

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta tese/dissertação será disponibilizado somente a partir de 17/08/2022.

JORGE CARVALHO MARTINS

**INVESTIMENTOS EM FLORESTAS PLANTADAS DE *Pinus elliottii*: ANÁLISE DE
OPÇÕES REAIS EM TEMPO DISCRETO**

Botucatu

2020

JORGE CARVALHO MARTINS

**INVESTIMENTOS EM FLORESTAS PLANTADAS DE *Pinus elliottii*: ANÁLISE DE
OPÇÕES REAIS EM TEMPO DISCRETO**

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências
Agronômicas da Unesp Câmpus de Botucatu,
para obtenção do título de Mestre em Ciência
Florestal.

Orientador: Prof. Dr. Danilo Simões

Botucatu

2020

M386i Martins, Jorge Carvalho
Investimentos em florestas plantadas de Pinus elliottii :
análise de opções reais em tempo discreto / Jorge Carvalho
Martins. -- Botucatu, 2020
150 p. : il., tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista
(Unesp), Faculdade de Ciências Agrônomicas, Botucatu
Orientador: Danilo Simões

1. Engenharia florestal. 2. Análise econômico-financeira. 3.
Processo estocástico. 4. Fluxo de caixa. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da
Faculdade de Ciências Agrônomicas, Botucatu. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: INVESTIMENTOS EM FLORESTAS PLANTADAS DE *Pinus elliotti*: ANÁLISE DE OPÇÕES REAIS EM TEMPO DISCRETO

AUTOR: JORGE CARVALHO MARTINS

ORIENTADOR: DANILO SIMOES

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em CIÊNCIA FLORESTAL, pela Comissão Examinadora:

Prof. Dr. DANILO SIMOES 

Engenharia de Produção / UNESP - Campus Experimental de Itapeva

Prof.^a Dr.^a GISLAINE CRISTINA BATISTELA 

Engenharia de Produção / UNESP - Campus Experimental de Itapeva

Prof.^a Dr.^a MAGALI RIBEIRO DA SILVA 

Ciência Florestal, Solos e Ambiente / Faculdade de Ciências Agrônômicas de Botucatu - UNESP

Botucatu, 17 de agosto de 2020

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por me dar saúde e força para sempre continuar realizando projetos e sonhos.

A minha querida mãe, Juliana, por todo amor, apoio e incentivo nos momentos de dificuldade.

A toda minha família, em especial aos meus avós, pai, irmão e Ronaldo por fazerem parte de meu crescimento, formação e por toda ajuda e incentivo em momentos importantes.

Agradeço a minha namorada, Jéssica, pelo apoio, incentivo e principalmente paciência durante os momentos de ausência.

A meu orientador, Prof. Dr. Danilo Simões, pela instrução, dedicação, ensinamentos e preceitos de pesquisador compartilhados.

Aos professores integrantes da banca de defesa e qualificação: Prof^a. Dr^a. Gislaine Batistela, Prof^a. Dr^a Magali Ribeiro, Prof^a. Dr^a. Miriam Tsunemi, Prof. Dr. Richardson Barbosa.

Aos meus amigos do Departamento de Ciência Florestal, em especial a Diego, Jean, Jheyson, Jhuan, Lara, Rafaele e Ricardo, pelas conversas e experiências compartilhadas.

Ao Lorenzo por compartilhar conhecimento e sua experiência no setor florestal.

Ao Programa de Pós-graduação em Ciência Florestal e a Faculdade de Ciências Agrônômicas da Universidade Estadual Paulista - Unesp e a todos os professores e funcionários que fizeram possível a conclusão dessa etapa da minha formação.

“O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.”

RESUMO

Os métodos tradicionais adotados para avaliação de projetos de investimento tendem a subestimar o valor dos ativos biológicos. Isto posto, a Análise de Opções Reais apresenta-se como alternativa para avaliação de projetos de investimento em florestas plantadas por admitir as incertezas inerentes do mercado florestal ao contemplar as flexibilidades gerenciais. Neste sentido, o objetivo foi avaliar se a Análise de Opções Reais agrega valor aos projetos de investimento em florestas plantadas de *Pinus elliottii* conduzidas no Brasil. Foram analisados dois projetos de investimento em florestas plantadas de *Pinus elliottii* conduzidas no estado de São Paulo, Brasil, os quais diferiram somente em relação a obtenção da terra para o plantio, com arrendamento ou compra da terra. A rotação florestal foi pautada em um horizonte de planejamento de 21 anos, período que houve a geração de receitas com a comercialização da floresta. As Opções Reais utilizadas na análise foram de diferimento, expansão e abandono, que quando combinadas em um único modelo dinâmico, obteve-se a maior taxa de valoração dos projetos de investimento em relação ao método tradicional. A Análise de Opções Reais demonstrou consistência ao abordar investimentos em florestas plantadas de *Pinus elliottii* por ser uma técnica diferenciada quando comparada ao método tradicional de avaliação, demonstrado por meio do valor agregado aos projetos de investimento, tornando-os mais atrativos e viáveis economicamente.

Palavras-chave: Ativos biológicos. Flexibilidade gerencial. Gestão florestal. Modelo binomial. Valor presente líquido.

ABSTRACT

The traditional methods adopted to evaluate investment projects tend to underestimate the value of biological assets. That said, Real Options Analysis presents itself as an alternative for evaluating investment projects in planted forests because it admits the inherent uncertainties of the forest market when contemplating managerial flexibilities. In this sense, the objective was to assess whether the Real Options Analysis adds value to investment projects in planted forests of *Pinus elliottii* conducted in Brazil. It was analyzed two investment projects in planted forests of *Pinus elliottii* conducted in the state of São Paulo, Brazil, which differed only in relation to obtaining land for planting, with lease or purchase of land. The forest rotation was based on a planning horizon of 21 years, a period in which revenue was generated from the sale of the forest. The Real Options used in the analysis were deferral, expansion and abandonment, which when combined in a single dynamic model, obtained the highest rate of valuation for the investment projects compared to the traditional method. The Real Options Analysis demonstrated consistency when approaching investments in planted forests of *Pinus elliottii* for being a differentiated technique when compared to the traditional method of evaluation, demonstrated through the added value to the investment projects, making them more attractive and economically viable.

Keywords: Biological assets. Managerial flexibility. Forest management. Binomial model. Net present value.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Exemplo de projeto com probabilidades neutras ao risco.....	52
Figura 2 - Modelo de árvore binomial com três períodos.....	77
Figura 3 - Modelo dos projetos sem opções reais	78
Figura 4 - Modelo binomial com opção de diferimento dos projetos	79
Figura 5 - Modelo binomial com opção de expansão dos projetos	80
Figura 6 – Modelo binomial com opção de abandono dos projetos.....	80
Figura 7 - Modelo binomial com todas as opções combinadas	80
Figura 8 – Simulação do preço da resina com o MBG	86
Figura 9 – Simulação do preço da árvore em pé de desbaste com MBG	86
Figura 10 – Simulação do preço da árvore em pé de corte raso com MBG.....	87
Figura 11 – Árvore binomial executada com opção de diferimento no projeto com arrendamento da terra.....	90
Figura 12 - Árvore binomial executada com opção de diferimento no projeto com compra da terra.....	90
Figura 13 - Probabilidade real de exercício da opção de diferimento no projeto com arrendamento da terra.....	91
Figura 14 - Probabilidade real de exercício da opção de diferimento no projeto com compra da terra.....	91
Figura 15 - Probabilidade real de exercício da opção de expansão no projeto com arrendamento da terra.....	92
Figura 16 - Probabilidade real de exercício da opção de expansão para o projeto com compra da terra	93
Figura 17 - Probabilidade real de exercício da opção de abandono no projeto com arrendamento da terra.....	94
Figura 18 - Probabilidade real de exercício da opção de abandono no projeto com compra da terra.....	94
Figura 19 – Probabilidade real de exercício das opções combinadas no projeto com arrendamento da terra.....	96
Figura 20 - Probabilidade real de exercício das opções combinadas no projeto com compra da terra.....	97

Figura 21 – Sensibilidade do valor das opções reais em relação à volatilidade do projeto com arrendamento da terra.....	98
Figura 22 - Sensibilidade do valor das opções reais em relação à volatilidade do projeto com compra da terra.....	98

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Parâmetros para calcular o custo de oportunidade de capital dos projetos de investimentos.....	83
Tabela 2 – Parâmetros necessários para construção da árvore binomial.....	88
Tabela 3 – Valores dos projetos com a opção diferimento	89
Tabela 4 – Valores dos projetos com a opção de expansão	92
Tabela 5 – Valores dos projetos com a opção de abandono	93
Tabela 6 – Valores dos projetos com as opções reais combinadas	96

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

B ³	Brasil, Bolsa, Balcão
BRL	Real Brasileiro
BSM	Black, Scholes e Merton
CAPM	<i>Capital Asset Pricing Model</i> - Modelo de Precificação de Ativos de Capital
CAPEX	<i>Capital Expenditure</i> – Capital demandando para implantação do projeto
CSLL	Contribuição Social sobre o Lucro Líquido
CRR	Cox, Ross e Rubinstein
COFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
EDE	Equação Diferencial Estocástica
EMBI+	<i>Emerging Market Bond Index Plus</i> - Índice de Títulos da Dívida de Mercados Emergentes
FCD	Fluxo de Caixa Descontado
IMA	Incremento Médio Anual
IGP-DI	Índice Geral de Preços – Disponibilidade interna
IRPJ	Imposto sobre a Renda das Pessoas Jurídicas
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MBG	Movimento Browniano Geométrico
MAD	<i>Market Asset Disclaimer</i> - Negativa do Ativo Negociado
MMC	Método de Monte Carlo
PIS	Programa de Integração Social
ROA	Análise com Opções Reais
USD	Dólar Americano
VP	Valor Presente
VPL	Valor Presente Líquido
VPL_{trad}	Valor Presente Líquido tradicional
VPL_{expa}	Valor Presente Líquido expandido
WACC	<i>Weighted Average Cost of Capital</i> - Custo Médio Ponderado do Capital

LISTA DE SÍMBOLOS

CO_2	dióxido de carbono
%	porcentagem
u	fator de subida
d	fator de descida
p	probabilidade neutra ao risco para subida
$1 - p$	probabilidade neutra ao risco para descida
x	variável de um processo estocástico
t	tempo
T	tempo total
\in	pertence
Δ	intervalo de uma variável
m	metro
m^3	metro cúbico
ha	hectare
mm	milímetro
FC	fluxo de caixa
RB	receita bruta
TR	tributos pautados no lucro presumido
PC	alíquota referente ao PIS e COFINS
CS	custos operacionais, insumos e manutenção
CR	custos com extração da resina
CA	custos administrativos
CT	custo do arrendamento ou da compra da terra para o plantio florestal
i	taxa do custo de oportunidade de capital dos projetos
k_d	taxa de retorno do capital de terceiros
τ	alíquota do IRPJ e do CSLL
w_d	peso relativo ao componente de capital de terceiros
k_e	taxa de retorno do capital próprio
w_e	peso relativo ao componente de capital próprio
rf	taxa de retorno livre de risco

β	coeficiente beta
R_M	taxa de retorno de mercado do setor florestal
λ	prêmio pelo risco país
r_α	retorno do ativo
r_m	retorno do mercado
$\rho_{\alpha,m}$	correlação entre retorno do ativo e retorno do mercado
σ_α	desvio padrão do retorno do ativo
σ_m	desvio padrão do retorno do mercado
σ_m^2	variância do retorno do mercado
β_U	coeficiente beta desalavancado
β_L	coeficiente beta alavancado
D	valor de mercado da dívida
VM	valor de mercado do patrimônio líquido alavancado
VP	valor presente
n	número de períodos do fluxo de caixa
j	período para qual o fluxo de caixa será descontado
ε_t	variável aleatória com distribuição normal de média 0 e desvio padrão 1
dw	incremento de um processo de <i>Wiener</i>
P	preço do ativo
a	parâmetro de tendência
b	parâmetro de variância
μ	parâmetro de tendência (<i>drift</i>) dos preços
σ	desvio padrão do Logaritmo Neperiano dos retornos dos preços
\ln	Logaritmo Neperiano
\bar{z}	média do \ln dos retornos das séries de preços
$V\tilde{P}_1$	Valor Presente probabilístico do projeto de investimento no período um
VP_0	Valor Presente determinístico do projeto de investimento na data focal
e	exponencial
\tilde{v}	retorno aleatório do projeto de investimento
σ_p	volatilidade do valor presente do projeto de investimento
m	número de ações do título gêmeo no portfólio

S	preço atual da ação do título gêmeo
B	investimento em dólar no ativo (<i>bond</i>) livre de risco
VP_u	valor do projeto no estado de subida
VP_d	valor do projeto no estado de descida
max	função de maximização
CE	custo de expansão
VR	valor residual proveniente do abandono do projeto
V_{OR}	valor da opção real
U	valor do ativo subjacente
X	preço de exercício da opção real

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	23
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	25
2.1	Povoamentos de <i>Pinus elliottii</i>.....	25
2.2	Avaliação de investimentos em ativos biológicos.....	27
2.3	Taxa do custo de oportunidade do projeto de investimento.....	28
2.3.1	Custo Médio Ponderado de Capital.....	28
2.3.2	Modelo de precificação de ativos.....	30
2.3.3	Coeficiente de risco sistemático.....	32
2.4	Fluxo de caixa descontado.....	35
2.5	Valor presente líquido.....	36
2.6	Flexibilidade gerencial.....	38
2.7	Análise de Opções Reais.....	41
2.8	Taxonomia das opções.....	43
2.8.1	Opção de diferimento.....	43
2.8.2	Opção de expansão.....	45
2.8.3	Opção de abandono.....	46
2.9	Apreçamento de opções.....	48
2.9.1	Modelo de Black, Scholes e Merton.....	48
2.9.2	Modelo binomial.....	50
2.9.3	Processo estocástico.....	53
2.9.4	Tempo discreto.....	54
2.9.5	Movimento Browniano Geométrico.....	55
2.9.6	Volatilidade.....	57
3	MATERIAL E MÉTODOS	60
3.1	Florestas plantadas de <i>Pinus elliottii</i>.....	60
3.2	Modelo Determinístico.....	61
3.2.1	Fluxo de caixa esperado dos projetos de investimento.....	61
3.2.2	Custo médio ponderado de capital.....	62
3.2.3	Modelo de precificação de ativos.....	63
3.2.4	Coeficiente beta dos projetos de investimento.....	64

3.2.5	Valor presente líquido.....	66
3.3	Modelo estocástico.....	67
3.3.1	Incertezas referentes aos projetos.....	67
3.3.2	Processo estocástico.....	67
3.3.3	Movimento Browniano Geométrico.....	68
3.3.4	Volatilidade dos projetos.....	71
3.3.5	Movimentos de subida e descida do ativo subjacente.....	72
3.3.6	Probabilidade neutra ao risco para subida e descida.....	73
3.3.7	Modelo binomial para precificação das opções reais.....	76
3.3.8	Prêmio das opções reais.....	81
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	83
4.1	Estimativa do custo de oportunidade de capital dos projetos... 83	
4.2	Modelo determinístico.....	83
4.3	Modelo estocástico.....	85
4.3.1	Análise do processo estocástico.....	85
4.3.2	Parâmetros para modelagem da árvore binomial.....	87
4.3.3	Modelagem do ativo subjacente.....	88
4.3.4	Opção de diferimento.....	88
4.3.5	Opção de expansão.....	91
4.3.6	Opção de abandono.....	93
4.3.7	Opções reais combinadas.....	94
5	CONCLUSÕES	99
	REFERÊNCIAS	101

1 INTRODUÇÃO

As florestas plantadas por serem projetos de longo prazo demandam de importantes aportes financeiros, além disso, comumente estão sob condições de incertezas, e possuem flexibilidades gerenciais que podem ser exercidas ao longo da vida útil do ativo biológico. Ademais, devido à expansão de florestas plantadas, novas alternativas para avaliação de projetos de investimentos florestais têm a possibilidade de adquirir espaço de destaque na gestão florestal.

Os projetos de investimento florestal apresentam maior custo nos primeiros meses de plantio e as receitas, no geral, ocorrem ao fim da sua vida útil. Assim, os métodos tradicionais de avaliação econômica baseados no fluxo de caixa descontado não fornecem flexibilidades frente às incertezas inerentes a um projeto de longo prazo. Esses métodos são caracterizados por exigirem que a decisão ocorra em um único momento, baseada em um único valor, sem considerar as incertezas que afetam as variáveis do projeto, subvalorizando seu real valor. Com isso, o gestor adota uma postura passiva ao decidir sobre a execução do investimento.

Por outro lado, os métodos estocásticos de análise de investimento contemplam o investidor com possibilidades que agregam valor ao projeto. Essa valoração é propiciada por meio da exploração de incertezas e, conseqüentemente, da flexibilidade gerencial disponível em projetos florestais. Ao adotar essas flexibilidades, exige-se do gestor postura mais ativa sobre os rumos do investimento. Logo, a flexibilidade gerencial nada mais é do que opções disponíveis ao longo da vida útil do projeto que possibilitam aumentar o valor e o retorno do mesmo.

Neste contexto está a Análise de Opções Reais (*Real Option Analysis - ROA*), que ao trabalhar com fatores de risco é capaz de obter vantagens de incertezas e fornecer valor adicional ao projeto por meio da flexibilidade gerencial nas decisões estratégicas. Posto isso, uma opção real é um direito, porém não uma obrigação, de exercer uma ação a um custo predeterminado chamado de preço de exercício da opção. Deste modo, com uso de opções reais é possível tornar um investimento mais atraente do ponto de vista econômico, em relação aos métodos tradicionais.

Dentre as formas para calcular o valor das opções reais está o modelo binomial em tempo discreto de Cox, Ross e Rubinstein (CRR). O modelo CRR se

caracteriza por ser prático e intuitivo, uma vez que o gestor é capaz de acompanhar os caminhos possíveis para o projeto e agir de acordo com comportamento do mercado e as opções disponíveis.

No Brasil, as primeiras pesquisas com a aplicação de opções reais foram realizadas no início de 1990, ademais, no setor florestal essas aplicações são escassas, especificamente para *Pinus*. Assim, visualiza-se uma oportunidade para contribuir com o desenvolvimento da ROA no setor florestal. Sobretudo, por ser considerada uma cultura de longo prazo, ao longo da vida útil do ativo biológico são demandadas flexibilidades gerenciais, ou seja, ações estratégicas em função do comportamento do mercado em análise.

Diante disso, a ROA pode se tornar aliada para investimentos em florestas plantadas de *Pinus* ao fornecer alternativas estratégicas a investidores, no qual poderão visualizar melhores oportunidades no setor florestal. Assim, o estudo clássico de viabilidade econômica é complementado ao incorporar valores das incertezas e flexibilidades gerenciais.

Desta forma, ao sopesar que a aplicação de capital é irreversível e que possuem incertezas associadas intrínsecas ao setor florestal, tem-se a hipótese que a Análise de Opções Reais agrega valor, por meio da flexibilidade gerencial, aos projetos de investimento em florestas plantadas de *Pinus elliottii*. Portanto, o objetivo foi avaliar se Análise de Opções Reais agrega valor aos projetos de investimento em florestas plantadas de *Pinus elliottii* conduzidas no Brasil.

5 CONCLUSÕES

O projeto de investimento em florestas plantadas de *Pinus elliottii* com compra da terra é inviável economicamente ao ser avaliado pelo método tradicional de análise de investimentos baseado no fluxo do caixa descontado por meio da técnica do Valor Presente Líquido.

Ao aplicar a Análise de opções Reais, de maneira individual, as opções de diferimento, expansão e abandono agregam valor aos projetos de investimento em florestas plantadas de *Pinus elliottii*. Assim, opções inerentes de projetos de investimento florestais adicionam valor a seus respectivos projetos.

A opção de expansão da área florestada é a que mais agrega valor ao projeto de investimento com arrendamento da terra, e a opção que mais agrega valor ao projeto de investimento com compra da terra é de abandono.

As opções reais combinadas são mais indicadas para analisar projetos de investimentos em florestas plantadas de *Pinus elliottii*, com a perspectiva de tornar viáveis economicamente e mais atrativos os projetos subvalorizados por métodos tradicionais utilizados para a escolha de desembolso de capital.

Projetos de investimento florestais que contemplam a compra da terra, quando analisados por meio da Análise de Opções Reais apresentam retornos financeiros superiores em relação àqueles que consideram o arrendamento da terra, invertendo o resultado disposto pela análise tradicional.

REFERÊNCIAS

- ABADIE, L. M. Valuation of Long-Term Investments in Energy Assets under Uncertainty. **Energies**, Basel, v. 2, n. 3, p. 738-768, Sept. 2009. DOI: 10.3390/en20300738. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1996-1073/2/3/738>. Acesso em: 16 out. 2018.
- ABRÃO, S. F.; SECCO, D.; REINERT, D. J.; REICHERT, J. M.; EBLING, A. A. Impacto do florestamento com *Pinus taeda* L. na porosidade e permeabilidade de um cambissolo húmico. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 39, n. 6, p. 1073-1082, nov./dez. 2015. DOI: 10.1590/0100-67622015000600010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-67622015000601073&lang=pt. Acesso em: 26 jan. 2019.
- ADNER, R.; LEVINTHAL, D. A. What is not a real option: considering boundaries for the application of real options to business strategy. **Academy of Management Review**, Briarcliff Manor, v. 29, n. 1, p. 74-85, Jan. 2004. DOI: 10.5465/amr.2004.11851715. Disponível em: <https://journals.aom.org/journal/amr>. Acesso em: 15 jun. 2019.
- AGATON, C. B. Real options analysis of renewable energy investment scenarios in the philippines. **Journal of Renewable Energy and Sustainable Development**, Alexandria, v. 3, n. 3, p. 284-292, Dec. 2017. DOI: 10.21622/RES.D.2017.03.3.284. Disponível em: <http://apc.aast.edu/ojs/index.php/RES.D/article/view/03.3.284>. Acesso em: 16 nov. 2018.
- AGLIARDI, R. Options to expand and to contract in combination. **Applied Mathematics Letters**, Oxford, v. 20, p. 790-794, July 2007. DOI: 10.1016/j.aml.2006.08.011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0893965906002655?via%3Dihub>. Acesso em: 05 jan. 2019.
- AGLIARDI, R. Options to expand: some remarks. **Finance Research Letters**, Maryland Heights, v. 3, n. 1, p. 65-72, Mar. 2006. DOI: 10.1016/j.frl.2006.01.003. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1544612306000067>. Acesso em: 04 jan. 2019.
- AGUIAR, A. V.; SOUSA, V. A.; SHIMIZU, J. Y. Espécies de Pinus mais plantadas no Brasil. **Revista da Madeira**, São Paulo, v. 135, maio 2013. Disponível em: http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=1672. Acesso em: 10 fev. 2019.
- AGUIAR, A. V.; SOUSA, V. A.; FRITZSONS, E.; PINTO JUNIOR, J. E. **Programa de melhoramento de pinus da Embrapa Florestas**. Colombo: Embrapa Florestas, 2011. 83 p. ISSN 1980-3958. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/921231/programa-de-melhoramento-de-pinus-na-embrapa-florestas>. Acesso em: 26 jan. 2019.

AGUILAR, J. P. On expansions for the Black-Scholes prices and hedge parameters. **Journal of Mathematical Analysis and Applications**, New York, v. 478, n. 2, p. 973-989, Oct. 2019. DOI: 10.1016/j.jmaa.2019.06.001. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022247X19304706#!>. Acesso em: 30 nov. 2019.

AJAK, A. D.; LILFORD, E.; TOPAL, E. Real Option identification framework for mine operational decision-making. **Natural Resources Research**, New York, v. 28, p. 409-430, July 2018. DOI: 10.1007/s11053-018-9393-4. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11053-018-9393-4>. Acesso em: 16 nov. 2019.

AJAK, A. D.; TOPAL, E. Real option in action: an example of flexible decision making at a mine operational level. **Resources Policy**, Guildford, v. 45, p. 109-120, Sept. 2015. DOI: 10.1016/j.resourpol.2015.04.001. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301420715000380#!>. Acesso em: 26 dez. 2019.

ALLEN, F.; BHATTACHARYA, S.; RAJAN, R.; SCHOAR, A. The contributions of Stewart Myers to the theory and practice of corporate finance. **Journal of Applied Corporate Finance**, Malden, v. 20, n. 4, p. 8-19, Fall 2008. DOI: 10.1111/j.1745-6622.2008.00200.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1745-6622.2008.00200.x>. Acesso em: 02 jan. 2019.

ALMEIDA, L. S. F.; VIEIRA NETO, J.; SALLES, M. T.; SOARES, C. A. P.; ESTEVES, Y. O. Análise comparativa entre o EVA[®] e os indicadores financeiros (contábeis) tradicionais de empresas da construção civil brasileira: um estudo documental. **Gestão e Produção**, São Carlos, v. 23, n. 4, p. 733-756, jan. 2016. DOI: 10.1590/0104-530X1722-15. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-530X1722-15>. Acesso em: 19 nov. 2018.

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; MORAES GONÇALVES, J. L.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, Stuttgart, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

ALVAREZ, L. H. R.; KOSKELA, E. Does risk aversion accelerate optimal forest rotation under uncertainty? **Journal of Forest Economics**, Hanover, v. 12, n. 3, p. 171-184, Dec. 2006. DOI: 10.1016/j.jfe.2006.06.001. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1104689906000195>. Acesso em: 29 nov. 2019.

AMIN, K.; KHANNA, A. Convergence of American option values from discrete-to continuous-time financial models. **Mathematical Finance**, Oxford, v. 4, n. 4, p. 289-304, Oct. 1994. DOI: 10.1111/j.1467-9965.1994.tb00059.x. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/CONVERGENCE-OF-AMERICAN-OPTION-VALUES-FROM-TO-Amin-Khanna/7231a00c39a008fe4c01a2e8010b61d5dc6f58f7>. Acesso em: 22 ago. 2019.

AMORIM, A. L. G. C.; LIMA, I. S.; MURCIA, F. D. Análise da relação entre as informações contábeis e o risco sistemático no mercado brasileiro. **Revista Contabilidade & Finanças**, São Paulo, v. 23, n. 60, p. 199-211, set./out./nov./dez. 2012. DOI: 10.1590/S1519-70772012000300005. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rcf/article/view/53075>. Acesso em: 22 out. 2018.

ANAMARI-BEATRICE, S. Real Options a solution for evaluating public private partnerships. **Procedia Economics and Finance**, Amsterdam, v. 15, p. 583-586, 2014. DOI: 10.1016/S2212-5671(14)00516-4. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567114005164>. Acesso em: 18 fev. 2020.

ANDALRAFT-CHACUR, A.; ALI, M. M.; GONZÁLEZ SALAZAR, J. Real options pricing by the finite element method. **Computers & Mathematics with Applications**, Oxford, v. 61, n. 9, p. 2863-2873, May 2011. DOI: 10.1016/j.camwa.2011.03.070. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0898122111002331#!>. Acesso em: 02 jun. 2020.

ANDREASEN, J.; JENSEN, B.; POULSEN, R. Eight valuation methods in financial mathematics: the Black-Scholes formula as an example. **Mathematical Scientist**, Sheffield, v. 23, n. 1, p. 18-40, 1998. Disponível em: <https://www.forskningsdatabasen.dk/en/catalog/2398127941>. Acesso em: 20 nov. 2019.

ANTUNES, M. T. P.; GRECCO, M. C. P.; FORMIGONI, H.; MENDONÇA NETO, O. R. A adoção no Brasil das normas internacionais de contabilidade IFRS: o processo e seus impactos na qualidade da informação contábil. **Revista de Economia e Relações Internacionais**, São Paulo, v. 10, n. 20, p. 5-19, jan. 2012. Disponível em: http://www.fAAP.br/pdf/faculdades/economia/revistas/ciencias-economicas/revista_economia_20.pdf. Acesso em: 14 set. 2018.

ARABAS, S.; FARHAT, A. Derivative pricing as a transport problem: MPDATA solutions to Black–Scholes-type equations. **Journal of Computational and Applied Mathematics**, Amsterdam, v. 373, p. 1-10, Aug. 2020. DOI: 10.1016/j.cam.2019.05.023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377042719302584>. Acesso em: 25 mar. 2020.

ARANGO ARANGO, M. A.; ARROYAVE CATAÑO, E. T.; HERNÁNDEZ, J. D. Valoración de proyectos de energía térmica bajo condiciones de incertidumbre a través de opciones reales. **Revista Ingenierías Universidad de Medellín**, Medellín, v. 12, n. 33, p. 83-100, jul./dic. 2013. Disponível em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1692-33242013000200008&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 28 dez. 2018.

ARAÚJO, H. F.; LEAL, P. A. M.; BETIN, P. S.; NUNES, E. F. Economic profitability indicators of minitomatoes organic production in greenhouses. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 36, n. 2, p. 246-252, Apr./June 2018. DOI: 10.1590/S0102-

053620180217. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-05362018000200246&lng=en&tlng=en. Acesso em: 11 set. 2018.

ARISMENDI, J. C.; BACK, J.; PROKOPCZUK, M.; PASCHKE, R.; RUDOLF, M. Seasonal Stochastic Volatility: Implications for the pricing of commodity options. **Journal of Banking & Finance**, Amsterdam, v. 66, p. 53-65, May 2016. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2016.02.001. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S037842661600039X#!>. Acesso em: 18 nov. 2019.

ARNOLD, G. C.; HATZOPOULOS, P. D. The theory-practice gap in capital budgeting: Evidence from the United Kingdom. **Journal of Business Finance & Accounting**, Oxford, v. 27, n. 5-6, p. 603-626, June 2000. DOI: 10.1111/1468-5957.00327. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1468-5957.00327>. Acesso em: 29 out. 2018.

ARYA, A.; GLOVER, J. Abandonment options and information system design. **Review of Accounting Studies**, New York, v. 8, n. 1, p. 29-45, Mar. 2003. DOI: 10.1023/A:1022695705845. Disponível em:
<https://link.springer.com/article/10.1023/A:1022695705845>. Acesso em: 05 ago. 2019.

ARYA, A.; GLOVER, J. Option value to waiting created by a control problem. **Journal of Accounting Research**, Chicago, v. 39, n. 3, p. 405-415, Dec. 2001. DOI: 10.1111/1475-679X.00019. Disponível em:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1475-679X.00019>. Acesso em: 29 dez. 2018.

ASHTA, A.; OTTO, P. E. Project Valuation in the presence of loss aversion during economic crises. **Strategic Change**, Oxford, v. 20, p. 171-186, 2011. DOI: 10.1002/jsc.894. Disponível em:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jsc.894>. Acesso em: 11 nov. 2018.

ASSAF NETO, A.; LIMA, F. G.; ARAÚJO, A. M. P. Uma proposta metodológica para o cálculo do custo de capital no Brasil. **Revista de Administração.**, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 72-83, jan./fev./mar. 2008. Disponível em:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=223417484006>. Acesso em: 10 out. 2018.

BAIDYA, T. K. N.; CASTRO, A. L. Convergência dos modelos de árvores binomiais para avaliação de opções. **Pesquisa Operacional**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 17-30, jun. 2001. DOI: 10.1590/S0101-74382001000100002. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-74382001000100002. Acesso em: 02 nov. 2019.

BAKER, H. K.; ENGLISH, P. **Capital budgeting valuation: financial analysis for today's investment projects**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2011. 518 p.

BALLIAUW, M.; KORT, P. M.; ZHANG, A. Capacity investment decisions of two competing ports under uncertainty: a strategic real options approach. **Transportation**

Research Part B: Methodological, Oxford, v. 122, p. 249-264, Apr. 2019. DOI: 10.1016/j.trb.2019.01.007. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0191261518306076>. Acesso em: 05 set. 2019.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Conversor de Moedas. 2019. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/conversao>. Acesso em: 31 dez. 2019.

BARAD, G. Differential geometry techniques in the Black-scholes option pricing; theoretical results and approximations. **Procedia Economics and Finance**, Amsterdam, v. 8, p. 48-52, 2014. DOI: 10.1016/S2212-5671(14)00061-6. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567114000616>. Acesso em: 25 nov. 2019.

BARBACHAN, J. S. F.; COUTINHO, F. G. P. Processo de Meixner: teoria e aplicações no mercado financeiro brasileiro. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 41, n. 2, p. 383-408, jun. 2011. DOI: 10.1590/S0101-41612011000200007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-41612011000200007&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 17 nov. 2019.

BARNETT, M. L. Paying attention to real options. **R&D Management**, Oxford, v. 35, n. 1, p. 61-72, Jan. 2005. DOI: 10.1111/j.1467-9310.2005.00372.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-9310.2005.00372.x>. Acesso em: 24 dez. 2018.

BASTIAN-PINTO, C.; BRANDÃO, L. E. T.; ALVES, M. L. Valuing the switching flexibility of the ethanol-gas flex fuel car. **Annals of Operations Research**, New York, v. 176, n. 1, p. 333-348, Apr. 2010. DOI: 10.1007/s10479-009-0514-7. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10479-009-0514-7>. Acesso em: 23 set. 2019.

BATISTA, F. R. S.; TEIXEIRA, J. P.; BAIDYA, T. K. N.; MELO, A. C. G. Avaliação dos métodos de Grant, Vora & Weeks e dos mínimos quadrados na determinação do valor incremental do mercado de carbono nos projetos de geração de energia elétrica no Brasil. **Pesquisa Operacional**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 1, p. 135-155, jan./abr. 2011. DOI: 10.1590/S0101-74382011000100009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-74382011000100009. Acesso em: 29 out. 2019.

BAYRAM, K.; GANIKHODJAEV, N. On pricing futures options on random binomial tree. **Journal of Physics: Conference Series**, Bristol, v. 435, n. 1, p. 1-10, 2013. DOI: 10.1088/1742-6596/435/1/012043. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/435/1/012043>. Acesso em: 06 ago. 2019.

BEAN, N. G.; ELLIOTT, R.; ESHRAGH, A.; ROSS, J. V. On binomial observations of continuous-time markovian population models. **Journal of Applied Probability**, Sheffield, v. 52, n. 2, p. 457-472, June 2015. DOI: 10.1239/jap/1437658609. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/43860860>. Acesso em: 30 ago. 2019.

BELLELAH, M. A.; BELLELAH, M. O.; AMEUR, H. B.; HAFSIA, R. B. Does the equity premium puzzle persist during financial crisis? The case of the French equity market. **Research in International Business and Finance**, Philadelphia, v. 39, part B, p. 851-866, Jan. 2017. DOI: 10.1016/j.ribaf.2015.02.018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0275531915000239?via%3Dihub>. Acesso em: 21 nov. 2018.

BENAROCH, M. Option-based management of technology investment risk. **IEEE Transactions on Engineering Management**, New York, v. 48, n. 4, p. 428-444, Nov. 2001. Disponível em: https://surface.syr.edu/mgt/7/?utm_source=surface.syr.edu%2Fmgt%2F7&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages. Acesso em: 26 dez. 2018.

BENAROCH, M.; KAUFFMAN, R. J. A case for using real options pricing analysis to evaluate information technology project investments. **Information Systems Research**, Providence, v. 10, n. 1, p. 70-86, Mar. 1999. DOI: 10.1287/isre.10.1.70. Disponível em: <https://pubsonline.informs.org/doi/10.1287/isre.10.1.70>. Acesso em: 23 dez. 2018.

BENAROCH, M.; LICHTENSTEIN, Y.; ROBINSON, K. Real options in information technology risk management: an empirical validation of risk-option relationships. **MIS Quarterly**, Minneapolis, v. 30, n. 4, p. 827-864, Dec. 2006. DOI: 10.2307/25148756. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/25148756>. Acesso em: 15 ago. 2019.

BENNINGA, S. **Financial modeling**. 3. ed. Cambridge: MIT Press, 2008. 1133 p. ISBN 978-0-262-02628-4

BENNINGA, S.; WIENER, Z. The binomial option pricing model. **Mathematica in Education and Research**, New York, v. 6, n. 3, p. 1-8, Jan. 1997. DOI: 10.1007/springerreference_841. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Binomial-Option-Pricing-Model-Benninga-Wiener/b3460ea57cd3b3625d97f8dadfb582c60c141631>. Acesso em: 02 nov. 2019.

BERGER, P. G.; OFEK, E.; SWARY, I. Investor valuation of the abandonment option. **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v. 42, n. 2, p. 257-287, Oct. 1996. DOI: 10.1016/0304-405X(96)00877-X. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304405X9600877X>. Acesso em: 11 ago. 2019.

BERGER, R.; TIMOFEICZYK JÚNIOR, R.; SANTOS, A. J.; BITTENCOURT, A. M.; SOUZA, V. S.; EISFELD, C. L.; POLZ, W. B. Rentabilidade econômica da produção de *Pinus* spp. por mesorregião homogênea no estado do Paraná. **FLORESTA**, Curitiba, v. 41, n. 1, p. 161-168, jan./mar. 2011. DOI: 10.5380/ufpr.v41i1.21198. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/21198>. Acesso em: 15 fev. 2019.

BERK, A. S.; PODHRASKI, D. Superiority of Monte Carlo simulation in valuing real options within public-private partnerships. **Risk Management**, London, v. 20, n. 1, p.

1-28, Feb. 2018. DOI: 10.1057/s41283-017-0025-9. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1057/s41283-017-0025-9>. Acesso em: 10 set. 2019.

BERNARDO, A. E.; CHOWDHRY, B.; GOYAL, A. Assessing Project Risk. **Journal of Applied Corporate Finance**, Malden, v. 24, n. 3, p. 94-100, Summer 2012. DOI: 10.1111/j.1745-6622.2012.00393.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1745-6622.2012.00393.x>. Acesso em: 22 nov. 2018.

BETTINGER, P.; BOSTON, K.; SIRY, J. P.; GREBNER, D. L. **Forest Management and Planning**. San Diego: Academic Press, 2019. 331 p. ISBN 978-0-12-374304-6

BIAGE, M.; CORREA, V. P.; NEDER, H. D. Risco país, fluxos de capitais e determinação da taxa de juros no Brasil: uma análise de impactos por meio da metodologia VEC. **Revista Economia**, Brasília - DF, v. 9, n. 1, p. 63-113, jan./abr. 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/46546795_Risco_Pais_Fluxos_de_Capitais_e_Determinacao_da_Taxa_de_Juros_no_Brasil_Uma_Analise_de_Impactos_por_Meio_da_Metodologia_VEC. Acesso em: 23 mar. 2019.

BISTLINE, J. E; COMELLO, S. D.; SAHOO, A. Managerial flexibility in levelized cost measures: A framework for incorporating uncertainty in energy investment decisions. **Energy**, Oxford, v. 151, n. 15, p. 211-225, May 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360544218304341?via%3Dihub>. Acesso em: 05 dez. 2018.

BLACK, F.; SCHOLES, M. The pricing of options and corporate liabilities. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 81, n. 3, p. 637-654, May/June. 1973. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1831029>. Acesso em: 06 jan. 2019.

BLANK, L; TARQUIN, A. **Engenharia econômica**. 6. ed. Porto Alegre: AMGH, 2008. 756 p.

BLOCK, S. Are “real options” actually used in the real world? **The Engineering Economist**, Norcross, v. 52, n. 3, p. 255-267, Sept. 2007. DOI: 10.1080/00137910701503910. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00137910701503910>. Acesso em: 07 jan. 2019.

BOCK, K.; TRÜCK, S. Assessing Uncertainty and Risk in Public Sector Investment Projects. **Technology and Investment**, Irvine, v. 2, p. 105-123, May 2011. DOI: 10.4236/ti.2011.22011. Disponível em: http://file.scirp.org/Html/4-9900078_5167.htm. Acesso em: 01 out. 2018.

BØCKMAN, T.; FLETEN, S. E.; JULIUSSEN, E.; LANGHAMMER, H. J.; REVDAL, I. Investment timing and optimal capacity choice for small hydropower projects. **European Journal of Operational Research**, Amsterdam, v. 190, n. 1, p. 255-267, Oct. 2008. DOI: 10.1016/j.ejor.2007.05.044. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0377221707005334>. Acesso em: 15 dez. 2019.

BOHNER, M.; ZHENG, Y. On analytical solutions of the Black–Scholes equation. **Applied Mathematics Letters**, Oxford, v. 22, n. 3, p. 309-313, Mar. 2009. DOI: 10.1016/j.aml.2008.04.002. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0893965908001493>. Acesso em: 20 nov. 2019.

BONGIORNO, E. G.; GOIA, A.; VIEU, P. On the Geometric Brownian Motion assumption for financial time series. *In*: ANEIROS, G.; BONGIORNO, E. G.; CAO, R.; VIEU, P. (eds.). **Functional Statistics and Related Fields**. Cham: Springer, 2017. Cap. 9, p. 59-65.

BOOMSMA, T. K.; MEADE, N.; FLETEN, S. E. Renewable energy investments under different support schemes: A real options approach. **European Journal of Operational Research**, Amsterdam, v. 220, n. 1, p. 225-237, July 2012. DOI: 10.1016/j.ejor.2012.01.017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0377221712000379>. Acesso em: 05 set. 2018.

BORISON, A. Real options analysis: where are the emperor's clothes? **Journal of Applied Corporate Finance**, Malden, v. 17, n. 2, p. 17-31, Spring. 2005. DOI: 10.1111/j.1745-6622.2005.00029.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1745-6622.2005.00029.x>. Acesso em: 03 jan. 2019.

BORSATTO JUNIOR, J. L.; CORREIA, E. F.; GIMENES, R. M. T. Avaliação de empresas pelo método do fluxo de caixa descontado: o caso de uma indústria de ração animal e soluções em homeopatia. **Revista Contabilidade Vista & Revista**, Belo Horizonte, v. 26, n. 2, p. 90-113, maio/ago. 2015. Disponível em: <https://revistas.face.ufmg.br/index.php/contabilidadevistaerevista/article/view/2507>. Acesso em: 02 out. 2018.

BOTOŞ, H. M.; CIUMAŞ, C. The use of the Black-Scholes model in the field of weather derivatives. **Procedia Economics and Finance**, Amsterdam, v. 3, p. 611-616, 2012. DOI: 10.1016/S2212-5671(12)00203-1. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567112002031#!>. Acesso em: 03 nov. 2019.

BOUCHAUD, J. P.; POTTERS, M. **Theory of financial risk and derivative pricing: from statistical physics to risk management**. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2003. 379 p. ISBN 978-0-521-81916-9

BOUCHAUD, J. P.; SORNETTE, D. The Black-Scholes option pricing problem in mathematical finance: generalization and extensions for a large class of stochastic processes. **Journal de Physique I**, Les Ulis, v. 4, n. 6, p. 863-881, June 1994. DOI: 10.1051/jp1:1994233. Disponível em: <https://jp1.journaldephysique.org/articles/jp1/abs/1994/06/jp1v4p863/jp1v4p863.html>. Acesso em: 10 nov. 2019.

BOUHAL, T.; FERTAHI, S. D.; AGROUAZ, Y.; EL RHAFIKI, T.; KOUSKSOU, T.; ZERAOULI, Y.; JAMIL, A. Technical assessment, economic viability and investment risk analysis of solar heating/cooling systems in residential buildings in Morocco. **Solar Energy**, Kidlington, v. 170, p. 1043-1062, Aug. 2018. DOI: 10.1016/j.solener.2018.06.032. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0038092X18305838?via%3Dihub>. Acesso em: 28 nov. 2018.

BOWE, M.; LEE, D. L. Project evaluation in the presence of multiple embedded real options: evidence from the Taiwan High-Speed Rail Project. **Journal of Asian Economics**, Amsterdam, v. 15, n. 1, p. 71-98, Feb. 2004. DOI: 10.1016/j.asieco.2003.12.001. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1049007803001519>. Acesso em: 03 maio 2019.

BOWMAN, R. G.; BUSH, S. Using Comparable Companies to Estimate the Betas of Private Companies. **Journal of Applied Finance**, Tampa, v. 16, n. 2, p. 1-26, 2007. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=956443. Acesso em: 15 mar. 2019.

BRACH, M. A. **Real options in practice**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2003. 384 p. ISBN 0-471-26308-7

BRANDÃO, L. E. T.; BASTIAN-PINTO, C. L.; GOMES, L. L.; SALGADO, M. S. Incentivos governamentais em PPP: uma análise por opções reais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 52, n. 1, p. 10-23, fev. 2012. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=155121441002>. Acesso em: 04 jan. 2019.

BRANDÃO, L. E. T.; CURY, M. V. Q. Modelagem híbrida para concessões rodoviárias com o uso da teoria das opções reais: o caso da Rodovia BR-163. **Revista Eletrônica de Gestão Organizacional**, Recife, v. 4, n. 2, p. 121-140, maio/ago. 2006. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/gestaoorg/article/view/21589>. Acesso em: 30 ago. 2019.

BRANDÃO, L. E. T.; DYER, J. S. Projetos de opções reais com incertezas correlacionadas. **Revista de Administração e Contabilidade da UNISINOS**, São Leopoldo, v. 6, n. 1, p. 19-26, abr. 2009. DOI: 10.4013/base.2009.61.02. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Projetos-de-op%C3%A7%C3%B5es-reais-com-incertezas-Brand%C3%A3o-Dyer/5030b93738d1e0bbfd2a64647b238eab563d311d>. Acesso em: 21 nov. 2019.

BRANDÃO, L. E. T.; DYER, J. S.; HAHN, W. J. Using binomial decision trees to solve real-option valuation problems. **Decision Analysis**, Catonsville, v. 2, n. 2, p. 69-88, June 2005. DOI: 10.1287/deca.1050.0040. Disponível em: <https://pubsonline.informs.org/doi/10.1287/deca.1050.0040>. Acesso em: 16 jan. 2019.

BRANDÃO, L. E. T.; DYER, J. S.; HAHN, W. J. Volatility estimation for stochastic project value models. **European Journal of Operational Research**, Amsterdam, v. 220, n. 3, p. 642-648, Aug. 2012. DOI: 10.1016/j.ejor.2012.01.059. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0377221712000975>. Acesso em: 20 dez. 2019.

BRASIL, BOLSA, BALCÃO. B³ - Cotações históricas. 2019. Disponível em: http://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/historico/mercado-a-vista/cotacoes-historicas/. Acesso em: 31 dez. 2019.

BREALEY, R. A.; MYERS, S. C.; ALLEN, F. **Princípios de finanças corporativas**. 10. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 876 p.

BREALEY, R. A.; MYERS, S. C.; MARCUS, A. J. **Fundamentals of Corporate Finance**. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 2001. 651 p.

BROADIE, M.; DETEMPLE, J. B. Option pricing: valuation models and applications. **Management Science**, Providence, v. 50, n. 9, p. 1145-1177, Sep. 2004. DOI: 10.1287/mnsc.1040.0275. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/30046225>. Acesso em: 28 ago. 2019.

BROTHERSON, W. T.; EADES, K. M.; HARRIS, R. S.; HIGGINS, R. C. "Best practices" in estimating the cost of capital: An update. **Journal of Applied Finance**, Tampa, v. 23, n. 1, p. 19-26, Spring/Summer 2013. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2294091>. Acesso em: 03 out. 2018.

BURGARELLI, H. R.; SOUZA, F. R.; NADER, A. S.; TORRES, V. F. N.; CÂMARA, T. R.; ORTIZ, C. E. A.; GALERY, R. Direct block scheduling under marketing uncertainties. **REM - International Engineering Journal**, Ouro Preto, v. 72, n. 2, p. 275-280, Apr./June 2018. DOI: 10.1590/0370-44672017710128. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-167X2018000200275&lng=en&tlng=en. Acesso em: 12 set. 2019.

CADEMARTORI, P. H. G.; GATTO, D. A.; STANGERLIN, D. M.; SCHNEID, E.; HAMM, L. G. Qualidade da madeira serrada de *Pinus elliottii* Engelm. procedente de florestas resinadas. **Cerne**, Lavras, v. 18, n. 4, p. 577-583, out./dez. 2012. DOI: 10.1590/S0104-77602012000400007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-77602012000400007. Acesso em: 22 fev. 2019.

CAI, Z.; REN, Y.; YANG, B. A semiparametric conditional capital asset pricing model. **Journal of Banking & Finance**, Amsterdam, v. 61, p. 117-126, Dec. 2015. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2015.09.002. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426615002599?via%3Dihub>. Acesso em: 01 set. 2018.

CARFORA, M. F. Stochastic Processes. **Encyclopedia of Bioinformatics and Computational Biology**, Amsterdam, v. 1, p. 747-752, 2019. DOI: 10.1016/B978-0-12-809633-8.20362-2. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128096338203622>. Acesso em: 29 ago. 2019.

CARVALHO, F. I. A.; ABREU, M. C. S.; CORREIA NETO, J. F. Financial alternatives to enable distributed microgeneration projects with photovoltaic solar power.

Mackenzie Management Review, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 120-147, Jan./Feb.

2017. DOI: 10.1590/1678-69712017/administracao.v18n1p120-147. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-69712017000100120&lng=en&tlng=en)

[69712017000100120&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-69712017000100120&lng=en&tlng=en). Acesso em: 04 out. 2018.

CAVALCANTI, J. M. M.; BOENTE, D. R. A relação de risco e retorno nas empresas integrantes do índice de sustentabilidade empresarial no período de 2008 a 2010.

Revista Ambiente Contábil, Natal, v. 4, n. 1, p. 51-71, jan./jun. 2012. Disponível

em: <https://periodicos.ufrn.br/ambiente/article/view/1905>. Acesso em: 22 set. 2018.

CEN, Z.; LE, A. A robust and accurate finite difference method for a generalized

Black–Scholes equation. **Journal of Computational and Applied Mathematics**,

Amsterdam, v. 235, n. 13, p. 3728-3733, May 2011. DOI:

10.1016/j.cam.2011.01.018. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037704271100029X>. Acesso em:

27 nov. 2019.

CERVI, R., G.; ESPERANCINI, M. S. T.; BUENO, O. C. Viabilidade econômica da utilização do biogás produzido em granja suinícola para geração de energia elétrica.

Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v. 30, n. 5, p. 831-844, set/out. 2010. DOI:

10.1590/S0100-69162010000500006. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-69162010000500006&script=sci_abstract&tlng=pt)

[69162010000500006&script=sci_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-69162010000500006&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 16 ago. 2018.

CHANCE, D. M.; PETERSON, P. P. **Real options and investment valuation**.

United States of America: The Research Foundation of AIMR, 2002. 125 p. ISBN 0-

943205-57-3.

CHEN, J. M. Sinking, fast and slow: bifurcating beta in financial and behavioral

space. **International Journal of Finance**, Cherry Hill, v. 11, p. 124-201, Oct. 2015.

DOI: 10.2139/ssrn.2629541. Disponível em:

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2629541. Acesso em: 01 out.

2018.

CHENG, C.; WANG, Z.; LIU, M.; CHEN, Q.; GBATU, A. P.; REN, X. Defer option

valuation and optimal investment timing of solar photovoltaic projects under different

electricity market systems and support schemes. **Energy**, Oxford, v. 127, p. 594-610,

May 2017. DOI: 10.1016/j.energy.2017.03.157. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360544217305546?via%3Dihub>.

Acesso em: 27 dez. 2018.

CHRYSAFIS, K. A. Corporate investment appraisal with possibilistic CAPM.

Mathematical and Computer Modelling, Oxford, v. 55, n. 3-4, p. 1041-1050, Feb.

2012. DOI: 10.1016/j.mcm.2011.09.029. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0895717711005772?via%3Dihub>. Acesso em: 29 nov. 2018.

ČIRJEVSKIS, A.; BADŪNS, E. Transformation of scenario planning into a real options valuation in time of economic transition: Latvian case. **Procedia Economics and Finance**, Amsterdam, v. 5, p. 172-181, 2013. DOI: 10.1016/S2212-5671(13)00023-3. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567113000233>. Acesso em: 29 dez. 2018.

ČIRJEVSKIS, A.; TATEVOSJANS, E. Empirical testing of real option in the real estate market. **Procedia Economics and Finance**, Amsterdam, v. 24, p. 50-59, 2015. DOI: 10.1016/S2212-5671(15)00611-5. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567115006115>. Acesso em: 30 dez. 2018.

CIZEAU, P.; LIU, Y.; MEYER, M.; PENG, C. K.; STANLEY, H. E. Volatility distribution in the S&P500 stock index. **Physica A: Statistical Mechanics and its Applications**, Amsterdam, v. 245, n. 3-4, p. 441-445, Nov. 1997. DOI: 10.1016/S0378-4371(97)00417-2. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378437197004172>. Acesso em: 17 nov. 2019.

COBB, B. R.; CHARNES, J. M. Real options volatility estimation with correlated inputs. **The Engineering Economist**, Norcross, v. 49, n. 2, p. 119-137. 2004. DOI: 10.1080/00137910490453392. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00137910490453392>. Acesso em: 10 nov. 2019.

CONRAD, J. M. Real options for endangered species. **Ecological Economics**, Amsterdam, v. 144, p. 59-64, Feb. 2018. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2017.07.027. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800917306584>. Acesso em: 23 out. 2019.

COPELAND, T.; ANTIKAROV, V. **Opções reais: um novo paradigma para reinventar a avaliação de investimentos**. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 368 p. ISBN: 9788535208917

COPELAND, T.; ANTIKAROV, V. Real options: meeting the Georgetown challenge. **Journal of Applied Corporate Finance**, Malden, v. 17, n. 2, p. 32-51, Spring 2005. DOI: 10.1111/j.1745-6622.2005.00030.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1745-6622.2005.00030.x>. Acesso em: 18 jun. 2019.

COPELAND, T.; KEENAN, P. T. Making real options real. **The McKinsey Quarterly**, New York, v. 1, n. 3, p. 128-141, Summer 1998. Disponível em: https://go.galegroup.com/ps/i.do?p=AONE&u=unesp_br&id=GALE%7CA21243616&v=2.1&it=r. Acesso em: 31 dez. 2018.

COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Valuation: measuring and managing the value of companies**. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 2002. 508 p.

COPELAND, T.; TUFANO, P. A real-world way to manage real options. **Harvard business review**, Boston, v. 82, n. 3, p. 1-17, Mar. 2004. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15029793>. Acesso em: 15 nov. 2019.

COPIELLO, S. A. Discounted Cash Flow variant to detect the optimal amount of additional burdens in Public-Private Partnership transactions. **MethodsX**, Amsterdam, v. 3, p. 195-204, 2016. DOI: 10.1016/j.mex.2016.03.003. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215016116000169?via%3Dihub>. Acesso em: 25 nov. 2018.

COSTA, P. H. S. Medidas de risco para projetos de investimento em ativos reais. **Cadernos do centro de ciências sociais da universidade do estado do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v. 08, n. 02, p. 33-43, 2015. DOI: 10.12957/synthesis.2015.30463. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/synthesis/article/view/30469>. Acesso em: 25 ago. 2018.

COX, D. R.; MILLER, H. D. **The Theory of stochastic processes**. New York: CRC Press, 1977. 412 p. ISBN 0412151707

COX, D. R.; STUART, A. Some quick sign tests for trend in location and dispersion. **Biometrika**, London, v. 42, n. 1/2, p. 80-95, June 1955. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2333424>. Acesso em: 27 jan. 2019.

COX, J. C.; ROSS, S. A.; RUBINSTEIN, M. Option pricing: a simplified approach. **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v. 7, n. 3, p. 229-263, Sep. 1979. DOI: 10.1016/0304-405X(79)90015-1. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304405X79900151>. Acesso em: 01 nov. 2019.

CRUZ RAMBAUD, S.; SÁNCHEZ PÉREZ, A. M. A mathematical approach to the deferment option of an investment project. **Managerial and Decision Economics**, Oxford, v. 40, n. 6, p. 639-350, June 2019. DOI: 10.1002/mde.3035. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/mde.3035>. Acesso em: 09 nov. 2019.

CRUZ RAMBAUD, S.; SÁNCHEZ PÉREZ, A. M. Assessing the option to abandon an investment project by the binomial options pricing model. **Advances in Decision Sciences**, New York, p. 1-12, Jan. 2016. DOI: 10.1155/2016/7605909. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/ads/2016/7605909/>. Acesso em: 02 jan. 2019.

CRUZ RAMBAUD, S.; SÁNCHEZ PÉREZ, A. M. The option to expand a project: its assessment with the binomial options pricing model. **Operations Research Perspectives**, Amsterdam, v. 4, p. 12-20, 2017. DOI: 10.1016/j.orp.2017.01.001. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214716016301683?via%3Dihub>. Acesso em: 29 dez. 2018.

CUCCHIELLA, F.; GASTALDI, M. Risk management in supply chain: a real option approach. **Journal of Manufacturing Technology Management**, Bingley, v. 17, n. 6, p. 700-720, Feb. 2006. DOI: 10.1108/17410380610678756. Disponível em: <https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/17410380610678756>. Acesso em: 10 jan. 2019.

ČULÍK, M. Real options valuation with changing volatility. **Perspectives in Science**, Amsterdam, v. 7, p. 10-18, Mar. 2016. DOI: 10.1016/j.pisc.2015.11.004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221302091500049X?via%3Dihub>. Acesso em: 20 dez. 2018.

DA, Z.; GUO, R. J.; JAGANNATHAN, R. CAPM for estimating the cost of equity capital: Interpreting the empirical evidence. **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v. 103, n. 1, p. 204-220, Jan. 2012. DOI: 10.1016/j.jfineco.2011.08.011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304405X11001942?via%3Dihub>. Acesso em: 03 nov. 2018.

DAMARAJU, N. L.; BARNEY, J. B.; MAKHIJA, A. K. Real options in divestment alternatives. **Strategic Management Journal**, Hoboken, v. 36, n. 5, p. 728-744, May 2015. DOI: 10.1002/smj.2243. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/smj.2243>. Acesso em: 04 ago. 2019.

DAMODARAN, A. **Damodaran on Valuation: security analysis for Investment and corporate finance**. Hoboken: John Wiley & Sons, 1994. 464 p.

DAMODARAN, A. **Introdução à avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para determinação de qualquer ativo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2018. 1056 p.

DAMODARAN, A. **Investment philosophies: successful strategies and the investors who made them work**. 2. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2012. 597 p. ISBN 978-1-118-22192-1

DAMODARAN, A. **Investment valuation: tools and techniques for determining the value of any asset**, 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 2002. 1008 p.

DAMODARAN, A. **The dark side of valuation: valuing young, distressed, and complex businesses**. 2. ed. Upper Saddle River: Pearson Education, 2010. 590 p. ISBN 978-0-13-712689-7

DANIEL, S. Developing a cost-volume-profit model in production decision system based on MAD Real Options Model. **Procedia Economics and Finance**, Amsterdam, v. 3, p. 350-354, 2012. DOI: 10.1016/S2212-5671(12)00163-3. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567112001633>. Acesso em: 11 jan. 2019.

DAVID, C. Control of the Black–Scholes equation. **Computers & Mathematics with Applications**, Oxford, v. 73, n. 7, p. 1566-1575, Apr. 2017. DOI: 10.1016/j.camwa.2017.02.007. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0898122117300731>. Acesso em: 15 nov. 2019.

DAVIS, G. A. Estimating volatility and dividend yield when valuing real options to invest or abandon. **The Quarterly Review of Economics and Finance**, Amsterdam, v. 38, n. 3, p. 725-754, 1998. DOI: 10.1016/S1062-9769(99)80099-4. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1062976999800994>. Acesso em: 25 nov. 2019.

Davis, G. A. Option premiums in mineral asset pricing: are they important?. **Land Economics**, Madison, v. 72, n. 2, p. 167-86, May 1996. DOI: 10.2307/3146964. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/i357994>. Acesso em: 08 dez. 2018.

DEMIRBAS, M. F.; BALAT, M.; BALAT, H. Potential contribution of biomass to the sustainable energy development. **Energy Conversion and Management**, Oxford, v. 50, n. 7, p. 1746-1760, July 2009. DOI: 10.1016/j.enconman.2009.03.013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0196890409000946>. Acesso em: 10 fev. 2019.

DENTSKEVICH, P.; SALKIN, G. Valuation of real projects using option pricing techniques. **Omega**, Oxford, v. 19, n. 4, p. 207-222, 1991. DOI: 10.1016/0305-0483(91)90040-Z. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/030504839190040Z#!>. Acesso em: 02 jun. 2020.

DEPARTAMENTO DO TESOUREIRO DO GOVERNO DOS ESTADOS UNIDOS - U.S. DEPARTMENT OF THE TREASURY. T-Bonds. 2019. Disponível em: <https://www.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/Pages/TextView.aspx?data=yieldAll>. Acesso em: 31 dez. 2019.

DICKEY, D. A.; FULLER, W. A. Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. **Journal of the American Statistical Association**, New York, v. 74, n. 366, p. 427-431, June 1979. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2286348>. Acesso em: 29 jan. 2019.

DILELLIO, J. A. **Real Option modeling and valuation: a decision analysis approach using DPL and Excel**. 2017. 119 p.

DIMITRAKOPOULOS, R. G.; SABOUR, S. A. A. Evaluating mine plans under uncertainty: can the real options make a difference? **Resources Policy**, Guildford, v. 32, n. 3, p. 116-125, Sept. 2007. DOI: 10.1016/j.resourpol.2007.06.003. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301420707000384>. Acesso em: 10 fev. 2018.

DIXIT, A. Investment and hysteresis. **Journal of Economic Perspectives**, Nashville, v. 6, n. 1, p. 107-132, Winter 1992. DOI: 10.1257/jep.6.1.107. Disponível em: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.6.1.107>. Acesso em: 23 set. 2019.

DIXIT, A. K.; PINDYCK, R. S. **Investment under Uncertainty**. Princeton: Princeton University Press, 1994. 488 p. ISBN 978-0691034102

DOAN, P.; MENYAH, K. Impact of irreversibility and uncertainty on the timing of infrastructure projects. **Journal of Construction Engineering and Management**, New York, v. 139, n. 3, p. 331-338, Mar. 2013. DOI: 10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000615. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2230665. Acesso em: 20 dez. 2019.

DOOB, J. L. What is a stochastic process?. **The American Mathematical Monthly**, Philadelphia, v. 49, n. 10, p. 648-653, Dec. 1942. DOI: 10.1080/00029890.1942.11991300. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00029890.1942.11991300?journalCode=uamm20>. Acesso em: 02 ago. 2019.

DRIOUCHI, T.; BENNETT, D. J. Real options in management and organizational strategy: a review of decision-making and performance implications. **International Journal of Management Reviews**, Chichester, v. 14, n. 1, p. 39-62, Mar. 2012. DOI: 10.1111/j.1468-2370.2011.00304.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1468-2370.2011.00304.x>. Acesso em: 22 dez. 2018.

DURICA, M.; GUTTENOVA, D.; PINDA, L.; SVABOVA, L. Sustainable value of investment in real estate: real options approach. **Sustainability**, Basel, v. 10, n. 12, p. 1-18, Dec. 2018. DOI: 10.3390/su10124665. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/12/4665>. Acesso em: 31 dez. 2018.

DYNER, I.; LARSEN, E. R. From planning to strategy in the electricity industry. **Energy Policy**, London, v. 29, n. 13, p. 1145-1154, Nov. 2001. DOI: 10.1016/S0301-4215(01)00040-4. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421501000404>. Acesso em: 09 jan. 2019.

EASLEY, D.; O'HARA, M. Information and the Cost of Capital. **The journal of finance**, New York, v. 59, n. 4, p. 1553-1583, Aug. 2004. DOI: 10.1111/j.1540-6261.2004.00672.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1540-6261.2004.00672.x>. Acesso em: 08 jan. 2019.

EGAMI, M. A framework for the study of expansion options, loan commitments and agency costs. **Journal of Corporate Finance**, Amsterdam, v. 15, n. 3, p. 345-357, June 2009. DOI: 10.1016/j.jcorpfin.2009.01.004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0929119909000078>. Acesso em: 08 jan. 2019.

ELTON, E. J.; GRUBER, M. J.; BROWN, S. J.; GOETZMANN, W. N. **Modern portfolio theory and investment analysis**. 9. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2014. 752 p. ISBN 978-1-118-46994-1

ESMAEELI, A. N.; HERAVI, G. Real Options Approach versus conventional approaches to valuing highway projects under uncertainty. **Journal of Construction Engineering and Management**, New York, v. 145, n. 11, p. 1-14, Nov. 2019. DOI: 10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001711.. Disponível em: <https://ascelibrary.org/doi/full/10.1061/%28ASCE%29CO.1943-7862.0001711>. Acesso em: 22 dez 2019.

FALL, A. N.; NDIAYE, S. N.; SENE, N. Black–Scholes option pricing equations described by the Caputo generalized fractional derivative. **Chaos, Solitons & Fractals**, Oxford, v. 125, p. 108-118, Aug. 2019. DOI: 10.1016/j.chaos.2019.05.024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960077919301894>. Acesso em: 26 nov. 2019.

FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. The capital asset pricing model: theory and evidence. **Journal of Economic Perspectives**, Nashville, v. 18, n. 3, p. 25-46, Summer 2004. DOI: 10.2139/ssrn.440920. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/4981710_The_Capital_Asset_Pricing_Model_Theory_and_Evidence. Acesso em: 03 out. 2018.

FAN, Y.; ZHU, L. A real options based model and its application to China's overseas oil investment decisions. **Energy Economics**, Amsterdam, v. 32, n. 3, p. 627-637, May 2010. DOI: 10.1016/j.eneco.2009.08.021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140988309001546>. Acesso em: 21 set. 2019.

FEINSTEIN, S. P.; LANDER, D. M. A better understanding of why NPV undervalues managerial flexibility. **The Engineering Economist**, Norcross, v. 47, n. 4, p. 418-435, abr. 2002. DOI: 10.1080/00137910208965043. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00137910208965043>. Acesso em: 02 dez. 2018.

FERNANDES, B.; CUNHA, J.; FERREIRA, P. The use of real options approach in energy sector investments. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Oxford, v. 15, n. 9, p. 4491-4497, Dec. 2011. DOI: 10.1016/j.rser.2011.07.102. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032111003479>. Acesso em: 05 ago. 2019.

FERREIRA, C. A.; SILVA, H. D.; BELLOTE, A. F. J.; DEDECEK, R.; ANDRADE, G. C.; FERRARI, M. P. Pesquisas sobre nutrição de pinus no Sul do Brasil. **Revista da Madeira**, v. 83, ago. 2004. Disponível em: http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=600&subject=Nutri%C3%A7%C3%A3o&title=Pesquisas. Acesso em: 26 jan. 2019.

FERRO, F. S.; SILVA, D. A. L.; ICIMOTO, F. H.; LAHR, F. A. R.; GONZÁLEZ-GARCÍA, S. Environmental life cycle assessment of industrial pine roundwood production in Brazilian forests. **Science of The Total Environment**, Amsterdam, v. 640-641, p. 599-608, Nov. 2018. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2018.05.262. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969718319144>. Acesso em: 10 fev. 2019.

FICHMAN, R. G.; KEIL, M.; TIWANA, A. Beyond valuation: “options thinking” in IT project management. **California Management Review**, Thousand Oaks, v. 47, n. 2, p. 74-96, Winter 2005. Disponível em: <https://cmr.berkeley.edu/search/articleDetail.aspx?article=5362>. Acesso em: 04 jan. 2019.

FLEMING, J.; KIRBY, C.; OSTDIEK, B. The economic value of volatility timing. **The Journal of Finance**, New York, v. 56, n. 1, p. 329-352, Feb. 2001. DOI: 10.1111/0022-1082.00327. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/0022-1082.00327>. Acesso em: 21 nov. 2019.

FLETEN, S. E.; GUNNERUD, V.; HEM, Ø. D.; SVENDSEN, A. Real Option valuation of offshore petroleum field tie-ins. **Journal of Real Options**, [s.l.], v. 1, p. 1-17, Dec. 2011. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1992983. Acesso em: 03 dez. 2019.

FLORIANO, E. P.; SCHNEIDER, P. R.; FINGER, C. A. G.; FLEIG, F. D. Análise econômica da produção de *Pinus elliottii* na serra do sudeste, Rio Grande do Sul. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 19, n. 4, p. 393-406, out./dez. 2009. DOI: 10.5902/19805098895. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1980-50982009000400393&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 21 fev. 2019.

FOLTA, T. B.; JOHNSON, D. R.; O'BRIEN, J. Uncertainty, irreversibility, and the likelihood of entry: an empirical assessment of the option to defer. **Journal of Economic Behavior & Organization**, Amsterdam, v. 61, n. 3, p. 432-452, Nov. 2006. DOI: 10.1016/j.jebo.2004.11.011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167268105001848>. Acesso em: 19 dez. 2018.

FONSECA, M. N.; PAMPLONA, E. O.; VALERIO, V. E. M.; AQUILA, G.; ROCHA, L. C. S.; ROTELA JUNIOR, P. Oil price volatility: a real option valuation approach in an African oil field. **Journal of Petroleum Science and Engineering**, Amsterdam, v. 150, p. 297-304, Feb. 2017. DOI: 10.1016/j.petrol.2016.12.024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0920410516313419>. Acesso em: 11 set. 2019.

FORD, D. N.; LANDER, D. M. Real option perceptions among project managers. **Risk Management**, London, v. 13, n. 3, p. 122-146, July 2011. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/41289350>. Acesso em: 08 dez. 2018.

FORTUNATO, G. X.; MOTTA, L. F. J.; RUSSO, G. Custo de capital próprio em mercados emergentes: uma abordagem empírica no Brasil com o *downside risk*. **Revista de Administração Mackenzie**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 92-116, jan./fev. 2010. DOI: 10.1590/S1678-69712010000100005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1678-69712010000100005&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em: 29 ago. 2018.

FRANCISCHETTI, C. E.; GALEANO, R.; PRADO, E. V.; BERTASSI, A. L. Modelos financeiros para decisão de investimentos na gestão estratégica de marketing. **Revista Caderno Profissional de Marketing - UNIMEP**, Piracicaba, v. 1, n. 2, p. 23-36, nov. 2013. Disponível em: <https://www.cadernomarketingunimep.com.br/ojs/index.php/cadprofmkt/article/download/9/17>. Acesso em: 07 ago. 2018.

FRANCISCHETTI, C. E.; MACHADO, L. A.; SANTOS, N. C.; PIRES, S. R. I. O uso das opções reais na gestão de projetos: uma análise para aquisição de investimento em um novo equipamento. **Caderno Profissional de Administração - UNIMEP**, Piracicaba, v. 4, n. 1, p. 1-15, jan./jun. 2014. Disponível em: <http://www.cadtecmpa.com.br/ojs/index.php/httpwwwcadtecmpacombrojsindexphp/article/view/23>. Acesso em: 17 ago. 2018.

FRANK, M. Z.; SHEN, T. Investment and the weighted average cost of capital. **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v. 119, n. 2, p. 300-315, Feb. 2016. DOI: 10.1016/j.jfineco.2015.09.001. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304405X15001683?via%3Dihub>. Acesso em: 08 dez. 2018.

FRANZEN, S.; MADLENER, R. Optimal expansion of a hydrogen storage system for wind power (H₂-WESS): a real options analysis. **Energy Procedia**, Amsterdam, v. 105, p. 3816-3823, May 2017. DOI: 10.1016/j.egypro.2017.03.891. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876610217309906>. Acesso em: 03 jan. 2019.

GAJEK, L.; KUCIŃSKI, Ł. Complete discounted cash flow valuation. **Insurance: Mathematics and Economics**, Amsterdam, v. 73, p. 1-19, Mar. 2017. DOI: 10.1016/j.insmatheco.2016.12.004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167668715303279?via%3Dihub>. Acesso em: 09 nov. 2018.

GALAGEDERA, D. U. A. A review of capital asset pricing models. **Managerial Finance**, Bradford, v. 33, n. 10, p. 821-832, 2007. DOI: 10.1108/03074350710779269. Disponível em: <https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/03074350710779269>. Acesso em: 05 nov. 2018.

GALDI, F. C.; TEIXEIRA, A. J. C.; LOPES, A. B. Análise empírica de modelos de *valuation* no ambiente brasileiro: fluxo de caixa descontado versus modelo de Ohlson (RIV). **Revista Contabilidade e Finanças**, São Paulo, v. 19, n. 47, p. 31-43,

maio/ago. 2008. DOI: 10.1590/S1519-70772008000200004. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rcf/article/view/34259>. Acesso em: 03 out. 2018.

GARTNER, I. R.; GARCIA, F. G. Criação de valor e estratégia de operações: um estudo do setor químico e petroquímico brasileiro. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 12, n. 3, p. 459-468, set./dez. 2005. DOI: 10.1590/S0104-530X2005000300014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-530X2005000300014&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 01 out. 2018.

GERASIMOU, G. Indecisiveness, undesirability and overload revealed through rational choice deferral. **The Economic Journal**, Oxford, v. 128, n. 614, p. 2450-2479, Sept. 2017. DOI: 10.1111/ecoj.12500. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/ecoj.12500>. Acesso em: 26 dez. 2018.

GHANDEHARI, M. A. M.; RANJBAR, M. European option pricing of fractional Black-Scholes model with new Lagrange multipliers. **Computational Methods for Differential Equations**, v. 2, n. 1, p. 1-10, Winter 2014. Disponível em: https://cmde.tabrizu.ac.ir/article_1118.html. Acesso em: 11 nov. 2019.

GIRMA, H. M.; HASSAN, R. M.; HERTZLER, G. Forest conservation versus conversion under uncertain market and environmental forest benefits in Ethiopia: the case of Sheka forest. **Forest Policy and Economics**, Amsterdam, v. 21, p. 101-107, Aug. 2012. DOI: 10.1016/j.forpol.2012.01.001. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1389934112000032>. Acesso em: 21 nov. 2019.

GOLUB, A. A.; LUBOWSKI, R. N.; PIRIS-CABEZAS, P. Business responses to climate policy uncertainty: Theoretical analysis of a twin deferral strategy and the risk-adjusted price of carbon. **Energy**, Oxford, v. 205, Aug. 2020. DOI: 10.1016/j.energy.2020.117996. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360544220311038?via%3Dihub#!>. Acesso em: 22 jun. 2019.

GONÇALVES JUNIOR, W.; ROCHMAN, R. R.; EID JUNIOR, W.; CHALELA, L. R. Estimando o Prêmio de Mercado Brasileiro. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 15, n. 5, p. 931-954, set./out. 2011. DOI: 10.1590/S1415-65552011000500009. Disponível em: <https://rac.anpad.org.br/index.php/rac/article/view/889>. Acesso em: 23 ago. 2018.

GONÇALVES, E. D. L.; FERREIRA, L. L. Flexibilidade na utilização de Diesel ou Biodiesel: uma abordagem via Opções Reais. **Brazilian Business Review**, Vitória, v. 5, n. 3, p. 229-243, set./dez. 2008. ID 123012563004. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=123012563004>. Acesso em: 16 ago. 2019.

GONZÁLEZ-ECHEVERRI, G.; MORA-VALENCIA, A.; GREGORIO SOLANO, J. Opciones reales aplicadas en redes integradas de servicios de salud empleando diferentes métodos de estimación de la volatilidad. **Estudios Gerenciales**, Santiago de Cali, v. 31, n. 136, p. 287-298, jul./sept. 2015. DOI: 10.1016/j.estger.2015.03.004. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123592315000285>. Acesso em: 19 jul 2019.

GRAHAM, J. R.; HARVEY, C. R. The theory and practice of corporate finance: evidence from the field. **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v. 60, n. 2-3, p. 187-243, May 2001. DOI: 10.1016/S0304-405X(01)00044-7. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304405X01000447>. Acesso em: 20 nov. 2018.

GRAUER, R. R; JANMAAT, J. A. Cross-sectional tests of the CAPM and Fama–French three-factor model. **Journal of Banking & Finance**, Amsterdam, v. 34, n. 2, p. 457-470, Feb. 2010. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2009.08.011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426609002076?via%3Dihub>. Acesso em: 03 nov. 2018.

GUERMAT, C. Yes, the CAPM is testable. **Journal of Banking & Finance**, Amsterdam, v. 46, p. 31-42, Sept. 2014. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2014.05.001. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426614001629?via%3Dihub>. Acesso em: 30 out. 2018.

GUJ, P. A practical methodology to optimise marginal mineral deposits using switching real options. **Ore Geology Reviews**, Amsterdam, v. 78, p. 336-345, Oct. 2016. DOI: 10.1016/j.oregeorev.2016.04.016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016913681630021X>. Acesso em: 18 nov. 2019.

GUJ, P.; CHANDRA, A. Comparing different real option valuation approaches as applied to a copper mine. **Resources Policy**, Guildford, v. 61, p. 180-189, June 2019. DOI: 10.1016/j.resourpol.2019.01.020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301420718303702>. Acesso em: 30 ago. 2019.

GUO, K.; ZHANG, L. Guarantee optimization in energy performance contracting with real option analysis. **Journal of Cleaner Production**, Amsterdam, v. 258, June 2020. DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.120908. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652620309550?via%3Dihub#!>. Acesso em: 22 jun. 2019.

GUO, K.; ZHANG, L.; WANG, T. Optimal scheme in energy performance contracting under uncertainty: A real option perspective. **Journal of Cleaner Production**, Amsterdam, v. 231, p. 240-253, Sep. 2019. DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.05.218. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652619317524>. Acesso em: 02 nov. 2019.

GUPTA, Y. P; GOYAL, S. Flexibility of manufacturing systems: concepts and measurements. **European Journal of Operational Research**, Amsterdam, v. 43, n. 2, p. 119-135, Nov. 1989. DOI: 10.1016/0377-2217. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221789902063>. Acesso em: 16 dez. 2018.

GUTHRIE, G. Regulated prices and real options. **Telecommunications Policy**, Oxford, v. 36, n. 8, p. 650-663, Sept. 2012. DOI: 10.1016/j.telpol.2012.04.013.

Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308596112000754?via%3Dihub>. Acesso em: 06 out. 2018.

HANAFIZADEH, P.; LATIF V. Robust net present value. **Mathematical and Computer Modelling**, Oxford, v. 54, n. 1-2, p. 233-242, July 2011. DOI:

10.1016/j.mcm.2011.02.005. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0895717711000951?via%3Dihub>. Acesso em: 26 out. 2018.

HAQUE, M. A.; TOPAL, E.; LILFORD, E. A numerical study for a mining project using real options valuation under commodity price uncertainty. **Resources Policy**, Guildford, v. 39, p. 115-123, Mar. 2014. DOI: 10.1016/j.resourpol.2013.12.004.

Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301420713001220#!>. Acesso em: 15 out. 2019.

HARDAKER, A. Is forestry really more profitable than upland farming? A historic and present day farm level economic comparison of upland sheep farming and forestry in the UK. **Land Use Policy**, Oxford, v. 71, p. 98-120, Feb. 2018. DOI:

10.1016/j.landusepol.2017.11.032. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837717308098>. Acesso em: 10 maio 2020.

HE, J.; ALAVIFARD, F.; IVANOV, D.; JAHANI, H. A real-option approach to mitigate disruption risk in the supply chain. **Omega**, Oxford, v. 88, p. 133-149, Oct. 2019.

DOI: 10.1016/j.omega.2018.08.008. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305048317311957>. Acesso em: 02 nov. 2019.

HENAO, A.; SAUMA, E.; REYES, T.; GONZALEZ, A. What is the value of the option to defer an investment in transmission expansion planning? An estimation using real options. **Energy Economics**, Amsterdam, v. 65, p. 194-207, June 2017. DOI:

10.1016/j.eneco.2017.05.001. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014098831730141X?via%3Dihub>. Acesso em: 03 nov. 2018.

HERATH, H. S. B.; PARK, C. S. Multi-stage capital investment opportunities as compound real options. **The Engineering Economist**, Norcross, v. 47, n. 1, p. 1-27, 2002. DOI: 10.1080/00137910208965021. Disponível em:

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00137910208965021>. Acesso em: 29 nov. 2019.

HESTON, S.; ZHOU, G. On the rate of convergence of discrete-time contingent claims. **Mathematical Finance**, Oxford, v. 10, n. 1, p. 53-75, Jan. 2000. DOI:

10.1111/1467-9965.00080. Disponível em:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1467-9965.00080>. Acesso em: 19 ago. 2019.

HO, S. H.; LIAO, S. H. A fuzzy real option approach for investment project valuation. **Expert Systems with Applications**, New York, v. 38, n. 12, p. 15296-15302, Nov./Dec. 2011. DOI: 10.1016/j.eswa.2011.06.010. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0957417411009055#!>. Acesso em: 10 maio 2019.

HOJI, M. **Administração financeira e orçamentária: matemática financeira aplicada, estratégias financeiras, orçamento empresarial**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 608 p.

HOLOPAINEN, M.; MÄKINEN, A.; RASINMÄKI, J.; HYYTIÄINEN, K.; BAYAZIDI, S.; VASTARANTA, M.; PIETILÄ, I. Uncertainty in forest net present value estimations. **Forests**, Basel, v. 1, n. 3, p. 177-193, 2010. DOI: 10.3390/f1030177. Disponível em:
<https://www.mdpi.com/1999-4907/1/3/177>. Acesso em: 22 fev. 2019.

HU, Q.; ZHANG, A. Real option analysis of aircraft acquisition: a case study. **Journal of Air Transport Management**, Oxford, v. 46, p. 19-29, July 2015. DOI: 10.1016/j.jairtraman.2015.03.010. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0969699715000381>. Acesso em: 31 ago. 2019.

HUBBARD, R. G. Investment Under Uncertainty: Keeping One's Options Open. **Journal of Economic Literature**, Nashville, v. 32, n. 4, p. 1816-1831, Dec. 1994. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2728795>. Acesso em: 26 dez. 2018.

HUCHZERMEIER, A.; LOCH, C. H. Project management under risk: using the real options approach to evaluate flexibility in R&D. **Management Science**, Providence, v. 47, n. 1, p. 85-101, Jan. 2001. DOI: 10.1287/mnsc.47.1.85.10661. Disponível em:
https://www.jstor.org/stable/2661561?seq=1#metadata_info_tab_contents. Acesso em: 29 nov. 2018.

HULL, J. C. **Options, futures, and other derivatives**. 7. ed. New Jersey: Pearson, 2008. 814 p. ISBN 978-0-13-500994-9

HUR, S. K.; CHUNG, C. Y. Revisiting CAPM betas in an incomplete market: Evidence from the Korean stock market. **Finance Research Letters**, Maryland Heights, v. 21, p. 241-248, May 2017. DOI: 10.1016/j.frl.2016.12.018. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1544612316304123>. Acesso em: 11 nov. 2018.

IBÁ - Indústria Brasileira de Árvores. **Relatório anual IBÁ 2019**. São Paulo, 2019. 80 p. Disponível em: <https://iba.org/publicacoes/relatorios>. Acesso em: 01 jul. 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da extração Vegetal e da Silvicultura**. São Paulo, 2018. 8 p. Disponível em:

https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/74/pevs_2018_v33_informativo.pdf. Acesso em: 01 jul. 2020.

INSLEY, M. A Real Options approach to the valuation of a forestry investment. **Journal of Environmental Economics and Management**, New York, v. 44, n. 3, p. 471-492, Nov. 2002. DOI: 10.1006/jeem.2001.1209. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0095069601912094>. Acesso em: 10 jan. 2019.

IOULIANOU, S.; TRIGEORGIS, L.; DRIOUCHI, T. Multinationality and firm value: the role of real options awareness. **Journal of Corporate Finance**, Amsterdam, v. 46, p. 77-96, Oct. 2017. DOI: 10.1016/j.jcorpfin.2017.06.011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0929119917303905?via%3Dihub>. Acesso em: 23 dez. 2018.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. IPEA data. Emerging markets bond index + risco Brasil (EMBI+ RB). 2019. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=40940&module=M>. Acesso em: 31 dez. 2019.

IPSMILLER, E.; BROUHERS, K. D.; DIKOVA, D. 25 Years of real option empirical research in management. **European Management Review**, Oxford, v. 16, n. 1, p. 55-68, Aug. 2018. DOI: 10.1111/emre.12324. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/emre.12324?af=R>. Acesso em: 15 ago. 2019.

JAGANNATHAN, R.; MEIER, I. Do We Need CAPM for Capital Budgeting? **Financial Management**, Tampa, v. 31, n. 4, p. 55-77, Winter 2002. DOI: 10.2307/3666174. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/3666174>. Acesso em: 04 out. 2018.

JARQUE, C. M.; BERA, A. K. Efficient tests for normality, homoscedasticity and serial independence of regression residuals. **Economics Letters**, London, v. 6, n. 3, p. 255-259, 1980. DOI: 10.1016/0165-1765(80)90024-5. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0165176580900245>. Acesso em: 15 jan. 2019.

JØRGENSEN, T.; WALLACE, S. W. Improving project cost estimation by taking into account managerial flexibility. **European Journal of Operational Research**, Amsterdam, v. 127, n. 2, p. 239-251, Dec. 2000. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221799004841>. Acesso em: 05 dez. 2018.

JUVENAL, T. L.; MATTOS, R. L. G. O setor florestal no Brasil e a importância do reflorestamento. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 16, p. 3-30, set. 2002. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/3142>. Acesso em: 26 jan. 2019.

KAAKYIRE, A. D.; NANANG, D. M. Application of real options theory to forestry investment analysis. **Forest Policy and Economics**, Amsterdam, v. 6, n. 6, p. 539-552, Oct. 2004. DOI: 10.1016/S1389-9341(03)00003-0. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1389934103000030>. Acesso em: 12 nov. 2019.

KELLY, S. A binomial lattice approach for valuing a mining property IPO. **The Quarterly Review of Economics and Finance**, Amsterdam, v. 38, n. 3, p. 693-709, 1998. DOI: 10.1016/S1062-9769(99)80097-0. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1062976999800970>. Acesso em: 29 nov. 2019.

KIM, K. H.; KIM, T. Capital asset pricing model: A time-varying volatility approach. **Journal of Empirical Finance**, Amsterdam, v. 37, p. 268-281, June 2016. DOI: 10.1016/j.jempfin.2016.01.014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0927539816300032?via%3Dihub>. Acesso em: 15 ago. 2018.

KIM, K.; PARK, H.; KIM, H. Real options analysis for renewable energy investment decisions in developing countries. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Oxford, v. 75, p. 918-926, Aug. 2017. DOI: 10.1016/j.rser.2016.11.073. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032116307493?via%3Dihub>. Acesso em: 05 ago. 2018.

KIM, Y. S.; STOYANOV, S.; RACHEV, S.; FABOZZI, F. J. Enhancing binomial and trinomial equity option pricing models. **Finance Research Letters**, Maryland Heights, v. 28, p. 185-190, Mar. 2019. DOI: 10.1016/j.frl.2018.04.022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1544612317307572>. Acesso em: 20 ago. 2019.

KLEBANER, F. C. **Introduction to stochastic calculus with applications**. 2. ed. London: Imperial College Press, 2005. 416 p. ISBN 1-86094-555-4

KODUKULA, P.; PAPUDESU, C. **Project valuation using real options: a practitioner's guide**. Fort Lauderdale: J. Ross Publishing, 2006. 256 p.

KOGUT, B. Joint ventures and the option to expand and acquire. **Management Science**, Providence, v. 37, n. 1, p. 19-33, Jan. 1991. DOI: 10.1287/mnsc.37.1.19. Disponível em: https://econpapers.repec.org/article/inmormnsc/v_3a37_3ay_3a1991_3ai_3a1_3ap_3a19-33.htm. Acesso em: 31 dez. 2018.

KOUSSIS, N.; MARTZOUKOS, S. H.; TRIGEORGIS, L. Multi-stage product development with exploration, value-enhancing, preemptive and innovation options. **Journal of Banking & Finance**, Amsterdam, v. 37, n. 1, p. 174-190, Jan. 2013. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2012.08.020. Disponível em: [sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426612002579](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426612002579). Acesso em: 07 ago. 2019.

KOZLOVA, M. Real option valuation in renewable energy literature: Research focus, trends and design. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Oxford, v. 80, p.

180-196, Dec. 2017. DOI: 10.1016/j.rser.2017.05.166. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032117307669?via%3Dihub>. Acesso em: 03 jan. 2019.

KRUSCHWITZ, L.; LÖFFLER, A. **Discounted cash flow**: a theory of the valuation of firms. Chichester: John Wiley & Sons, 2006. 178 p. ISBN-13: 978-0-470-87044-0

KULAKOV, N. Y.; KULAKOVA, A. N. Evaluation of Nonconventional Projects. **The Engineering Economist**, Norcross, v. 58, n. 2, p. 137-148, May 2013. DOI: 10.1080/0013791X.2012.763079. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0013791X.2012.763079>. Acesso em: 13 maio 2020.

KULATILAKA, N.; PEROTTI, E. C. Strategic Growth Options. **Management Science**, Providence, v. 44, n. 8, p. 1021-1031, Aug. 1998. DOI: 10.1287/mnsc.44.8.1021. Disponível em: <https://pubsonline.informs.org/doi/10.1287/mnsc.44.8.1021>. Acesso em: 03 jan. 2019.

KUMAR, M. V. S. The value from acquiring and divesting a joint venture: a real options approach. **Strategic Management Journal**, Hoboken, v. 26, n. 4, p. 321-331, Mar. 2005. DOI: 10.1002/smj.449. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/smj.449>. Acesso em: 02 ago. 2019.

KUMAR, R. **Valuation**: Theories and concepts. Elsevier, 2016. 514 p. ISBN: 9780128023037

KUMAR, S.; KUMAR, D.; SINGH, J. Numerical computation of fractional Black–Scholes equation arising in financial market. **Egyptian Journal of Basic and Applied Sciences**, Abingdon, v. 1, n. 3-4, p. 177-183, 2014. DOI: 10.1016/j.ejbas.2014.10.003. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2314808X14000438#!>. Acesso em: 25 nov. 2019.

KUMBAROĞLU, G.; MADLENER, R.; DEMIREL, M. A real options evaluation model for the diffusion prospects of new renewable power generation technologies. **Energy Economics**, Amsterdam, v. 30, n. 4, p. 1882-1908, July 2008. DOI: 10.1016/j.eneco.2006.10.009. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140988306001241?via%3Dihub>. Acesso em: 05 jan. 2019.

LAMBRECHT, B. M. Real options in finance. **Journal of Banking & Finance**, Amsterdam, v. 81, p. 166-171, Aug. 2017. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2017.03.006. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426617300560?via%3Dihub>. Acesso em: 28 dez. 2018.

LANDER, D. M; PINCHES, G. E. Challenges to the practical implementation of modeling and valuing real options. **The Quarterly Review of Economics and Finance**, Amsterdam, v. 38, n. 2, p. 537-567, 1998. DOI: 10.1016/S1062-9769(99)80089-1. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1062976999800891>. Acesso em: 05 jan. 2019.

LARRABEE, D. T.; VOSS, J. A. **Valuation techniques**: discounted cash flow, earnings quality, measures of value added, and real options. Hoboken: John Wiley & Sons, 2013. 624 p. ISBN: 978-1-118-39743-5

LEE, C. H.; FINNERTY, J. E.; WORT, D. H. Capital Asset Pricing Model and Beta Forecasting. *In*: LEE, C. F.; LEE, A. C.; LEE, J. (eds.). **Handbook of Quantitative Finance and Risk Management**. Boston: Springer, 2010. p. 93-109. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-77117-5_6. Acesso em: 10 abr. 2018.

LEE, I.; LEE, K. The Internet of Things (IoT): Applications, investments, and challenges for enterprises. **Business Horizons**, Bloomington, v. 58, n. 4, p. 431-440, July/Aug. 2015. DOI: 10.1016/j.bushor.2015.03.008. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007681315000373?via%3Dihub>. Acesso em: 21 ago. 2018.

LI, Y.; WU, M.; LI, Z. A real options analysis for renewable energy investment decisions under China carbon trading market. **Energies**, Basel, v. 11, n. 7, p. 1-10, July 2018. DOI: 10.3390/en11071817. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1996-1073/11/7/1817/htm>. Acesso em: 29 set. 2019.

LIANG, M.; WU, B. Brownian cuboid and its geometric characteristics. **Applied Mathematics and Computation**, New York, v. 358, p. 278-286, Oct. 2019. DOI: 10.1016/j.amc.2019.04.041. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0096300319303297>. Acesso em: 01 set. 2019.

LILFORD, E.; MAYBEE, B.; PACKKEY, D. Cost of capital and discount rates in cash flow valuations for resources projects. **Resources Policy**, Guildford, v. 59, p. 525-531, Dec. 2018. DOI: 10.1016/j.resourpol.2018.09.008. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S030142071830374X?via%3Dihub>. Acesso em: 15 dez. 2018.

LIMA, G. A. C.; SUSLICK, S. B. Estimating the volatility of mining projects considering price and operating cost uncertainties. **Resources Policy**, Guildford, v. 31, n. 2, p. 86-94, June 2006a. DOI: 10.1016/j.resourpol.2006.07.002. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301420706000286>. Acesso em: 19 nov. 2019.

LIMA, G. A. C.; SUSLICK, S. B. Estimativa da volatilidade de projetos de bens minerais. **Revista Escola de Minas**, Ouro Preto, v. 59, n. 1, p. 37-46, jan./mar. 2006b. DOI: 10.1590/S0370-44672006000100006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-44672006000100006. Acesso em: 03 set. 2019.

LINTNER, J. The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. **The Review of Economics and Statistics**, Cambridge, v. 47, n. 1, p. 13-37, Feb. 1965. DOI: 10.2307/1924119. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1924119>. Acesso em: 18 set. 2018.

LIU, X.; RONN, E. I. Using the binomial model for the valuation of real options in computing optimal subsidies for Chinese renewable energy investments. **Energy Economics**, Amsterdam, v. 87, Mar. 2020. DOI: 10.1016/j.eneco.2020.104692. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140988320300311?via%3Dihub#!>. Acesso em: 10 maio 2019.

LIU, Y.; GOPIKRISHNAN, P.; CIZEAU, P.; MEYER, M.; PENG, C. K.; STANLEY, H. E. Statistical properties of the volatility of price fluctuations. **Physical Review E**, Melville, v. 60, n. 2, p. 1390-1400, Aug. 1999. DOI: 10.1103/PhysRevE.60.1390. Disponível em: <https://journals.aps.org/pre/abstract/10.1103/PhysRevE.60.1390>. Acesso em: 05 nov. 2019.

LONCAR, D.; MILOVANOVIC, I.; RAKIC, B.; RADJENOVIC, T. Compound real options valuation of renewable energy projects: the case of a wind farm in Serbia. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Oxford, v. 75, p. 354-367, Aug. 2017. DOI: 10.1016/j.rser.2016.11.001. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032116307602>. Acesso em: 23 jan. 2019.

LOUW, J. H.; SCHOLEN, M. Forest site classification and evaluation: a South African perspective. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, v. 171, n. 1-2, p. 153-168, Nov. 2002. DOI: 10.1016/S0378-1127(02)00469-3. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378112702004693#!>. Acesso em: 12 maio 2020.

LUEHRMAN, T. A. Strategy as a portfolio of real options. **Harvard Business Review**, Boston, p. 89-98, Sept./Oct. 1998. Disponível em: <https://hbr.org/1998/09/strategy-as-a-portfolio-of-real-options>. Acesso em: 26 dez. 2018.

LUNDGREN, T. Assessing the investment performance of Swedish timberland: a capital asset pricing model approach. **Land Economics**, Madison, v. 81, n. 3, p. 353-362, Aug. 2005. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/4129690>. Acesso em: 04 out. 2018.

MACKEVIČIUS, J.; TOMAŠEVIČ, V. Evaluation of investment projects in case of conflict between the international rate of return and the net present value methods. **Ekonomika**, Vilnius, v. 89, n. 4, p. 116-130, 2010. Disponível em: <http://www.journals.vu.lt/ekonomika/article/view/962/483>. Acesso em: 07 ago. 2018.

MADLENER, R.; STOVERINK, S. Power plant investments in the Turkish electricity sector: a real options approach taking into account market liberalization. **Applied Energy**, London, v. 97, p. 124-134, Sep. 2012. DOI: 10.1016/j.apenergy.2011.11.050. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306261911007471>. Acesso em: 31 ago. 2019.

MAEDA, M.; WATTS, D. The unnoticed impact of long-term cost information on wind farms' economic value in the USA – a real option analysis. **Applied Energy**, London, v. 241, p. 540-547, May 2019. DOI: 10.1016/j.apenergy.2018.11.065. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306261918317719>. Acesso em: 04 set. 2019.

MAGNI, C. A.; MARCHIONI, A. Average rates of return, working capital, and NPV-consistency in project appraisal: A sensitivity analysis approach. **International Journal of Production Economics**, Amsterdam, v. 229, Nov. 2020. DOI: 10.1016/j.ijpe.2020.107769. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092552732030150X>. Acesso em: 11 jun. 2020.

MAIER, S.; PFLUG, G. C.; POLAK, J. W. Valuing portfolios of interdependent real options under exogenous and endogenous uncertainties. **European Journal of Operational Research**, Amsterdam, v. 285, n. 1, p. 133-147, Aug. 2020. DOI: 10.1016/j.ejor.2019.01.055. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221719300906>. Acesso em: 29 jan. 2020.

MAKROPOULOU, V. Decision tree analysis and real options: a reconciliation. **Managerial and Decision Economics**, Oxford, v. 32, n. 4, p. 261-264, June 2011. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/23012462>. Acesso em: 10 dez. 2018.

MANDELBAUM, M.; BUZACOTT, J. Flexibility and decision making. **European Journal of Operational Research**, Amsterdam, v. 44, n. 1, p. 17-27, Jan. 1990. DOI: 10.1016/0377-2217. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0377221790903108>. Acesso em: 02 dez. 2018.

MANFREDO, M. R; SHULTZ, C. J. Risk, trade, recovery, and the consideration of real options: the imperative coordination of policy, marketing, and finance in the wake of catastrophe. **Journal of Public Policy & Marketing**, Thousand Oaks, v. 26, n. 1, p. 33-48, Spring 2007. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/30000816>. Acesso em: 09 dez. 2018.

MANLEY, B.; NIQUIDET, K. What is the relevance of option pricing for forest valuation in New Zealand? **Forest Policy and Economics**, Amsterdam, v. 12, n. 4, p. 299-307, Apr. 2010. DOI: 10.1016/j.forpol.2009.11.002. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1389934109001907>. Acesso em: 20 out. 2019.

MANTEGNA, R. N.; STANLEY, H. E. **An introduction to econophysics: correlations and complexity in finance**. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. 164 p. ISBN 0-511-03994-8

MARATHE, R. R.; RYAN, S. M. On the validity of the geometric brownian motion assumption. **The Engineering Economist**, Norcross, v. 50, n. 2, p. 159-192, 2005. DOI: 10.1080/00137910590949904. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00137910590949904>. Acesso em: 29 nov. 2019.

MARCHIORI, J. N. C. **Dendrologia das gimnospermas**. Santa Maria: Embrapa Pecuária Sul, 1996. 158 p. Disponível em: <https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=227166&biblioteca=vazio&busca=autoria:%22MARCHIORI,%20J.%20N.%20C.%22&qFacets=autoria:%22MARCHIORI,%20J.%20N.%20C.%22&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1>. Acesso em: 25 jan. 2019.

MARKOWITZ, H. Portfolio selection. **The Journal of Finance**, New York, v. 7, n. 1, p. 77-91, March. 1952. DOI: 10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x>. Acesso em: 13 out. 2018.

MARTÍNEZ-CESEÑA, E. A.; MUTALE, J. Application of an advanced real options approach for renewable energy generation projects planning. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Oxford, v. 15, n. 4, p. 2087-2094, May 2011. DOI: 10.1016/j.rser.2011.01.016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032111000402?via%3Dihub>. Acesso em: 14 out. 2018.

MARTINS, H. H.; GIMENES, R. M. T. Avaliação de pequenas empresas utilizando a metodologia do balanço perguntado e do fluxo de caixa descontado. **Revista de Ciências Empresariais da UNIPAR**, Umuarama, v. 16, n. 1, p. 131-150, jan/jun. 2015. DOI: 10.25110/receu.v16i1.5656. Disponível em: <http://revistas.unipar.br/index.php/empresarial/article/view/5656>. Acesso em: 13 out. 2018.

MATIAS, M. A.; SILVA, C. A. T.; VIEIRA, L.. Análise de padrões de comportamento de preços com fins de projeção de receita: testes estatísticos em uma série temporal de preços da *commodity* cobre. **Brazilian Business Review**, Vitória, v. 2, n. 2, p. 113-130, jul./dez. 2005. ID 20544. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/20544/analise-de-padroes-de-comportamento-de-precos-com-fins-de-projecao-de-receita--testes-estatisticos-em-uma-serie-temporal-de-precos-da-commodity-cobre>. Acesso em: 02 set. 2019.

MCDONALD, R. L. The role of real options in capital budgeting: theory and practice. **Journal of Applied Corporate Finance**, Malden, v. 18, n. 2, p. 28-39, Spring 2006. DOI: 10.1111/j.1745-6622.2006.00085.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1745-6622.2006.00085.x>. Acesso em: 16 dez. 2018.

MEADE, N. Oil prices — Brownian motion or mean reversion? A study using a one year ahead density forecast criterion. **Energy Economics**, Amsterdam, v. 32, n. 6, p. 1485-1498, Nov. 2010. DOI: 10.1016/j.eneco.2010.07.010. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140988310001192>. Acesso em: 26 set. 2019.

MENDES, J. T. G.; PADILHA JUNIOR, J. B. **Agronegócio**: uma abordagem econômica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 384 p. ISBN 978-85-7605-144-2

MERTON, R. C. Theory of rational option pricing. **The Bell Journal of Economics and Management Science**, New York, v. 4, n. 1, p. 141-183, Spring 1973. DOI: 10.2307/3003143. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/3003143>. Acesso em: 06 jan. 2019.

MILLER, K. D.; ARIKAN, A. T. Technology search investments: evolutionary, option reasoning, and option pricing approaches. **Strategic Management Journal**, Hoboken, v. 25, n. 5, p. 473-485, May 2004. DOI: 10.1002/smj.392. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/smj.392>. Acesso em: 23 dez. 2018.

MILLER, L. T.; PARK, C. S. Decision making under uncertainty—real options to the rescue?. **The Engineering Economist**, Norcross, v. 47, n. 2, p. 105-150, 2002. DOI: 10.1080/00137910208965029. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00137910208965029>. Acesso em: 08 jan. 2019.

MINARDI, A. M. A. F. Teoria de opções aplicada a projetos de investimento. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 74-79, abr./jun. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rae/v40n2/v40n2a08>. Acesso em: 05 dez. 2018.

MINTAH, K.; HIGGINS, D.; CALLANAN, J.; WAKEFIELD, R. Staging option application to residential development: real options approach. **International Journal of Housing Markets and Analysis**, Bingley, v. 11, n. 1, p. 101-116, Feb. 2018. DOI: 10.1108/IJHMA-02-2017-0022. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJHMA-02-2017-0022/full/html>. Acesso em: 01 ago. 2019.

MIRANDA, O.; BRANDÃO, L. E.; LAZO, J. L. A dynamic model for valuing flexible mining exploration projects under uncertainty. **Resources Policy**, Guildford, v. 52, p. 393-404, June 2017. DOI: 10.1016/j.resourpol.2017.04.002. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301420716301945>. Acesso em: 01 nov. 2019.

MISSIO, A. L.; CADEMARTORI, P. H. G.; MATTOS, B. D.; WEILER, M.; GATTO, D. A. Propriedades mecânicas da madeira resinada de *Pinus elliottii*. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 45, n. 8, p. 1432-1438, ago. 2015. DOI: 10.1590/0103-8478cr20130475. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-84782015000801432&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em: 21 fev. 2019.

MONJAS-BARROSO, M.; BALIBREA-INIESTA, J. Valuation of projects for power generation with renewable energy: a comparative study based on real regulatory

options. **Energy Policy**, London, v. 55, p. 335-352, Apr. 2013. DOI: 10.1016/j.enpol.2012.12.019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421512010646?via%3Dihub>. Acesso em: 23 jan. 2019.

MONTE, P. A.; ARAÚJO NETO, P. L.; RÊGO, T. F. Avaliação de empresas pelo Método do Fluxo de Caixa Descontado: o caso da Aracruz Celulose S/A. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, Florianópolis, v. 1, n. 11, p. 37-58, jan/jun. 2009. DOI: 10.5007/2175-8069.2009v6n11p37. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/contabilidade/article/view/2175-8069.2009v6n11p37>. Acesso em: 27 out. 2018.

MONTEIRO, A. M.; TÛTÛNCÛ, R. H. VICENTE, L. N. Recovering risk-neutral probability density functions from options prices using cubic splines and ensuring nonnegativity. **European Journal of Operational Research**, Amsterdam, v. 187, n. 2, p. 525-542, June 2008. DOI: 10.1016/j.ejor.2007.02.041. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0377221707002871>. Acesso em: 03 jan 2020.

MOODY'S RATING. Country default spreads. 2019. Disponível em: <https://www.moodys.com/credit-ratings/Brazil-Government-of-credit-rating-114650>. Acesso em: 31 dez. 2019.

MOORE, D. J. A look at the actual cost of capital of US firms. **Cogent Economics & Finance**, Abingdon, v. 4, n. 1, p. 1-15, Aug. 2016. DOI: 10.1080/23322039.2016.1233628. Disponível em: <https://www.cogentoa.com/article/10.1080/23322039.2016.1233628>. Acesso em: 16 ago. 2018.

MORARD, B.; BALU, F. O. Developing a practical model for calculating the economic value added. **Economic computation and economic cybernetics studies and research**, Bucareste, v. 3, n. 3, p. 1-16, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/237758533_Developing_a_practical_model_for_calculating_the_economic_value_added. Acesso em: 05 nov. 2018.

MOREIRA, R. A.; LOCATELLI, R. L.; AFONSO, T. Avaliação e gestão econômico-financeira de projetos: um estudo aplicado ao setor metalúrgico. **Revista de Gestão e Projetos**, São Paulo, v. 6, n. 3, p. 28-43, set./dez. 2015. DOI: 10.5585/gep.v6i3.371. Disponível em: <http://periodicos.uninove.br/index.php?journal=gep&page=article&op=view&path%5B%5D=9626>. Acesso em: 01 out. 2018.

MOTTA, R. R.; CALÔBA, G. M. **Análise de investimentos**: tomada de decisão em projetos industriais. São Paulo: Atlas, 2011. 392 p.

MUN, J. **Real options analysis**: tools and techniques for valuing strategic investments and decisions. Hoboken: John Wiley & Sons, 2002. 386 p. ISBN 0-471-25696-X

MUN, J. **Real options analysis: tools and techniques for valuing strategic investments and decisions**. 2. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2006. 667 p.

MYERS, S. C. Determinants of corporate borrowing. **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v. 5, n. 2, p. 147-175, Nov. 1977. DOI: 10.1016/0304-405X(77)90015-0. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304405X77900150>. Acesso em: 02 jan. 2019.

NARDELLI, P. M.; MACEDO, M. A. S. Análise de um projeto agroindustrial utilizando a teoria de opções reais: a opção de adiamento. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 49, n. 4, p. 941-966, out./dez. 2011. DOI: 10.1590/S0103-20032011000400006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032011000400006. Acesso em: 17 ago. 2018.

NAVARRETE, E. Modeling optimal pine stands harvest under stochastic wood stock and price in Chile. **Forest Policy and Economics**, Amsterdam, v. 15, p. 54-59, Feb. 2012. DOI: 10.1016/j.forpol.2011.09.005. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1389934111001602>. Acesso em: 26 out. 2019.

NEELY III, J. E.; NEUFVILLE, R. Hybrid real options valuation of risky product development projects. **International Journal of Technology, Policy and Management**, Olney, v. 1, n. 1, p. 29-46, Dec. 2001. DOI: 10.1504/IJTPM.2001.001743. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/264818171_Hybrid_real_options_valuation_of_risky_product_development_projects. Acesso em: 12 dez. 2019.

NERVIS, J. J.; CREPALDI, A. F. Estudo e análise estatística no mercado de ações brasileiro. **Revista de Economia e Administração**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 304-320, jul./set. 2012. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/134955>. Acesso em: 10 dez. 2019.

NHLEKO, A. S.; MUSINGWINI, C. Estimating cost of equity in project discount rates: comparison of the Capital Asset Pricing Model and Gordon's Wealth Growth Model. **The Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy**, Johannesburg, v. 116, n. 3, p. 215-220, Mar. 2016. DOI: 10.17159/2411-9717/2016/v116n3a1. Disponível em: <http://wiredspace.wits.ac.za/jspui/handle/10539/22066?mode=simple>. Acesso em: 03 ago. 2018.

NIELSEN, L. T. Understanding $N(d_1)$ and $N(d_2)$: Risk-Adjusted Probabilities in the Black-Scholes Model. **Finance**, Paris, v. 14, p. 95-106, 1992. Disponível em: <https://www.econbiz.de/Record/understanding-n-d1-and-n-d2-risk-adjusted-probabilities-in-the-black-scholes-model-nielsen-lars-tyge/10000853371>. Acesso em: 21 nov. 2019.

ODENING, M.; MUßHOFF, O.; BALMANN, A. Investment decisions in hog finishing: an application of the real options approach. **Agricultural Economics**, Amsterdam, v. 32, n. 1, p. 47-60, Jan. 2005. DOI: 10.1111/j.0169-5150.2005.00004.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.0169-5150.2005.00004.x>. Acesso em: 22 dez. 2018.

ODETAYO, B.; MACCORMACK, J.; ROSEHART, W. D.; ZAREIPOUR, H. A real option assessment of flexibilities in the integrated planning of natural gas distribution network and distributed natural gas-fired power generations. **Energy**, Oxford, v. 143, n. 15, p. 257-272, Jan. 2018. DOI: 10.1016/j.energy.2017.10.114. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360544217318200>. Acesso em: 23 ago. 2019.

OLIVEIRA, G. S.; OLIVEIRA, R. S.; SILVA, M. T. S.; SILVA, J. P.; DINIZ, C. C. C.; DREYER, T. C. Análise de rentabilidade e risco de investimentos, com ênfase em reflorestamentos da região sul do Brasil: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 2776-2791, jan. 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n1-199. Disponível em: <http://www.brjd.com.br/index.php/BRJD/article/view/6187>. Acesso em: 22 fev. 2019.

OLIVEIRA, G. T. G.; WALKER, A. J.; ARAÚJO NETO, L. M.; MALUF, Y. S. Beta contábil versus beta de mercado: um estudo aplicado a empresas com bons níveis de governança corporativa. **Qualit@s Revista Eletrônica**, Campina Grande, v. 14, n. 1, p. 1-11, 2013. Disponível em: <http://revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/viewFile/1494/912>. Acesso em: 08 ago. 2018.

OLIVEIRA, R. J.; PAMPLONA, E. O. A volatilidade de projetos industriais para uso em análise de risco de investimentos. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 19, n. 2, p. 337-345, abr./jun. 2012. DOI: 10.1590/S0104-530X2012000200008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-530X2012000200008&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em: 10 set. 2019.

OLSSON, O.; HILLRING, B.; VINTERBÄCK, J. European wood pellet market integration – a study of the residential sector. **Biomass and Bioenergy**, Oxford, v. 35, n. 1, p. 153-160, Jan. 2011. DOI: 10.1016/j.biombioe.2010.08.020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0961953410002771>. Acesso em: 02 jan. 2019.

OSSENBRUGGEN, P. J.; LAFLAMME, E. M. Explaining freeway breakdown with geometric brownian motion model. **Journal of Transportation Engineering, Part A: Systems**, Reston, v. 145, n. 9, p. 1-9, Sep. 2019. DOI: 10.1061/JTEPBS.0000255. Disponível em: <https://ascelibrary.org/doi/10.1061/JTEPBS.0000255>. Acesso em: 02 set. 2019.

OYADOMARI, J. C. T.; AFONSO, P. S. L. P.; DULTRA-DE-LIMA, R. G.; MENDONÇA NETO, O. R.; RIGHETTI, M. C. G. Flexible budgeting influence on organizational inertia and flexibility. **International Journal of Productivity and Performance Management**, Bingley, v. 67, n. 9, p. 1640-1656, July 2018.

Disponível em: <https://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/IJPPM-06-2017-0153>. Acesso em: 07 dez. 2018.

OZORIO, L. M.; BASTIAN-PINTO, C. L.; BAIDYA, T. K. N.; BRANDÃO, L. E. T. Investment decision in integrated steel plants under uncertainty. **International Review of Financial Analysis**, Amsterdam, v. 27, p. 55-64, Apr. 2013. DOI: 10.1016/j.irfa.2012.06.003. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1057521912000567>. Acesso em: 21 set. 2019.

PADHY, R. K.; SAHU, S. A Real option based six sigma project evaluation and selection model. **International Journal of Project Management**, Guildford, v. 29, n. 8, p. 1091-1102, Dec. 2011. DOI: 10.1016/j.ijproman.2011.01.011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263786311000202?via%3Dihub>. Acesso em: 06 jan. 2019.

PADOVEZE, C. L. **Planejamento orçamentário**. 3. ed. São Paulo: Thomson, 2015. 303 p. ISBN 8522123942

PALISADE CORPORATION. **@Risk**. Versão 8.0.0 Ithaca, 2020. Disponível em: <https://www.palisade-br.com/>

PARK, T.; KIM, C.; KIM, H. Valuation of drainage infrastructure improvement under climate change using real options. **Water Resources Management**, Dordrecht, v. 28, n. 2, p. 445-457, 2014. DOI: 10.1007/s11269-013-0492-z. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11269-013-0492-z>. Acesso em: 21 nov. 2019.

PAYN, T.; CARNUS, J. M.; FREER-SMITH, P.; KIMBERLEY, M.; KOLLERT, W.; LIU, S.; ORAZIO, C.; RODRIGUEZ, L.; SILVA, L. N.; WINGFIELD, M. J. Changes in planted forests and future global implications. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, v. 352, p. 57-67, Setp. 2015. DOI: 10.1016/j.foreco.2015.06.021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378112715003473>. Acesso em: 10 fev. 2019.

PERERA, L. C. J. Quantificação e precificação de risco de crédito através do modelo de opções. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 37, n. 3, p. 42-55, set. 1997. DOI: 10.1590/S0034-75901997000300006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75901997000300006. Acesso em: 09 nov. 2019.

PEROLD, A. F. The Capital Asset Pricing Model. **Journal of Economic Perspectives**, Nashville, v. 18, n. 3, p. 3-24, Summer 2004. DOI: 10.1257/0895330042162340. Disponível em: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/0895330042162340>. Acesso em: 30 out. 2018.

PETERS, L. **Real options illustrated**. Heidelberg: Springer, 2016. 120 p. ISBN 978-3-319-28309-8

PEZZUTTI, R. V.; FLEIG, F. D.; FINGER, C. A. G.; SCHNEIDER, P. R. Estudo e modelagem do crescimento em diâmetro de povoamentos de *Pinus taeda* L. submetidos a podas e desbastes na Argentina. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 26, n. 4, p. 1225-1237, out./dez. 2016. DOI: 10.5902/1980509825113. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-50982016000401225&lang=pt. Acesso em: 26 jan. 2019.

PICCOLI, P. G. R.; SOUZA, A.; SILVA, W. V.; CRUZ, J. A. W. Revisitando as estratégias de momento: o mercado brasileiro é realmente uma exceção? **Revista de Administração**, São Paulo, v. 50, n. 2, p. 183-195, abr/maio/jun. 2015. DOI: 10.5700/rausp1193. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-21072015000200183&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em: 06 out. 2018.

PINDYCK, R. S. Volatility and commodity price dynamics. **Journal of Futures Markets**, New York, v. 24, n. 11, p. 1029-1047, Nov. 2004. DOI: 10.1002/fut.20120. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Volatility-and-commodity-price-dynamics-Pindyck/0199f37fd3f68ad3bebddd23428aa64a5e007f13d>. Acesso em: 12 dez. 2019.

PLESS, J.; ARENT, D. J.; LOGAN, J.; COCHRAN, J.; ZINAMAN, O. Quantifying the value of investing in distributed natural gas and renewable electricity systems as complements: Applications of discounted cash flow and real options analysis with stochastic inputs. **Energy Policy**, London, v. 97, p. 378-390, Oct. 2016. DOI: 10.1016/j.enpol.2016.07.002. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421516303548>. Acesso em: 05 set 2018.

POSTALI, F. A. S.; PICCHETTI, P. Geometric Brownian Motion and structural breaks in oil prices: a quantitative analysis. **Energy Economics**, Amsterdam, v. 28, n. 4, p. 506-522, July 2006. DOI: 10.1016/j.eneco.2006.02.011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140988306000338>. Acesso em: 02 set. 2019.

PRINGLES, R.; OLSINA, F.; GARCÉS, F. Real option valuation of power transmission investments by stochastic simulation. **Energy Economics**, Amsterdam, v. 47, p. 215-226, Jan. 2015. DOI: 10.1016/j.eneco.2014.11.011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140988314002965?via%3Dihub>. Acesso em: 30 dez. 2018.

PŠUNDER, I. Use of discounted cash flow methods for evaluation of engineering projects. In: GÖKÇEK, M. (ed.). **Mechanical engineering**. Rijeka: InTech, 2012. 682 p. ISBN 978-953-51-0505-3

PŠUNDER, I.; CIRMAN, A. Discount rate when using methods based on discounted cash flow for the purpose of real estate investment analysis and valuation. **Geodetski Vestnik**, Ljubljana, v. 55, n. 3, p. 540-560, Jan. 2011. DOI: 10.15292/geodetski-vestnik.2011.03.546-560. Disponível em:

<https://www.semanticscholar.org/paper/Discount-rate-in-methods-based-on-discounted-for-of-P%C5%A1under-Cirman/339df6e931b937bfeaba2c77ecd8a5650ca1abc6>. Acesso em: 16 jan. 2019.

PUCCINI, A. L. **Matemática financeira**: objetiva e aplicada. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2001. 437 p.

QUIMBAYO, C. A. Z.; VEGA, C. A. M.; MARQUES, N. L. Minimum revenue guarantees valuation in PPP projects under a mean reverting process. **Construction Management and Economics**, Abingdon, v. 37, n. 3, p. 121-138, Mar. 2019. DOI: 10.1080/01446193.2018.1500024. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01446193.2018.1500024?journalCode=rcme20>. Acesso em: 22 out. 2019.

R DEVELOPMENT CORE TEAM. **RStudio**: A language and environment for statistical computing. Versão 1.1.463. Vienna, 2020. Disponível em: <https://www.R-project.org/>

RABERTO, M.; SCALAS, E.; CUNIBERTI, G.; RIANI, M. Volatility in the Italian stock market: an empirical study. **Physica A: Statistical Mechanics and its Applications**, Amsterdam, v. 269, n. 1, p. 148-155, July 1999. DOI: 10.1016/S0378-4371(99)00089-8. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378437199000898>. Acesso em: 03 dez. 2019.

RAIFUR, L.; SOUSA, A. F. A alavancagem financeira e os efeitos no beta: um estudo das empresas do setor de metalurgia e siderurgia listadas na Bovespa. **Revista de Contabilidade e Controladoria**, Curitiba, v. 3, n. 1, p. 6-26, jan./abr. 2011. DOI: 10.5380/rcc.v3i1.21489. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/rcc/article/view/21489>. Acesso em: 11 ago. 2018.

RAMOS, A. L.; MAZZINGHY, D. B.; BARBOSA, V. S. B.; OLIVEIRA, M. M.; SILVA, G. R. Evaluation of an iron ore price forecast using a Geometric Brownian Motion model. **REM - International Engineering Journal**, Ouro Preto, v. 72, n. 1, p. 9-15, jan./mar. 2019. DOI: 10.1590/0370-4467201872014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-167X2019000200009&tlng=en. Acesso em: 13 set. 2019.

RAO, S. C. S.; MANISHA. Numerical solution of generalized Black–Scholes model. **Applied Mathematics and Computation**, New York, v. 321, p. 401-421, Mar. 2018. DOI: 10.1016/j.amc.2017.10.004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0096300317306938#!>. Acesso em: 28 nov. 2019.

RAY, S.; SAVIN, N. E.; TIWARI, A. Testing the CAPM revisited. **Journal of Empirical Finance**, Amsterdam, v. 16, n. 5, p. 721-733, Dec. 2009. DOI: 10.1016/j.jempfin.2009.07.006. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0927539809000577>. Acesso em: 02 nov. 2018.

- REBIASZ, B. The valuation of real options in a hybrid environment. **Operations Research and Decisions**, Wrocław, v. 29, n. 1, p. 97-119, 2019. DOI: 10.5277/ord190106. Disponível em: <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-66c6507f-dd21-4ccc-810c-9258701ec68e>. Acesso em: 06 set. 2019.
- REED, W. J.; HAIGHT, R. G. Predicting the present value distribution of a forest plantation investment. **Forest Science**, Oxford, v. 42, n. 3, p. 378-388, Aug. 1996. DOI: 10.1093/forestscience/42.3.378. Disponível em: <https://academic.oup.com/forestscience/article/42/3/378/4627321>. Acesso em: 29 nov. 2019.
- REUER, J. J.; TONG, T. W. How do real options matter? Empirical research on strategic investments and firm performance. **Advances in Strategic Management**, Bingley, v. 24, p. 145-173, Aug. 2007. DOI: 10.1016/S0742-3322(07)24005-7. Disponível em: [https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1016/S0742-3322\(07\)24005-7/full/html](https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1016/S0742-3322(07)24005-7/full/html). Acesso em: 23 ago. 2019.
- REZENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D. **Análise econômica e social de projetos florestais**. 2. ed. Viçosa: UFV, 2008. 386 p. ISBN 8572693246
- RIOS, D.; BLANCO, G.; OLSINA, F. Integrating real options analysis with long-term electricity market models. **Energy Economics**, Amsterdam, v. 80, p. 188-205, May 2019. DOI: 10.1016/j.eneco.2018.12.023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140988319300027?via%3Dihub>. Acesso em: 02 ago. 2019.
- ROBICHEK, A. A.; VAN HORNE, J. C. Abandonment value and capital budgeting. **The Journal of Finance**, New York, v. 22, n. 4, p. 577-589, Dec. 1967. DOI: 10.1111/j.1540-6261.1967.tb00293.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1540-6261.1967.tb00293.x>. Acesso em: 25 ago. 2019.
- ROCHA, K.; CAMACHO, F.; BRAGANÇA, G. Return on capital of Brazilian electricity distributors: a comparative analysis. **Energy Policy**, London, v. 35, n. 4, p. 2526-2537, Apr. 2007. DOI: 10.3390/en20300738. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421506003636>. Acesso em: 10 nov. 2018.
- ROCHA, K.; MOREIRA, A. R. B.; REIS, E. J.; CARVALHO, L. The market value of forest concessions in the Brazilian Amazon: a real option approach. **Forest Policy and Economics**, Amsterdam, v. 8, n. 2, p. 149-160, Mar. 2006. DOI: 10.1016/j.forpol.2004.05.008. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1389934104001017>. Acesso em: 02 out. 2019.
- RODRIGUES, L. F. Cost of capital and value creation: a study among companies from the agribusiness sector listed on Bovespa. **Custos e @gronegocio**, Recife, v. 8, p. 22-41, nov. 2012. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/296935266_Cost_of_capital_and_value_creation_A_study_among_companies_from_the_agribusiness_sector_listed_on_Bovespa. Acesso em: 22 nov. 2018.

ROGGI, O.; GIANNOZZI, A. BAGLIONI, T. Valuing emerging markets companies: New approaches to determine the effective exposure to country risk. **Research in International Business and Finance**, Philadelphia, v. 39, p. 553-567, Jan. 2017. DOI: 10.1016/j.ribaf.2016.07.028. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0275531916301829>. Acesso em: 23 nov 2018.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. **Corporate Finance**. 6. ed. New York: McGraw-Hill, 2002. 971 p. ISBN: 0-390-32000-5

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J.; LAMB, R. **Administração financeira: versão brasileira de corporate finance**. 10. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015. 1196 p.

ROSS, S. M. **An Elementary Introduction to Mathematical Finance**. 3. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2011. 322 p. ISBN 978-0-521-19253-8

ROSS, S. M. **An introduction to mathematical finance: options and other topics**. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. 200 p. ISBN 0-521-770-43-2

ROSSATO, F. G. F. S.; SUSAETA, A.; ADAMS, D. C.; HIDALGO, I. G.; ARAUJO, T. D.; QUEIROZ, A. Comparison of revealed comparative advantage indexes with application to trade tendencies of cellulose production from planted forests in Brazil, Canada, China, Sweden, Finland and the United States. **Forest Policy and Economics**, Amsterdam, v. 97, p. 59-66, Dec. 2018. DOI: 10.1016/j.forpol.2018.09.007. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1389934118301175>. Acesso em: 12 fev. 2019.

S&P DOWN JONES. S&P Global Timber & Forestry Index. 2019. Disponível em: <https://www.spglobal.com/spdji/en/indices/equity/sp-global-timber-and-forestry-index/#overview>. Acesso em: 31 dez. 2019.

SÁ, V. A.; BUFALINO, L.; ALBINO, V. C. S.; CORRÊA, A. A.; MENDES, L. M.; ALMEIDA, N. A. Mistura de três espécies de reflorestamento na produção de painéis cimento-madeira. **Revista Árvore**, Viçosa- MG, v. 36, n. 3, p. 549-557, maio/jun. 2012. DOI: 10.1590/S0100-67622012000300017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-67622012000300017&lang=pt. Acesso em: 26 jan. 2019.

SABET, A. H.; HEANEY, R. Real options and the value of oil and gas firms: an empirical analysis. **Journal of Commodity Markets**, Amsterdam, v. 6, p. 50-65, June 2017. DOI: 10.1016/j.jcomm.2017.05.001. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405851315300799?via%3Dihub>. Acesso em: 29 dez. 2018.

SALEH, J. H.; MARK, G.; JORDAN, N. C. Flexibility: a multi-disciplinary literature review and a research agenda for designing flexible engineering systems. **Journal of Engineering Design**, Abingdon, v. 20, n. 3, p. 307-323, June 2009. DOI: 10.1080/09544820701870813 Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09544820701870813>. Acesso em: 13 nov. 2018.

SALLES, T. T.; NOGUEIRA, D. A.; BEIJO, L. A.; SILVA, L. F. Bayesian approach and extreme value theory in economic analysis of forestry projects. **Forest Policy and Economics**, Amsterdam, v. 105, p. 64-71, Aug. 2019. DOI: 10.1016/j.forpol.2019.05.021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1389934118305288>. Acesso em: 10 fev. 2019.

SAMANEZ, C. P.; COSTA, L. A. Avaliação de opções de *swing* em contratos de gás natural usando um modelo de dois fatores. **Production**, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 760-775, out./dez. 2014. DOI: 10.1590/S0103-65132013005000084. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132014000400004. Acesso em: 11 ago. 2019.

SANTOS, E. O. **Administração financeira da pequena e média empresa**. São Paulo: Atlas. 2001. 252 p.

SANTOS, H. G.; ALMEIDA, J. A.; OLIVEIRA, J. B.; LUMBRERAS, J. F.; ANJOS, L. H. C.; COELHO, M. R.; JACOMINE, P. K. T.; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA, V. A. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 5. ed. Brasília: Editora EMBRAPA, 2018, 353 p

SANTOS, J. O.; FAMÁ, R.; MUSSA, A. A adição do fator de risco momento ao modelo de precificação de ativos dos três fatores de Fama & French aplicado ao mercado acionário brasileiro. **Revista De Gestão**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 453-472, jul./set. 2012. DOI: 10.5700/rege 473. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/82683355.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2018.

SANTOS, L.; SOARES, I.; MENDES, C.; FERREIRA, P. Real options versus traditional methods to assess renewable energy projects. **Renewable Energy**, Oxford, v. 68, p. 588-594, Aug. 2014. DOI: 10.1016/j.renene.2014.01.038. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960148114000676?via%3Dihub>. Acesso em: 10 jan. 2019.

SANTOS, M. S. C.; BRANDÃO, L. E. T.; MAIA, V. M. Decisão de escolha de carreira no Brasil: uma abordagem por opções reais. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 50, n. 2, p. 141-152, abr./maio/jun. 2015. DOI: 10.5700/rausp1190. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-21072015000200141&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em: 31 dez. 2018.

SANVICENTE, A. Z. Problemas de estimação de custo de capital de empresas concessionárias no Brasil: uma aplicação à regulamentação de concessões

rodoviárias. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 47, n. 1, p. 81-95, jan./fev./mar. 2012. DOI: 10.5700/rausp1027. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-21072012000100007&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 21 set. 2018.

SARGOLZAEI, M.; SHABGAHI, G. L.; AFSHAR, M. Entropy control of stochastic processes described by stochastic Gompertz equation based on Fokker–Planck equation. **European Journal of Control**, Amsterdam, v. 50, p. 20-29, Nov. 2019. DOI: 10.1016/j.ejcon.2019.05.004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S094735801830339X>. Acesso em: 30 Nov. 2019.

SARMIENTO-SABOGAL, J.; SADEGHI, M. Unlevered betas and the cost of equity capital: An empirical approach. **North American Journal of Economics and Finance**, Amsterdam, v. 30, p. 90-105, Nov. 2014. DOI: 10.1016/j.najef.2014.08.002. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1062940814000989?via%3Dihub>. Acesso em: 12 mar. 2019.

SAVOLAINEN, J. Real options in metal mining project valuation: review of literature. **Resources Policy**, Guildford, v. 50, p. 49-65, Dec. 2016. DOI: 10.1016/j.resourpol.2016.08.007. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301420716301611?via%3Dihub>. Acesso em: 06 jan. 2019.

SCHACHTER, J. A.; MANCARELLA, P. A critical review of Real Options thinking for valuing investment flexibility in Smart Grids and low carbon energy systems. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Oxford, v. 56, p. 261-271, Apr. 2016. DOI: 10.1016/j.rser.2015.11.071. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032115013386?via%3Dihub>. Acesso em: 05 nov. 2018.

SCHAUTEN, M. B. J. Three discount methods for valuing projects and the required return on equity. **Contaduría y Administración**, Cidade do México, v. 58, n. 1, p. 63-85, enero/marzo. 2013. DOI: 10.1016/S0186-1042(13)71198-7. Disponível em: <http://www.elsevier.es/es-revista-contaduria-administracion-87-articulo-three-discount-methods-for-valuing-S0186104213711987>. Acesso em: 15 ago. 2018.

SCHERRER-RATHJE, M.; DEFLORIN, P.; ANAND, G. Manufacturing flexibility through outsourcing: effects of contingencies. **International Journal of Operations & Production Management**, Bradford, v. 34, n. 9, p. 1210-1242, Sept. 2013. DOI: 10.1108/IJOPM-01-2012-0033. Disponível em: <https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/IJOPM-01-2012-0033>. Acesso em: 07 dez. 2018.

SCHLEGEL, D. Background: cost-of-capital in the finance literature. *In*: SCHLEGEL, D. **Cost-of-Capital in Managerial Finance**. Cham: Springer, 2015, p. 9-70.

SCHMIT, T. M.; LUO, J.; TAUER, L. W. Ethanol plant investment using net present value and real options analyses. **Biomass and Bioenergy**, Oxford, v. 33, n. 10, p. 1442-1451, Oct. 2009. DOI: 10.1016/j.biombioe.2009.06.010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/222699652_Ethanol_plant_investment_using_net_present_value_and_real_options_analyses. Acesso em: 02 out. 2018.

SCHROEDER, J. T.; SCHROEDER, I.; COSTA, R. P.; SHINODA, C. O custo de capital como taxa mínima de atratividade na avaliação de projetos de investimento. **Revista Gestão Industrial**, Ponta Grossa, v. 1, n. 2, p. 33-42, 2005. DOI: 10.3895/S1808-04482005000200003. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/251048285_o_custo_de_capital_como_taxa_minima_de_atratividade_na_avaliacao_de_projetos_de_investimento. Acesso em: 29 set. 2018.

SCHUSTER, P. **Stochasticity in processes: fundamentals and applications to chemistry and biology**. Basel: Springer, 2016. 718 p. ISBN 978-3-319-39502-9

SCHWARTZ, E. The Real options approach to valuation: challenges and opportunities. **Latin American Journal of Economics**, Santiago de Chile, v. 50, n. 2, p. 163-177, Nov. 2013. DOI: 10.7764/LAJE.50.2.163. Disponível em: <https://ideas.repec.org/a/ioe/cuadec/v50y2013i2p163-177.html#download>. Acesso em: 05 jan. 2019.

SEIFERT, T.; SCHREIDER, H.; SIEVERS, S.; SCHEMBECKER, G.; BRAMSIEPE, C. Real option framework for equipment wise expansion of modular plants applied to the design of a continuous multiproduct plant. **Chemical Engineering Research and Design**, Rugby, v. 93, p. 511-521, Jan. 2015. DOI: 10.1016/j.cherd.2014.07.019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263876214003384?via%3Dihub>. Acesso em: 22 dez. 2018.

SHAFFIE, S. S.; JAAMAN, S. H. Monte Carlo on net present value for capital investment in Malaysia. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, Amsterdam, v. 219, p. 668-693, May 2016. DOI: 10.1016/j.sbspro.2016.05.052. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042816301124>. Acesso em: 03 set. 2018.

SHARPE, W. F. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. **The Journal of Finance**, New York, v. 19, n. 3, p. 425-442, Sept. 1964. DOI: 10.2307/2977928. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2977928>. Acesso em: 23 set. 2018.

SHEN, J.; PRETORIUS, F. Binomial option pricing models for real estate development. **Journal of Property Investment & Finance**, Bingley, v. 31, n. 5, p. 418-440, Aug. 2013. DOI: 10.1108/JPIF-10-2012-0046. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JPIF-10-2012-0046/full/html>. Acesso em: 17 nov. 2019.

SHERAZ, M.; PREDA, V. Implied volatility in Black-scholes model with GARCH volatility. **Procedia Economics and Finance**, Amsterdam, v. 8, p. 658-663, 2014.

DOI: 10.1016/S2212-5671(14)00141-5. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567114001415>. Acesso em:
15 nov. 2019.

SHI, J.; DUAN, K.; WEN, S.; ZHANG, R. Investment valuation model of public rental housing PPP project for private sector: a real option perspective. **Sustainability**, Basel, v. 11, n. 7, p. 1-18, Mar. 2019. DOI: 10.3390/su11071857. Disponível em:
<https://www.semanticscholar.org/paper/Investment-Valuation-Model-of-Public-Rental-Housing-Shi-Duan/4277e3d21a54fee576836437da5b069d76a499a9>. Acesso em: 25 nov. 2019.

SHIMIZU, J. Y. **Pinus na silvicultura brasileira**. Colombo: Embrapa Florestas, 2008. 226 p. ISBN 978-85-89281-26-3. Disponível em:
<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/315381/pinus-na-silvicultura-brasileira>. Acesso em: 26 jan. 2019.

SHIMIZU, J. Y. Pinus na silvicultura brasileira. **Revista da Madeira**, São Paulo, v. 16, p. 4-14, 2006. Disponível em:
http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=952&subject=Esp%E9cies&title=Pinus%20na%20silvicultura%20brasileira. Acesso em: 20 jan 2019.

SHINDE, A. S.; TAKALE, K. C. Study of Black-Scholes Model and its Applications. **Procedia Engineering**, Amsterdam, v. 38, p. 270-279, 2012. DOI: 10.1016/j.proeng.2012.06.035. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705812019480>. Acesso em: 22 nov. 2019.

SHUIABI, E.; THOMSON, V.; BHUIYAN, N. Entropy as a measure of operational flexibility. **European Journal of Operational Research**, Amsterdam, v. 165, n. 3, p. 696-707, Sept. 2005. DOI: 10.1016/j.ejor.2004.01.033. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221704000815>. Acesso em: 28 nov. 2018.

SILVA, E. S. **Projeto de investimento: estudo de um caso**. Porto: Vida Económica, 2015. 93 p.

SILVA, L. S. A.; QUELHAS, O. L. G. Sustentabilidade empresarial e o impacto no custo de capital próprio das empresas de capital aberto. **Gestão e Produção**, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 385-395, set./dez. 2006. DOI: 10.1590/S0104-530X2006000300003. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2006000300003. Acesso em: 07 ago. 2018.

SILVA, M. L.; FONTES, A. A. Discussão sobre os critérios de avaliação econômica: valor presente líquido (VPL), valor anual equivalente (VAE) e valor esperado da terra (VET). **Revista. Árvore**, Viçosa-MG, v. 29, n. 6, p. 931-936, ago. 2005. DOI: 10.1590/S0100-67622005000600012. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-67622005000600012. Acesso em: 09 set. 2018.

SIMÕES, D.; RIBEIRO, J. P.; GOUVEIA, P. R.; SANTOS, J. C. Economical and financial analysis of aviaries for the integration of broilers under conditions of risk. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 39, n. 3, p. 240-247, May/Jun. 2015. DOI: 10.1590/S1413-70542015000300005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542015000300240&lng=en&nrm=iso&tlng=en. Acesso em: 29 jan. 2019.

SIYUAN, C.; QI, Z.; YANYAN, T.; HAILONG, L.; BOYU, L. Investment strategy for shallow geothermal resource based on real option model. **Energy Procedia**, Amsterdam, v. 158, p. 6118-6125, Feb. 2019. DOI: 10.1016/j.egypro.2019.01.500. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876610219305235>. Acesso em: 26 set. 2019.

SLADE, M. E. Valuing managerial flexibility: an application of real-option theory to mining investments. **Journal of Environmental Economics and Management**, New York, v. 41, n. 2, p. 193-233, Mar. 2001. DOI: 10.1006/jeem.2000.1139. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0095069600911392>. Acesso em: 01 dez. 2018.

SMITH, J. E. Alternative approaches for solving real-options problems. **Decision Analysis**, Catonsville, v. 2, n. 2, p. 89-102, June 2005. DOI: 10.1287/deca.1050.0041. Disponível em: <https://pubsonline.informs.org/doi/10.1287/deca.1050.0041>. Acesso em: 16 nov. 2019.

SOBEL, M. J.; SZMEREKOVSKY, J. G.; TILSON, V. Scheduling projects with stochastic activity duration to maximize expected net present value. **European Journal of Operational Research**, Amsterdam, v. 198, n. 3, p. 697-705, Nov. 2009. DOI: 10.1016/j.ejor.2008.10.004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0377221708008291>. Acesso em: 05 ago. 2018.

SOUZA, A.; CLEMENTE, A. **Decisões financeiras e análise de investimentos: fundamentos, técnicas e aplicações**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 200 p. ISBN 9788522450374

STIRZAKER, D. **Stochastic processes and models**. New York: Oxford University Press, 2005. 331 p. ISBN 0-19-856813-4

STRANGE, N.; JACOBSEN, J. B.; THORSEN, B. J. Afforestation as a real option with joint production of environmental services. **Forest Policy and Economics**, Amsterdam, v. 104, p. 146-156, July 2019. DOI: 10.1016/j.forpol.2019.04.015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1389934118304982>. Acesso em: 15 nov. 2019.

SUTTINON, P.; NASU, S. Real options for increasing value in industrial water infrastructure. **Water Resources Management**, Dordrecht, v. 24, p. 2881-2892, Jan.

2010. DOI: 10.1007/s11269-010-9585-0. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11269-010-9585-0>. Acesso em: 11 set. 2018.

SVIECH, V.; MANTOVAN, E. A. Análise de investimentos: controvérsias na utilização da TIR e VPL na comparação de projetos. **Percursos**, Curitiba, v. 1, n. 13, p. 270-298, 2013. Disponível em: <http://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/percurso/article/view/657>. Acesso em: 16 ago. 2018.

SYNCOPATION SOFTWARE. **DPL: Decision Programming Language**. Versão 9.0.18. Concord, 2020. Disponível em: <https://www.syncopation.com/>.

TAMBOSI FILHO, E.; COSTA JÚNIOR, N. C. A.; ROSSETTO, J. R. Testando o CAPM Condicional nos Mercados Brasileiro e Norte-Americano. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 10, n. 4, p. 153-168, out./dez. 2006. DOI: 10.1590/S1415-65552006000400008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552006000400008. Acesso em: 15 ago. 2018.

THORSEN, B. J. Afforestation as a real option: some policy Implications. **Forest Science**, Oxford, v. 42, n. 2, p. 171-178, May 1999. DOI: 10.1093/forestscience/45.2.171. Disponível em: <https://academic.oup.com/forestscience/article/45/2/171/4627549>. Acesso em: 18 set. 2019.

TIAN, Y. S. A flexible binomial option pricing model. **Journal of Futures Markets**, New York, v. 19, n. 7, p. 817-843, Sept. 1999. DOI: 10.1002/(SICI)1096-9934(199910)19:7<817::AID-FUT5>3.0.CO;2-D. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/%28SICI%291096-9934%28199910%2919%3A7%3C817%3A%3AAID-FUT5%3E3.0.CO%3B2-D>. Acesso em: 26 nov. 2019.

TIMURLLENK, Ö.; KAPTAN, K. Country Risk. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, Amsterdam, v. 62, p. 1089-1094, Oct. 2012. DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.09.186. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042812036270>. Acesso em: 21 mar. 2019.

TIWANA, A.; WANG, J.; KEIL, M.; AHLUWALIA, P. The bounded rationality bias in managerial valuation of real options: theory and evidence from IT projects. **Decision Sciences**, Atlanta, v. 38, n. 1, p. 157-181, Feb. 2007. DOI: 10.1111/j.1540-5915.2007.00152.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1540-5915.2007.00152.x>. Acesso em: 26 dez. 2018.

TOMAZONI, T.; MENEZES, E. A. Estimativa do custo de capital de empresas brasileiras de capital fechado (sem comparáveis de capital aberto). **Revista de Administração**, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 38-48, out./dez. 2002. Disponível em:

<http://www.spell.org.br/documentos/ver/16707/estimativa-do-custo-de-capital-de-empresas-brasileiras-de-capital-fechado--sem-comparaveis-de-capital-aberto->. Acesso em: 21 ago. 2018.

TONIN, J.; COELHO, A. B. Testando modelos de precificação de opções: análise das opções de compra sobre contratos futuros de café arábica na BM&FBOVESPA. **Revista de Economia e Administração**, Curitiba, v. 11, n. 2, p. 211-234, jun. 2012. DOI: 10.11132/rea.2012.606. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/275105891_Testando_modelos_de_precificacao_de_opcoes_analise_das_opcoes_de_compra_sobre_contratos_futuros_de_caf_e_arabica_na_BMFBOVESPA. Acesso em: 10 nov. 2019.

TREVISAN, R.; MOTTA, C. I.; FIORESI, T.; TRAUTENMÜLLER; A. V.; RABUSKE, J. E.; DENARDI, L. Idade de segregação do lenho juvenil e adulto para *Pinus elliottii* Engel. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 44, n. 4, p. 634-638, abr. 2014. DOI: 10.1590/S0103-84782014000400010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782014000400010&lang=pt. Acesso em: 25 jan. 2019.

TRIANANTIS, A.; BORISON, A. Real options: state of the practice. **Journal of Applied Corporate Finance**, Malden, v. 14, n. 2, p. 8-25, Summer 2001. DOI: 10.1111/j.1745-6622.2001.tb00327.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1745-6622.2001.tb00327.x>. Acesso em: 05 jan. 2019.

TRIGEORGIS, L. Making use of real options simple: an overview and applications in flexible/modular decision making. **The Engineering Economist**, Norcross, v. 50, n. 1, p. 25-53, 2005. DOI: 10.1080/00137910590917026. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00137910590917026>. Acesso em: 03 jan. 2019.

TRIGEORGIS, L. Opções reais e interações com a flexibilidade financeira. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 47, n. 3, p. 95-120, jul./set. 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75902007000300014. Acesso em: 26 dez. 2018.

TRIGEORGIS, L. Real options and interactions with financial flexibility. **Financial Management**, Tampa, v. 22, n. 3, p. 202-224, Autumn. 1993b. DOI: 10.2307/3665939. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/3665939>. Acesso em: 19 dez. 2018.

TRIGEORGIS, L. Real options: a primer. *In*: ALLEMAN, J.; NOAM, E. (eds.). **Real options in telecommunications: the new investment theory and its implications for telecommunications economics**. Norwell: Kluwer Academic, 1999. 280 p. ISBN 0-7923-7734-6

TRIGEORGIS, L. The nature of option interactions and the valuation of investments with multiple real options. **The Journal of Financial and Quantitative Analysis**, Seattle, v. 28, n. 1, p. 1-20, Mar. 1993a. DOI: 10.2307/2331148. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2331148>. Acesso em: 11 dez. 2018.

VASQUES, A. G.; NOGUEIRA, A. S.; KIRCHNER, F. F.; BERGER, R. Uma síntese da contribuição do gênero *Pinus* para o desenvolvimento sustentável no sul do Brasil. **FLORESTA**, Curitiba, v. 37, n. 3, p. 445-450, set./dez. 2007. DOI: 10.5380/ufpr.v37i3.9941. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/9941>. Acesso em: 22 fev. 2019.

VENDRAME, V.; TUCKER, J.; GUERMAT, C. Some extensions of the CAPM for individual assets. **International Review of Financial Analysis**, Amsterdam, v. 44, p. 78-85 Mar. 2016. DOI: 10.1016/j.irfa.2016.01.010. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1057521916000119?via%3Dihub>. Acesso em: 14 nov. 2018.

VENDRAME, V.; GUERMAT, C.; TUCKER, J. A conditional regime switching CAPM. **International Review of Financial Analysis**, Amsterdam, v. 56, p. 1-11, Mar. 2018. DOI: 10.1016/j.irfa.2017.12.001. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1057521917301837>. Acesso em: 15 out. 2018.

VENETSANOS, K.; ANGELOPOULOU, P.; TSOUTSOS, T. Renewable energy sources project appraisal under uncertainty: the case of wind energy exploitation within a changing energy market environment. **Energy Policy**, London, v. 30, n. 4, p. 293-307, Mar. 2002. DOI: 10.1016/S0301-4215(01)00096-9. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421501000969>. Acesso em: 05 jan. 2019.

VICENTE, J. V. M.; GUEDES, T. S. A Volatilidade implícita contém informações sobre a volatilidade futura? Evidências do mercado de opções de ações da Petrobras. **Brazilian Business Review**, Vitória, v. 7, n. 1, p. 48-65, jan./abr. 2010. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=123016768003>. Acesso em: 01 dez. 2019.

VIEBIG, J.; PODDIG, T.; VARMAZ, A. **Equity valuation: models from leading investment banks**. Chichester: John Wiley & Sons, 2008. 439 p. ISBN 978-0-470-03149-0

VIRGENS, A. P.; FREITAS, L. C.; LEITE, A. M. P. Análise econômica e de sensibilidade em um povoamento implantado no sudoeste da Bahia. **Floresta e Ambiente**, Seropédica, v. 23, n. 2, p. 211-219, fev. 2016. DOI: 10.1590/2179-8087.104914. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2179-80872016000200211&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 27 fev. 2019.

VIRGENS, A. P.; FREITAS, L. C.; LUZ, D. S.; MOREIRA, A. C. D. Análise econômica e de sensibilidade em projetos de reflorestamentos no estado da Bahia. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 11, n. 21, p. 120-127, jun. 2015. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2015b/agrarias/analise%20economica%20e%20de%20sensibilidade.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2019.

VITIELLO JUNIOR, L. R. S. Opções de compra: o ajustamento ao mercado brasileiro de dois modelos de precificação. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 4, n. 1, p. 27-45, abr. 2000. DOI: 10.1590/S1415-65552000000100003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552000000100003&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 10 nov. 2019.

WILMOTT, P.; HOWISON, S.; DEWYNNE, J. **The mathematics of financial derivatives**: A student introduction. Cambridge: Cambridge University Press, 1995. 317 p. ISBN 0-521-49699-3

WONG, K. P. Operating leverage and the interaction between abandonment options and exotic hedging. **Journal of Derivatives Accounting**, Singapore, v. 2, n. 1, p. 87-96, Mar. 2005. DOI: 10.1142/S0219868105000331. Disponível em: <https://www.worldscientific.com/toc/jda/02/01>. Acesso em: 19 ago. 2019.

WONG, K. P. The effects of abandonment options on operating leverage and investment timing. **International Review of Economics & Finance**, Greenwich, v. 18, n. 1, p. 162-171, Jan. 2009. DOI: 10.1016/j.iref.2007.09.004. Disponível em: [sciencedirect.com/science/article/pii/S1059056007000809](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1059056007000809). Acesso em: 29 ago. 2019.

WONG, K. P. The effects of abandonment options on operating leverage and forward hedging. **International Review of Economics & Finance**, Greenwich, v. 15, n. 1, p. 72-86, Feb. 2006. DOI: 10.1016/j.iref.2004.10.004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1059056004000747>. Acesso em: 21 ago. 2019.

XIAO, Y.; FU, X.; OUM, T. H.; YAN, J. Modeling airport capacity choice with real options. **Transportation Research Part B**, New York, v. 100, p. 93-114, June 2017. DOI: 10.1016/j.trb.2017.02.001. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0191261517301066?via%3Dihub>. Acesso em: 07 jan. 2019.

XIAOPING, H.; JIE, C. Randomized binomial tree and pricing of American-style options. **Mathematical Problems in Engineering**, London, v. 3, p. 1-6, Mar. 2014. DOI: 10.1155/2014/291737. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/mpe/2014/291737/>. Acesso em: 22 nov. 2019.

XIE, F. Managerial flexibility, uncertainty, and corporate investment: The real options effect. **International Review of Economics & Finance**, Greenwich, v. 18, n. 4, p. 643-655, Oct. 2009. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1059056008001275>. Acesso em: 10 dez. 2018.

XUE, Y.; ZHANG, M. Valuing research investment projects based on discrete time model: a real options approach. **Advanced Materials Research**, Pfäffikon, v. 926-930, p. 4073-4076, 2014. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.926-930.4073. Disponível em: <https://www.scientific.net/AMR.926-930.4073>. Acesso em: 26 nov. 2019.

YAO, H.; PRETORIUS, F. Demand uncertainty, development timing and leasehold land valuation: empirical testing of Real Options in residential real estate development. **Real Estate Economics**, Hoboken, v. 42, n. 4, p. 829-868, June 2014. DOI: 10.1111/1540-6229.12052. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1540-6229.12052>. Acesso em: 20 nov. 2019.

YAO, J. S.; CHEN, M. S.; LIN, H. W. Valuation by using a fuzzy discounted cash flow model. **Expert Systems with Applications**, New York, v. 28, n. 2, p. 209-222, Feb. 2005. DOI: 10.1016/j.eswa.2004.10.003. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417404001125>. Acesso em: 18 nov. 2018.

YEH, I. C.; LIEN, C. H. Evaluating real estate development project with Monte Carlo based binomial options pricing model. **Applied Economics Letters**, London, v. 27, n. 4, p. 307-324, 2020. DOI: 10.1080/13504851.2019.1616049. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13504851.2019.1616049>. Acesso em: 2 jan. 2020.

YUAN, F. C.; LEE, C. H. Using least square support vector regression with genetic algorithm to forecast beta systematic risk. **Journal of Computational Science**, Oxford, v. 11, p. 26-33, Nov. 2015. DOI: 10.1016/j.jocs.2015.08.004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877750315300090#bib0290>. Acesso em: 15 maio 2020.

YU, S.; LI, Z.; WEI, Y. M.; LIU, L. A real option model for geothermal heating investment decision making: Considering carbon trading and resource taxes. **Energy**, Oxford, v. 189, Dec. 2019. DOI: 10.1016/j.energy.2019.116252. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360544219319474>. Acesso em: 02 jun. 2020.

ZABARANKIN, M.; PAVLIKOV, K.; URYASEV, S. Capital Asset Pricing Model (CAPM) with drawdown measure. **European Journal of Operational Research**, Amsterdam, v. 234, n. 2, p. 508-517, Apr. 2014. DOI: 10.1016/j.ejor.2013.03.024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S037722171300252X?via%3Dihub>. Acesso em: 28 ago. 2018.

ZAMBUJAL-OLIVEIRA, J. Investments in combined cycle natural gas-fired systems: a real options analysis. **International Journal of Electrical Power & Energy Systems**, London, v. 49, p. 1-7, Jul. 2013. DOI: 10.1016/j.ijepes.2012.11.015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0142061512006588>. Acesso em: 14 nov. 2019.

ZERVOS, M.; OLIVEIRA, C.; DUCKWORTH, K. An investment model with switching costs and the option to abandon. **Mathematical Methods of Operations Research**, Heidelberg, v. 88, n. 3, p. 417-443, Dec. 2018. DOI: 10.1007/s00186-018-0641-5.

Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00186-018-0641-5>. Acesso em: 09 ago. 2019.

ZHANG, H.; LIU, F.; TURNER, I.; YANG, Q. Numerical solution of the time fractional Black–Scholes model governing European options. **Computers & Mathematics with Applications**, Oxford, v. 71, n. 9, p. 1772-1783, May 2016. DOI: 10.1016/j.camwa.2016.02.007. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0898122116300499>. Acesso em: 23 nov. 2019.

ZHANG, L. Neutrality and efficiency of petroleum revenue tax: a theoretical assessment. **The Economic Journal**, Oxford, v. 107, n. 443, p. 1106-1120, July 1997. DOI: 10.1111/j.1468-0297.1997.tb00010.x. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2957852>. Acesso em: 05 set. 2019.

ZHAO, T.; TSENG, C. L. Flexible facility interior layout: a real options approach. **The Journal of the Operational Research Society**, Oxford, v. 58, n. 6, p. 729-739, June 2007. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/4622757?seq=1#metadata_info_tab_contents. Acesso em: 09 dez. 2018.

ZINECKER, M.; RAJCHLOVÁ, J. Private equity and venture capitalists' investment criteria in the Czech Republic. **Acta Universitatis Agricultura et Silvicultura Mendelianae Brunensis**, Brno, v. 58, n. 6, p. 641-652, Nov. 2010. Disponível em: https://dspace.vutbr.cz/bitstream/handle/11012/70193/actaun_2010058060641.pdf?sequence=1. Acesso em: 23 out. 2018.

ŽIŽLAVSKÝ, O. Net present value approach: method for economic assessment of innovation projects. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, Amsterdam, v. 156, p. 506-512, Nov. 2014. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.11.230. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814060509>. Acesso em: 27 nov. 2018.