

A Platform for Evaluating RD&I Projects Considering Intangible Gains in Energy Industry

W. M. D. Silva, J. C. Cia, E. R. D. Castro, D. B. Santos and D. C. D. Moraes

Abstract— This article details a proposed platform for the selection and classification of Research, Development and Innovation (RD&I) projects, in the context of the Energy Industry in Brazil, considering gains in terms of intangible assets for a given company. For this, the platform consists of a model structured in two parts. The first part (Part I) identifies the project's contribution estimated for a company's intangible assets portfolio, via trial project alignment with strategic demands elected by the company. In Part II, the platform aims to determine, in addition to the metrics traditionally used, e.g. NPV and IRR, the project's maturity level, through a designed classification typology, which is based on the value of the call option and NPV of the project cash flow. Our expectation is that the adoption of the proposed platform collaborates for the adoption of active management of RD&I projects' portfolio.

Keywords— Innovation, RD&I, intangible assets, energy industry, investment projects, capital budgeting.

I. INTRODUÇÃO

SEGUNDO argumentos presentes na literatura [1], a gestão de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) é essencialmente caracterizada pela incerteza, uma vez que a efetividade de PD&I está apoiada na interação de um conjunto amplo de variáveis. Em adição, apresenta-se como relevante, e merecedora de atenção, a habilidade das companhias para equilibrar a gestão nos níveis estratégico (alocação de recursos em PD&I) e operacional (execução de projetos), sem descuidar da gestão de pessoas [2]. Esse problema não se apresenta expressivamente diferente nas diversas indústrias. Neste estudo, o foco está no Setor Elétrico no Brasil.

Na literatura de finanças fica explícita a complexidade que caracteriza a avaliação de projetos de investimentos em PD&I, entendendo que essa modalidade de investimento é essencialmente intangível. Ao mesmo tempo em que se apresenta complexa, a necessidade de avaliação e classificação de investimentos é necessária à gestão. Com respeito ao setor elétrico brasileiro, esse problema parece ainda mais explícito, tendo em vista as incertezas presentes no setor de energia no país.

Em paralelo, destacadamente entre as empresas listadas em bolsa, que têm como dever produzir informações dirigidas ao mercado, existe a expectativa crescente ao redor da adoção de

relatórios integrados [3]. Em outras palavras, existe interesse dos agentes de regulação e autoregulação, em adotar um modelo de relatório corporativo, dirigido aos *stakeholders*, que integre as atividades da companhia, em seus aspectos financeiros, sociais e ambientais, relacionando-os à sua estratégia e à interconexão de suas atividades na geração de valor para seus *stakeholders* [4]. Exemplos recentes desse tipo de relatório, no Brasil, já surgem como experiências positivas estudadas em escolas de negócios de reputação internacional [5].

Diante desses argumentos, entende-se como imperativos esforços na direção da construção e da adoção de métodos dirigidos à avaliação de projetos de cunho tecnológico, tendo em vista seu potencial de sustentar o crescimento da companhia, garantindo sua perenidade [6], o que não é diferente quando considerado o setor de energia elétrica, conforme discute-se em recente trabalho publicado em periódico dedicado a energia renovável [7]. Assim, de forma alinhada com a complexidade crescente do ambiente institucional relevante ao setor elétrico no Brasil, este artigo tem por objetivo apresentar e propor uma plataforma cuja finalidade é avaliar e classificar projetos de investimentos em PD&I, considerando ganhos intangíveis.

Ao considerar o caráter inédito desta pesquisa, a relevância do presente estudo está apoiada em três aspectos principais: i) contribui para a obtenção de informações relevantes para um relatório integrado da companhia, em linha com tendências da comunicação da companhia com o mercado; ii) ao empregar, também, conceitos aplicados de Opções Reais, possibilita melhor avaliação de investimentos em contexto de incerteza; iii) colabora para a formação e manutenção de gestão ativa da carteira de projetos de investimentos em PD&I, oferecendo condições para o aproveitamento de sinergias entre diferentes projetos orientados à inovação no âmbito da companhia e da indústria de energia.

Este trabalho está organizado em quatro Seções, incluindo-se esta introdução. Na Seção II, são apresentadas e discutidas as bases teóricas e empíricas que suportam a proposta de plataforma de avaliação de projetos, bem como são detalhadas as escolhas metodológicas da plataforma proposta. Em seguida, na Seção III, são discutidas as implicações gerenciais da plataforma. Finalmente, a Seção IV apresenta as conclusões decorrentes do trabalho.

II. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Em trabalhos recentemente publicados sobre avaliação de investimentos em PD&I é frequente encontrar o argumento de que: em companhias que assumem Pesquisa, Desenvolvi-

W. M. D. Silva, FGV-EAESP, Brazil, mr.mendesasilva@gmail.com
 J. C. Cia, Universidade Mackenzie, Brazil, josilmar@uol.com.br
 E. R. D. Castro, FGV-EAESP, Brazil, ercastro@gmail.com
 D. B. Santos, FGV-EAESP, Brazil, danielobraun@gmail.com
 D. C. D. Moraes, FIA-USP, Brazil, daniel@lavill.com.br

to e Inovação como um *driver* de crescimento, a alta administração tende a dedicar atenção especial aos custos dessa atividade, frente ao seu potencial de influenciar a sua competitividade de longo prazo.

Esse esforço seria mais intenso em setores de interesse de defesa nacional, tal como os setores de energia e de telecomunicações, tendo em vista as necessidades de antecipação de tecnologias futuras, tal como registram os trabalhos recentemente publicados pelas revistas de referência internacional, na área de inovação tecnológica [8]. Em economias desenvolvidas esse fenômeno encontra apoio em políticas públicas de financiamento à ciência e tecnologia (C&T), colocando indústria e academia em iniciativas caracterizadas por parcerias com interesses comuns (e.g. Broad Agency Announcements, 48 Code of Federal Regulations 35.106).

Inovações implicam mudanças no nível da empresa. Conforme entendem pesquisadores que se dedicam ao estudo das Opções Reais como método de decisão de orçamento de capital [9], processos de mudanças não ocorrem de maneira confortável, existe necessariamente uma necessidade de quebra de inércia, orientada à mudança no âmbito da gestão da companhia. Ao tratar de mudanças no âmbito da companhia, trata-se de inovação, contexto no qual se incluem iniciativas de PD&I. E essa última, por sua vez, não raro, resulta em experiências pouco exitosas.

Nesse sentido, pesquisadores do processo de difusão de inovação [10] apontam cinco atributos determinantes do sucesso das inovações: i) Existência de uma ideia superior, i.e. que ofereça melhores resultados, que seja intuitiva, e que seja lógica; ii) Compatibilidade, i.e. a inovação deve incluir abordagens correntes como um caso especial, e ainda, a inovação deve ser congruente com a cultura organizacional; iii) Baixa complexidade, i.e. a inovação deve ser suficientemente inteligível; iv) Testabilidade, i.e. a inovação deve poder ser testada em um contexto limitado, deve ser capaz de oferecer resultados decorrentes de experimentos que possam ser generalizados sem maiores dificuldades, tampouco representar custos proibitivos; v) Observabilidade, i.e. os benefícios decorrentes da inovação necessariamente devem ser facilmente perceptíveis e observados, conduzindo à maior capacidade de reportar sua performance, ou seja, deve ser fácil de comunicar.

Em síntese, no entendimento de pesquisadores do processo de difusão de inovação [10], em primeiro lugar, uma nova ideia necessita ser melhor que as antecessoras, i.e. precisa ter uma clara vantagem relativa. Dito de outra forma, uma ideia nova, para ser considerada exitosa, antes de tudo deve *matar uma ideia inadequada anterior*. Segundo, uma nova ideia precisa ser compatível com ideias anteriores. Assim, é necessário ser capaz de evidenciar o ganho marginal decorrente de sua adoção. Terceiro, a inovação precisa ter baixo nível de complexidade, deve ser capaz de impressionar pela simplicidade de implementação. Quarto, testabilidade – reflete o grau segundo o qual a inovação pode ser experimentada em um contexto definido, i.e. deve ser testável.

Ou melhor, tendo em vista que uma das características dos investimentos é o grau de irreversibilidade, se acaso uma inovação não for testável, os custos envolvidos podem ser não reconhecíveis. E, por último, o quinto atributo das inovações é capacidade de ser observável. Ou melhor, seus benefícios de-

vem ser facilmente reconhecidos/observados e comunicados aos interessados.

A. Ativos intangíveis e valor da companhia

Não somente o meio acadêmico [11], mas também a mídia financeira, têm apontado a relevância do melhor entendimento dos ativos intangíveis como forma de gerenciamento do valor da companhia. Adicionalmente, o setor elétrico é um dos que mais dependem desse tipo de ativo, segundo apontam consultorias internacionais [12], [13].

B. Potencialidades do emprego de Opções Reais

Com o intuito de identificar a intensidade de uso de diferentes técnicas de orçamento de capital, para, em seguida buscar propor uma plataforma que proporcionasse posicionamento na fronteira das técnicas e abordagens de análise de investimento, na condução dos trabalhos que precederam o presente estudo, foi desenvolvido um *survey* que considerou os *Chief Financial Officers* (CFOs) todas as empresas não-financeiras listadas no Brasil, bem como as 300 maiores empresas não-listadas presentes na publicação 1.000 Maiores e Melhores [14].

Nesse *survey* foi identificado o uso reduzido de Opções Reais como método de análise de investimentos. Em interação com outros achados de tal trabalho, entende-se como caracterizadora do conjunto de empresas participantes da pesquisa, uma reduzida sofisticação do processo de avaliação e classificação de projetos de investimento.

A principal diferença entre o uso de técnicas tradicionais de orçamento de capital, tais como VPL e TIR, em comparação às Opções Reais é: enquanto as técnicas tradicionais assumem gestão passiva do projeto, as Opções Reais supõem atuação ativa da gestão, e dessa são esperados melhores resultados, com benefícios líquidos para a companhia, e para o processo de criação de valor. Em outras palavras, o gestor financeiro passa a necessitar acompanhar o andamento do projeto de investimento (gestão ativa) e tomar decisões ao longo do tempo relacionadas ao êxito do investimento. Por isso, entende-se que Opções Reais constituem ferramenta de relevância explícita para projetos de valor estratégico, tendo em vista a imprevisibilidade futura.

De forma básica existem duas classes de técnicas de análise de investimentos, as que são suportadas pelo Fluxo de Caixa Descontado (DCF) e os que não partem do Fluxo de Caixa Descontado (não-DCF). A classe de técnicas mais empregadas, conforme o *survey* realizado [14], é o Fluxo de Caixa Descontado, obtido pela diferença entre o valor presente dos ganhos e o valor presente dos custos do projeto (Valor Presente Líquido). Nele, a decisão ótima é obtida pela decisão de investir no projeto que propicie o maior valor. Porém, devido às suas premissas, essa ferramenta apresenta limitações, podendo, em muitos casos, gerar resultados contraditórios.

Dentre as hipóteses, destacam-se: i) O Fluxo de Caixa futuro é determinístico (igual ao valor esperado), de acordo com a observação e a crítica de pesquisadores experientes nesse campo [15], contrariando a segunda característica de incerteza do investimento; ii) O projeto é do tipo “agora ou nunca”. Esta suposição ignora os benefícios decorrentes da exploração

de novas informações, mediante o adiamento da decisão, segundo identificam e explicam outros pesquisadores experientes nesse campo [16]; iii) Reversibilidade total do investimento.

Entretanto, na maioria das situações cotidianas, isso não é possível. Um dos poucos casos em que isso ocorre são os títulos do governo de longo prazo. Devido aos fatos apresentados anteriormente, torna-se concebível constatar que o FCD é bastante restrito e não-indicado para problemas reais que envolvem o gerenciamento de decisões. Uma alternativa para solucionar o problema da mensuração do investimento pode ser a realização de uma analogia com as opções financeiras do tipo americana.

O primeiro aspecto dessa analogia refere-se à própria definição de Opção. Esta, conforme estabelece a literatura financeira, permite ao seu detentor o direito (portanto, não obrigatoriamente) de obter/vender um ativo a um Preço de Exercício (*strike*) ao longo de determinado período, e determinadas condições. Observe-se que esta primeira definição está diretamente ligada à característica de espera do *timing* julgado apropriado. Isto é, do *timing* ótimo de entrada (o proprietário/empresário entrará no momento mais vantajoso para ele).

Na ocasião da execução, perde-se o direito da opção por um determinado preço de exercício – característica que está relacionada com a irreversibilidade. Por último, a opção é modelada a partir de processos estocásticos, os quais descrevem as incertezas futuras com relação ao investimento. Contudo, em vez de se trabalhar com ativos financeiros, são analisadas decisões envolvendo ativos reais. Por exemplo a tomada de decisão de investimento em uma fábrica – Opções Reais.

Na visão de estudiosos em Opções Reais [15], a tomada de decisão de investimento constitui-se de um conjunto, ou um portfólio, de Opções Reais e essa mudança de ativos (financeiros para reais) ocasionarão algumas mudanças. Com a intenção de tornar mais inteligível o racional de Opções Reais, a Tabela I resume a correspondência entre as variáveis de Opções Reais e Opções Financeiras, sendo as últimas mais conhecidas, empregadas na análise de investimentos em ativos financeiros, como ações de empresas listadas em bolsa de valores.

TABELA I
EQUIVALÊNCIA ENTRE AS VARIÁVEIS DE OPÇÕES FINANCEIRAS E OPÇÕES REAIS

Opções Reais	Variável	Opções Financeiras
Valor presente do projeto	S	Preço Corrente da Ação
Custo do investimento no projeto	X	Preço de exercício da Opção
Risco/incerteza do projeto	σ^2	Incerteza do preço da ação
Janela de tempo do projeto	T	Tempo para expirar a Opção
Valor do dinheiro no tempo	r	Taxa livre de risco

A partir dessa abordagem entende-se que, tendo em vista o gerenciamento ativo dos investimentos, Opções Reais podem oferecer condições de maximizar os ganhos da companhia, destacadamente em contexto de incerteza quanto aos cenários futuros, essencialmente via incremento do fluxo de entrada de caixa.

Assim, conforme aumenta o poder de gerenciamento e maior seja a incerteza do mercado, maior será o valor da Opção. Os ganhos da flexibilidade estão associados à diferença dos ganhos entre os cenários bons e ruins. Assim, existe valor em tomar a decisão correta, tendo em vista a existência de diversos cenários possíveis.

Em síntese, em cenários de elevado risco, caracterizados pela imprevisibilidade dos estados futuros, maior passa a ser a contribuição de ter alternativas de escolha. Desse modo, o desenvolvimento de capacidades e habilidades gerenciais, que conduzam ao comportamento de prospectar opções para a companhia, possui valor em si. Dito de outra forma: se o cenário de operação da companhia apresenta-se incerto, ou com elevado risco, ter escolhas possui valor crescente, conforme aumenta-se o risco dos cenários.

E esse valor deve ser identificado mediante uma metodologia adequada. A metodologia de Opções Reais gera duas métricas: i) o valor da oportunidade e; ii) regra de decisão ótima (ou seja, o gatilho). Uma diferença entre Opções Reais e Opções Financeiras merece destaque aqui. Enquanto nas primeiras a correlação positiva entre os ativos é contributiva para aumentar o valor da carteira de projetos, nas últimas o contrário é verdadeiro.

Em outras palavras, enquanto nos portfólios de ativos financeiros busca-se a correlação negativa entre os retornos desses ativos, oferecendo diversificação da carteira, nos ativos reais busca-se o contrário. Ou seja, a gestão ativa da carteira de projetos de investimentos reais deve buscar compor a cesta de investimentos que possuam a maior correlação positiva entre os investimentos. E, assim, a informação obtida em um projeto passa a ser relevante para a tomada de decisão acerca de outros investimentos reais, componentes da cesta.

C. Avaliação de tecnologias

Em se tratando de avaliação de tecnologias dirigidas à monetização, isto é, para além da identificação da relevância estratégica do projeto, uma dificuldade apontada na adoção de métodos apoiados na abordagem de Opções Reais é a resistência dos usuários na mudança de pensamento necessária na condução do processo de avaliação de investimentos, ou mesmo a dificuldade de entendimento do racional do método [6], [17].

Os modelos de avaliação de propriedade intelectual, com base em valor monetário são costumeiramente classificados em três tipos básicos [18], [19]: **Abordagem de custo** – baseada no princípio econômico da substituição, i.e. um comprador prudente não paga mais por uma tecnologia de mesma utilidade. Existem dois tipos de custo: i) de reprodução (construção de uma réplica exata) e ii) de reposição (recriação da funcionalidade ou utilidade da tecnologia objeto). Esta abordagem revela-se limitada, tendo em vista sua dependência de dados necessários à estimativa de custos, necessários à definição do fator de depreciação.

A **Abordagem de mercado** é o método mais simples e direto. Assume que o valor da tecnologia é decorrente do que os participantes do mercado julgam que seja. Assim, um requisito básico dessa abordagem é que exista um mercado público e ativo, além de dados disponíveis acerca de transações de pro-

priedades comparáveis. E essa é a sua principal limitação, i.e. a (in)disponibilidade de dados acerca das transações de bens similares à tecnologia para a qual se deseja um valor monetário. E, o terceiro tipo é a **Abordagem de renda**, a qual assume que o valor é determinado pela capacidade de produzir renda que uma determinada tecnologia detém. Especificamente o valor é medido pelo VPL dos benefícios econômicos intrínsecos na vida útil da tecnologia (caixa recebido menos caixa investido). É considerada a técnica mais adequada para *copyrights* e patentes. É essa técnica usada na proposição de estrutura de avaliação (monetização) de [17].

D. Detalhamento da plataforma proposta

O modelo aqui proposto pode ser visto como um misto desses três tipos de procedimentos de avaliação de propriedade intelectual, encontrados na literatura, destacando-se que parte de sua inovatividade está apoiada essencialmente na integração de três abordagens, em um único procedimento de análise, que vai adiante detalhado, e apresentado para técnicos da área de inovação atuantes no setor elétrico brasileiro [20].

Ou melhor, a plataforma de análise de projetos de PD&I proposta está organizada em duas Partes: i) alinhamento estratégico do projeto, nos níveis interno e externo (Fig. 1) e ii) métricas de desempenho financeiro do projeto. Os ganhos intangíveis estão presentes nessas duas Partes da plataforma, tendo em vista que projetos de PD&I pertencem a uma classe de ativos intangíveis da companhia. E, por extensão, parte componente de seu valor de mercado.

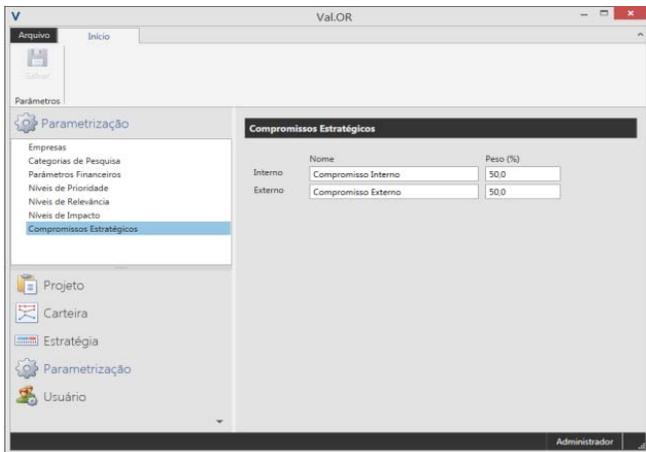


Figura 1. Tela da plataforma que reflete a parametrização do sistema, na oportunidade de informar a relevância conferida aos compromissos estratégicos internos e externos da companhia.

Antes de discutir as duas partes componentes da plataforma, convém destacar que: i) o usuário interessado deve atentar para a instalação e parametrização da plataforma; ii) por instalação entende-se conhecer e providenciar os requisitos de *hardware* que devem ser atendidos para o adequado funcionamento da plataforma; iii) por parametrização entende-se o estabelecimento das métricas de desempenho desejado para a carteira de projetos de PD&I, segundo o julgamento da administração da companhia usuária da plataforma. Além disso, no nível externo à companhia, considera-se um conjunto de vari-

áveis macroeconômicas, às quais o projeto estará submetido, por ocasião de sua avaliação, e.g. taxa básica de juros (*risk free rate*) e Custo Médio Ponderado de Capital (WACC). Apenas após atendidos esses aspectos, inicia-se o processo de avaliação *ad hoc* do projeto considerado, cujo procedimento detalha-se a partir daqui.

Parte I: Nessa Parte, avalia-se a contribuição incremental do projeto para que a companhia, na relação com seus *stakeholders*, possa melhor atender às demandas denunciadas nos compromissos estratégicos, nos níveis externo e interno. A título de ilustração, entre os compromissos externos, pode-se considerar o atendimento aos requisitos impostos pelo agente regulador do mercado. Já entre os compromissos internos, pode-se indicar a satisfação dos colaboradores com as condições de trabalho.

Nessa parte da avaliação, a intenção é identificar o nível de alinhamento, contribuição do projeto à estratégia da empresa e à sua carteira de ativos intangíveis. Esse procedimento foi concebido nesta pesquisa com base em práticas já adotadas por um *player* brasileiro expressivamente representativo, que tem se debruçado sobre a questão relevante da avaliação dos ativos intangíveis no contexto dos investimentos da companhia, i.e. o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Por sua vez, as práticas adotadas pelo BNDES encontram suporte em [21].

A Tabela II apresenta a decomposição da relevância de seis classes de capitais intangíveis, para o valor da companhia, são elas: Estratégico, Ambiental, Relacionamento, Estrutural, Humano, e Financeiro. Nota-se que, na concepção de [21], processos e capacidade de inovação respondem por aproximadamente 70% da contribuição dos capitais intangíveis classificados como “Estruturais”. A Fig. 2 apresenta a tela da plataforma na oportunidade da informação relativa ao detalhamento do compromisso estratégico interno, com respeito aos clientes e à sociedade.

Parte II: A intenção central desta Parte da plataforma proposta é apontar valores para as métricas de desempenho financeiro do projeto, incluindo-se as tradicionalmente empregadas, tais como Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno, *Payback*, entre outras. Mas, destacadamente, a tentativa de proposta inovadora é o emprego de um múltiplo que caracteriza o nível de amadurecimento do projeto. Esse múltiplo consiste basicamente no valor a seguir: $(Call - VPL)/VPL$.

Em se tratando do valor da Opção Real, entende-se que o projeto de PD&I pode ser visto como uma opção de compra (*Call*), que pode, ou não, ser exercida, com o intuito de explorar os benefícios futuros do projeto, conforme resume a Tabela I. Assim, o projeto pode ser desagregado em Fases (ou ciclos, conforme Fig. 4), ao longo das quais a performance do projeto (ou da equipe de desenvolvimento desse) será avaliada pela empresa contratante, e, mediante esse julgamento, a opção de continuar no projeto será avaliada.

TABELA II
CONTRIBUIÇÃO TÍPICA DOS ATIVOS INTANGÍVEIS PARA O VALOR DA COMPANHIA

Capitais intangíveis	%
<i>Estratégico</i>	
Competência em monitorar o mercado	50

Capitais intangíveis	%
Competência em formular, implementar e acompanhar	50
<i>Ambiental</i>	
Sistema financeiro	30
Ambiente regulatório	20
Ambiente de inovação (P&D) e empreendedorismo	20
Infra-estrutura e logística	30
<i>Relacionamento</i>	
Carteira de clientes	20
Fornecedores	20
Marca (reputação)	20
Rede (fornecedores e clientes)	20
Inserção no mercado	20
<i>Estrutural</i>	
Governança corporativa	30
Processos	35
Capacidade de inovação	35
<i>Humano</i>	
Gestores	50
Operadores	50
<i>Financeiro</i>	
Confiabilidade	30
Administração estratégica do risco	35
Inteligência financeira	35

Fonte: Adaptado de [21].

Assim, convém retomar o pensamento de [22]. Além da volatilidade, e do tempo até o exercício, o valor de uma Opção Real depende da gestão ativa da carteira de projetos de investimentos (seja de PD&I ou não). O valor atual de uma opção de postergar um investimento apoia-se no pressuposto de que a administração da empresa tomará a decisão correta na(s) próxima(s) etapa(s). Caso contrário, seria melhor fazer a avaliação de investimento apenas com o VPL.

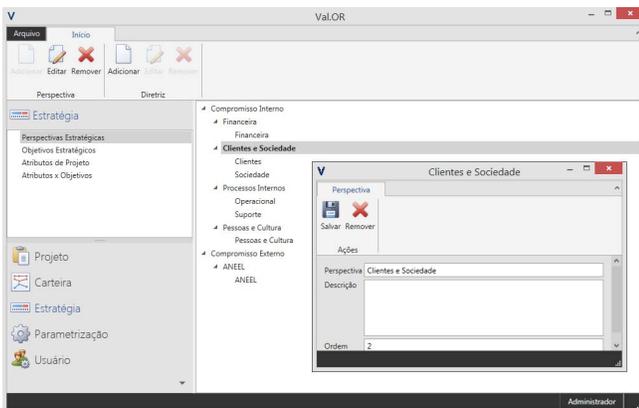


Figura 2. Tela da plataforma que reflete o cadastramento dos atributos da Parte I da avaliação dos projetos de PD&I.

Para tornar esse aspecto mais inteligível que costuma sê-lo na literatura corrente, adaptou-se neste trabalho a metáfora empregada por [22], i.e. a do plantador de tomate. Segundo [22], gerir uma carteira de opções estratégicas (tal como uma carteira de projetos de investimento) seria como cultivar uma plantação de tomates em um clima imprevisível. Ao andar pela plantação, é possível encontrar tomates maduros e perfeitos. Qualquer agricultor saberia colher e comer esses imedia-

tamente. Outros tomates estão podres, nenhum agricultor incomodar-se-ia em colhê-los. Estes casos, “agora ou nunca”, são decisões fáceis de se tomar.

Nos casos intermediários, há tomates com diferentes perspectivas. Alguns até poderiam ser colhidos agora, mas se eles ficarem no pé por mais algum tempo a sua qualidade melhorará. E há outros que ainda estão verdes, mas que ainda há tempo suficiente para amadurecer até o final da estação. Um bom agricultor é capaz de classificar os tomates em qualquer momento. No início da safra (bem antes da época da colheita) nenhum tomate poderá ser classificado nas categorias de “colher agora” ou “nunca mais colher”. Mas nos últimos dias da safra (colheita), todos os tomates terão que ser classificados como “agora” ou “nunca”. Nesse caso a pergunta relevante seria: o que o agricultor deve fazer entre a semeadura e a colheita?

Um agricultor totalmente passivo visitaria a plantação no último dia da safra, colheria os tomates maduros e iria embora. O “agricultor de fim de semana” visita frequentemente a plantação e colhe os tomates maduros e aqueles que podem ficar para algum animal comê-los. Agricultores ativos fazem muito mais do que simplesmente olhar a plantação, eles irrigam a plantação, adubam, e fazem tudo o que estiver ao seu alcance para melhorar a performance dessa plantação.

Na perspectiva de Opções Reais, os agricultores ativos fazem mais do que tomar decisões de “colher” ou “não colher”. Eles estão monitorando as opções e procurando maneiras de influenciar as variáveis subjacentes, as quais determinam o valor dessas opções e, por consequência, o resultado final desses projetos. A Fig. 3 sintetiza a metáfora de [22] da carteira de Opções Reais vista como uma plantação de tomates. No eixo horizontal está o valor-custo. Ou seja, é a razão entre o valor presente dos fluxos operacionais de caixa futuros (V) sobre o custo do investimento (I).

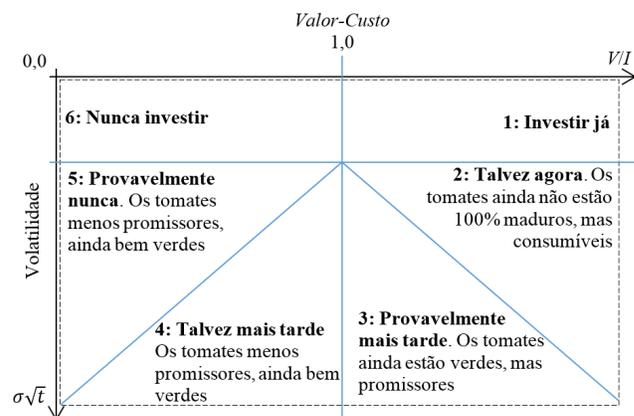


Figura 3. Espaço de Opções Reais de Luehrman. Nota: Esta figura é uma adaptação do encontrado em [22].

No sentido horário: os projetos que estiverem nas regiões 1, 2 e 3 têm índice maior do que 1 e, conseqüentemente, seus VPLs serão positivos. Assim, as Opções Reais que estiverem do lado direito da Fig. 3 estão “in the money”. Isto é, se forem exercidas hoje elas darão um resultado positivo. Quanto mais à direita, maior o VPL, e maior o valor das opções.

Já no eixo vertical representa a volatilidade até o vencimento (janela de tempo para a decisão). Vale notar que a escala está invertida, quanto mais para baixo maior a volatilidade. A volatilidade é medida pelo desvio-padrão esperado dos retornos do projeto anualizado (σ) ajustado ao tempo até o momento da decisão (t). O valor da opção de postergar o investimento aumenta à medida em que sai da origem (região 6) e segue para baixo (maior volatilidade) e para a direita (maior VPL).

Escala de rating: A plataforma proposta assume como um dos seus resultados (saídas do *software* desenvolvido) um relatório individual por projeto em análise. Nesse relatório é disponibilizado um *rating*, com a intenção de tornar inteligível, e prático, o entendimento do julgamento de cada projeto. Com tal procedimento, seguindo a linha de argumentação de [10], espera-se colaborar para aumentar a taxa de adesão e de difusão do uso da plataforma, por parte das pessoas envolvidas no processo de avaliação de projetos de PD&I.

Por sua vez, o *rating* atribuído a cada projeto segue uma escala que está composta por três partes: i) **Estratégia:** que reflete o nível de alinhamento estratégico do perfil do projeto em análise aos requisitos estratégicos definidos pela alta administração da companhia, envolvendo os níveis estratégico e operacional. A primeira letra em maiúscula (de **A** até **J**) na escala de *rating* informa a aderência do projeto PD&I na estratégia geral da empresa. É atribuído valor conforme Tabela III.

Figura 4. Tela de cadastro do fluxo de caixa incremental do projeto de PD&I analisado (Parte II da plataforma de avaliação).

Em complemento à estrutura de avaliação, existem ainda as identificações do *timing* do projeto e o VPL conforme se segue; ii) **Timing:** expressa o nível de amadurecimento do i -ésimo projeto de PD&I componente da cesta de projetos considerados pela companhia, calculado conforme (1).

$$\text{Timing}_i = (\text{Call}_i - \text{VPL}_i) / \text{VPL}_i \quad (1)$$

Em que *Call* representa o valor da opção do i -ésimo projeto de PD&I, e *VPL* indica o Valor Presente Líquido do projeto de PD&I. O procedimento de cálculo da *Call* utilizada na metodologia da plataforma proposta, está em linha com o procedimento proposto pela literatura [22].

E, para efeito de isomorfismo (Tabela I), fazendo analogia com o procedimento de cálculo do valor da opção de compra de ações, adotou-se: i) *Preço da ação no mercado à vista* =

VPL esperado do projeto após o primeiro ciclo do investimento; ii) *Preço de exercício (strike)* = Valor presente dos dispêndios em PD&I realizados no primeiro ciclo do investimento; iii) *Tempo até o vencimento da opção de compra* = Tempo para decidir pela adoção do PD&I; iv) *Taxa risk free* = Taxa *risk free*; v) *Volatilidade da taxa de retorno da ação* = Risco avaliado do projeto de PD&I. Os comportamentos relativos do VPL e da *call* estão ilustrados na Fig. 5, que por sua vez permitiu a proposição da escala e *rating*, em letras minúsculas (Tabela IV).

TABELA III
ESCALA DE ATRIBUIÇÃO DE *RATING* NA PARTE I DA
PLATAFORMA DE AVALIAÇÃO DE PROJETOS DE PD&I

<i>Rating</i> atribuído ao Projeto	Aderência na Estratégia Geral
A	$x \geq 90\%$
B	$80\% \leq x < 90\%$
C	$70\% \leq x < 80\%$
D	$60\% \leq x < 70\%$
E	$50\% \leq x < 60\%$
F	$40\% \leq x < 50\%$
G	$30\% \leq x < 40\%$
H	$20\% \leq x < 30\%$
I	$10\% \leq x < 20\%$
J	$0\% \leq x < 10\%$

Fonte: Desenvolvido pelos autores.

Ou seja, retomando os argumentos da metáfora dos tomates [22], o indicador de *Timing* indica a região, da Fig. 3, que o i -ésimo projeto de PD&I seria classificado, segundo o comportamento das variáveis que determinam o valor da *Call* e do VPL do projeto.

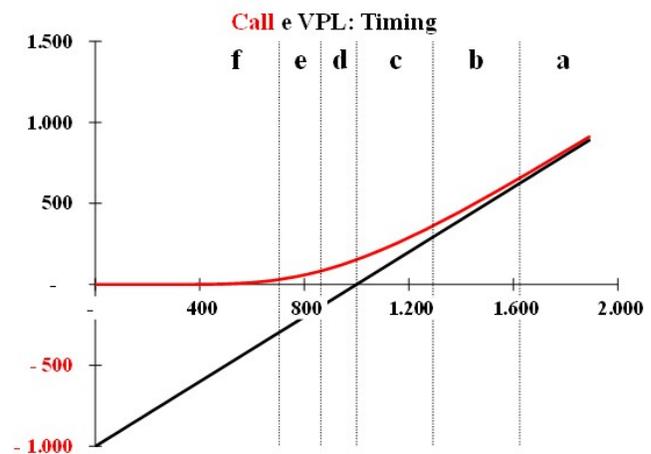


Figura 5. Relação entre opção de compra (*Call*) do PD&I e seu Valor Presente Líquido. Nota: Nesta figura ilustra-se o racional da escala de *timing*, componente da estrutura de *rating* de projetos aqui proposta.

Desse modo, projetos classificados na região “f” seriam os piores, os mais inoportunos. Isto é, aqueles projetos de VPL negativo e sem flexibilidade alguma para decidir em relação à sua implementação, em termos de alternativas para decidir.

De forma alternativa, os projetos classificados na região “a”, seriam aqueles maduros, os que possuem VPL mais alto, e que os fatores de risco não são vistos como elevados, o que

reduziria o valor da opção de esperar por novas informações, tornando o investimento no projeto classificado como “a”, extremamente oportuno.

TABELA IV
ESCALA DE ATRIBUIÇÃO DE *RATING* PARA O *TIMING* DO PROJETO DE PD&I AVALIADO PELA PLATAFORMA PROPOSTA

<i>Rating</i> atribuído	Significado em termos de <i>timing</i>
a	Extremamente Oportuno
b	Provavelmente Oportuno
c	Possivelmente Oportuno
d	Possivelmente Inoportuno
e	Provavelmente Inoportuno
f	Extremamente Inoportuno

Fonte: Desenvolvido pelos autores.

Nesse sentido, a escala de *rating* proposta apoia-se nos argumentos presentes na literatura, para classificar os projetos, também pelo *timing* de investir, tal como seria o *timing* de consumir uma fruta, que resumimos na metáfora expressa na Fig. 6, iii) **VPL**: que indica o Valor Presente Líquido do projeto, a principal métrica em uso pelos CFOs no Brasil e no mundo [14]. O número apresentado na escala de *rating* refere-se ao VPL do projeto PD&I, em milhares de Reais, seguido do sinal do mesmo. Os valores são arredondados em múltiplos de 50.

Isso colabora para que não seja proposta uma ruptura abrupta com as práticas já adotadas, o que se entende como contributivo para aumentar a taxa de adoção da inovação proposta, também em linha com o pensamento documentado na literatura, o qual discute o sucesso da adoção e da difusão das inovações tecnológicas [10].

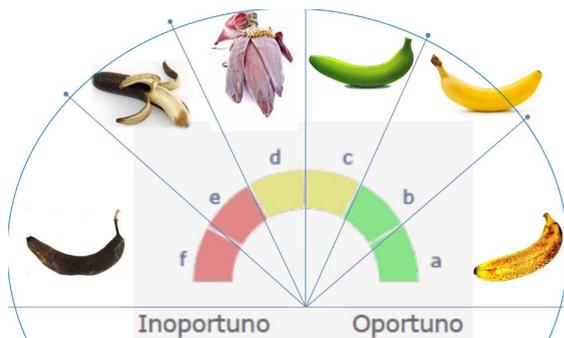


Figura 6. Metáfora do rating de *timing* dos projetos de PD&I considerados pela companhia. Nota: Esta figura ilustra a intuição econômica que suporta o julgamento da oportunidade de adotar o projeto sob análise. Fonte: Construído pelos autores.

A título de ilustração, conforme escala de *rating* da plataforma: o *rating* apontado na Fig. 7, **Ha010M+**, indica que se trata de um projeto cuja aderência entre seus atributos, e os objetivos internos e externos estabelecidos para a companhia, encontra-se entre 20% e 30% (indicado pela letra **H**, conforme Tabela III), com um *timing* Extremamente Oportuno (identificado com a letra **a**, conforme indicador de *timing* calculado com base na estrutura de Opções Reais concebida para esta

estrutura de avaliação de projetos de PD&I, apresentado na Tabela IV), cujo VPL é de **RS10M**.

E. Especificação do sistema desenvolvido

O *software* desenvolvido é um programa executável para os sistemas operacionais Windows 7 e Windows 8 da Microsoft. O sistema deve ser instalado na máquina de cada usuário, por meio de um programa de instalação. Como o sistema é executado localmente na máquina do usuário, não há necessidade de servidores de aplicação, servidores *web* ou servidores de banco de dados. Todas as informações geradas pelo produto são gravadas em um arquivo de dados, com a extensão “*.valor”. O arquivo pode ser compartilhado em um servidor de arquivos na rede, para que vários usuários tenham acesso. Não é permitido acesso simultâneo. Ou seja, quando o arquivo estiver sendo usado por um usuário, os outros usuários não poderão acessá-lo. O sistema não gerencia as permissões de acesso aos arquivos; esta tarefa fica a cargo do Administrador de rede da instituição. O sistema foi organizado em cinco Módulos:

1. Segurança e controle de acesso: cadastro de usuários e permissões.
2. Parametrização: parametrização dos modelos e cadastro dos critérios de avaliação de projetos.
3. Estratégia: definição das estratégias da empresa e dos pesos dos critérios de avaliação.
4. Projetos: cadastro dos dados de cada projeto, e das avaliações de seus atributos
5. Carteira: módulo responsável pela geração dos gráficos de comparação entre projetos.

Plataforma de desenvolvimento

O *software* foi desenvolvido com ferramentas para a plataforma .NET da Microsoft. Dentre as linguagens, plataformas e bibliotecas usadas, é relevante citar:

- Framework: plataforma .NET versão 4.5
- Ferramenta de desenvolvimento: Microsoft Visual Studio 2012
- Linguagem: C#
- Componentes de interface gráfica: Microsoft WPF 4.0, DevExpress WPF 13.2.
- Banco de dados: SQLite 3.8.02, incluindo a biblioteca System.Data.SQLite para .NET.
- Instalador: WiX Toolset 3.8

Interface Gráfica

Para o projeto, optou-se por uma interface gráfica com um estilo de interação semelhante ao de aplicativos de escritório mais populares. A intenção é oferecer uma interface que seja familiar aos usuários, e que ainda permita uma curva de aprendizado mais rápida. A interface foi construída no padrão SDI (*Single Document Interface*). As telas são apresentadas na área central da janela da aplicação, e a troca de telas é feita por meio de uma barra de navegação. Para construir a interface com o usuário foram usados componentes WPF (*Windows Presentation Foundation*), a partir de duas bibliotecas: a biblioteca WPF padrão do .NET framework, e uma biblioteca proprietária da DevExpress, versão 13.2. Adotou-se o padrão

de arquitetura MVVM, para separar as classes de interface gráfica de telas das classes de regras de negócio.

III. DISCUSSÃO

Este artigo detalha uma proposta de método de seleção e classificação de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), com foco no Setor Elétrico brasileiro, considerando ganhos em termos de ativos intangíveis para a companhia. Para tanto, utiliza-se um modelo composto por duas partes principais. Na Parte I, a intenção é identificar a contribuição do projeto avaliado para a carteira de ativos intangíveis da companhia, via julgamento do alinhamento do projeto com as demandas estratégicas eleitas pela alta administração (diretorias e conselho de administração).

Na Parte II, a plataforma proposta visa apurar, além das métricas tradicionalmente utilizadas, e.g. VPL e TIR, o nível de amadurecimento do projeto, por meio de uma tipologia de classificação que se apoia no valor da opção de compra (*Call*) e no VPL do projeto, considerando a possibilidade de desagregação dos fluxos de caixa do projeto. Entre as possíveis implicações gerenciais da adoção da plataforma aqui proposta, pode-se apontar:

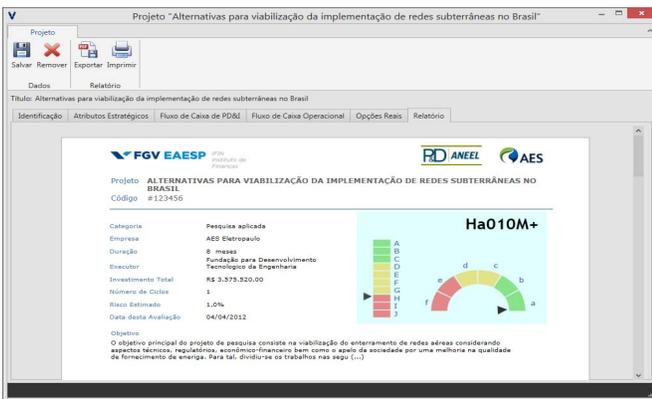


Figura 7. Vista da parte superior do anverso do relatório de *rating* do projeto de PD&I avaliado.

- Reduz a necessidade do uso de mão-de-obra dos analistas da companhia em procedimentos mecânicos, essencialmente por aumentar o nível de demanda por informações relevantes desde os proponentes de projetos de PD&I, e essas serem sistematizadas em uma plataforma que estrutura e formaliza o procedimento de análise.
- Aumenta a racionalidade econômica, a consistência do atendimento a parâmetros empregados no processo de análise de investimentos, uma vez que tendo definida a parametrização do sistema, os projetos componentes da carteira são avaliados mediante o mesmo procedimento.
- Contribui para a obtenção de informações relevantes para um relatório integrado da companhia, em linha com tendências futuras de comunicação com o mercado [5];
- Ao empregar, também, conceitos aplicados de Opções Reais, possibilita melhor avaliação de investimentos em contexto de incerteza [23];
- Colabora para a formação e manutenção de gestão ativa da carteira de projetos de investimentos em PD&I, oferecendo condições para o aproveitamento de sinergias entre diferentes

projetos orientados à inovação no âmbito da companhia e da indústria de energia. Esse aspecto é particularmente interessante pela possibilidade de reduzir a recorrência ao procedimento burocrático de tratar cada projeto componente de uma inovação como um projeto independente. Ou seja, as fases de uma inovação podem ser tratadas de forma integrada, como um só projeto. E o valor das informações que são produzidas pode ser contemplado nas avaliações subsequentes (gestão ativa).

- Colabora para aumentar a performance da gestão da carteira de projetos de PD&I, já que projetos dessa natureza, no âmbito do setor elétrico brasileiro, ainda são tratados de maneira desmembrada, em contratos diferentes (sequenciados). Assim, podendo ter seu custo sensivelmente reduzido, se acaso puderem ser geridos em um único contrato, composto de fases, as quais consistem nas oportunidades de revisão da performance do PD&I. Nessas oportunidades, a regra de decisão de exercer a opção de continuar desenvolvendo o projeto pode suportar decisões mais explicitamente orientadas à criação de valor da companhia, considerando seus ganhos intangíveis.

Convém ainda destacar que, a plataforma foi desenvolvida tendo como orientação aspectos contributivos para aumentar a taxa de uso do *software* desenvolvido, o quê se entende como fator preponderante para efetivo sucesso da proposta de inovação no campo da gestão ativa da carteira de projetos de PD&I no setor elétrico brasileiro. E, finalmente entende-se que uma gestão ativa da carteira de projetos pode conferir expressivo aumento dos níveis de performance dos projetos de PD&I.

IV. CONCLUSÕES

Neste trabalho está resumida a motivação e a proposta de uma plataforma de avaliação de investimentos em PD&I, considerando ganhos intangíveis consequentes do projeto. A motivação central do trabalho do qual decorre este artigo está apoiada na busca por propor uma metodologia de seleção de projetos que seja capaz de capturar ganhos intangíveis para a companhia. Assim, propõe-se uma plataforma, expressa na forma de um *software*, organizada em duas partes.

A primeira referente ao julgamento do alinhamento dos atributos identificados no projeto, e os compromissos estratégicos da companhia, nos seus níveis externo e interno, em linha com práticas modernas vistas como recomendáveis. A segunda parte é referente ao desempenho financeiro do projeto, destacando-se que, a exemplo da primeira Parte da plataforma, na segunda propomos algo que se apoia nos procedimentos já adotados pela companhia com a qual esta plataforma foi desenvolvida, essencialmente no uso de métricas tradicionais de análise de investimentos, e.g. VPL e TIR. Mas, de forma inédita, porém expressivamente intuitiva e aplicada, desenvolvemos e incluímos um índice de *timing* do projeto, construído a partir do cálculo do VPL e do valor da opção de compra do projeto do projeto [23].

A partir da sistematização dessas duas partes componentes da plataforma, propomos uma escala de *rating*, que classifica o projeto de PD&I. Essa escala informa três métricas: i) nível de alinhamento do projeto com os compromissos assumidos pela companhia perante seus *stakeholders*, ii) VPL do projeto,

e iii) índice de *timing* do projeto.

Espera-se que a adoção da plataforma aqui proposta seja um aspecto contributivo para que as empresas do setor elétrico brasileiro possam buscar, com respeito à gestão da carteira de PD&I, uma atitude mais ativa, em busca de melhor performance dos projetos. Ademais, práticas modernas de *report* ao mercado têm demandado uma visão ampla da companhia [5]. É provável que a continuidade dos estudos relativos à presente plataforma possa ser decisiva na efetiva adoção da inovação, conforme as características que foram, desde o início, perseguidas conforme os argumentos de [10].

E, com efeito, temos motivos para acreditar que o produto final deste projeto, a plataforma de avaliação de projetos de investimentos em PD&I, reúne as características desejadas para uma inovação, no trato da sua difusão, i.e. existe uma ideia superior, sem deixar de contemplar as práticas em utilização; trata-se de uma proposta que está apoiada em uma lógica clara e inteligível; não existem dificuldades maiores para a adoção do procedimento proposto; a plataforma é testável (na realidade já foram conduzidos testes ao longo do projeto, os quais foram apresentados em [20]); e os resultados são evidentemente observáveis. Com base nesses argumentos entende-se que a metodologia de avaliação de investimentos em PD&I, bem como a plataforma construída para fazer aplicar a citada metodologia, vão ao encontro de satisfazer demandas de avaliação de inovação apontadas em trabalhos recentes acerca do tema [24].

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é decorrente dos esforços envidados no Projeto #PD-0390-1068/2012, desenvolvido na parceria entre a Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV/EAESP) e a Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo S/A, no período 2012-2014, no contexto do Programa de P&D ANEEL. Os autores deste artigo agradecem aos analistas da Diretoria de Inovação, Serviços e Melhoria de Processos da AES Eletropaulo, particularmente aos Senhores Antonio Sergio Farias, Sunny Jonathan, e Guilherme De Mauro Favaron, pelas contribuições que possibilitaram o caráter realístico adquirido pela plataforma desenvolvida e ora proposta. Os autores desejam ainda agradecer ao Sr. Elias B. Albarello pela contribuição na fase preliminar da pesquisa que permitiu a realização deste trabalho. O primeiro autor deseja, por fim, registrar um agradecimento aos participantes da conferência internacional Tenth IEEE International Conference on Semantic Computing (ICSC), realizada em Laguna Hills/California (em fevereiro de 2016), destacadamente à Prof Cristiane C. Gattaz, pelas contribuições a este trabalho, na área de transferência e comercialização de C,T&I. O conteúdo deste artigo não representa necessariamente o posicionamento das instituições às quais estão vinculados os seus autores.

REFERÊNCIAS

[1] R.N. Doctor, D.P. Newton and A. Pearson, "Managing Uncertainty in Research and Development", *Technovation*, vol. 21, pp. 79-90, 2001.

- [2] M.M. Menke, "Improving R and D decisions and execution", *Research Technology Management*, Sept/Oct, pp. 25-32, 1994.
- [3] M. Cheng, W. Green, P. Conradie, N. Konishi, and A. Romi, "The International Integrated Reporting Framework: Key Issues and Future Research Opportunities," *Journal of International Financial Management & Accounting*, vol. 25, pp. 90-119, 2014.
- [4] Federação Brasileira de Bancos - Febraban. *Relatório Integrado: Comitê de Relações Institucionais*, 2012.
- [5] R.G. Eccles, G. Serafeim, G., and J. Heffernam, *Natura Cosméticos S.A.*, Harvard Business Case #9-412-052, 2013.
- [6] R. Shishko, D.H. Ebbeler, and G. Fox, "NASA Technology Assessment using real options valuation", *System Engineering*, vol. 7, pp. 1-12, 2004.
- [7] W.H. Reuter, S. Fuss, J. Szolgayova, and M. Obersteiner, "Investment in Wind Power and pumped storage in real options model," *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 16, pp. 2242-2248, 2012.
- [8] V.R.D. Zee, and S. Spinler, "Real Option Valuation of Public Sector R&D Investments with a Down-and-Out Barrier Option," *Technovation*, vol. 34, pp. 477-484, 2013.
- [9] T. Copeland, V. Antikarov, "Real Options: A Practitioner's Guide," New York: Cengage, 2003.
- [10] E. Rogers, *Diffusion of Innovations*, 4ed, New York: Free Press, 1995.
- [11] G.T.R. Lin, and J.Y.H. Tang, "Appraising Intangible Assets from the Viewpoint of Value Drivers," *Journal of Business Ethics*, vol. 88, pp. 679-689, 2009.
- [12] Valor Econômico. (2011). *O Intangível Está de volta ao Debate*. Edição 08set2011, p. D4.
- [13] Valor Econômico. (2012). *Ativo Explica Pouco Preço de Aquisição*. Edição 12nov2012, p. B2.
- [14] W. Mendes-Da-Silva, and R. Saito, "Stock Exchange Listing Induces Sophistication of Capital Budgeting," *Revista de Administração de Empresas*, vol. 54, pp. 560-574, 2014.
- [15] L. Trigeorgis, "A conceptual options framework for capital budgeting," *Advances in Futures and Options Research*, vol. 3, pp. 145-167, 1998.
- [16] A.K. Dixit and R.S. Pindyck, *Investment Under Uncertainty*, Princeton University Press, Boston, 1994.
- [17] Y. Park, and G. Park, "A new method for technology valuation in monetary value: procedure and application," *Technovation*, vol. 24, pp. 387-394, 2004.
- [18] M. Mard, "Financial factors: cost approach to valuing intellectual property," *Licensing Journal*, August, pp. 27-28, 2000.
- [19] M. Mard, "Financial factors: income approach to valuing intellectual property," *Licensing Journal*, September, pp. 27-30, 2000.
- [20] W. Mendes-Da-Silva, J.C. Cia, e D.C. Moraes, *Workshop de Apresentação da Metodologia para Avaliação de Projetos PD&I Considerando Ganhos Intangíveis*, 25 de junho de 2014, Auditório da AES Eletropaulo (Barueri/SP).
- [21] J.A. Deutscher, *Capitais Intangíveis: Métricas e Relatório*. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2008.
- [22] T.A. Luehrman, "Investment Opportunities as Real Options: Getting Started on the Numbers," *Harvard Business Review*, vol. 76, pp. 51-67, 1998.
- [23] S. Coldrick, P. Longhurst, P. Ivey, and J. Hannis, "An R&D Options Selection Model for Investment Decisions," *Technovation*, vol. 25, pp. 185-193, 2005.
- [24] C.R. Vaz, and P.M. Selig, "Maturity Assessment Model of Intellectual Capital for Manufacturing Organization," *IEEE Latin America Transactions*, vol. 14, pp. 206-219, 2016.



Wesley Mendes Da Silva, um dos fundadores da Sociedade Brasileira de Finanças, obteve sua Livre Docência na área de Finanças em 2015, e é Doutor em Administração (linha de Finanças [2010]), ambos pela FEA/USP, foi Visiting Professor of Corporate Finance at Marriott School of Management/Brigham Young University (2014-2015), também é Research Affiliate of the University of Illinois Center for Economic and Financial Education. Wesley é professor e pesquisador em Finanças na FGV/EAESP, possui trabalhos publicados e premiações (nos meios acadêmico e empresarial) no Brasil e no exterior, com foco em mercado de capitais e finanças corporativas. É assessor técnico de Agências de Fomento e Amparo à Pesquisa, no Brasil e no exterior, e.g. do Estado de São Paulo (FAPESP), de

Pernambuco (FACEPE), da Bahia (FAPESB); e The Social Sciences and Humanities Research Council of Canada (SSHRC). Foi líder dos Temas Governança, Fusões e Aquisições e Estrutura de Propriedade (2013) e Crises Financeiras (2012), e é líder do Tema Finanças Comportamentais (2015) em Encontros da Anpad. É co-autor de livros, Editor Associado e Referee convidado de periódicos de impacto, como: Journal of Business Ethics, Journal of Happiness Studies, Journal of Economic Psychology, Journal of Cleaner Production, e Journal of Management and Governance. Detém ainda o título de Oficial da Reserva não-Remunerada do Exército Brasileiro. Seus interesses de pesquisa estão concentrados em Inovações Financeiras, o que inclui: i) Governança Corporativa, ii) Decisões Financeiras, iii) Finanças Comportamentais, iv) Redes Sociais em Finanças. No meio corporativo oferece consultoria em Finanças Corporativas, Avaliação de Empresas, *Rating*, Governança Corporativa e Pesquisa Aplicada à Inovação em diferentes níveis. Exerceu a Coordenação da Comissão de Governança Corporativa do Instituto Brasileiro de Executivos de Finanças (IBEF/SP) 2013-2015, e possui certificação de Conselheiro Independente pelo Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC). <http://lattes.cnpq.br/9982121532266721>.



Josilmar Cordenonssi Cia É Economista pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo-FEA/USP (1993), Mestrado em Administração de Empresas pela Fundação Getulio Vargas - SP (2003) e Doutorado em Administração de Empresas pela Fundação Getulio Vargas - SP (2006). Possui experiência em Administração e Contabilidade Financeira, atuando principalmente nos seguintes temas: equity premium puzzle, otimização intertemporal, Capital Asset Pricing Model (CAPM), risco de crédito, medidas de inadimplência, e risco de concentração. Recebeu o Prêmio ANPAD de Finanças em 1999. É Professor da Universidade Presbiteriana Mackenzie. <http://lattes.cnpq.br/6861342266987387>.



Eduardo Ribeiro de Castro É Engenheiro pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1995), recebeu seu título de Mestre em Engenharia Mecânica pela Universidade de São Paulo em 2000, e Mestre em Engenharia de Software pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas-IPT em 2012. <http://lattes.cnpq.br/0625855382755559>.



Danilo Braun Santos é Professor da Escola Paulista de Política Economia e Negócios da Universidade Federal de São Paulo (EPPEN/UNIFESP). Possui Graduação e Mestrado em Matemática Aplicada pelo Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (IME/USP). Recebeu seu Doutorado em Administração pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas em 2016, na área de Finanças (EAESP/FGV). Seus interesses de pesquisa estão orientados a Métodos Quantitativos aplicados. <http://lattes.cnpq.br/0385940090974523>.



Daniel Carrasqueira de Moraes é Mestre em Finanças pela Universidade de São Paulo (USP) (2008) possui graduação em Ciências Contábeis (2006) e graduação em Administração de Empresas pelo Insper (2002). Atua como professor do Programa de Educação Continuada da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (POLI/USP), da Fundação Getulio Vargas (FGV), Fundação Instituto de Administração (FIA), Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado (FECAP), e da Faculdade Saint Paul. Oferece consultoria em estruturação e desenvolvimento de departamentos Administrativos e Financeiros empresariais desenvolvendo trabalhos de contabilidade gerencial, implantação de sistemas de gestão baseando-se em E.R.P., elaboração de propostas, contato com agências de *rating* e avaliação de empresas por meio de fluxo de caixa descontado, EVA® e índices financeiros em geral. Atualmente é Diretor Financeiro da Central de Ensino e Diretor Financeiro da M&J Associados. <http://lattes.cnpq.br/8225439869567059>.