



USO DA METODOLOGIA AHP NA AVALIAÇÃO DE MÉTODOS PARA A CONSTRUÇÃO DA VISÃO DO PRODUTO

Julio César Legramanti Neves¹

RESUMO

A visão é considerada como fator chave no processo de desenvolvimento de produtos. Tanto a literatura da gestão do desenvolvimento de produtos quanto à do gerenciamento ágil de projetos, originada a partir do Manifesto Ágil de 2001, apresentam diversos métodos para construção desta visão. No gerenciamento ágil um fator relevante na construção da visão do produto é a necessidade do envolvimento do cliente durante este processo. O estudo contempla uma estruturação hierárquica e uma análise comparativa (AHP - *Analytic Hierarchy Process*) entre 3 (três) métodos para a criação da Visão do Produto: o PVMM – *Product Vision Management Method*, o ViP – *Vision in Product* e o VC – *Visionary Concepts*. Como critérios para comparação entre os diferentes métodos para criação da visão, foram utilizadas as propriedades da visão do produto, elencadas na bibliografia consultada. Pretende-se a partir dos resultados obtidos validar qual o método mais indicado para a construção da visão de um produto de bem de consumo durável, considerando os critérios identificados pelo autor.

Palavras-chave: Visão do Produto, AHP, PVMM, ViP, VC.

1. INTRODUÇÃO

Desde seu surgimento, em 1950, o gerenciamento de projetos (GP) resultou em um conjunto significativo de técnicas, ferramentas e conceitos. Após cinquenta anos de evolução, um conjunto de boas práticas de gerenciamento de projeto foi estruturado nos corpos de conhecimento (*BOKs-Body of Knowledge*), facilitando sua difusão e aplicação. A literatura fundamentada nesses corpos de conhecimento tem sido chamada de literatura tradicional ou abordagem tradicional de gerenciamento de projeto (AMARAL, 2011). Nas últimas décadas a chamada literatura tradicional de gerenciamento de projeto tem sofrido críticas de diversos praticantes, principalmente nos casos de projetos que envolvem inovação. Nesses casos, não há parâmetros comparativos, são projetos com maior nível de

¹ Graduado em Desenho Industrial na Universidade Santa Cecília dos Bandeirantes (Santos) – Mestre em Ciências pela Escola de Engenharia de São Carlos (EESC/USP) – Professor de Educação Profissional Tecnológica no SENAI – Theobaldo De Nigris. E-mail: julio.neves@sp.senai.br



riscos e em que as mudanças na estratégia de condução são necessárias para o sucesso (AMARAL, 2011).

Considerando que o contexto atual de competitividade faz com que a única certeza seja a incerteza, e que apenas o conhecimento seja fonte segura de vantagem competitiva, as empresas de sucesso são aquelas que criam novos conhecimentos, disseminam-nos e os incorporam em novas tecnologias e produtos e que por sua vez inovam (NONAKA, 2001). Assim, a literatura tradicional de gerenciamento de projetos passou a não atender a demanda da maioria das empresas de sucesso. De forma a atender essa nova demanda, surgem novas teorias voltadas para projetos do tipo inovador, tais teorias são conhecidas como Gerenciamento Ágil de Projetos. É importante considerar que essas abordagens não rompem completamente com a teoria tradicional, estas buscam as especificidades e as complementam. As principais características do Gerenciamento Ágil de Projetos são: autogestão, visão, iteração, envolvimento do cliente/simplicidade (AMARAL, 2011).

Como a visão é uma das características principais do Gerenciamento Ágil de Projetos esta tem sido considerada como fator relevante para o sucesso do projeto e muitos autores de áreas ligadas ao desenvolvimento de produtos como planejamento estratégico, desenvolvimento de produtos, gerenciamento tradicional de projetos e o próprio gerenciamento ágil, enfatizam os benefícios da criação de uma visão robusta, como orientadora para as equipes de projeto e também na redução no tempo de desenvolvimento de produtos (Eisenhardt, 1995, Tassarolo, 2007 apud BROWN; 2011). É nesse contexto que esse trabalho se encaixa, a proposta é analisar e comparar diferentes metodologias de definição da visão para empresas de bens de consumo duráveis, de forma que as empresas possam se beneficiar da criação de uma visão robusta.

2. REVISÃO LITERÁRIA

2.1. Conceito de Visão

Dentro do processo de desenvolvimento de produtos, a visão pode ser atribuída a diferentes contextos, como descrito por Benassi (2013), auxiliando desde a orientação dos trabalhos iniciais das equipes de projetos (KOTTER, 1995; HIGHSMITH, 2004; TESSAROLO, 2007), aprimoramento e melhoria do processo de desenvolvimento de produto (CLARK, 1989; COOPER, 1995; REID, BRENTANI, 2010), além de contribuir para a inovação (XIE; WANG, 2008; LIN; LUH, 2009). O termo visão traz muitas



interpretações em diversos trabalhos presentes nas literaturas das áreas de marketing, gestão de desenvolvimento de produtos, gerenciamento ágil de projetos, design e planejamento estratégico, nem sempre idênticas e em alguns casos certas similaridade e em níveis de visão diferentes como organizacional, mercado, produto e projeto (BENASSI, 2013).

Benassi, 2013, sustenta ainda em sua tese que inúmeros autores definem visão como uma descrição de um produto final do projeto e depois apontam qualidades que a caracterizam. Esses, comumente organizam essas qualidades em agrupamentos como atributos, artefatos, elementos e características da visão. Dois aspectos comuns foram identificados na análise das várias definições apontadas por Benassi (2013), referem-se à visão do produto como uma descrição do produto final e afirmam unanimemente que não se trata de uma definição qualquer. O ANEXO A mostra o resultado obtido após a realização de revisões bibliográficas. Os trabalhos foram classificados dentro dos níveis de visão descritos por Reid e Brentani (2010), sendo estes as visões organizacional, tecnológica, de mercado e de projeto. O ANEXO A apresenta ainda os trabalhos cuja abordagem da visão ocorrem no nível de produto. Ou seja, para que possa ser considerada uma visão do produto é necessário satisfazer certas condições, como por exemplo, possuir um desenho ou esboço do produto final, ser sucinta, ser obtida de forma compartilhada pela equipe de projeto e clientes etc. A visão do produto serve como uma descrição dos limites e condições dentre as quais o desenvolvimento deve ocorrer, ou ainda, de acordo com as restrições de escopo, prazo e custo. A visão é definida como uma descrição de um produto final do projeto e depois apontam-se as qualidades que a caracterizam. Essas qualidades são comumente organizadas em agrupamentos como atributos, artefatos, elementos e características da visão (BENASSI, 2013). Deste modo, uma definição menos abstrata e mais prática concebida por Amaral, Conforto, Benassi e Araujo (2011), seria:

Visão do Produto é uma descrição de alto nível, sucinta e preferencialmente na forma gráfica do(s) produto(s) final do projeto. Antecipando o produto que ainda não existe e será entregue ao seu término. A descrição pode conter dimensões como forma, função, possíveis estados, módulos e interfaces entre eles, requisitos e metas. Deve também, necessariamente, ter as seguintes propriedades: ser desafiadora, explicitar as soluções de compromisso e divergências (por meio de uso de metáforas, analogia e conceito integrador) e proporcionar motivação para a equipe.



Esta definição norteará as análises aqui elaboradas, por apresentar maior pragmatismo a realidade das empresas latino americanas.

2.2. Propriedades da Visão

Segundo Benassi (2013, p. 45), termos como: atributos, artefatos, elementos e características são utilizados por autores para se referir à visão, o que dificulta uma definição mais concreta do termo e o processo para construção da visão do produto. Este autor sugere ainda a criação de um grupo componentes da visão, subdividido em dois subgrupos, elementos e propriedades da visão, ou seja, os componentes da visão seriam a união dos elementos e propriedades da visão do produto. Um conjunto de artefatos, gerados a partir de um conjunto de elementos (da visão) que, por sua vez, devem respeitar a um conjunto de propriedades (da visão). Diferem-se por aspectos ligados ao processo e a qualidade dos resultados obtidos no processo para criação da visão do produto, sendo:

- **Elementos da visão do produto:** processos como técnicas, métodos, descrições e práticas que levam a criação da visão do produto, ou seja, um artefato, utilizado na descrição da visão do produto (ex. descrição através de sketches/esboços - “Artefato Visual” seria um elemento da visão);
- **Propriedades da visão:** são as qualidades desejadas para os artefatos utilizados na descrição da visão do produto (ex. um “Artefato Visual” / *sketche* / esboço sucinto, desafiador etc., ou seja, qualidades que os elementos devem conter para garantir que o resultado final seja considerado uma visão do produto).

O ANEXO B, adaptado do trabalho de Benassi, Ferreira Junior e Amaral (2011), identifica e define oito propriedades da visão. É importante considerar que neste anexo as propriedades comunicadora e antecipadora não foram consideradas, pois estas podem apresentar redundância, pelo fato de possuírem uma ou mais propriedades. Foi realizado o agrupamento e simplificação dos elementos e das propriedades sugeridos por Benassi (2013), a partir de uma categorização, reunindo propriedades similares sob um mesmo agrupamento, apresentados no ANEXO C.

2.3 Métodos para criação da visão

Neste trabalho optou-se por uma análise de 3 métodos distintos para a definição da visão de um produto. Os métodos selecionados para a comparação são: O PVMM -



Product Vision Management Method, o VC - *Visionary Concepts* e o ViP - *Vision in Product*.

A seleção do PVMM como um dos métodos para a análise comparativa é baseado no trabalho de Amaral (2011), em que métodos para visão do produto foram avaliados considerando o envolvimento dos clientes. Nesse estudo, o PVMM mostrou-se o mais completo por permitir o “envolvimento ativo do cliente”, que ocorre de forma participativa nos estágios iniciais quando há a geração e análise dos conceitos. O PVMM foi criado para ser uma ferramenta empregada visualmente em forma de quadro de notificação, está fundamentada em outros métodos reconhecidos na área de desenvolvimento de produtos (BENASSI; FERREIRA JUNIOR; AMARAL, 2011). Neste método, a visão de um novo produto, permeia seis etapas principais, que são: o Termo de Abertura do Projeto, a Captação das necessidades do produto pelos Stakeholders, o Desdobramento das necessidades, a Criação Pré-conceituais, a Preconcepção apresentada ao cliente e o Preenchimento da matriz item-entrega.

O VC baseia-se na construção de cenários futuros, com grande foco no mercado atual, como fonte de estruturação de estado futuro. É muito similar à “declaração de alto nível” do modelo conceitual sugerido no estudo (através de esforço na caracterização do produto que atenderá as necessidades de cenários futuros, previstas pelo time de projeto). O envolvimento do consumidor é baixo, e a visão é oriunda de informações prévias de mercado e/ou de algumas consultas durante o projeto. O método para a criação de futuros produtos, através do VC consiste em cinco etapas principais. (LEPPIMÄKI, S; LAITINEN, J; MERISTÖ, T; TUOHIMAA, H; 2008), a saber: a Identificação de fatores de mudança, a Construção de cenários, a Identificação do produto necessita em cada cenário, a Geração de conceitos futuros de produtos e o Calendário de atividades e operações de P & D. Assim, ao considerar novas idéias e conceitos, é essencial analisar o seu potencial de negócios futuros.

O ViP tem como característica marcante a geração de imagens, e a construções dos benefícios, características e “*shape*”, mas não aborda de forma estruturada as descrições de performance esperada e as tecnologias envolvidas (não é levado em consideração o *background* tecnológico para construção da visão do produto). Há uma dependência da habilidade e capacidade do time de projeto, sendo que o envolvimento do cliente é baixo durante a construção da visão do produto (passivo – observações e consulta). O trabalho fica a cargo do time do projeto. Os pontos essenciais da abordagem ViP



(HEKKERT; VAN DIJK, 2011) são: Para projetar devem-se analisar as possibilidades atuais e as possibilidades futuras ao invés de resolver um problema atual; Produtos são formas de agir, interagir e se relacionar. É a partir das relações com as pessoas que os produtos ganham sentido. Essa interação é o foco do ViP; A interação é determinada a partir do contexto para o qual ela foi desenvolvida. Esse contexto pode ser o atual, ou futuro. Dessa forma ViP é direcionado ao contexto.

O ViP é composto das fases descritas por Hekkert *et al* (2006, p. 02), como sendo: 1: Desconstrução ao nível do produto; 2: Desconstrução ao nível das interações; 3: Desconstrução ao nível do contexto; 4: Desenvolvimento ao nível do contexto; 5: Desenvolvimento ao nível das interações e 6: Desenvolvimento ao nível do produto

Os métodos descritos acima apresentam diversos níveis de interação e envolvimento, tanto da equipe do projeto, como dos clientes, que no nosso entendimento, podem trazer resultados interessantes na avaliação a ser realizada, visando a escolha de um método para a construção da visão do produto, considerando os critérios das propriedades da visão do produto, a serem adotados e descritos anteriormente. É essencial considerar que o ViP e o VC não são metodologias desenvolvidas com o intuito apenas de gerar a visão de um produto. Esses métodos foram propostos com o intuito de abordarem todo o desenvolvimento de um produto. Como esses métodos são utilizados basicamente por designers, eles não englobam a fase de produção e de pós desenvolvimento.

Já o PVMM foi desenvolvido com o intuito de auxiliar na definição apenas da visão de um produto, dentro de um modelo de referência para o desenvolvimento do produto. Dessa maneira, a análise comparativa entre os métodos foi conduzida de forma a comparar volumes de controle semelhantes, ou seja, buscou-se avaliar até que fase o ViP e o VC deviam ser considerados para que sejam comparáveis ao PVMM. Nessa análise, considerou-se o ViP até a fase 4 e o VC também até a fase 4, descritas anteriormente.

3. METODOLOGIA

3.1 Critérios adotados

Pode-se afirmar que as propriedades podem servir de base para um *checklist* da visão do produto. O time do projeto pode aplicá-lo após a criação da visão do produto, de modo a verificar se os artefatos gerados durante o processo estão aderentes às propriedades estabelecidas. Isto pode indicar que a visão do produto gerada é robusta o suficiente, garantindo o entendimento e compreensão de todos e orientar a continuidade do projeto.

Dessa forma, os agrupamentos das propriedades da visão (vide ANEXO C) foram adotados como critérios para a comparação entre os diferentes métodos de definição da visão. A estruturação do problema, que tem como objetivo responder à pergunta: “Qual método pode ser o mais indicado para auxiliar na definição da visão de um produto de bem de consumo durável?”

3.2 Análise Comparativa (AHP)

O Analytic Hierarchy Process (AHP) é um dos principais modelos matemáticos para apoio à tomada de decisão multicritério disponíveis no mercado. Ao se avaliar como as organizações decidem sobre os projetos, percebe-se que sempre existe um desejo de construção de critérios claros, objetivos e matemáticos (HAAS; MEIXNER, 2005). No entanto, a tomada de decisão é, em sua totalidade, um processo mental cognitivo resultante da seleção do curso mais adequado de ação, baseado em critérios tangíveis e intangíveis (SAATY, 2009) arbitrariamente escolhidos por quem toma a decisão (VARGAS, 2010). Esta análise parte da utilização de critérios baseados nas propriedades da visão do produto citadas por Benassi (2013) e uma análise comparativa (AHP) entre os métodos. Pretende-se com os resultados obtidos, avaliar se esta análise com base nos critérios adotados pode auxiliar na escolha de métodos para construção da visão produto. A estruturação do problema foi realizada a partir do Software Superdecision, conforme estrutura hierárquica mostrada no ANEXO D. A estruturação hierárquica do problema, para comparação entre os métodos para a criação da visão do produto, permitiu considerar as propriedades da visão do produto, como atributos, permitindo comparar os métodos para criação da visão, conforme descrito na citação de Rosas e Silva (2007, p. 40):

A parte mais criativa de tomadas de decisão que tem efeito significativo no resultado é a modelagem do problema. No método AHP, um problema é estruturado como hierarquia e, posteriormente, sofre um processo de priorização. Saaty (1991) explica que priorização envolve explicitar julgamentos de questões de dominância de um elemento sobre outro quando comparados a uma prioridade. Assim, afirma que o princípio básico a se seguir na criação dessa estrutura é sempre tentar responder a seguinte questão: posso comparar os elementos de um nível abaixo usando alguns ou todos os elementos no próximo nível superior como critérios ou atributos dos elementos do nível inferior?

Com base nisto entendesse que a utilização da AHP pode auxiliar na tomada de decisão para escolher de um método para a criação da visão do produto. Entretanto, ISHIZAKA (2009, p. 207) elenca situações que dificultam sua aplicação e que foram



levadas em conta para se estabelecer as premissas deste estudo. Dentre estas limitações destacam-se: problemas de estruturação, onde critérios com grande número de subcritérios obtém maior peso se comparado a critérios menos detalhados, razão da adoção de apenas um nível de critérios (propriedades) e cluster. Comparações “par a par”, envolvem tomadas de decisões subjetivas de acordo com a visão de cada avaliador, no estudo as variáveis adotadas foram constritas ao modelo proposto por Benassi, pois de acordo com Harker (1987), aumentar o conjunto de critérios não necessariamente traria maior segurança a escolha do modelo. Segundo este, a ferramenta de análise de decisão deveria ajudar no processo decisório e não ser um processo em si mesmo, com um conjunto amplo de critérios. E por fim, as escalas de julgamento, não sendo consenso na academia qual fator de ponderação atribuir aos respectivos critérios.

4. RESULTADOS

Considerando que a AHP deve ser realizada através de comparações par a par, as análises tiveram início atribuindo-se pontuações entre as propriedades escolhidas como critérios. Esta pontuação segue a escala de pontuações da AHP, utilizada no julgamento da importância relativa de elementos na análise pareada, conforme proposto por Saaty (1991), descrita no ANEXO E. Dessa forma, pretendia-se obter uma ponderação entre os critérios de análise, ou seja, entre as propriedades da visão. Posteriormente foi realizada a comparação entre os diferentes métodos frente a cada critério.

4.1 Comparação entre critérios

Nas avaliações iniciais considerando-se a relevância entre as propriedades citadas anteriormente frente à Visão do Produto, obtiveram-se as seguintes ponderações:

Alinhada com a estratégia x Coletivamente: O alinhamento com a estratégia da empresa, recebeu uma pontuação maior por considerar-se que o alinhamento com a estratégia e a relação mais próxima da alta gestão com as equipes de projeto, permite a melhor compreensão da perspectiva de cada um, possibilitando apresentar ideias e soluções para o projeto, visando atender as necessidades dos clientes, permite definir mais claramente os atributos desejáveis do projeto. Já “Coletivamente” partiu-se do pressuposto que ambos, alta gestão da empresa e equipes de projeto, devam ter acesso a visão do produto, permitindo troca de informações em ambiente que propicie uma maior interação entre todos, estimulando a troca de ideias e sugestões uma vez que todos estejam cientes da visão



definida, e essas interações devem permitir sua atualização, deixando-a flexível ao ponto de ser ajustada de acordo com seu grau de inovação ou ainda por incertezas tecnológicas ou de mercado. Entendesse ser mais importante estar mais alinhada com a estratégia, porém não deixar de ser flexível e aberta a oportunidades que possam surgir, adequando a visão, visto que incertezas tecnológicas e de mercado, podem alterar a estratégia da empresa.

Alinhada com a estratégia x Concisa: Entendesse que o “alinhamento com a estratégia” da empresa já exista, e que nenhum projeto deva ter início sem um alinhamento prévio. Assim a propriedade “Concisa”, cuja comunicação e a síntese das informações essenciais do projeto devem estar disponíveis em uma única base, onde a visão do projeto está representada claramente e visualmente, o conhecimento tácito sobre os conceitos de produtos e as ideias, facilitando a tomada de decisões e influência positivamente no resultado do projeto, torna-se mais relevante.

Alinhada com a estratégia x Desafiadora: Entendesse também que o “alinhamento com a estratégia” da empresa já exista, e que nenhum projeto deva ter início sem um alinhamento prévio. Assim a propriedade “Desafiadora”, que utiliza de metáforas para criar a visão do produto, fomenta a criatividade da equipe de projeto, tornando-a intuitiva, por meio de símbolos a compreensão de pessoas com níveis de entendimento distintos, pois esta relação de semelhança entre objetos distintos (analogia) pode ajudar a converter o conhecimento tácito em explícito. Neste sentido mantém o desafio ao surgimento de novas tecnologias, mantém-se aberta novas oportunidades, mas não deixa de lado a estratégia da empresa, ou seja, mantém a preocupação com a conexão do projeto/novo produto com o mercado e também com a geração de caixa para a empresa.

Coletivamente x Concisa: Ambas são relevantes e têm fatores importantes para a visão do produto de um modo equilibrado. “Coletivamente” todos os níveis da organização desde a alta gestão da empresa e equipes de projeto, devem ter acesso a visão do produto, troca de informações num ambiente que favoreça a interação e estimule a troca de ideias e sugestões, de modo que a visão possa ser ajustada de forma flexível. Passa pela forma “Concisa”, como a comunicação e a síntese das informações essenciais do projeto devem estar disponíveis numa única base, onde a visão do projeto está representada claramente e visualmente o conhecimento tácito sobre os conceitos de produtos e as ideias, facilite a tomada de decisões e influencie positivamente no resultado do projeto.



Coletivamente x Desafiadora: Como a propriedade “Desafiadora”, que através de metáforas cria a visão do produto, fomenta a criatividade da equipe de projeto, tornando-a intuitiva, por meio de símbolos a compreensão de pessoas com níveis de entendimento distintos, pois esta relação de semelhança entre objetos distintos (analogia) pode ajudar a converter o conhecimento tácito em explícito. Entendimento facilitado pela utilização de metáforas que em seguida são analisadas por analogias (aspectos contraditórios) que resultam em um modelo real que terá como conteúdo o conhecimento explícito a ser difundido na organização. Aqui foi considerada a propriedade “Coletivamente” mais relevante, onde todos os níveis da organização desde a alta gestão da empresa e equipes de projeto, devem ter acesso a visão do produto, a troca de informações num ambiente que favoreça a interação e estimule a troca de ideias e sugestões.

Concisa x Desafiadora: A “Desafiadora” é que mantém o desafio através das metáforas e analogias, na criação da visão do produto, fomentando a criatividade da equipe de projeto, tornando-a intuitiva, por meio de símbolos a compreensão de pessoas com níveis de entendimento distintos, facilitado pela utilização de metáforas que em seguida são analisadas por analogias (aspectos contraditórios) que resultam em um modelo real que terá como conteúdo o conhecimento explícito a ser difundido na organização. Apesar de todo o desafio, a tradução das metáforas e analogias deve preservar a concisão das informações disponíveis a empresa, garantindo a comunicação e a síntese das informações essenciais do projeto.

4.2 Comparação entre métodos

Na sequência das análises foram comparados os métodos para criação da visão escolhidos neste trabalho, frente as propriedades da visão, obtendo os seguintes resultados:

Alinhada com a estratégia: Foi percebido que o PVMM se mostra muito mais alinhado com a estratégia da empresa do que os demais métodos. Verifica-se isso no seu processo para criação da visão do produto onde informações relacionadas a estratégia de mercado devem ser identificadas e relatadas. Entre os demais métodos, o VC mostra-se mais alinhado a estratégia do que o ViP, pois parte de análises PESTE (Política, Econômica, Social e Tecnológica) para a criação de cenários futuros para o novo produto.

Coletivamente: Percebe-se na análise frente aos métodos, que o método ViP mostra-se mais “Coletivamente” mais relevante frente aos demais. Lembrando que “Coletivamente”, falamos onde todos os níveis da organização desde a alta gestão da empresa e equipes de



projeto, devem ter acesso a visão do produto, troca de informações num ambiente favorável a interação, estimulando a troca de ideias e sugestões. Neste caso o processo do ViP, apresenta pontos essenciais, onde para projetar deve-se analisar as possibilidades atuais e futuras, ao invés de resolver um problema atual. Além disso, produtos são formas de agir, interagir e se relacionar, aqui ressalta-se o “Coletivamente”. É a partir das relações com as pessoas que os produtos ganham sentido. Essa interação é o foco do ViP. A interação é determinada a partir do contexto para o qual ela foi desenvolvida.

Concisa: Percebe-se mais uma vez destaque ao método do PVMM por apresentar no seu processo fortemente a propriedade “Concisa”, cuja comunicação e a síntese das informações essenciais do projeto devem estar disponíveis e em uma única base, onde a visão do projeto está representada claramente e visualmente o conhecimento tácito sobre os conceitos de produtos e as ideias, facilitando a tomada de decisões e influência positivamente no resultado do projeto, torna-se mais relevante. O mesmo não se percebe nos demais métodos, apesar do VC parecer mais estruturado nos seus 5 passos do que o ViP.

Desafiadora: Nesta avaliação o ViP parece ter a propriedade “Desafiadora” mais marcante do que nos demais métodos. Procura manter o desafio através das metáforas e analogias, na criação da visão do produto, fomentando a criatividade da equipe de projeto, tornando-a intuitiva, por meio de símbolos a compreensão de pessoas com níveis de entendimento distintos, facilitado pela utilização de metáforas que em seguida são analisadas por analogias (aspectos contraditórios) que resultam em um modelo real que terá como conteúdo o conhecimento explícito a ser difundido na organização.

5. CONCLUSÕES

Este artigo proporciona a visualização da análise comparativa entre 3 (três) modelos de estruturação da visão do produto, para um novo produto, com base nas correlações destes com as propriedades da visão do produto, nomeadas em “agrupamentos” como proposto por Benassi (2013). Modelando estas comparações por meio do método AHP, desenvolvido por Saaty (1980), encontra-se por meio do julgamento do autor aos pesos atribuídos as alternativas, equivalente aos modelos e aos critérios equivalentes aos agrupamentos referente as propriedades da visão (vide ANEXO F). É importante considerar que, como todo processo de decisão, os julgamentos foram realizados pelo



autor, que pode ter contato com as teorias das metodologias de definição da visão. O autor não tem conhecimento da prática da aplicação dessas metodologias, o que se torna uma das limitações desse trabalho. De forma geral, podemos afirmar que a metodologia que proporciona maior aderência com os critérios adotados é o PVMM. Um dos motivos que pode ter contribuído para o melhor resultado do PVMM é que este foi construído como metodologia específica para a definição da visão, enquanto que o ViP e o VC são metodologias propostas para todo o processo de desenvolvimento do produto. Observa-se no ANEXO F, que o “PVMM” apresenta-se como melhor modelo as premissas adotadas neste estudo, e que o agrupamento baseado no critério “Concisa” obteve o melhor desempenho dentre os critérios pares. Estes resultados indicam maior robustez do PVMM ao enquadramento da propriedade concisa e alinhada com a estratégia, mostrando-se mais consistente ao desenvolvimento de produtos com escopo mais claro e advindo de premissas preestabelecidas, contrariamente ao VC e ao ViP que apresentaram resultados melhores aos critérios desafiadora e coletivamente, mostrando-se mais aplicados a projetos de desenvolvimento de produtos com escopo mais amplo. O julgamento discutido previamente sem a aplicação do AHP, já orientava para tal resultado, contudo, a aplicação do AHP viabilizou a quantificação dos resultados em respostas mais coerentes que sem a sua adoção. A avaliação pautou-se em um estudo prévio dos artigos base dos modelos neste apresentado à luz das propriedades propostas por Benassi, foram pontuadas individualmente as respostas às comparações, mas não expuseram até o fim da avaliação para que não ocorressem respostas viesadas. Ao fim do levantamento os pesos foram comparados e verificaram-se as respectivas inconsistências. Posteriormente foi estabelecido o ranking dos modelos aos critérios adotados, embora estes critérios apresentassem altíssima subjetividade à avaliação individual de cada julgador, o AHP permitiu julgamentos coerentes e que ratificaram as percepções subjetivas dos julgadores. A aplicação do processo de hierarquização multicritério foi facilitada por meio do software utilizado, que embora não possua um layout o amigável, uma vez familiarizado com suas funcionalidades a ferramenta mostrou-se versátil e adequado ao projeto proposto, permitindo com que o usuário possa valer-se destes resultados e critérios estabelecidos para escolha de um dos métodos para a construção da visão do produto. O estudo limitou-se a discutir 3 (três) modelo de concepção da visão, sendo totalmente plausível o avançar da pesquisa por meio de novos estudos com a inserção de outras variáveis e modelos de acordo com a necessidade em tela.



REFERÊNCIAS

AMARAL, D. C.; CONFORTO, E. C.; BENASSI, J. L. G.; ARAUJO, C. Gerenciamento ágil de projetos: aplicação em produtos inovadores. São Paulo: Saraiva, 2011.

BENASSI, J. L. G. Proposta de método para a criação da visão do produto no gerenciamento ágil de projetos de desenvolvimento de produtos. São Carlos: USP, 2013.

FERREIRA JUNIOR, L. D.; BENASSI, J. L. G.; AMARAL, D. C. Kansei Engineering na Gestão Ágil de Projetos de novos produtos: potencialidades e desafios. Revista Gestão da Produção, Operações e Sistemas, 2011.

HARKER, P.T., Incomplete pairwise comparisons in the analytic hierarchy process, Mathematical Modelling. Volume 9, Issue 11, 1987.

ISHIZAKA, A.; LABIB, A. Analytic hierarchy process and expert choice: Benefits and limitations. OR Insight, 22(4): p. 201-220. 2009. Disponível em: <http://port.ac.uk/research/pbsmeansbusiness/events/eventarchive/eventresources1file,125680_en.pdf>, Acesso em: 24 de julho de 2014.

LEPPIMÄKI, S.; LAITINEN, J; MERISTÖ, T.; TUOHIMAA, H. Visionary Concept: Combining Scenario Methodology with Concept Development. Disponível em: <http://virtual.vtt.fi/virtual/proj3/innorisk/WF2008_Volume_Leppimaki.pdf>, Acesso em: 08 de junho de 2014.

LIN, C.; LUH, D. A vision-oriented approach for innovative product design. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1474034608000840>>, Acesso em: 08 de junho de 2014.

LLOYD, P; HEKKERT, P.; VAN DIJK, M. ViP – Vision in Product - The warm bath. 2006. Disponível em: <<http://bluehaired.com/corner/wp-content/uploads/2008/10/vip-booklet.pdf>>, Acesso em: 04 de junho de 2014.

NONAKA, I. A empresa criadora de conhecimento. In: Harvard Business Review. Gestão do conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

ROSAS E SILVA, D. M. Aplicação do Método AHP para Avaliação de Projetos Industriais. Rio de Janeiro: PUC-RJ, 2007.

SAATY, T. L. The Analytic Hierarchy Process. Nova Iorque, EUA: McGraw-Hill, 1980.

SAATY, T. L. Método de análise hierárquica. São Paulo: McGraw-Hill Publisher, 1991.



ANEXOS

ANEXO A – Definições de Visão do Produto

Autor(es)	Definições
Schwaber e Beedle (2002) apud Pichler (2010)	Sketch que representa a essência do produto futuro, funcionando como uma meta global e guiando as pessoas envolvidas no projeto, isto é, consumidores, usuários, gerência, time de desenvolvedores e outros stakeholders.
Crawford e Di Benedetto, (2003)	Clareza de direções, metas e objetivos para o desenvolvimento de um produto dentro de uma equipe.
Highsmith, (2004)	Descrição expandida do que o produto pode se tornar. Além disso, a visão serve também para limitar as suas características.
Tessarolo (2007)	Habilidade da empresa em definir objetivos claros e estratégias bem organizadas para o processo de desenvolvimento e compartilhar esses objetivos e estratégias com todos os envolvidos no desenvolvimento.
Chen, Chang e Lin, (2010)	Declaração clara da direção e das metas dos mecanismos que habilitam a integração da companhia para rapidamente desenvolver novos produtos e assegurar que o progresso fique de acordo com o cronograma.
Pichler (2010)	Idem a Schwaber e Beedle (2002).
Brown e Eisenhardt, (1995)	Significa mesclar competências da empresa (ex: habilidades individuais técnicas, de marketing e outras) e estratégias com a necessidade de mercado (ex: preferências de clientes, estilos e custos) para criar um conceito efetivo de produto.
Amaral et. al. (2011)	Descrição de alto nível, isto é sucinta e preferencialmente gráfica de um produto que ainda não existe e que deverá ser desenvolvido em um projeto. Essa visão pode conter as seguintes dimensões: forma, função, possíveis estados, módulos e a interface entre eles, requisitos e metas.

Fonte: BENASSI (2013, p. 92)



ANEXOS

ANEXO B – Propriedades da Visão

Propriedades da visão	Descrição	Principais fontes
Clara	A clareza da visão normalmente é associada à capacidade em representar visualmente o conhecimento tácito crítico sobre conceitos de produtos complexos e ideias, que facilita a tomada de decisões e influência positivamente no resultado do projeto	Lynn e Akgün (2001); Highsmith (2004); Pichler (2009); Lange e Hehl-Lange (2010); Yap, Ngwenyama, Oseibryson, (2003)
Concisa	A concisão está relacionada à capacidade de comunicar e sintetizar as informações essenciais do projeto em uma base única.	Idem anterior.
Priorizadora	A visão apresenta ideias e princípios de soluções para o problema do projeto e conseqüentemente atendimento das necessidades dos clientes. Neste sentido verifica-se que a priorização é útil na eliminação de conflitos entre atributos desejáveis do produto.	Pichler (2010)
Alinhada com estratégia	O alinhamento da visão com a estratégia da empresa proporciona um estreitamento de relacionamento entre a alta administração e os membros da equipe de projeto fazendo com que cada grupo possa compreender melhor a perspectiva do outro.	Laitinen et al. (2008).
Metafórica	A utilização de metáforas na visão proporciona a ampliação das perspectivas dos envolvidos e conseqüentemente fomenta a produção criativa. Além disso, a metáfora torna intuitiva, por meio de símbolos a compreensão de pessoas com níveis de entendimento distintos.	Kensing e Madsen (1991); Nonaka, Takeuchi (1995).
Análoga	A relação de semelhança entre objetos distintos (analogia) pode ajudar a converter o conhecimento tácito em explícito. O entendimento é facilitado pela utilização de metáforas que em seguida são analisadas por analogias (aspectos contraditórios) que resultam em um modelo real que terá como conteúdo o conhecimento explícito a ser difundido na organização.	Nonaka, Takeuchi (1995), Sæde (1999).
Acessível	O acesso à visão deve ser facilitado de modo que possa existir um espaço (físico ou virtual) de troca de informações para aumentar o envolvimento entre todos os que serão afetados. A acessibilidade ajuda também na criação de ambiente que estimula sugestões e ao mesmo faz com que todos os envolvidos estejam cientes da visão.	Lange e Hehl-Lange (2010); Haine (2008).
Flexível	A flexibilidade está associada à possibilidade de atualização e correção da visão (com auxílio dos clientes) proporcionada pelas iterações do projeto. Projetos com alto grau de inovação, que são permeados por incertezas tecnológicas e de mercado requerem a capacidade de adaptação proporcionada pela flexibilidade.	Highsmith (2004); Lynn, Akgün (2001); Thomke e Reinertsen (1998)

Fonte: Adaptado de BENASSI, FERREIRA JUNIOR e AMARAL (2011)



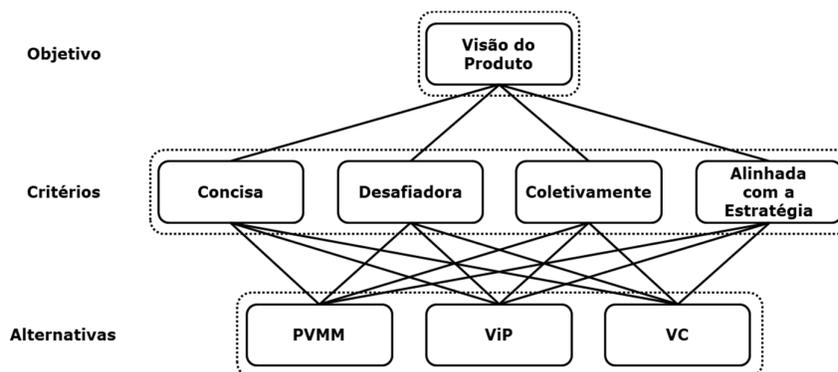
ANEXOS

ANEXO C – Correlação entre termos da definição e as propriedades da visão do produto

Agrupamento	Propriedades
Concisa	Clara/concisa
Desafiadora	Metafórica/análoga
Coletivamente	Acessível/flexível
Alinhada com a estratégia	Alinhada com estratégia/priorizadora

Fonte: Adaptada da tese de BENASSI (2013)

ANEXO D – Estrutura Hierárquica do Problema





ANEXOS

ANEXO E - Escala de comparações da AHP, utilizada no julgamento da importância relativa de elementos na análise pareada, conforme proposto por Saaty (1991)

Intensidade de Importância	Definição	Explicações
1	Importância igual	As duas atividades contribuem igualmente para o objetivo.
3	Pequena importância de uma sobre a outra	O julgamento favorece levemente uma atividade em relação à outra.
5	Importância grande	O julgamento favorece fortemente uma atividade em relação à outra.
7	Importância muito grande	O julgamento favorece muito fortemente uma atividade em relação à outra.
9	Importância absoluta	Mais alto grau de certeza de favorecimento de uma atividade sobre a outra.
2,4,6,8	Valores intermediários entre julgamentos	Condição intermediária entre as duas definições.

Fonte: adaptado de Saaty (1991).

ANEXO F – Comparação das Propriedades da Visão do Produto frente aos métodos analisados

Name	Normalized by Cluster	Limiting
PVMM	0.60099	0.300495
VC	0.20032	0.100158
ViP	0.19869	0.099347
Visao do Produto	0.00000	0.000000
Alinhada com a estrategia	0.24097	0.120485
Coletivamente	0.16146	0.080732
Concisa	0.52693	0.263466
Desafiadora	0.07063	0.035316

APÊNDICE

APÊNDICE A - RESULTADOS QUANTITATIVOS

Realizando os testes comparativos dos modelos pelo Software Superdecision, frente aos agrupamentos, obtêm-se os seguintes resultados quantitativos:

Ao PVMM foi atribuída maior importância que o VC na propriedade (agrupamento) “Alinhamento com a estratégia” obtendo peso 7. Confrontando o PVMM com o VC neste mesmo agrupamento, o primeiro alcança peso 8, e por fim da comparação do VC com o ViP, o VC se mostra mais consistente e recebe peso 7 na avaliação.

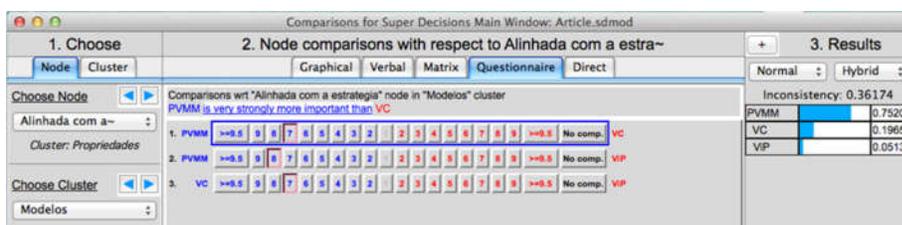


Figura 6 - Comparação entre os métodos, considerando o agrupamento “Alinhada com a estratégia”

No agrupamento “coletivamente” observa-se uma inversão ao padrão de atribuições de pesos adotados no agrupamento “alinhamento com a estratégia”, sob os mesmos modelos. Em que o VC obtém peso 5 em face do PVMM, o ViP chega a 7 no comparativo com o PVMM e o ViP se destaca no comparativo com o VC recebendo peso 4 no último comparativo.

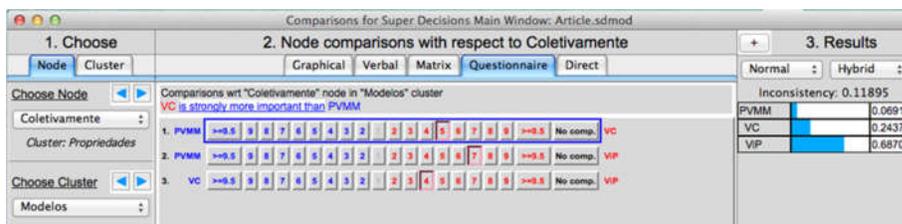


Figura 7 - Comparação entre os métodos, considerando o agrupamento “Coletivamente”

A luz do agrupamento “concisa”, o PVMM e o VC se mostraram mais consistentes nos pesos obtidos, dos quais o PVMM alcança 7 no confronto com o VC, e 9 se comparado ao ViP. Findando-se na comparação do VC com o ViP, o VC alcança peso 6 de resultado.

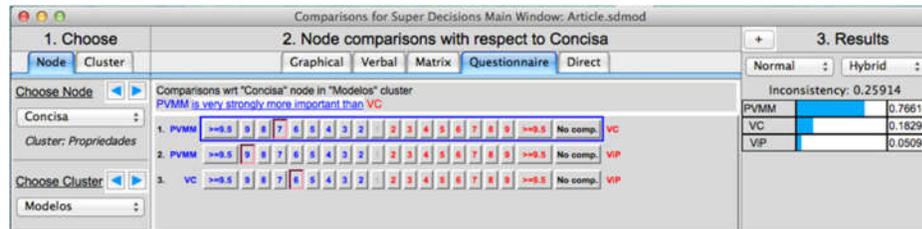


Figura 8 - Comparação entre os métodos, considerando o agrupamento “Concisa”

Na análise do último nó no agrupamento “desafiadora”, os modelos ViP e VC receberam pesos melhores que o PVMM. Tendo o VC obtido peso 5 no comparativo com o PVMM, já o ViP em confronto com o PVMM alcança peso 6. E na comparação final o ViP supera o VC com peso 4 em importância comparativa.



Figura 9 - Comparação entre os métodos, considerando o agrupamento “Desafiadora”