas oito dos inicialmente selecionados.


Koen *et al.* (2001) apresenta um modelo de desenvolvimento de novo conceito, denominado *New Concept Development (NCD)*; este modelo busca apresentar etapas no *front end* da inovação (FEI). Conforme apresentado anteriormente seu modelo possui cinco etapas: identificação de oportunidades, análise de oportunidade, geração de ideias, seleção de ideias e desenvolvimento de conceitos e tecnologia. Sendo a etapa de conceito uma saída do modelo, onde as demais etapas são postas como um ciclo e interagem entre si. Para a etapa de desenvolvimento de conceito de novos produtos especificamente, entendida aqui como uma etapa específica, relacionada com as anteriores, mas com processos e atividades específicas.

Koen *et al.* (2001) descreve esta etapa final do seu modelo, desenvolvimento de conceitos e tecnologia, como o elemento que envolve o desenvolvimento de um *business case* baseado em estimativas do potencial de mercado, requisitos relacionados ao investimento, as necessidades do cliente, as avaliações dos concorrentes, incógnitas relacionadas a tecnologia, e o risco global do projeto.

A formalidade do *business case* pode variar de acordo com a natureza da oportunidade, como por exemplo, um novo mercado, novas tecnologias ou plataformas; o nível de recursos, requisitos organizacionais para avançar para o *New Product Process Development (NPPD)* e ainda, a cultura empresarial; para algumas organizações esta etapa é considerada a fase inicial do processo *NPPD* (KOEN *et al.*, 2001).

Khurana e Rosenthal (1998) apontam em seu modelo de inovação o desenvolvimento de conceito de produto como a fase zero (*Phases Zero- Product Concept*) e apresenta como essenciais desta fase: a identificação das necessidades dos clientes, seguimentos de mercado, e situações de competitividade; avaliação das capacidades de tecnologia e exigências; identificação dos requisitos essenciais do produto; teste do conceito; especificação dos recursos necessários para concluir o projeto e; identificação dos principais riscos e desafios.

A Fase Zero é precedida por uma Pré-fase Zero (*Pre-phase Zero*), onde estão atividades relacionadas a identificação preliminar de oportunidade, geração de ideias, análise de mercado, e análise de tecnologia, e uma fase posterior denominada Fase Um (*Phase One*) onde estão



atividades relacionadas a viabilidade e ao planejamento do projeto (KHURANA; ROSENTHAL, 1998).

Heusinkveld e Benders (2005) não apresentam propriamente uma definição das etapas de desenvolvimento de conceitos de novos produtos, mas apresentam um enfoque nas abordagens de consultores no desenvolvimento de um novo conceito a partir de entrevistas semi-estruturadas realizadas com 40 consultores de 23 empresas diferentes de consultoria. As entrevistas abordaram basicamente os seguintes temas: uma introdução; a absorção e desenvolvimento no time.


As conclusões apresentadas pelos autores indicam que o problema fundamental está na sustentação do novo produto estabelecido durante o processo de consultoria, uma vez que, nas observações dos autores, o caráter de conhecimento intensivo e seus produtos ideacionais implicam que o estabelecimento de novos conceitos é desenvolvido com base em política e ferramentas de persuasão objetivando seduzir os membros da organização para apoiar novas ideias (HEUSINKVELD; BENDERS, 2005).

Por fim, os autores apontam a necessidade de mais pesquisas para entender o processo sócio-político em que o desenvolvimento de novos conceitos está inserido (HEUSINKVELD; BENDERS, 2005).

Rosenthal e Capper (2006) apresentam uma aplicação da etnografia no desenvolvimento de novos produtos, especificamente no estágio de design do desenvolvimento de produto. A etnografia é então parte de um processo mais flexível, menos estruturado no *front end*, onde conceitos de produtos são formulados e considerados, oferecendo muitas vezes protótipos iniciais de um produto. A aplicação da etnografia, no *front end* na inovação, faz com que o conceito do produto se torne a base para a crítica em relação ao desenvolvimento subsequente, teste, produção, e atividade de lançamento no mercado.

Os autores apontam que o custo e o tempo investido no planejamento, execução e *debriefing* só é recuperado quando o conceito do novo produto resultante é mais competitivo, que o anterior. Em geral, o sucesso no uso da etnografia, nessa abordagem, é mais efetivo quando o processo de formulação do conceito é acompanhado por especialistas de mercado ou em pesquisa e desenvolvimento (ROSENTHAL; CAPPER, 2006).

Khoo *et al.* (2002) tem como objetivo apresentar um *Customer-oriented Information System* para o desenvolvimento de conceitos de produtos, um modelo baseado em *Functional Attributes Hyerarchy (FAH)* que possui três níveis: entidade, especificações de design,



subespecificações; e ainda um nível alternativo; e busca descrever especificações para o processamento em um sistema para desenvolvimento de conceitos, utilizando-se do método *analytic hierarchy process (AHP)*. O artigo não apresenta especificamente etapas em um processo de desenvolvimento de conceito de produtos, mas elementos a serem considerados para o processamento do sistema proposto analisados em uma matriz onde o primeiro nível é composto por especificações de design e o segundo por conceitos típicos do produto.

Percebe-se que este modelo apresenta a geração de conceitos para novos produtos, como derivando de conceitos existentes, onde o conceito de produto pode ser usado para representar características específicas derivadas dos requisitos dos produtos já existentes (KHOO *et al.*, 2002).

Langner e Seidel (2009) em sua pesquisa sobre desenvolvimento colaborativo de conceitos apresentam um comum processo de desenvolvimento de conceitos de maneira colaborativa junto a fornecedores, composto por três fases: fase exploratória, fase de competição e fase de engajamento.

A fase exploratória é a qual o conceito é iniciado e as especificações do conceito são definidas. A segunda fase, fase de competição, é aquela em que a empresa convida fornecedores qualificados para prosseguir o desenvolvimento do conceito; os fornecedores tem objetivo de convencer a empresa da sua capacidade técnica, geralmente através de um modelo de trabalho (LANGNER; SEIDEL, 2009).

A última fase é composta pelo engajamento entre a empresa e o fornecedor escolhido para trabalharem em uma abordagem conjunta na otimização do conceito preparando para as atividades de desenvolvimento e produção finais (LANGNER; SEIDEL, 2009).

Biazzo (2009) apresenta uma comparação entre os processos flexíveis de inovação e o Stage-Gate®, onde apresenta o processo de desenvolvimento de conceitos como o estágio que contempla todas as atividades referentes a definição do produto, como requisitos e especificações do produto, por exemplo.

Por fim, Kornish e Ulrich (2011) não apresenta um direcionamento para o desenvolvimento de conceitos de novos produtos, focando seu trabalho na identificação de oportunidades e geração de ideias. No entanto entende o desenvolvimento de conceito como um processo único que depende do contexto em que está inserido e um processo subsequente a geração e aglutinação de ideias.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os modelos de inovação apresentados nos artigos analisado tratam a inovação como um processo com etapas divididas em: etapas iniciais (*front end* da inovação) onde estão as atividades de identificação e seleção de oportunidades; desenvolvimento de ideias e desenvolvimento do conceito; e etapas de desenvolvimento do produto.

Dos artigos analisados, alguns não apresentaram um modelo do processo de inovação, apresentando apenas uma das etapas deste modelo, de maneira aprofundada, como, por exemplo, a identificação e seleção de oportunidades, e o desenvolvimento de conceitos.

Ainda apresentaram diferentes abordagens como modelos de desenvolvimento de conceitos e novos produtos (KOEN *et al.*, 2001; KHURANA; ROSENTHAL, 1998), impacto de consultorias nos processos de inovação (HEUSINKVELD; BENDERS, 2005), etnografia no desenvolvimento de novos produtos (ROSENTHAL; CAPPER, 2006), proposta de um sistema de informação orientado ao cliente para auxílio nos processos de desenvolvimento de produto (KHOO *et al.*, 2002), desenvolvimento de conceitos de forma colaborativa entre empresa e fornecedores (LANGNER; SEIDEL, 2009); diferenças entre processos flexíveis e estruturados para desenvolvimento de produtos (BIAZZO, 2009) e identificação de oportunidades (KORNISH; ULRICH, 2011).

O desenvolvimento de conceitos de produtos é tratado de maneira não aprofundada pelos artigos e é apresentada composta por elementos como o desenvolvimento de um *business case* (KOEN *et al.*, 2001) estimativas do potencial de mercado, requisitos relacionados ao investimento, as necessidades do cliente, as avaliações dos concorrentes, risco global do projeto seguimentos de mercado, situações de competitividade; avaliação das capacidades de tecnologia e exigências (KOEN *et al.*, 2001; KHURANA; ROSENTHAL, 1998; KHOO *et al.*, 2002; BIAZZO, 2009), processo sócio-político em que o desenvolvimento de novos conceitos está inserido (HEUSINKVELD; BENDERS, 2005); protótipos iniciais do produto (ROSENTHAL; CAPPER, 2006); e conceitos típicos do produto (KHOO *et al.*, 2002).

Vários são os modelos de inovação e os processos de desenvolvimento de conceitos de produtos, como pode ser observado nos artigos analisados, demonstrando que não há uma estrutura predominante das etapas do processo de inovação, bem como não são definidas de maneira clara os processos/atividades referentes a etapa de desenvolvimento de conceitos de produtos, nem os fatores que impactam nesta etapa, de modo que ainda carecem pesquisas sobre

este assunto especificamente, de forma abrangente e buscando descrever os processos e os fatores que impactam nesta etapa.

Este trabalho buscou uma revisão sistemática com os dez artigos mais citados na base de dados Scopus; porém compreende-se que para melhores resultados esta análise deve ser ampliada e recomenda-se que algumas das abordagens referentes aos aspectos que envolvem o desenvolvimento de conceitos sejam aprofundados em pesquisas que ampliem o número de artigos analisados, ou com foco mais detalhado em apenas uma das etapas do processo de inovação, como no *front end*, por exemplo.

REFERÊNCIAS

BENNETT, J. *et al.* Context-based conventional approaches to teaching chemistry: Comparing teachers' views. In: **International Journal of Science Education**, 27(13), 1521-1547. 2005. Disponível em: < <https://pure.york.ac.uk/portal/en/publications/context-based-and-conventional-approaches-to-teaching-chemistry-c>>. Acesso em: 01 out. 2022.


BIAZZO, S. Flexibility, structuration, and simultaneity in new product development. In: **Journal of Product Innovation Management**, 26(3), 336-353. 2009. Disponível em: < <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1540-5885.2009.00662.x>>. Acesso em: 03 nov. 2022.

GALVÃO C. M.; SAWADA N. O.; TREVIZAN M. A. Revisão sistemática: recurso que proporciona a incorporação das evidências na prática da enfermagem. In: **Rev Latino-am Enfermagem** 2004 maio-junho; 12(3):549-56. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rlae/a/kCfBfmKSzpYt6QqWPWxdQfj/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 15 jan. 2023.

HEUSINKVELD, S.; BENDERS, J. Contested commodification: Consultancies and their struggle with new concept development. In: **Human Relations**, 58(3), 203-210. 2005. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0018726705053423?journalCode=huma>>. Acesso em: 30 jun. 2022.

HOWARD, T. J.; CULLEY, S.; DEKONINCK, E. A. Reuse of ideas and concepts for creative stimuli in engineering design. In: **Journal of Engineering Design**, 22(8), 565-581. 2011. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09544821003598573>>. Acesso em: 4 dez.2022.

KHOO, L. P.; CHEN, C.; YAN, W. An investigation on a prototype customer-oriented information system for product concept development. In: **Computers in Industry**, 49(2), 157-174. 2002. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0166361502000817>>. Acesso em: 21 jul.2022.



KHURANA, A.; ROSENTHAL, S. R. Towards holistic "front ends" in new product development. In: **Journal of Product Innovation Management**, 15(1), 57-74. 1998. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1540-5885.1510057>>. Acesso em: 09 jun. 2022.

KOEN, P. *et al.* Providing clarity and a common language to the "fuzzy front end". In: **Research Technology Management**, 44(2), 46-55. 2001. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08956308.2001.11671418>>. Acesso em: 19 jun. 2022.

KORNISH, L. J.; ULRICH, K. T. Opportunity spaces in innovation: Empirical analysis of large samples of ideas. In: **Management Science**, 57(1), 107-128. 2011. Disponível em: <<https://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/mnsc.1100.1247>>. Acesso em: 05 set.2022.

LANGNER, B.; SEIDEL, V. P. Collaborative concept development using supplier competitions: Insights from the automotive industry. In: **Journal of Engineering and Technology Management - JET-M**, 26(1-2), 1-14. 2009. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0923474809000022>>. Acesso em: 04 dez. 2022.

ROSENTHAL, S. R.; CAPPER, M. Ethnographies in the front end: Designing for enhanced customer experiences. In: **Journal of Product Innovation Management**, 23(3), 215-237. 2006. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1540-5885.2006.00195.x>>. Acesso em: 10 out. 2022.

WAEYENBERGH, G.; PINTELON, L. A framework for maintenance concept development. In: **International Journal of Production Economics**, 77(3), 299-313. 2002. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925527301001566>>. Acesso em: 04 dez.2022.

ZINK, K. J.; STEIMLE, U.; SCHRÖDER, D. Comprehensive change management concepts. development of a participatory approach. In: **Applied Ergonomics**, 39(4), 527-538. 2008. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003687008000410>>. Acesso em: 19 jun.2022.