

Gestão de portfólio de projetos de inovação

Até agora, para simplificar e permitir focar nas questões centrais de organização, tratamos as questões como se abrangessem um único projeto ou projetos que caminham independentemente. Neste capítulo, vamos tratar dos projetos de inovação mais radical de forma conjunta. Ou seja, vamos discutir a organização e a gestão do portfólio de projetos mais radicais da empresa. Gestão de portfólio vem sendo considerada uma capacitação dinâmica que diferencia as firmas e um processo sujeito a forte aprendizado (Eggers, 2012). Neste capítulo, utilizaremos a teoria de gestão de portfólios de projetos e a discutiremos especificamente para os projetos mais radicais (Figura 5.1).

Retomando a discussão do Capítulo 3, item 3.1, ainda que a gestão de portfólio de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e a de portfólio de inovação mais radical tenham vários pontos em comum – projetos com altas incertezas, prazos longos, baixa aderência de técnicas quantitativas para valoração de projetos (principalmente financeiras), entre outros –, a lógica típica do P&D é diferente da típica de projetos de inovação mais radical. A entrega de um projeto de P&D é geralmente uma tecnologia ou o abandono de uma rota tecnológica. Um projeto de P&D muitas vezes tem como resultado a conclusão da inviabilidade de dada rota tecnológica nas condições de vigência do projeto, seja por inviabilidade técnica ou comercial (p. ex., custo muito alto). Para além dos resultados um tanto intangíveis, como aprendizado, amadurecimento da equipe etc., há um resultado importante, qual seja, a empresa deixa de dispendar recursos em uma rota perdedora, concentrando desenvolvimentos em rotas mais promissoras. A Petrobras, no seu centro de pesquisas (Cenpes), ao menos até 2008, avaliava da mesma forma positiva um projeto que levasse a uma rota promissora e um projeto que mostrasse que tal rota não era promissora.

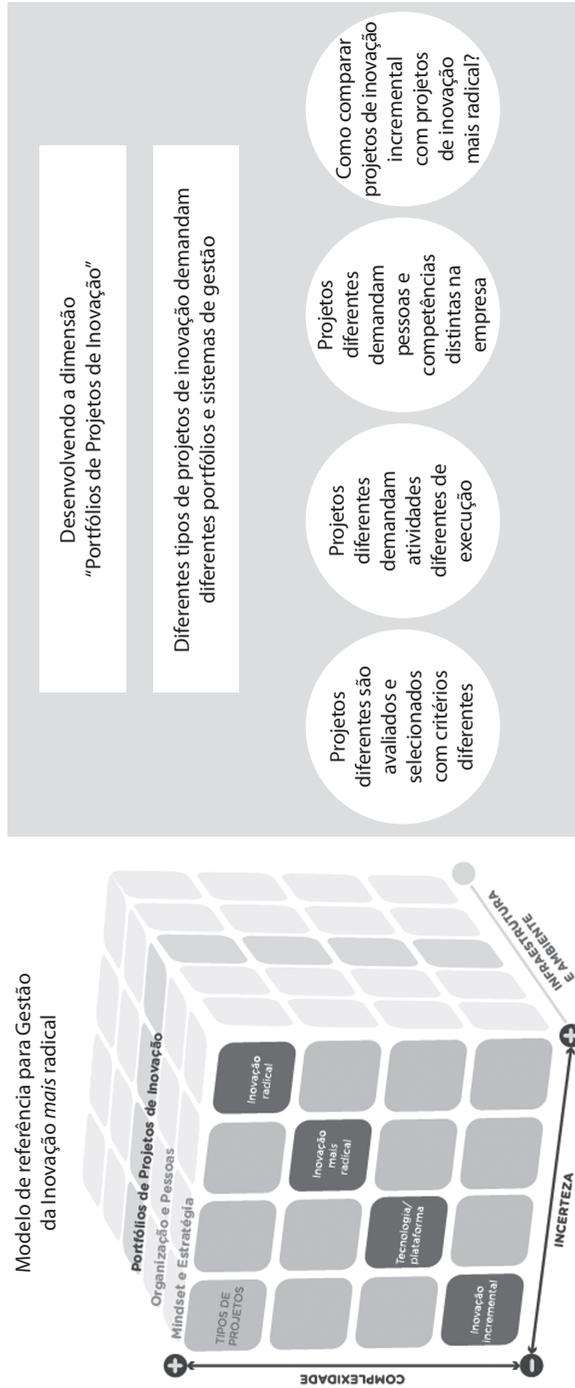


Figura 5.1. Dimensão do Hipercubo da Inovação: portfólios de Projetos de Inovação. *Arte de Felipe Massami Maruyama (Poli-LGI), gentilmente cedida.*

Já a lógica de um projeto de inovação mais radical é chegar a uma plataforma que possibilite negócios inovadores baseados em tecnologias mais disruptivas, realizados no mercado. O processo pode ser longo, mas há uma equifinalidade em todas as suas partes.

Comparando portfólio de desenvolvimento de produtos e portfólio de inovação, Mathews (2010, p. 1) pondera que “um portfólio de inovação é projetado para afunilar ideias, da concepção inicial ao desenvolvimento do produto. Diferentemente de portfólio de projeto, que é focado em gerenciar produtos em desenvolvimento e é guiado por uma estratégia claramente definida, um portfólio de inovação é uma coleção de conceitos fracamente organizados ao redor de uma estratégia emergente”. Bom, é uma constelação de conceitos fracamente organizados durante um bom tempo, e o esforço da gestão é para mitigar as incertezas e tornar os conceitos fortemente sustentados, concretizando-se em produtos.

Mikkola (2001) ilustra um enquadramento para os projetos de P&D no interior de um portfólio. Após valoração, os projetos são categorizados em quadrantes com base nos critérios de vantagem competitiva e benefícios para o consumidor (Figura 5.2). O P&D comportaria projetos para redução de custos de produção, inovação incremental ou imitação, produtos inovadores que abrem nichos de mercado (alta vantagem competitiva e alto benefício para o consumidor), e projetos de baixa vantagem competitiva e baixo benefício para o consumidor, cujos ‘produtos’ não podem migrar para as categorias de redução de custos ou inovação incremental: a ação gerencial aqui seria a de encerrar, eliminar tais projetos.

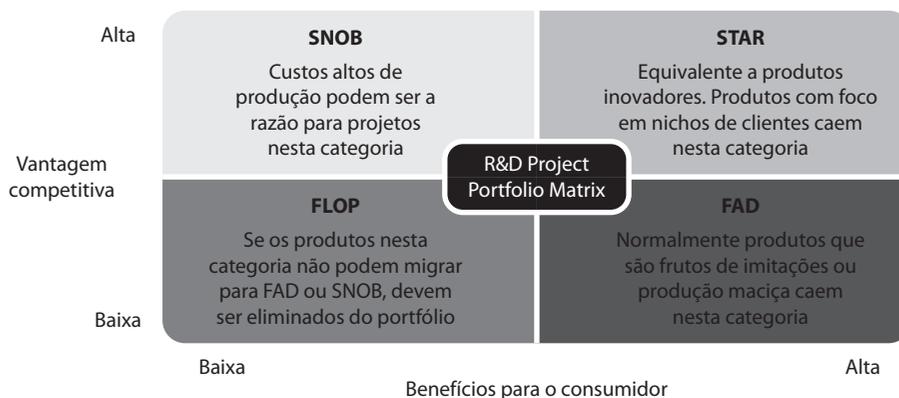


Figura 5.2. Modelo de gestão de portfólio de Mikkola. Adaptado de Mikkola (2001).

Uma empresa bem estruturada, que persegue inovação como estratégia, tende a ter inúmeros projetos de P&D e de inovação, tanto incremental quanto mais radical, ao mesmo tempo. A empresa precisa alocar recursos de forma eficiente e eficaz, ou seja, decidir em quais projetos investir, em que proporção. E isso dinamicamente, ou seja, ao longo do tempo – os projetos vão evoluindo e isso pode mudar a lógica anterior de alocação de recursos, pois projetos podem ser descontinuados, acelerados e desacelerados, e novos projetos passam a fazer do portfólio, oriundos de novas oportunidades.

Segundo Goffin & Mitchell (2010), há três desafios simultâneos a enfrentar numa empresa que busca desenvolver projetos de P&D ou de inovação:

- Decidir quais projetos têm méritos ou potencialidades para serem desenvolvidos. Esse desafio reflete os problemas de avaliação e seleção de projetos.
- Escolher um grupo de projetos (portfólio) de forma a melhor atender às necessidades gerais da empresa. Refere-se aos problemas de seleção e balanceamento do portfólio.
- Manter o comprometimento das pessoas mesmo quando o projeto em que elas estavam envolvidas é rejeitado ou descontinuado.

A avaliação de projetos de P&D de longo prazo e daqueles de inovação mais radical ou, mais genericamente, de projetos envoltos em grandes incertezas é um dos pontos mais centrais, difíceis e ainda sem uma resposta com mais definição na literatura de gestão da inovação. Não há abordagens e metodologias hegemônicas ou (quase) universalmente aceitas para avaliação de projetos de inovação mais radical, e isso se reveste num problema prático da maior importância para as empresas: a disputa de recursos entre os projetos com maior incerteza e os mais tradicionais, com menor incerteza e maior previsibilidade. A grande questão é que, sem tratamento adequado, os projetos com maiores incertezas – os mais radicais – tenderão a serem preteridos na alocação de recursos, pois os projetos de prazo mais curto e de menores incertezas tendem a capturar esses recursos.

Inicialmente, vamos deixar mais clara e precisa a questão em discussão, partindo da necessidade: a que serve a avaliação de projetos? Da necessidade surge a gestão de portfólio e suas diferentes alternativas de estruturação e organização. Como em todo o

livro, partiremos da premissa, fartamente aceita por diversos pesquisadores e gestores, de que projetos de inovação, particularmente aqueles mais radicais, estão envoltos em muitas incertezas. Daí ser necessário distinguir conceitualmente incerteza de risco, pois há várias abordagens para gestão de risco (inclusive para portfólios financeiros, que “puxam” o desenvolvimento das técnicas) que não se aplicam para projetos envoltos em incertezas. Ainda que no Capítulo 6 iremos discutir especificamente incertezas com um grau maior de riqueza e refinamento, precisamos antecipar alguns dos tópicos abordados, para aumentar o entendimento sobre portfólio de inovação mais radical.

Continuamos pelas técnicas de valoração de projetos, suas características e limitações. Apesar de suas exigências e limitações serem amplamente difundidas na literatura e em livros de engenharia econômica, facilmente acessíveis, tais técnicas são amplamente empregadas na valoração de projetos de P&D e de inovação mais radical em geral, não sem percalços, com significativas limitações. Em parte, isso se deve à ausência de instrumentos quantitativos alternativos para projetos de longo prazo, mais incertos.

A valoração, seja baseada em técnicas quantitativas ou qualitativas, é a base para a gestão de portfólios tradicionais e inspira a gestão de portfólios mais radicais. Mas a gestão de portfólio não se resume a hierarquizar projetos segundo sua valoração. Há um conjunto de questões que devem ser observadas para uma boa gestão.

Afinal, o que é portfólio e a que serve a gestão de portfólio de projetos?

Toda vez que um projeto de inovação ou de P&D é pensado ou iniciado, ele sofre uma avaliação, implícita ou explícita. Mesmo um projeto único possui um custo de oportunidade e, portanto, pode e deve ser avaliado contra as opções de nada fazer ou de utilizar os recursos para aplicação em outro tema que renda, no mínimo, igual ao custo de oportunidade. E há, obviamente, casos nos quais avaliar o investimento num dado projeto é inexorável, estrategicamente decisivo.

A situação mais comum em empresas bem estruturadas que buscam a inovação mais radical é a ocorrência de inúmeras possibilidades de projetos de inovação, incrementais e mais radicais, e a ocorrência em paralelo de projetos de P&D. Um portfólio é composto pela

simultaneidade de diversos projetos que tenham alguma similaridade julgada importante, ainda que em estágios diferentes de maturação no processo de seu desenvolvimento, com vistas a facilitar seu gerenciamento e, principalmente, a decisão da alocação de recursos entre eles. Um portfólio é dinâmico, ou seja, projetos entram e saem ao longo do tempo, e projetos podem receber diferentes prioridades (e consequente alocação de recursos) durante sua existência.

Segundo o Project Management Institute (PMI) (2014),¹ gestão de portfólio é a gestão centralizada de um ou mais projetos, o que inclui identificar, priorizar, autorizar, gerenciar e controlar projetos, programas e outros trabalhos relacionados para atingir objetivos estratégicos específicos de negócio. A abordagem do PMI, que aqui chamaremos de tradicional, é a dominante na gestão de projetos. Grandes empresas possuem escritórios de projeto, para ajudarem (ou controlarem...) a gestão deles: trata-se de uma equipe especializada, treinada nos procedimentos do PMBoK². A influência do PMBoK é tal que algumas empresas, no exterior e no Brasil, possuem profissionais do escritório de projetos na área de inovação com o intuito de registrarem, padronizarem procedimentos e controlarem a gestão de projetos, numa aparente contradição. Só uma pesquisa qualitativa longa e ampla poderia elucidar qual o papel efetivo desses profissionais, que tendem a fugir um pouco do figurino tradicional do PMBoK.

Assim, de forma muito sintética, apresentaremos os princípios básicos da abordagem. Segundo o PMBoK (PMI, 2014), um portfólio deve considerar os dois aspectos da Tabela 5.1.

Os tópicos da Tabela 5.1 seriam o guia para a seleção de projetos para compor o portfólio. O próprio PMBoK, reiterando o que a literatura já analisava há anos (Cooper, 1997a, 1997b), considera como desafios para a gestão de projetos a incerteza e a imprevisibili-

-
- 1 O PMI é, digamos, a “bíblia” da gestão de projetos de tipo tradicional, que no caso de desenvolvimento de produto seriam os projetos de tipo incremental. É uma abordagem normativa do que e como fazer, que ajuda muito na gestão de portfólios de grandes projetos tradicionais, mas é muito menos aplicável a projetos com maior incerteza. A aplicação de seus dez princípios exige grande estrutura, só sendo viável para projetos de vulto que ocorram sistematicamente.
 - 2 *Project Management Body of Knowledge*, sigla pela qual o corpo de conhecimentos e prescrições é conhecido.

Tabela 5.1. Aderência estratégica e efetividade de um portfólio segundo o PMBoK

Aderência estratégica	Efetividade
a) Objetivos de médio e longo prazos	a) Utilização de recursos
b) Geração de recursos	b) Nível de esforço
c) Redução de custos	c) Orçamento
d) Aumento de lucratividade	d) Desafios técnicos
e) Cumprimento de metas	

PMI (2014).

PMBoK = *Project Management Body of Knowledge*.

dade, além do *trade-off* entre inovação, retorno e risco. A chave seria o balanceamento do portfólio – voltaremos ao tema mais adiante, pois a discussão do PMI/PMBoK está contaminada por uma lógica incremental, ainda que isso não seja admitido.

As práticas do guia PMBoK se consolidam em 10 áreas de conhecimento: prazo, custo, escopo, qualidade, RH, comunicação, riscos, suprimentos e *stakeholders* (Figura 5.3).

Uma breve análise das áreas de conhecimento sugere que o foco do PMBoK é em grandes projetos (que justifiquem análise específica de comunicação, *stakeholders*, suprimentos...), com boa previsibilidade (prazo, custo, *stakeholders*...), o que não necessariamente se aplica a projetos de inovação mais radical, quando não se conhece *a priori* os *stakeholders*, prazos, custos... Para tais tipos de projeto faz mais sentido o conceito de incerteza do que o de risco.

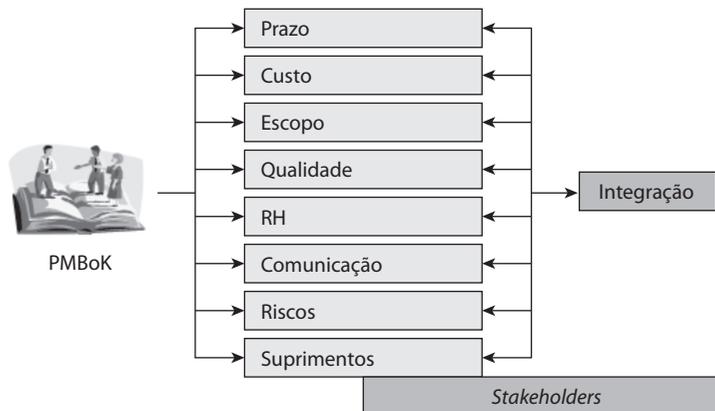


Figura 5.3. Dez áreas de conhecimento do *Project Management Body of Knowledge* (PMBoK). Elaborado por Felipe Bussinger Lopes para curso NAGI Rede Poli-USP. Obs.: A 10ª área, *stakeholders*, foi inserida na 5ª edição do guia (PMI, 2014).

Risco × incerteza – 1ª abordagem

A abordagem tradicional de gestão de projetos e de portfólio se baseia no conceito de risco. Os riscos de um projeto são avaliados e analisados, e isso pesa na análise: quanto maior o risco, maior a exigência de retorno. A análise de risco tende a ser quantitativa e há uma série de modelos para tanto, alguns bastante sofisticados, baseados em análise estocástica. Tais modelos têm seu *locus* clássico de aplicação na gestão de portfólio de ativos financeiros, mas são frequentemente utilizados em outros tipos de portfólios.

Muitas vezes, a definição de risco recorre ao termo incerteza, ainda que não seja definido o que se entenda por incerteza, como ocorre em alguns trabalhos influentes (como o de Aven, 2010). Mesmo a definição de inovação radical de textos como O'Connor & DeMartino (2006) tratam risco e incerteza como termos autoexplicativos.

Os projetos de inovação radical, os de P&D mais robustos e as empresas nascentes de base tecnológica estão envoltos em inúmeras incertezas, inclusive algumas que não podem ser identificadas no início do projeto ou do empreendimento – *unforeseeable uncertainties*,³ no dizer de Sommer & Loch (2004) e de Loch, Solt & Bailey (2008), que tomam o termo emprestado de Schrader, Riggs & Smith (1993). Uma corrente mais promissora para aprofundar a conceituação de incerteza e caracterizar a diferença entre risco e incerteza tem origem em Knight (1921). Esse autor pondera que risco se relaciona a eventos futuros que ocorrem com uma probabilidade passível de estimação, ao passo que incerteza diz respeito a eventos com probabilidade futura indefinida, não passível de ser calculada. A riqueza dessa abordagem é que ela possibilita associar incerteza com falta de informação, informação insuficiente, questões cognitivas e incapacidade de prever fenômenos, suas variáveis, períodos de ocorrência etc. Galbraith (1977) relaciona incerteza com a lacuna entre a quantidade de informação requisitada para realizar uma tarefa e a quantidade de informação que a organização já possui. Ou seja, mais informação levaria a menos incerteza. Já

3 “Inabilidade para reconhecer as variáveis relevantes e influentes e as relações funcionais entre elas; então, eventos e ações não podem ser planejados antecipadamente” (Sommer & Loch, 2004, p. 1334).

Sanderson (2012) considera que risco define a situação em que é possível atribuir probabilidades objetivas a um conjunto de eventos futuros, seja com base em chances matematicamente conhecidas, seja pela extrapolação empírica de eventos passados; incerteza, por sua vez, seria definida pela incapacidade de atribuir probabilidades objetivas a um conjunto de eventos futuros. Isso implicaria considerar a hipótese extrema de casos em que *nem a natureza, nem a configuração do conjunto de eventos futuros são conhecidos ou passíveis de serem inferidos antecipadamente*. Por fim, Liesch, Welch & Buckley (2011) associam incerteza a futuro desconhecido ou não passível de cálculo antecipado.

Nesses termos, *incerteza* é o conceito-chave em gestão de projetos e de portfólios de inovação mais radical. Imaginemos o desenvolvimento de uma tecnologia inovadora, como, por exemplo, o *chip* MEMS (com microdispositivo mecânico acoplado), desenvolvido pela Analog Devices ao longo de dez anos, sem ideia inicial de qual seria a aplicação. Conforme O'Connor, Leifer, Paulson & Peters (2008), a firma, especializada em *chips* por encomenda, de baixo volume e alta margem unitária, entrou no negócio automotivo, de alto volume e baixas margens por unidade, fornecendo para fabricantes de *air bag*, inicialmente com preço que não cobria os custos, apostando na redução de custos, conforme aumento de escala e aprendizado na produção. É impossível fazer análise de risco quando não se conhece e nem existem dados históricos sobre a tecnologia nem o mercado... Evidentemente, com o passar do tempo, as incertezas vão sendo mapeadas e mitigadas, e o projeto, em sua reta final de engenharia de produto para um determinado fim (cliente, volume e preços objetivos definidos), pode ser gerenciado de forma tradicional, via análise de riscos e técnicas de valoração quantitativas. Mas o importante a ser destacado é que tais abordagens tradicionais não se aplicam no início e nem durante boa parte de seu desenvolvimento.

Ao longo de pesquisas sobre gestão da inovação que realizamos, notamos que o conceito de incerteza também se aplica a determinadas empresas produtoras de *commodities* industriais (petroquímica, petróleo, certos motores elétricos etc.) ou de medicamentos, que buscam novos processos ou substituição de matérias-primas por aquelas de origem renovável. Nesses casos, não há incerteza de mercado, pois são conhecidos históricos e posição atual de

volumes, preços e tendências de mercado, mas há incerteza tecnológica, ou seja, não se sabe *a priori* se a tecnologia conseguirá ser desenvolvida, se ela pode ser escalonada, se os custos serão condizentes etc.

Com esse entendimento sobre incerteza e risco, podemos agora avançar para uma importante fase da gestão de portfólio: a valoração. Como veremos logo a seguir, o grau de incerteza media o tipo de técnica de valoração a ser adotada.

Técnicas de valoração de projetos: apresentação e apreciação crítica

A avaliação de projetos e a gestão de portfólio de projetos são feitas, basicamente, a partir de determinados indicadores de desempenho financeiro esperado, calculados a partir de técnicas de engenharia econômica (Ehrlich & Moraes, 2005; Fleischer, 1973). Faremos uma brevíssima apresentação dessas técnicas, visando permitir entender as críticas feitas a ela, para casos de projetos de inovação radical, P&D e correspondentes portfólios. Mas há muitos bons livros sobre técnicas de valoração, que podem ser consultados se necessário.

Técnicas quantitativas baseadas em engenharia econômica

As principais técnicas são baseadas em fluxo de caixa descontado. A partir da estimação de um fluxo de caixa, com entradas (recebimentos) e saídas (pagamentos), e com a utilização de uma taxa de desconto, os valores são transladados ao longo do tempo.

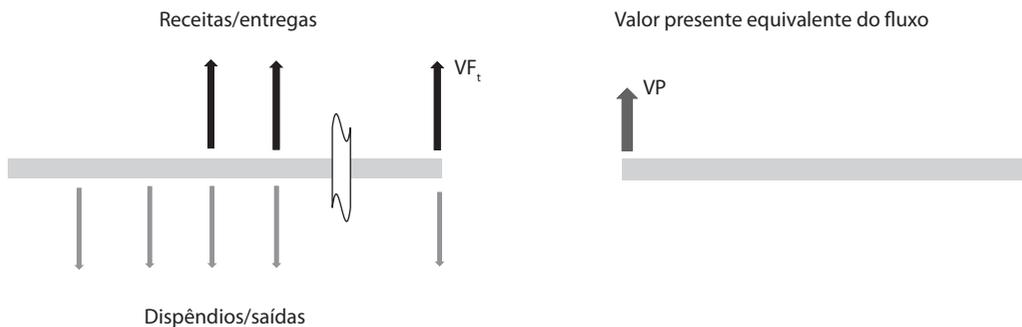
Valor presente líquido, taxa interna de retorno e anuidade (prestação) são técnicas equivalentes, ou seja, sua correta aplicação deve indicar o mesmo resultado. Já o *payback* (tempo de retorno), apesar de seu apelo, tem problemas matemáticos,⁴ o que, rigorosamente, limita sobremaneira seu uso – e, ainda assim, é muito utilizado.

Valor presente líquido (VPL/NPV) e métodos equivalentes

Valor presente líquido (VPL), também chamado de valor presente (VP ou PV) ou mais raramente de valor atual (Va), é o

4 A equação do fluxo, polinômio de grau n , se houver mais de uma troca de sinal, pode ter mais de uma resposta, o que não faz sentido: qual período seria considerado?

equivalente, num ponto único do tempo, de um fluxo de caixa de dispêndios e ingressos ao longo do horizonte temporal do projeto (n períodos), fluxo cujos valores são descontados a uma taxa de atratividade (ou custo de oportunidade) – i . Para facilidade, costuma-se concentrar os equivalentes na data zero (presente). A técnica pode ser utilizada com o desconto do investimento inicial, sendo conhecida aqui por valor presente líquido. O fator de comparação entre os projetos é o VP ou o VPL (Figura 5.4).



$$VPL = \sum \frac{VF}{(1+i)^t} \quad \text{em que } VF = \text{valor futuro}; i = \text{taxa de atratividade}; t = \text{número de períodos}$$

Figura 5.4. Valor presente líquido.

O valor presente é o equivalente, na data atual, do fluxo de caixa do projeto. Para calculá-lo é preciso estimar todos os dispêndios – custos, despesas, impostos, taxas etc. –, todos os ingressos (vendas, recebimento de juros, royalties e direitos vários, equivalentes de incentivos como os da lei do bem etc.) e definir a taxa de desconto. Como em toda técnica de engenharia econômica, é preciso considerar três tipos de taxa: a taxa de inflação, correspondente à inflação esperada no período; a taxa nominal, que seria a taxa de face, a taxa geral; e a taxa real, aquela descontada a inflação. A taxa mais adequada depende de cada situação. Muitas empresas, na avaliação de projetos, utilizam como taxa o que consideram a margem mínima atrativa do projeto, ou seja, a margem abaixo da qual o projeto não seria implementado. Como a margem do projeto precisa cobrir os custos e despesas fixos e ele relacionados – como os custos e despesas de estrutura, que são grandes numa empresa de porte –, as margens mínimas exigidas tendem a ser altas, o que pode ser um problema para projetos que consomem poucos recursos fixos ou que sejam relacionados a tecnologias emergentes, ainda não consolidadas.

A análise individual do projeto diz que ele é atrativo se o seu valor presente for positivo, ou seja, o equivalente dos ingressos na data atual é maior do que o equivalente dos dispêndios na data atual. O método é exclusivamente financeiro, ou seja, só consegue tratar valores: se houver uma variável não reduzível a valores financeiros, ela não poderá ser tratada pelos métodos de engenharia econômica. Por exemplo, intenção estratégica não pode ser tratada.

A análise de portfólio via VP se dá pela comparação dos VP de cada projeto, sendo preferidos os projetos com VP mais alto. Mas, como o princípio básico e universalmente aceito é que não se podem comparar valores de datas diferentes, a comparação de projetos só poderá ser feita com projetos de mesmo horizonte. Se conseguirmos admitir a hipótese de que as condições iniciais possam ser replicadas para um horizonte igual ao mínimo múltiplo comum (MMC) dos horizontes dos projetos em comparação, podemos fazer a análise comparativa desses projetos com duração artificialmente estendida até o horizonte MMC. Surpreendentemente, tal extensão é raramente verificada na prática, e projetos com horizontes diferentes são comparados diretamente, destruindo a lógica da técnica, mas gerando um número que deixa gestores confortáveis, ainda que o número pouco ou nada signifique...

O método do valor presente muitas vezes é utilizado com ajuste para risco. A taxa de desconto utilizada para cálculo dos equivalentes é ajustada para incorporar a percepção de risco do projeto. Ou seja, é preciso quantificar o risco. Não se aplica, portanto, para incertezas.

Há técnicas rigorosamente equivalentes ao valor presente. São elas: a comparação pela prestação equivalente (ou "anuidade") e a taxa interna de retorno. A técnica de prestação/"anuidade" ou "mensalidade" ou... compara os equivalentes dos projetos transformados em "anuidades" ou prestações (A). O fator de comparação é A. Já o método da taxa interna de retorno (TIR) compara a rentabilidade das alternativas. O fator de comparação é a taxa i , real ou nominal, desde que se saiba o significado delas em cada caso. Conforme o fluxo que está sendo descontado, a taxa interna de retorno pode ser igual ao retorno sobre o investimento (ROI).

Onde "pega": requisitos para utilização dos métodos de engenharia econômica

Uma vez que o valor do dinheiro deve ser considerado no tempo, a utilização dos métodos de engenharia econômica para comparação de projetos se aplica a projetos com horizontes temporais iguais. Ou seja, um projeto com duração de 4 anos só pode ser comparado

com outro de 4 anos. O “truque” utilizado para comparar projetos com diferentes horizontes é considerar que as condições iniciais possam ser mantidas (extrapoladas) para um horizonte igual ao MMC dos horizontes das alternativas. Caso as condições iniciais não possam ser extrapoladas, seria necessário levantar quais as condições de cada projeto além dos horizontes iniciais. Caso seja possível a extrapolação das condições iniciais, no caso do método do valor presente é necessário fazer as contas para cada projeto estendido até o MMC dos horizontes de todos os projetos. Para além do trabalho requerido, isso limita simulações. Ainda, num portfólio dinâmico seria necessário recalcular tudo, para todos os projetos, caso a inserção de um novo projeto mude o MMC. Já o método das anuidades equivalentes (prestações) não exige o cálculo para horizonte comum, desde que seja garantida a possibilidade de extrapolação dos projetos até o MMC de todos os horizontes – os cálculos ficam mais fáceis. O difícil é considerar razoável a condição de extensão das condições iniciais para o MMC dos projetos em comparação.

A condição de repetitividade até o horizonte MMC dos horizontes individuais é muito rígida e limitante, mas é real, e não a seguir dá margem a todo tipo de distorções, pois estará se comparando dinheiro em datas diferentes – infração à regra de ouro da engenharia econômica. É muito pouco factível que projetos de inovação mais radical, e mesmo projetos comuns de desenvolvimento de produto, possam ser extrapolados até horizontes temporais muito além de suas condições iniciais: tecnologias mudam, insumos mudam, a economia muda, formas de uso mudam, a moda muda, o concorrente age, surgem novos concorrentes...

Na prática, nossa sensibilidade, baseada em alguns casos – é uma sensibilidade, não o resultado de uma avaliação metódica e sistemática –, sugere que as empresas simplesmente desconsideram a questão dos horizontes, seja aplicando diretamente o método VPL ou aplicando o método de equivalente uniforme anual (prestação), sem avaliar a condição de repetitividade das condições iniciais. No caso de uma grande empresa que faz parte do painel de empresas que buscam inovação mais radical que a equipe do Laboratório de Gestão da Inovação (LGI) acompanha longitudinalmente (a acompanhamos desde 2007) e que montou seu sistema com consultoria internacional a peso de ouro, a metodologia de análise e avaliação de projetos e de portfólio predefine três tipos de horizon-

tes padrão, e os projetos são comparados dentro desses padrões. Os gestores de projetos incessantemente buscavam abrir exceções para seus projetos, pois encurtar artificialmente um projeto pode implicar em desconsideração de período de receitas, reduzindo sua atratividade na comparação com outros. Isso deu muitos problemas e os gestores não compreendiam a razão de terem que se limitar a esses horizontes. A limitação pode resolver o algoritmo de comparação instalado pela consultoria, mas está longe de resolver o problema real.

Para além dessas fortes limitações, há a questão dos dados. Só projetos com alta previsibilidade podem ter dados de faturamento, custos e assemelhados projetados com certa confiabilidade. Previsibilidade não se encontra em atividades profundas de P&D, nem em projetos de inovação mais radical.

Um conjunto de autores critica fortemente o uso indiscriminado de técnicas de engenharia econômica para avaliação de projetos de inovação. Christensen *et al.* (2008) consideram as ferramentas financeiras como *innovation killers*, que destruiriam a capacidade de inovação das empresas. Hamel (1999) sugere que, se fossem utilizadas ferramentas financeiras, não existiria Vale do Silício. O'Connor, Leifer, Paulson & Peters, (2008) apontam os problemas dessas técnicas para situações de alta incerteza.

Em projetos mais "radicais" há uma miríade de incertezas, e a certeza de que *unforeseeable uncertainties*, ou seja, variáveis e situações não imaginadas vão acontecer. Para além da impossibilidade de se atribuir valores a variáveis como custo (pois a tecnologia e o processo produtivo ainda não estão definidos) e faturamento (pois não se sabe como será o comportamento do mercado para um produto novo que, se tudo der certo, estaria disponível para comercialização daqui a alguns anos), variáveis inesperadas surgem no desenvolvimento: produtos imaginados para um determinado mercado se consolidam em outros (como ilustram os casos do Viagra e, em termos de tecnologia, do Post-it), tecnologias em desenvolvimento por outros ecossistemas ganham a corrida tecnológica e mudam a direção da empresa – há uma miríade de fatores intervenientes. Esse tema, à primeira vista, não parece central para a gestão tradicional de portfólio.

De qualquer forma, a avaliação de projetos e a gestão tradicional de portfólio de projetos de inovação mais radical intrinsecamente implicam na comparação relativa entre projetos. Há de haver uma lógica para tal comparação. Evidentemente, quando não há incertezas relevantes

no projeto, os fluxos de caixa podem ser estimados com relativa facilidade, e as técnicas de engenharia econômica encontram as condições de sua aplicação (horizontes etc.): nada melhor do que utilizá-las! Seu entendimento é simples, os gestores estão acostumados a elas e a redução de projetos a indicadores financeiros dá respaldo às decisões – e às justificativas posteriores sobre o eventual não sucesso do projeto.

A questão é: que técnica quantitativa utilizar quando as técnicas de engenharia econômica não são indicadas? Nos últimos anos, a técnica conhecida como opções reais tem sido testada.

Abordagem de opções reais aplicada a projetos de inovação ou de P&D

A busca por valoração de projetos de inovação acabou levando a considerar a abordagem de opções reais. Essa abordagem para avaliação de projetos e gestão de portfólio se inspira na abordagem de opções do mercado financeiro, mas guarda importantes diferenças. Num contrato de opção, o gestor pode exercer certa flexibilidade, qual seja, exercer ou não opção num determinado momento.⁵ Uma das críticas feitas aos métodos de fluxo de caixa descontado, como o do valor presente, é sua rigidez. Um projeto de P&D ou de inovação normalmente possui pontos de decisão que, ao serem exercidos de uma maneira, leva o projeto a determinado ponto diferente do que aconteceria se a opção fosse outra.

Segundo Huchzermeier & Loch (2001, p. 86), “flexibilidade gerencial tem valor no contexto de projetos de P&D envoltos em incertezas, pois os gestores podem repetitivamente obter informações sobre projetos incertos e características de mercado e, com base nessas informações, mudar o curso da ação. Esse valor é agora bem aceito e a ele se refere como valor de opção real (...) O valor da opção real dessa flexibilidade gerencial incrementa o valor do projeto de P&D; uma análise estrita de valor presente subestima esse valor”. As possibilidades de opção em projetos de P&D seriam: a) adiamento (espera para maiores informações); b) abandono; c) contração (redução do dispêndio previsto); d) expansão do dispêndio previsto; e) troca do modo de operação de um ativo, como troca de fornecedor ou de fonte de energia. Os autores citados adicionam uma sexta possibilidade, a de ações de melhoria.

⁵ A abordagem de opções para finanças foi equacionada por Black, Scholes e Merton (BSM).

Instrumentalmente, deve-se construir uma árvore de decisão para o projeto, identificando pontos onde haveria opções a exercer. Essa é uma enorme limitação da técnica, pouco explorada na literatura, mas perceptível em casos práticos. Ou seja, no início de um projeto – que pode durar inúmeros anos – é preciso estabelecer os pontos futuros de decisão. Num projeto com grandes incertezas tecnológicas, como costumam ser os de P&D, isso pode implicar no estabelecimento de uma árvore baseada em poucos especialistas, o que tende a diminuir sua aceitação na organização.

Em cada ponto devem ser definidas probabilidades a cada opção. Isso comporta análise de sensibilidade e simulação, mas é algo extremamente sensível, pois vai impactar o valor do projeto calculado pelo método de opções reais (Figura 5.5).

A abordagem de opções reais atraiu a atenção de inúmeros pesquisadores e empresas, particularmente aquelas envolvidas em *commodities*, como mineração e energia, ou para valoração de projetos de novos medicamentos. O texto de Huchzermeier & Loch (2001), bastante citado, é quase uma base de referência. Mas há inúmeras restrições e críticas. Klingebiel & Adner (2015) fazem uma avaliação quantitativa dos resultados de um conjunto de técnicas, com a grave restrição de não separarem a inovação incremental da mais radical – a busca por alternativas de valoração diz respeito aos projetos mais radicais, não aos incrementais. E concluem que nem sempre a abordagem de opções reais leva a uma melhor performance do que outras formas de avaliação. Goffin & Mitchell (2010), aparentemente ainda associando opções reais ao equacionamento BSM, consideram que, ao contrário de opções financeiras, a opção em projetos de inovação não é líquida, não pode ser executada, e o método não seria aplicável.

Em levantamentos da equipe do LGI feitos em empresas, percebemos relutância na adoção da técnica, particularmente pelos responsáveis e técnicos dos setores financeiros ou de investimentos, quando responsáveis pela valoração de projetos. Ou seja, aparentemente não se trata de desconhecimento da técnica. Uma restrição seria a montagem da própria árvore de decisão, conforme discutido anteriormente. A árvore precisa ser definida *ex-ante*, e os pontos de decisão baseiam-se fortemente em incertezas tecnológicas, requerendo que especialistas na tecnologia participem diretamente na valoração, pela construção da árvore. Ainda, tanto os nós de decisão quanto as porcentagens atribuídas a cada decisão

Exemplo de um projeto de inovação

A equipe de P&D da empresa "A" está no processo de estruturação de um projeto para o desenvolvimento de uma planta piloto para testar um novo produto para a empresa e para o mercado. A equipe também deverá apresentar um plano de investimentos em uma planta industrial

Além disso, o processo produtivo envolve biotecnologia e a manipulação de novos materiais, ainda não devidamente dominados

Os desafios colocados para a equipe são como estruturar o projeto e valorá-lo. Três abordagens foram aplicadas

Abordagem 1

- Valor presente líquido tradicional

Abordagem 2

- Valor presente líquido probabilístico

Abordagem 3

- Método das opções reais

Abordagem 1
VPL determinístico

Formulação do projeto pela equipe
(valores em equivalentes VP para simplificação)

Ex.: um projeto de P&D está na fase de bancada. Os dois próximos estágios serão o desenvolvimento da planta piloto e da planta industrial. O investimento para o desenvolvimento e produção em escala piloto é de \$300, enquanto para a escala industrial é de \$800. Pesquisas iniciais de mercado apontam que o retorno será de \$200

Escala piloto
Investimento de \$300
Etapa 1

→

Escala industrial
Investimento de \$800
Etapa 2

→

\$ 2000

VPL (deter) = -300 - 800 + 2000 (1)

VPL (deter) = 900 (2)

Críticas ao VPL determinístico

A equipe não considerou as incertezas de mercado e da tecnologia

Ex.: os clientes não conhecem muito bem o produto, afetando as suas vendas

A equipe compreendeu que o projeto irá avançar linearmente – como a emergência de novas incertezas pode provocar alterações no escopo e planejamento do projeto?

Abordagem 2
VPL probabilístico

Formulação do projeto pela equipe

Ex.: um projeto de P&D está na fase de bancada. Os dois próximos estágios serão o desenvolvimento da planta piloto e da planta industrial. O investimento para o desenvolvimento e a produção em escala piloto é de \$300, enquanto para a escala industrial é de \$800. Pesquisas iniciais de mercado apontam que um provável (50%) retorno é de \$2000 em caso de sucesso e \$100 em caso de fracasso

Escala piloto
Investimento de \$300
Etapa 1

→

Escala industrial
Investimento de \$800
Etapa 2

→

\$ 2000

VPL (prob) = -300 - 800 + (2000 × 0,5) + (100 × 0,5) (1)

VPL (prob) = -50 (2)

Críticas ao VPL probabilístico

A equipe reconheceu a existência de incertezas de mercado ao propor dois cenários de vendas

Entretanto, o VPL probabilístico do projeto ficou muito abaixo do VPL determinístico

Consequentemente, a decisão gerencial poderia ser "abandonar o projeto"

Abordagem 3
Opções reais

Formulação do projeto pela equipe

Ex.: a estruturação do projeto de P&D possui uma importante diferença em relação às duas abordagens anteriores: a equipe decide comercializar as vendas na escala piloto, no intuito de obter informações se a melhor opção gerencial é expandir a produção para uma escala industrial

Investir na escala piloto \$300

↗

Planta piloto
Investir = \$800

↘

Abandonar o projeto

Opções reais = -300 + 0,5 × max (2000 - 800, 0) + 0,5 × max (100, 0)

Opções reais = \$350

Considerações

A equipe considerou que as incertezas de mercado criam duas opções: abandonar o projeto (vendendo apenas em escala piloto) ou expandir (investir na planta industrial)

Gerenciamento ativo das incertezas pode criar valor e aumentar as chances de sucesso de um projeto

Figura 5.5. Exemplo de opções reais em projeto de inovação. VP = valor presente; VPL = valor presente líquido. Adaptado de Eloi (2008).

são considerados arbitrários e, finalmente, a flexibilidade gerencial não muda o valor efetivo de um projeto, uma vez que esse vai ser realizado no mercado.

Assim, estamos perseguindo a hipótese de que a busca por opções reais refletiria incertezas, como disputa de recursos entre as unidades organizacionais e busca de melhor posição para negociar contratos de tecnologia e uma alternativa para melhorar a gestão de portfólio (Salerno, Gomes & Brasil, 2015). De qualquer forma, a técnica de opções reais só eventualmente faria sentido na análise de projetos dentro de um portfólio, não em projetos isolados de P&D. De qualquer maneira, seu uso pode ter um efeito positivo: obriga a equipe a refletir sobre o projeto e suas incertezas de forma permanente ao longo do tempo. Há, porém, outras ferramentas que promovem a mesma reflexão, de forma mais explícita e direcionada.

Técnicas qualitativas de avaliação de projetos e análise de portfólios

Uma vez que técnicas quantitativas têm seu uso limitado, não sendo pertinentes em situações de maior incerteza, lança-se mão de técnicas qualitativas para avaliação de projetos de inovação mais radical e, por conseguinte, para gestão do portfólio de projetos de inovação mais radical. Seu emprego é bastante difundido; pode-se dizer que foram validadas "na prática". Cooper, Edgett & Kleinschmidt (1998), em pesquisa sobre gestão de portfólio de P&D em 205 negócios, concluíram que os métodos financeiros baseados em engenharia econômica são mais "populares" (mais difundidos), sendo verificáveis em 77,3% dos casos, mas os negócios com melhor desempenho em gestão de portfólio de projetos de P&D⁶ baseavam-se muito menos nos métodos financeiros do que a média. Enquanto apenas 35,9% dos negócios classificados entre os 20% com melhor desempenho apresentavam métodos financeiros como dominantes para a gestão de portfólio de P&D (a estratégia era

⁶ Algumas precisões: apesar do título P&D, não há muita segurança de que a amostra não contenha também considerações sobre desenvolvimento de produtos. O critério de eficiência é dado pelos autores do artigo e contém alguma tautologia com o que propugnam ser as "melhores práticas" – por exemplo, um dos critérios de eficiência é o alinhamento com a estratégica.

o critério dominante⁷), 56,4% dos negócios com pior desempenho utilizavam os métodos financeiros como dominantes. Apenas 10,3% dos negócios com pior desempenho usavam estratégia como critério dominante.

As técnicas quantitativas podem ser classificadas como:

- Alinhamento com estratégia.
- *Scores* (métodos de pontuação) envolvendo vários critérios – o estratégico pode ser um deles, mas não é o único. Há inúmeras representações desses *scores*, como tabelas, diagramas de bolhas etc. Alguns textos diferenciam tabelas e *scores* como métodos diferentes, mas, rigorosamente, o que define o método é seu critério de classificação, não sua representação gráfica.
- Listas de verificação (*checklist*), que, segundo Cooper, Edgett & Kleinschmidt (1998), são pouco utilizadas.

As figuras exemplificam alguns métodos qualitativos de pontuação. Os métodos de pontuação (*score*) baseiam-se em questões predefinidas, respondidas preferencialmente por painel de especialistas (seja nas tecnologias, nos negócios e, principalmente, com experiência de avaliação). Como em todo método, as questões envolvidas, seu peso e como são respondidas e analisadas têm papel decisivo nos resultados e na sua aceitação pelos diferentes atores das empresas. Note que as questões financeiras podem ser abordadas nos *scores*, mesmo sem quantificação.

No exemplo da Tabela 5.2, especialistas diversos enquadram os fatores de avaliação (primeira coluna) nas faixas de resultado (colunas), o que gera um peso (nota da primeira linha). O projeto com melhor pontuação é o projeto mais atrativo.

Tanto o modelo da empresa X (Tabela 5.2) quanto o atribuído à Dupont (Tabela 5.3) revelam uma interessante característica. São colocadas para o painel de respondentes, questões relativas à percepção do desempenho de cada projeto; na Dupont, inclusive, sobre a faixa esperada de VPL, e na X, sobre tempo de *payback*.⁸ Cooper,

7 O critério de eficiência é dado pelos autores, a partir de questionário binário (s/n) aplicado aos respondentes. Assim, contém alguma tautologia com as melhores práticas – por exemplo, um dos critérios de eficiência é o alinhamento com a estratégica.

8 Como dissemos antes, *payback* é um método com problemas matemáticos sérios. Mas as empresas o usam mesmo assim. No caso X, como os especialistas estimam qual seria o tempo para o ponto de equilíbrio do projeto, não há formulação matemática.

Tabela 5.2. Modelo de pontuação da empresa X

Fatores/Nota	1	4	7	10
Probabilidade de sucesso técnico	< 20%	40%	70%	> 90%
Probabilidade de sucesso comercial	< 25%	50%	75%	> 90%
Recompensa	Pequena/ <i>break even</i>	<i>Payback</i> > 7 anos	<i>Payback</i> = 5 anos	<i>Payback</i> < 3 anos
Encaixe com negócio	Programa de P&D é independente da estratégia de negócio; baixo impacto na unidade de negócio	Suporta de alguma forma a estratégia da unidade de negócio; impacto moderado	Suporta a estratégia da unidade de negócio; impacto moderado	Suporta fortemente as estratégias da unidade de negócio; alto impacto
Alavancagem estratégica	Único/sem saída	Várias oportunidades para extensão de negócio	Oportunidades de transferir para outra unidade de negócios	Ampla gama de oportunidades proprietárias

Obs: Nesse exemplo, os projetos são priorizados até o limite do orçamento disponível.

Adaptado por Felipe Lopes (LGI).

Tabela 5.3. Modelo de pontuação de projetos da DuPont

Fatores	15	5	17
Alinhamento estratégico	Encaixa na estratégia	Suporta	Neutro
Valor	Diferenciação significativa	Moderado	Pequeno
Vantagem competitiva	Forte	Moderada	Pequena
Atratividade de mercado	Altamente lucrativo	Moderadamente lucrativo	Baixa lucratividade
Encaixe na cadeia de suprimento existente	Encaixa nos canais atuais	Alguma mudança, não significativa	Mudança significativa
Tempo para <i>break even</i>	< 4 anos	4-6 anos	> 6 anos
VPL	> \$20 MM	\$4-\$20 MM	< \$5 MM

VPL = valor presente líquido.

Adaptado de Goffin & Mitchell (2010, p. 205).

Edgett & Kleinschmidt (1997) mostram o modelo de pontuação da Hoescht, que envolve questões sobre retorno (rentabilidade, *payback*), alinhamento estratégico, alavancagem estratégica e probabilidades de sucesso comercial e técnico. A inclusão de percepção sobre aspectos financeiros pode ajudar a mitigar uma eventual crítica a métodos qualitativos, que não considerariam os aspectos financeiros dos projetos. Evidentemente, trata-se de uma percepção de resultados financeiros, percepção que não deriva de formulação matemática. Ao longo do tempo, com a experiência de sucesso de alguns projetos, seria possível difundir na empresa a chance de acerto dessas expectativas. E, lembremo-nos, métodos quantitativos também são baseados em expectativas de desempenho do produto no mercado (faturamento), custos e comportamento da economia – tais expectativas também deveriam ser pós-auditadas, pois conhecemos inúmeros casos de análises, via engenharia econômica, que tiveram dados “ajustados” para que o resultado final esperado fosse atingido.

Abbassi, Ashrafi & Tashnizi (2014) identificaram em revisão de literatura 34 questões que compõem *scores* para pontuação de projetos. Realizaram uma espécie de Delphi com 20 especialistas que apontaram prioridades dentre as questões elencadas – o resultado, em conjunto com os instrumentos da X e da Dupond, pode inspirar a construção de critérios de pontuação adequados a uma empresa específica (Tabela 5.4).

Os gráficos de bolha têm muito apelo, pois são visualmente atrativos, ainda que a arte esteja na estimativa dos critérios que compõem as bolhas em cada caso específico. A Figura 5.6 mostra diagrama de bolhas com os eixos Retorno (rigorosamente, valor presente) \times Probabilidade de Sucesso Técnico,⁹ com os quadrantes nomeados de “pérolas” (alta possibilidade de retorno e alta probabilidade de sucesso técnico), “pão com manteiga” (baixo retorno e alta probabilidade de sucesso técnico), “ostras” (alta possibilidade de retorno, mas baixa probabilidade de sucesso técnico) e “elefantes brancos” (baixa possibilidade de retorno e baixa probabilidade de sucesso técnico). Evidentemente, quanto mais pérolas e menos elefantes brancos, melhor. Obviamente, para construir o diagrama de bolhas é preciso um dimensionamento prévio de cada projeto, que, na impossibilidade de quantificação aceitável, pode ser feita via modelo de pontuação *score*.

9 Notar que o eixo *x*, de valor presente líquido, está representado decrescentemente.

Tabela 5.4. Critérios de pontuação de projetos de P&D segundo Abbassi, Ashrafi & Sharifi Tashnizi

	Critérios para valoração	Média de utilização
Medidas endógenas		
1	Alinhamento estratégico	9,2
2	Rentabilidade	8,4
3	Capacitação da equipe de pesquisa	8,4
4	Capacitação financeira	8,0
5	Impacto em intensificar inovação	7,8
6	Conteúdo do plano tecnológico	7,8
7	Utilização como infraestrutura	7,8
8	Conexões tecnológicas	7,8
9	Extensão dos resultados e amplitude de aplicações	7,4
10	Apropriabilidade para custos de pesquisa	7,2
11	Apoio de equipamento	7,2
12	Tempo (<i>timing</i>) apropriado	7,1
13	Impacto no aumento da rentabilidade da firma como um todo	7,0
14	Avanço/maturidade da tecnologia envolvida	6,8
15	Gap tecnológico para o negócio principal da empresa	6,6
16	Aumento de qualidade	6,2
17	Impacto no aprendizado e crescimento dos funcionários	6,0
18	Experiência acumulada no assunto	5,4
19	Sinergia com outros projetos	5,0
Medidas exógenas		
1	Posição da tecnologia no seu próprio ciclo de vida	9,0
2	Aspectos ambientais e de segurança	8,4
3	Tratamento de sanções internacionais	8,4
4	Apoio público ao desenvolvimento	8,2
5	Barreiras à imitação ou à cópia	7,8
6	Volume de mercado aberto pelos resultados da pesquisa	7,8
7	Intensidade competitiva	7,6
8	Benefícios para a vida humana	7,4
9	Impacto na imagem/prestígio da firma	7,2
10	Potencial de progresso	7,2
11	Dinâmica de mercado	6,0
12	Potencial para pesquisar crescimento do produto	5,8
13	Impacto em aspectos sociais	5,6
14	Número de <i>stakeholders</i>	5,2
15	Impacto da tecnologia em questões competitivas	5,0

Adaptado de Abbassi, Ashrafi, & Tashnizi (2014).

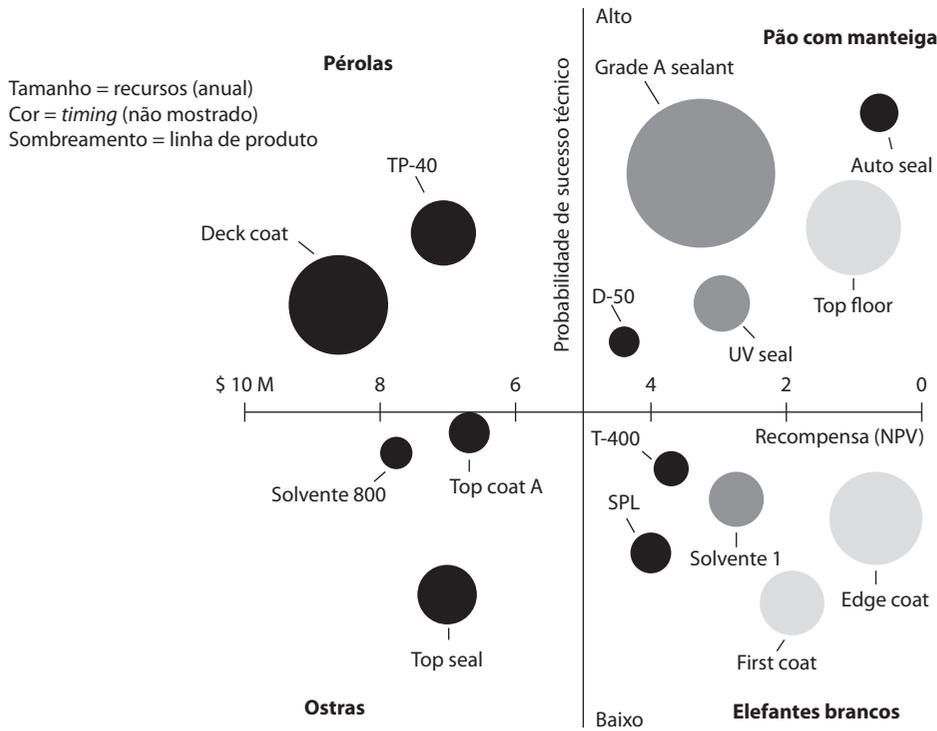


Figura 5.6. Diagrama de bolhas de probabilidade de sucesso técnico x recompensa. Fonte: Cooper, Edgett & Kleinschmidt (1997). Modelo de uma empresa química.

Tabela 5.5. Eixos comuns em gráficos de bolha

Ranking	Tipo	Variável 1	Variável 2
1	Risco x Recompensa	Recompensa: VPL, TIR, valor de mercado...	Probabilidade de sucesso técnico e comercial
2	Inovação	Inovação tecnológica	Inovação de mercado
3	Facilidade x Atratividade	Viabilidade técnica	Atratividade de mercado – potencial de crescimento; apelo...
4	Pontos Fortes x Atratividade	Posicionamento competitivo (nossa posição relativa)	Atratividade do projeto: crescimento de mercado; maturidade tecnológica; anos para implantação...
5	Custo x Tempo	Custo para implantação	Tempo até impacto positivo
6	Estratégia x Benefício	Foco ou alinhamento estratégico	Meta de negócio; VPL; atratividade
7	Custo x Benefício	Retorno acumulado	Custo acumulado de desenvolvimento

TIR = taxa interna de retorno; VPL = valor presente líquido.

Adaptado de PMBoK.

Um gráfico de bolhas pode ser construído para conter duas variáveis consideradas relevantes na comparação de projetos. Evidentemente, as variáveis mudam conforme o interesse dos analistas e a definição pela empresa do que é mais importante comparar.

Paulson, O'Connor & Robeson (2007) elaboraram uma ferramenta específica para avaliação de projetos e de portfólios de inovação radical. A ferramenta talvez seja um pouco grande demais para fins práticos, mas é das poucas pensadas exclusivamente para inovação mais radical. É composta de 8 tópicos, conforme mostra a Tabela 5.6. Cada tópico apresenta diversos itens – por exemplo, o tópico 1 apresenta 10 itens e o tópico 2 tem 6 itens, que cumprem papel equivalente às variáveis ou aos critérios de pontuação das ferramentas vistas até aqui. Especialistas atribuem inicialmente pontuação 0 ou 1 para a relevância da variável. Assim, há maior flexibilidade para o especialista avaliar se a variável é pertinente ou não naquele momento. Depois, atribuem peso de 1 a 5 para cada variável. Depois, atribuem notas de 1 a 5 para cada variável. Acumulam-se os valores para cada projeto, e os projetos com maior pontuação são priorizados em detrimento dos de menor pontuação.

O procedimento proposto por Paulson, O'Connor & Robeson (2007) é o comumente utilizado em avaliação de *score* ou pontuação; o diferencial da ferramenta é, ao mesmo tempo, o que dá sua complexidade, ou seja, a extensão dos tópicos para avaliação, pensados para projetos mais radicais.

Fazendo uma avaliação geral, é facilmente perceptível que, se o de bolhas tem uma apresentação elegante e visual, os de pontuação podem ser muito mais complexos, envolvendo muitas variáveis mais. A Tabela 5.7 sintetiza as vantagens e desvantagens dos métodos de pontuação e, de uma forma geral, dos métodos qualitativos.

Tabela 5.6. Ferramenta para avaliação de projetos de inovação mais radical de Paulson *et al.*

Impacto do projeto na renovação da empresa
Impacto do projeto no crescimento da empresa
Impacto do projeto no mercado
Impacto do projeto no portfólio
Competências/capacitações da equipe e ritmo do projeto
Capacitações da firma para o projeto
Impacto do ambiente externo no projeto
Saúde do portfólio

Adaptado de Paulson, O'Connor & Robeson (2007).

Tabela 5.7. Vantagens e desvantagem dos métodos de pontuação

Vantagens	Desvantagens
Ênfase reduzida em critérios financeiros, mais adequada a projetos radicais.	Podem sugerir uma precisão que na realidade é imaginária: o resultado da pontuação não tem significado em si.
Capturam múltiplos objetivos.	Nota alta num quesito induz nota alta nos demais.
Reduzem o problema de priorização a algumas questões, simplificando-o.	A credibilidade da decisão tende a ser menor do que a baseada em critérios financeiros.
Força os envolvidos na gestão a analisarem os projetos sob múltiplos aspectos.	
São bom veículo para diagnosticar pontos fortes e fracos de projetos.	

Elaboração própria baseada na literatura, na experiência própria e em resultados de pesquisas em andamento.

Mix de métodos quantitativos e qualitativos

Todas as empresas mais avançadas que pesquisamos mesclam métodos quantitativos – basicamente, VPL ou VPL ajustado ao risco – com métodos qualitativos de pontuação. Ainda, decisões sobre projetos podem levar em conta, explicitamente, questões estratégicas e posicionamento dos concorrentes. Por exemplo, uma grande empresa multinacional brasileira abandonou projeto de inovação radical sobre energias renováveis, ainda em fase de P&D, ao analisar o montante de dispêndios realizados por uma outra empresa multinacional com sede no exterior – ponderou que tinha poucas chances naquela corrida tecnológica. Outra empresa de porte com sede em São Paulo tinha em seu portfólio projetos de P&D valorados como ‘zero’, pois são mais radicais e não possibilitam quantificação – o comitê que julga os projetos abriu um espaço no portfólio para tal tipo de projetos, considerados estratégicos. Em período de pós-doutorado junto ao grupo de pesquisa em inovação radical do Rensselaer Polytechnic Institute (RPI)¹⁰ em Troy (NY,

10 Liderado por Gina O’Connor, é o principal grupo mundial de pesquisa em gestão da inovação radical. Desde o início dos anos 1990 eles acompanham um seleto grupo de 12-15 empresas, cuidadosamente selecionadas e com apoio do Industrial Research Institute, espécie de Anpei norte-americana, que conta com a participação de mais de 1.000 CEO, CTO e CIO (respectivamente, *Chief Executive Officer*, *Technology Officer* e *Innovation Officer* – Presidentes, Vice-Presidentes de Tecnologia e Vice-Presidentes de Inovação).

Estados Unidos da América [EUA]), percebemos que as empresas pesquisadas por eles também utilizam técnicas qualitativas e abordagem estratégica para seleção de projetos e gestão de portfólio.

Um aspecto a ressaltar é que as ferramentas de avaliação de projetos podem acompanhar o estágio dos projetos. Em projetos de P&D e naqueles de inovação radical é esperado que nas fases iniciais a equipe gestora se defronte com grandes incertezas, cabendo o uso de ferramentas para gestão e mitigação de incertezas e métodos qualitativos de avaliação. À medida em que os projetos avançam, as incertezas vão sendo equacionadas, particularmente as incertezas técnicas e de mercado, o que possibilita a transição para análise de risco e métodos quantitativos (financeiros) de avaliação. A Figura 5.7, extraída de Goffin & Mitchell (2010), relaciona estágios de projetos com possíveis ferramentas de sua avaliação.

Gestão de portfólio

Gestão de portfólio é um processo de decisão para priorização e alocação de recursos em projetos. É um processo de decisão dinâmico, por meio de uma lista dos projetos ativos que é constantemente atualizada e revisada. No processo, projetos novos são avaliados, selecionados e priorizados; e projetos existentes podem

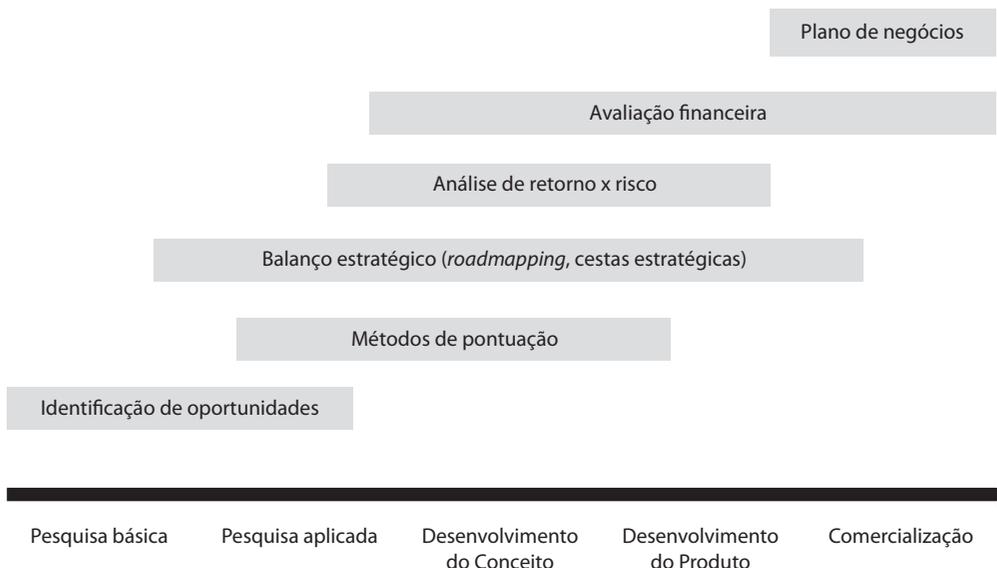


Figura 5.7. Ferramentas de avaliação de projetos conforme seus estágios.

ser acelerados, abortados, despriorizados/desacelerados ou entram num estado de espera, numa das pausas vistas nos processos analisados no Capítulo 2. Recursos são alocados, desalocados e realocados aos projetos ativos. O processo de decisão de portfólios de inovação é caracterizado por informação incerta e em mudança, oportunidades dinâmicas, objetivos múltiplos e considerações estratégicas, interdependência entre projetos e por tomadores de decisão múltiplos; esses fatores são potenciados em portfólios de inovação mais radical.

A Tabela 5.8 sintetiza as características da gestão de portfólio; e a Tabela 5.9 mostra os problemas da ausência de gestão explícita de portfólio.

As abordagens mais usuais e correntes de gestão de portfólio consideram que ela busca três metas fundamentais:

- Maximizar o valor do portfólio conforme objetivo perseguido pela empresa (rentabilidade de longo prazo, ROI, criação de marca etc.).
- Balanceamento, ou seja, considerar projetos de diversos tipos, conforme as características de:
 - Prazo (longo × curto).
 - Risco (alto × baixo).
 - Tempo de maturação.
 - Diversidade de mercados-alvo.
 - Tipos de tecnologia.
 - Tipos (projetos de novos produtos, melhorias, redução de custo, P&D).
- Segmentação, ou seja, segmentar a análise por tipos de projetos. A segmentação muitas vezes é chamada de “cestas estratégicas” (*strategic buckets*). As cestas seriam tratadas

Tabela 5.8. Características de gestão de portfólio

■ Processo dinâmico de decisão.
■ As listas de projetos são continuamente atualizadas e revisadas.
■ Novos projetos são avaliados, selecionados e priorizados em relação aos projetos existentes.
■ Projetos existentes podem ser acelerados, cancelados, congelados ou priorizados novamente.
■ Recursos são alocados e realocados em alinhamento com os objetivos estratégicos (formalizados ou recém estabelecidos).

Baseado em Cooper, Edgett & Kleinschmidt (1999).

Tabela 5.9. Problemas gerados pela ausência de gestão de portfólio

	Consequências imediatas	Resultados
<ul style="list-style-type: none"> ■ Relutância em “matar” projetos ■ Muitos projetos adicionados ■ Falta de foco 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de prioridades ■ Falta de recursos ■ Fila de projetos ■ Qualidade ruim 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aumento do “time-to-market” ■ Altas taxas de fracasso
<ul style="list-style-type: none"> ■ Pontos de decisão frágeis (<i>go/kill</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Muitos projetos de baixo valor ■ Bons projetos sem recursos 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Poucos projetos “estrela”
<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de critérios rigorosos de seleção ■ Projetos selecionados pela emoção, interesses específicos 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Projetos pouco atraentes são selecionados no lugar de projetos mais atraentes 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Muitos fracassos
<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de critérios estratégicos para seleção de projetos 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Projetos sem direcionamento estratégico ■ Falta de alinhamento 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de foco/“tiro para todo lado”

Adaptado de Cooper, Edgett & Kleinschmidt (1999).

independentemente. Podem ser compostas pelos tipos de projetos citados anteriormente.

- Assegurar que, independentemente das demais considerações, o portfólio reflita a estratégia atual de negócios e a estratégia projetada (verificação do alinhamento).

O alinhamento estratégico precisa ser considerado com um certo cuidado. Muitas empresas de sucesso tiveram grande desenvolvimento ao, dada uma oportunidade, mudar a estratégia. O Capítulo 2 mostrou abordagens específicas de organização e gestão da inovação radical, visando à criação de novas plataformas de negócios baseadas em inovação tecnológica radical (ou disruptiva) que incorporam explicitamente a possibilidade de alterar a estratégia atual via a criação de um negócio totalmente novo (O'Connor *et al.*, 2008).

Uma síntese do processo de gestão de portfólio pode ser vista na Figura 5.8. O processo vai da elaboração de propostas de projeto até o término (bem-sucedido, espera-se), passando por etapas de seleção, alocação de recursos (decisão de gestão de portfólio) e avaliações. Tal figura exemplifica bem que a questão de portfólio envolve uma organização da empresa para sua realização, o que será tema do próximo item.

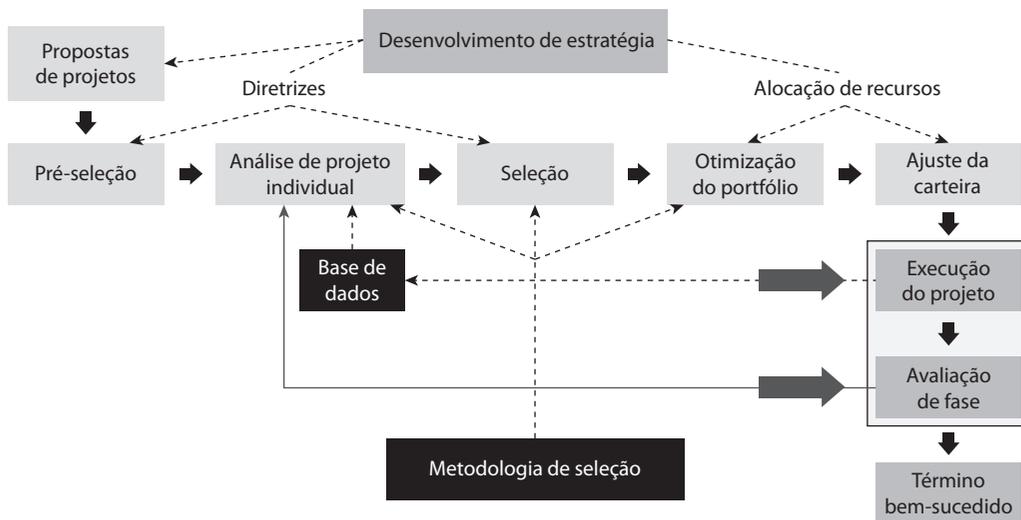


Figura 5.8. Processo de gestão de portfólio conforme Archer e Ghasemzadeh. *Adaptado de Archer & Ghasemzadeh (1999).*

Organização e lógicas de gestão na avaliação de portfólios de inovação mais radical: radicalizar a ambidestria, com separação de portfólios, comitês, orçamento...

Há muito tempo que textos de gestão de portfólio apontam a questão da segmentação e do balanceamento, como o escrito por Cooper, Edgett & Kleinschmidt (1997), no qual os autores pioneiramente já alertavam sobre a importância e a necessidade de ambos. A lógica da segmentação e do balanceamento é a de redução de risco e de garantir espaço para projetos mais arriscados ou mais incertos, de maior prazo e que pouco tendem a contribuir para a geração de caixa no curto prazo, mas que podem se revelar as principais fontes de geração de caixa num futuro mais distante. Isso parece se coadunar com projetos mais radicais, mas nem tudo são flores.

Empresas com muitos projetos normalmente os organizam conforme sua natureza e sua alocação na empresa. Projetos de investimento são tratados por uma área específica, enquanto projetos de inovação são tratados por outra. Ou seja, de forma semelhante à diferenciação organizacional (departamentos etc.), há diferenciação de portfólios segundo o tipo de projeto. Há vantagens em se consi-

derar diferentes tipos de portfólio, tais como portfólio de projetos de P&D, de desenvolvimento de produtos, de inovação radical e de projetos tradicionais que mereçam gestão mais próxima,¹¹ conforme indica a Figura 5.9.

A Figura 5.10 ilustra diferentes possibilidades de portfólio para empresas do setor têxtil-confecções,¹² um setor tradicionalmente mais consumidor do que produtor de inovações mais radicais. Note que não há um portfólio com o nome de P&D, mas há um de P&D com o nome de “portfólio de tecnologia de produto e de processo pro-

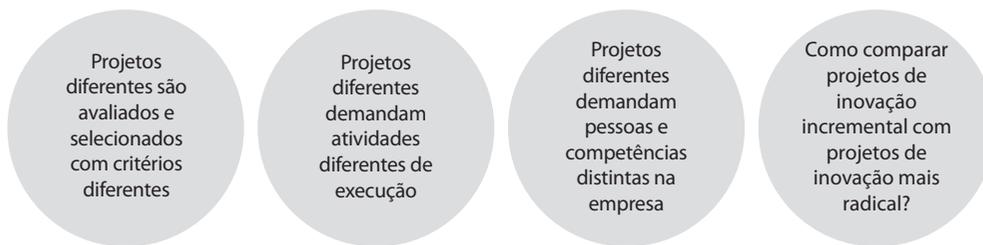


Figura 5.9. Razões para considerar diferentes tipos de portfólio.

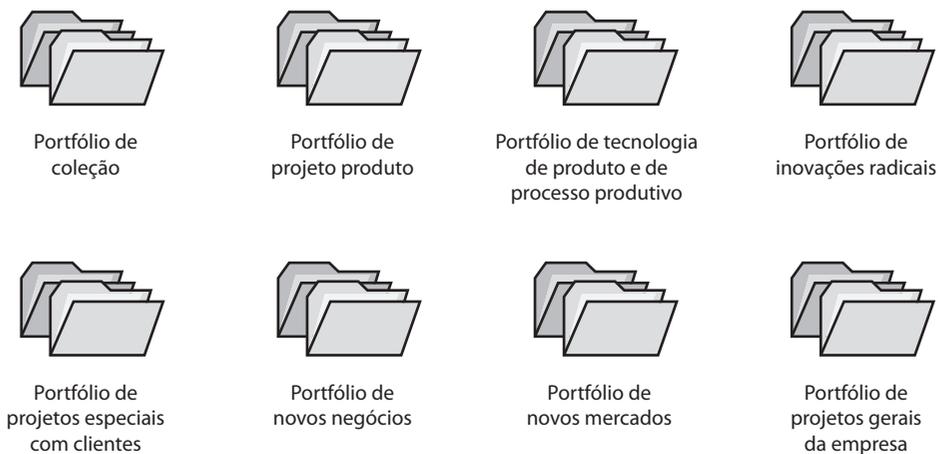


Figura 5.10. Exemplo de tipos de portfólio em empresa têxtil.

11 Isso porque a maior parte dos projetos de uma empresa é de projetos de prazo muito curto, que consomem apenas recursos correntes, não necessitando de uma gestão de portfólio. A gestão de portfólio faz sentido para projetos mais expressivos, que disputem recursos entre si, e mereçam gestão mais cuidadosa.

12 Fruto de elaboração a partir de projeto desenvolvido no Departamento de Engenharia de Produção da Poli-USP.

duativo". Ainda, e importante, há um portfólio separado de inovações radicais. Evidentemente, uma segmentação desse tipo, detalhada, pressupõe bom número de projetos em cada portfólio específico, pois da mesma forma que não se constitui um departamento com duas pessoas, não se constitui um portfólio com apenas dois projetos.

A segmentação pode eventualmente aumentar as despesas de gestão com pessoas e estrutura, porém torna mais fácil e provavelmente mais eficiente gerenciar grupos de projeto similares, dados o maior ganho de escala e a melhor comparabilidade entre projetos. E, dentro de um dado portfólio, podem ser observados as metas de maximização de valor, o balanceamento e o alinhamento estratégico (com a estratégia atual e projetada), observando-se que a empresa pode ter abertura para criar negócios inovadores que não estejam na sua atual estratégia. A existência de vários portfólios de projetos de inovação é coerente com o Hipercubo da Inovação: definição de abordagens de gestão segundo o tipo/natureza do projeto.

Dessa forma, surgem abordagens específicas para gestão de portfólio de projetos de inovação mais radical. Tais abordagens não criam conceitos ou meios de valoração muito diferentes do que já foi visto até aqui. A questão aqui é mais organizacional. Em empresas grandes, com muitos projetos, é comum haver comitê ou comitês para avaliação de projetos e de portfólios. Os comitês podem ser vários, conforme o estágio de maturação dos projetos e os recursos que demandem, sendo esperado que eles sejam mais brandos no início dos projetos, demandando menos informações e análises, e mais exigentes, com presença de gerentes mais seniores, quando se tratar da discussão de alocação substancial de recursos para, por exemplo, decidir o investimento numa nova unidade de produção. Comitês costumam ter assessores, exclusivos ou não, que preparam a análise dos projetos de acordo com normas, métodos e técnicas definidos pelas empresas. As reuniões dos comitês precisam ser devidamente planejadas, definindo, inclusive, como os projetos são apresentados, avaliados e qual é a dinâmica de trabalho do comitê (como votam os participantes). Ou seja, a tecnocracia de apoio tem papel muito importante no direcionamento da alocação de recursos.

A tipologia de portfólios ilustrada na Figura 5.10 apresenta uma sutileza que não pode passar despercebida e que será foco de nossa discussão. Há vários portfólios e há mais de um portfólio de projetos de inovação. Mais especificamente, há um exclusivo para

inovação radical, numa espécie de ambidestria do portfólio de inovação.¹³ Isso porque há a tendência a considerar apenas um portfólio de projetos de inovação na empresa. Uma vez que o portfólio esteja segmentado e balanceado, projetos de tipos diferentes seriam em princípio julgados diferentemente, não penalizando a inovação mais radical. Porém, sem exceção, todas as empresas que conhecemos e que trabalham com portfólio único de inovação, ainda que formalmente balanceado, penalizam projetos mais radicais, beneficiando os incrementais em suas decisões de portfólio.

Estudo de caso 1: portfólio único em empresa envolvida com inovação mais radical – problema à vista!

Criar portfólios separados, as chamadas cestas estratégicas (*strategic buckets*), pode ser condição necessária para melhor gestão de projetos mais radicais, mas está longe de ser suficiente. Nossas pesquisas têm mostrado que, mesmo num portfólio segmentado, constituído em “cestas”, comitês que julgam tanto projetos de inovação incremental quanto aqueles de inovação mais radical tendem a penalizar projetos mais radicais.

O caso a seguir, de uma empresa multinacional brasileira que pesquisamos longitudinalmente há muitos anos – profissionalmente organizada e gerida, com equipes de inovação no Brasil, EUA e Europa –, ilustra o ponto. A empresa, das mais interessantes do Brasil e que vem investindo há mais de uma década para desenvolver inovações radicais, possui vários projetos de produtos, processos e de inovação em geral. É organizada em unidades de negócios com muita autonomia, cada qual com seu portfólio de projetos de inovação, envolvendo desenvolvimentos a pedido de clientes (adaptação de produtos e materiais), desenvolvimentos buscando abertura de novos mercados (projetos para substituir produtos da concorrência por produtos da firma) e projetos simples de melhoria de processo (redução de custos). Além desses projetos

13 A organização de portfólios de inovação mais radical já foi estudada em nossa equipe por Débora Oliveira da Silva em sua tese de doutorado no PPGE-Poli-USP. À época da escrita do livro (2017) Vinicius Chagas Brasil, doutorando do PPGE-Poli-USP, estava pesquisando a ambidestria para portfólios de inovação mais radical. Alguns textos foram elaborados pelos autores, Vinicius Brasil e J.P. Eggers, da Universidade de Nova York (NYU), mas o *timing* do livro não possibilitou referenciá-los.

corriqueiros, uma unidade de negócios, por pressão competitiva, estabeleceu projetos mais radicais de desenvolvimento de processos, buscando novas tecnologias, uma vez que o crescimento da empresa inviabilizou o licenciamento de tecnologias estrangeiras.¹⁴

Assim, o portfólio de projetos de inovação em geral da unidade de negócios englobava quatro categorias de projetos, os três tipos mais corriqueiros, listados anteriormente, e os projetos de desenvolvimento de processos, de prazo muito mais longo e com muitas incertezas. Um portfólio só envolvendo projetos de duração de dias a projetos de duração de décadas. Todos os projetos são avaliados nos mesmos comitês, a partir de análise de valor presente ajustado ao risco.

Adicionalmente, a partir da ação e do sucesso de projeto de dois "campeões" (*champions*, no jargão norte-americano) que conseguiram levar a cabo uma inovação radical atuando por fora do processo formal de inovação da empresa, ela começou o desenvolvimento sistemático de projetos mais radicais lastreada em considerações estratégicas sobre as perspectivas de seus negócios tradicionais, tipicamente padronizados ("comoditizados"), nos quais disputa basicamente por preço e que vinham sofrendo cada vez mais concorrência internacional. A miríade de projetos mais radicais criados, boa parte com desenvolvimento externo (*open innovation* com universidades), levou à necessidade de gestão mais formal. Inicialmente, o então presidente da empresa se reunia pessoalmente com os profissionais envolvidos na gestão de cada projeto e decidia sobre sua continuidade. Mas tal prática é insustentável com o avanço dos projetos, que chegam a um ponto que exigem dispêndios muito grandes para continuarem. Dessa maneira, a empresa criou uma função inovação comandada por um vice-presidente, que articula projetos mais radicais, especificamente em suas fases de Descoberta e de parte da Incubação – rigorosamente, até a prova de conceito e a elaboração inicial de plano de negócios. A diretriz da empresa é que, para um projeto ter início, ele deve ter um cliente interno que o financie. Assim, uma das atividades mais importantes da função inovação é reduzir a incerteza de recursos para o projeto, articulando com gestores das unidades de negócios e com a diretoria

14 Os proprietários das tecnologias de processo que antes licenciavam tecnologias para a empresa em questão deixaram de fazê-lo quando esta cresceu, passou a ter atuação internacional, concorrendo com alguns dos antigos fornecedores de tecnologia.

para angariar recursos para os projetos. A parte final da Incubação e a Aceleração são supervisionadas pela função inovação, mas são realizadas por serviços (funções) especializados da empresa, envolvendo marketing para análise de mercado (volumes e preços), investimentos para análise de viabilidade e a própria unidade de negócios envolvida, que precisa continuar investindo no projeto.

Com a ideia de racionalizar as atividades, evitando duplicações, a empresa centralizou e unificou num único portfólio todos os projetos de inovação, sejam incrementais ou mais radicais. Aos quatro tipos de projetos foram acrescentados os projetos mais radicais, baseados em tecnologias disruptivas e envoltos em inúmeras incertezas. Quando discutimos na empresa sobre uma possível despriorização de projetos mais radicais, foi-nos alegado que os gestores eram atentos, que isso jamais aconteceria, pois projetos mais radicais seriam analisados com menor ênfase financeira etc.

Paralelamente, a empresa nos informou que estava havendo um problema com a valoração de projetos, mais especificamente, uma dificuldade de definir os horizontes de projetos para fins de valoração, via valor presente ajustado a risco. Então, o doutorado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (PPGEP-Poli-USP) passou a estudar o assunto, em comum acordo com a empresa. O problema, aparentemente, era as durações padrão dos projetos que os gestores tinham que seguir, o que foi implantado por consultoria internacional, conforme vimos no item *Onde "pega": requisitos para utilização dos métodos de engenharia econômica*, pois se trata do mesmo caso. Ou seja, os gestores, necessariamente, precisavam enquadrar seus projetos em horizontes padrão, provavelmente para que eles pudessem ser comparáveis pelo método do valor presente. Nas entrevistas com gestores de projetos de inovação, percebemos que eles se sentiam prejudicados, pois truncar o horizonte dos projetos implicava em reduzir ingressos potenciais que eles consideravam que aconteceriam após o horizonte padrão. Apuramos que a avaliação e a retirada variável dos gestores de inovação estavam atreladas à somatória do valor presente ajustado a risco dos projetos sob sua gestão. Para um alto gestor, que tem inúmeros projetos sob sua responsabilidade, alguns projetos subavaliados podem não fazer muita diferença, mas o mesmo não se podia dizer de gestores diretos, com poucos projetos e mais radicais, mais incertos, penalizados pela avaliação de risco. Os gestores de projetos mais longos e incertos, como os de desenvolvi-

mento de processo e os de inovação mais radical baseados em novas rotas tecnológicas, ficavam prejudicados na sua carreira, ponto que discutimos no Capítulo 4, e é aqui exemplificado.

Discutimos com os gestores da função inovação que tal sistema era conflitante, pouco aderente aos esforços de busca sistemática de inovação mais radical e de mudança do posicionamento estratégico da empresa. Mas o sistema continuou o mesmo.

Um dos aspectos que acompanhamos na empresa ao longo dos anos é o número de projetos de inovação que ela mantém no portfólio. No final de 2015, havia cerca de 300, a maioria dos projetos de curta duração e valores pequenos. Idealmente, perseguiam que 10% desses projetos fossem de inovação mais radical, ou seja, por volta de 30, e efetivamente esse número ocorreu durante certo tempo. Mas no início de 2017, o número real de projetos de inovação mais radical era zero, haviam parado, o que acabou alertando a cúpula da empresa.

Ocorre que, apesar de todas as salvaguardas, todo o balanceamento, todo o alinhamento com a estratégia perseguida e de todo o discurso, os projetos mais radicais eram avaliados nas mesmas reuniões que os demais projetos de inovação, pelas mesmas pessoas. Ou seja, centenas de projetos disputando tempo de análise e alocação de recursos. Os projetos incrementais levavam sempre a melhor, pois há a expectativa de que respondam mais rápido, apresentem menos risco e mais certeza de retorno nos horizontes nos quais os gestores que decidem nos comitês prestam contas para superiores, sejam da cúpula diretiva da empresa, do conselho de administração ou mesmo acionistas. O tempo das reuniões se esgota com os projetos incrementais e é muito difícil que as mesmas pessoas, na mesma reunião, alternem efetivamente seu quadro de referências, seu *mindset*, para não deixar que os critérios de curto prazo e retorno rápido, ainda que potencialmente mais baixos, distorçam a alocação de recursos em benefício dos projetos incrementais.

O argumento que se usa para que tal distorção não ocorra é a segmentação de orçamento, pela qual haveria orçamento específico para projetos mais radicais, pretensamente protegendo-os frente aos incrementais. Tal segmentação não funciona na prática. Os mesmos gestores podem definir o rompimento “excepcional” dessa reserva orçamentária para usar o orçamento para alavancar alguns projetos incrementais que consideram promissores. O excepcional vira rotina. Os projetos mais radicais podem definir, como aconteceu no caso aqui em tela?

A empresa reagiu. Um novo presidente conduziu, no início de 2017, uma reorganização para que a inovação voltasse a ser uma função corporativa e, portanto, menos capturada pelo curto prazo de cada negócio corrente. Foram criados comitês específicos para projetos mais radicais considerados estratégicos, que passaram a contar com esquema de valoração diferencial, não mais por valor presente – lembremo-nos que o discurso era que a valoração por valor presente era “indicativa”, não decisiva para projetos mais radicais, o que se mostrou falso e a própria empresa, implicitamente, o reconheceu. Passaram também a contar com orçamento próprio, considerado como uma aposta da empresa. O comitê de nível mais alto, composto pelo presidente (CEO) e pelos vice-presidentes (CxO), não discute projeto a projeto, mas discute como a estratégia vem sendo implementada, como a função inovação está desempenhando, quais as perspectivas e como ela pode melhorar o desempenho. Em setembro de 2017, a empresa nos pediu que a auxiliasse a mapear competências e a ajudar na organização dos portfólios, sinal de que continua viva, e quer melhorar seus sistemas!

Estudo de caso 2: portfólios separados, gestão separada, comitês separados para inovação incremental e inovação radical na Mahle

A Mahle é uma empresa extremamente interessante. De controle alemão, possui centros de P&D na Alemanha, no Reino Unido, nos EUA, na China, no Japão e em Jundiaí (SP), Brasil. Quem passa no primeiro entroncamento das rodovias Anhanguera e Bandeirantes pode ver o centro. Cada centro coordena uma competência específica, e o Brasil coordena o desenvolvimento de anéis de pistões e filtros para biocombustíveis – peças que integram o motor à combustão interna, que movimenta automóveis e veículos automotores em geral, e motores a combustão estacionários. Pode haver projetos de anéis em outros centros da Mahle, mas a coordenação é do centro brasileiro.

A Mahle tradicionalmente possui como unidades de negócios: i) componentes de motor (no qual atua o centro brasileiro); ii) sistemas de filtros; iii) ar condicionado/arrefecimento (refrigeração/radiadores) e, mais recentemente, iv) mecatrônica. Está entre as três maiores fabricantes mundiais de componentes de motor à combustão interna, com mais de 170 fábricas, 77.000 empregados e faturamento de 12,3 bilhões de euros¹⁵. Ou seja, uma megaem-

15 Dados informados pela empresa em outubro de 2017.



Figura 5.11. Prédio do P&D da Mahle, em Jundiaí. Foto cedida pela empresa.

presa. É uma das empresas que pesquisamos longitudinalmente já há anos e tem dos melhores sistemas de gestão da inovação que conhecemos, fruto do trabalho de Ricardo Abreu, André Ferrarese e colegas.

Os problemas de inovação são simples e nos foram assim colocados: como ganhar massa inovativa? Como atrair *game changers*? Simples assim. Direto ao ponto. “A inovação pode ser veloz, mas não pode ser feita às pressas”.¹⁶

A Mahle classifica seus projetos conforme uma matriz. No eixo vertical (y) há projetos de: a) pesquisa, que podem durar 30 anos, levando a inovações radicais novas para o mercado; b) engenharia avançada, projetos entre 3 e 10 anos, novos para a Mahle; c) predesenvolvimento, com horizonte até 5 anos, novos desenvolvimentos de produtos existentes ou novos produtos relacionados aos produtos existentes; e d) projetos desenvolvidos para clientes,

¹⁶ Transcrito de material da empresa.

implicando em desenvolvimento específico de produtos existentes, com horizontes de até 3 anos. No outro eixo (horizontal, x), os projetos são classificados em i) incrementais, nos quais há uma diferenciação de aspecto funcional; ii) *me too*, para fechar *gap* tecnológico; e iii) “*inovação*”, projetos cujos clientes reconhecem que foi atingido novo patamar, com ganho fundamental muito diferenciado.

A essa altura do campeonato, o leitor deve estar pensando: motor à combustão?!? Condenado! Os elétricos vão atropelar!

Pois é, a Mahle também acha isso. Melhor dizendo, nós achamos que ela acha isso. Mais precisamente, ela se prepara para esse cenário, pois se a eletrificação da mobilidade se difundir hegemonicamente, a empresa estará em outro patamar. O que ela está fazendo?

Ela precisa diversificar, buscar novos negócios. Mas ela não é uma empresa qualquer, é das líderes mundiais de tecnologia, com *expertise* em materiais, processos, termodinâmica... O que dá para fazer com isso para além dos motores de combustão interna? Que outras competências a Mahle pode desenvolver?

A Mahle criou um portfólio mundial de projetos que buscam inovação mais radical, projetos não ligados a motores convencionais. André Ferrarese foi para a Alemanha gerenciar esse portfólio, o que lhe custou o doutorado, pois teve que interrompê-lo.

Uma análise atenta do parágrafo anterior vai mostrar a criação de um novo portfólio. Separado dos demais. Com orçamento próprio. Mobilizando as competências que estão formalmente alocadas em outros projetos, em negócios convencionais. André é o gestor da função inovação global da Mahle, uma função-rede, como definida no Capítulo 4. O portfólio é gerido como se deve. Uma vez que ele emana de uma forte intenção estratégica, o comitê que o avalia reúne os mais altos gestores da empresa no mundo. Não é feita avaliação financeira nas fases iniciais dos projetos, pois não há dados para tanto.

Enquanto isso, os portfólios de projetos incrementais continuam com sua vida. São valorados financeiramente, sendo geridos por outros comitês, que não envolvem a alta direção. Faz sentido: a alta direção deve se envolver nos aspectos estratégicos; a gerência mais intermediária se envolve nos aspectos mais correntes. Não é coerente, não é lógico? Pois é, nós também achamos. Pena ser tão difícil fazer, pois exige *mindset* específico, e exige intenção estratégica verdadeiramente enraizada na empresa.

Síntese: “cada macaco no seu galho”! Separar organizacional e gerencialmente o portfólio de inovação mais radical daquele(s) de inovação incremental

Coisas distintas precisam ser tratadas diferentemente. Se são poucas, podem ser tratadas conjuntamente, mas se o número cresce, as diferenças são mascaradas, e a parte mais frágil perde. A inovação mais radical precisa ser tratada diferentemente da incremental. Isso vale também para portfólios. A segmentação e o balanceamento de portfólios deixa a desejar se projetos mais radicais e incrementais forem analisados pelas mesmas pessoas, com mesmo *mindset*, na mesma reunião, orientados pelos mesmos analistas... Teremos mais do mesmo, o que é a última expectativa de uma empresa que busca inovação mais radical de forma sistemática.

Inovação mais radical:
função inovação + portfólio específico, com comitês específicos e critérios adequados

Assim como a função inovação deve ser diferenciada das demais funções da empresa, ainda que integrada com as demais e tomando recursos emprestados delas, como discutimos no Capítulo 4, os portfólios de inovação mais radical devem ser diferenciados, exclusivos, com dotação orçamentária própria, avaliados por comitês exclusivos, compostos por altos executivos (*C-level*), não misturados com projetos incrementais, em *timing* próprio e com critérios de avaliação adequados às respectivas fases – Descoberta, Incubação ou Aceleração. Quanto mais avançado estiver o projeto, mais propenso ele está para ser avaliado por comitês convencionais, com critérios convencionais, o que é esperado na Aceleração, mas sufoca o projeto em suas fases de Descoberta e Incubação, quando as incertezas ainda são muitas e precisam ser equacionadas.

