



**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA**

**MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO**

**“A RELEVÂNCIA DO NÍVEL DE ALINHAMENTO ENTRE  
GESTORES E INVESTIDORES DE FUNDOS DE INVESTIMENTO:  
IMPACTOS SOBRE AS DECISÕES DOS GESTORES E  
RETORNOS DOS INVESTIDORES”**

**"Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não  
recorri para realizá-lo, a nenhuma forma de ajuda externa, exceto  
quando autorizado pelo professor tutor"**

---

**Gabriel Pinto da Cunha Saavedra**

**Nome do Aluno:** Gabriel Pinto da Cunha Saavedra

**No. de matrícula:** 071267-7

**Orientador:** Vinicius Nascimento Carrasco

**Data:** Junho de 2011

**"As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade  
única e exclusiva do autor"**

## **Agradecimentos.**

Gostaria de agradecer toda equipe de análise da Atmos Capital, em ordem alfabética: Bruno Levacov, David Kaddoum, João Salarini e Lucas Bielawski – pela apresentação primordial e prática do tema discutido nesta monografia, que veio a se tornar uma grande curiosidade minha.

Gostaria de agradecer também ao professor Vinicius Carrasco pela tutela acadêmica, incentivo positivo ao estudo do tópico, e apresentação de conceitos e idéias cruciais para o desenvolvimento formal desta monografia.

---

*“It’s not given to human beings to have such talent that they can just know everything about everything all the time. But it is given to human beings who work hard at it - who look and sift the world for a mispriced bet - that they can occasionally find one. And the wise ones bet heavily when the world offers them that opportunity. They bet big when they have the odds. And the rest of the time they don’t. It’s just that simple.”* – Charles Munger, Vice Chairman - Berkshire Hathaway

*“(…) A major point here is that you can never underestimate the power of incentives. One should always ask themselves in any human interaction what the incentives (or reinforcement effects) of the counter party are, especially when money is involved.”* – Charles Munger, Vice Chairman - Berkshire Hathaway

*“Investing in a market where people believe in efficiency is like playing bridge with someone who has been told it doesn’t do any good to look at the cards.”* – Warren Buffett, Chairman - Berkshire Hathaway

*“It is always from a minority acting in ways different from what the majority would prescribe that the majority in the end learns to do better.”* – Friedrich Hayek

## **Resumo.**

O presente trabalho trata particularmente dos problemas de seleção de “bons” gestores de fundos de investimento, incorridos primordialmente por “bons” investidores.

Tendo em vista o problema agente-principal de gestores-investidores ser uma área com vasta cobertura no que tange a questões de seleção mais amplas; a Monografia buscou focar no nicho mencionado, para demonstrar que até nesse, possíveis problemas de alinhamento de interesses podem dificultar a escolha de chamados “bons gestores” por parte dos seus investidores.

Tratou-se de focar em aspectos que podem apresentar conflitos de interesse na relação agente-principal definida, apresentando um arcabouço teórico para dar justificativa a tal conflito, e mecanismos que poderiam possivelmente mitigar os efeitos do desalinhamento.

### **Palavras e expressões chaves**

Agente, Principal, Gestor, Investidor, Alinhamento, Conflito de interesses.

## **Sumário.**

<b>1. Introdução.....</b>	<b>6</b>
<b>2. Resumo Literário.....</b>	<b>8</b>
<b>3. Investidores com problemas de identificação.....</b>	<b>11</b>
3.1 Introdução à seção.....	11
3.2 O Modelo.....	13
<b>4. Gestores com capacidade de sinalização de alinhamento....</b>	<b>23</b>
4.1 Introdução à seção.....	23
4.2 O Modelo.....	26
<b>5. Conclusão.....</b>	<b>46</b>
<b>6. Referências Bibliográficas.....</b>	<b>50</b>

## 1. Introdução.

Será que quando bons gestores tomam suas decisões de investimento, tem estritamente como função objetivo cuidar dos interesses dos seus investidores? Dizer que sim é ignorar completamente a forma pela qual a estrutura de compensação de fundos de investimento age na prática.

No Brasil, fundos de investimento com mandatos devotados à “maximização de retornos absolutos”; isso é, fundos de investimento com ampla liberdade para utilizar quaisquer instrumentos para maximizar o valor esperado dos retornos dos seus investidores, – e portanto bastante descasados dos índices convencionais, – tipicamente atuam cobrando uma taxa de administração de 2% sobre os recursos dos seus clientes, e uma taxa de performance de 20% sobre os retornos que excederem algum “benchmark” absoluto (convencionalmente o IPCA+6%). Tipicamente, também operam com um “high water-mark”<sup>1</sup>.

Assim, a estrutura de compensação dos fundos de investimento parece apresentar os ingredientes clássicos através dos quais gestores seriam perversamente incentivados a escolher estratégias de baixo valor esperado dos retornos, e alto valor esperado da sua própria compensação.

Nessa monografia apresentará-se um modelo teórico para dar suporte à tese acima, e sugestões de como resolver o problema de “desalinhamento” de interesses entre gestores e investidores oriundo dos incentivos perversos apresentados pela própria estrutura de compensação.

A monografia esta estruturada da seguinte forma:

No capítulo seguinte apresentará-se um resumo literário acerca de importantes vertentes de pensamento que tentaram de um forma ou de outra desenvolver motivos para as disparidades entre escolha “ótima” por parte de gestores (“ótima” do ponto de vista do investidor) e “escolha de fato realizada”. Nesse mesmo capítulo dará-se suporte mais sólido à importância de se estudar possíveis desalinhamentos de interesses

---

<sup>1</sup> Um “high water-mark” é uma regra para cálculo de performance que assegura que gestores que performaram mal nos últimos anos não serão pagos pela sua má performance. Nesta regra, gestores que entregaram maus retornos no passado só podem voltar a cobrar taxa de performance sobre um investidor após atingirem novamente o valor da cota topo.

oriundos da formatação das estruturas de compensação, para entender verdadeiramente o problema de agente-principal gerado quando investidores entregam recursos a gestores de fundos.

No segundo capítulo desenvolverá-se um modelo teórico que apresenta em um cenário bem simplista (apesar de fortemente premissado, para facilitar discussão dos temas relevantes) o problema básico que assola investidores de fundos que consigam identificar a qualidade dos gestores, mas não consigam extrair sinais acerca do seu nível de “alinhamento”. Termina-se o capítulo por demonstrar que sob determinadas condições, mesmo que só existam bons gestores, se houver razões para crer que gestores são suficientemente desalinhados, o mercado de fundos poderia deixar de existir. O capítulo está dividido em duas seções: (i) Introdução à seção e (ii) O Modelo, onde a seção (ii) por sua vez está dividida em duas sub-seções, em ordem: Premissas, e Resultados, por sua vez também divididos em sub-tópicos menores onde conveniente.

No terceiro capítulo desenvolverá-se um modelo complementar ao primeiro no qual gestores conseguem sinalizar seu nível de alinhamento através de aporte de recursos próprios ao fundo. Demonstra-se que, quanto maior o percentual de recursos do fundo forem recursos próprios do gestor, *ceteris paribus*, maior a probabilidade do mesmo ser um gestor alinhado. Assim, em um mundo com capacidade de sinalização demonstra-se que bons gestores, (no sentido de saberem identificar propriamente boas oportunidades de arbitragem) competirão por recursos de terceiros através de aporte de recursos próprios ao fundo. Termina-se o capítulo com um jogo “ala Bertrand”, para ilustrar melhor a dinâmica de competição entre gestores, e equilíbrios possíveis. O terceiro capítulo, tal como o segundo, está dividido em duas seções: (i) Introdução à seção e (ii) O Modelo, onde a seção (ii) está dividida em duas sub-seções, em ordem: Premissas, e Resultados, por sua vez também divididos em sub-tópicos menores onde conveniente.

O último capítulo é uma conclusão, que critica os modelos gerados nessa monografia e discute brevemente outras variáveis que possivelmente possam vir a interferir no alinhamento de gestores e investidores.

## 2. Resumo Literário.

Grande parte da literatura que aborda os problemas pertinentes à efetividade de gestores que se encontram tentando arbitrar oportunidades que requeram algum capital, foca demasiadamente no lado qualitativo dos agentes.

Shleifer, Andrei e Robert W. Vishny (1997)<sup>2</sup>, deram sequência a uma série de estudos feitos até a data de publicação dos seus achados, que tentavam identificar as razões porque determinados ativos permaneciam de forma prolongada distantes dos seus valores fundamentais. O estudo de Shleifer, Andrei e Robert W. Vishny (1997) partia da premissa de que investidores alocariam recursos em arbitradores tão-somente com base na performance passada dos mesmos, e que embora racional, isto teria efeitos problemáticos para investidores em determinadas condições, particularmente quando a disparidade entre fundamentos e preços aumentasse significativamente, tornando arbitradores mais relutantes em seguir adiante com suas estratégias. Assim, a não-tomada de oportunidades, e não-maximização do valor esperado dos retornos dos investidores por parte de gestores seria mais um problema inercial, de gestores pouco confiantes, que qualquer outra coisa.

Outro estudo relevante no campo de tomada de decisões por parte de gestores de fundos/arbitradores, foi feito por Scharfstein e Stein (1990)<sup>3</sup>. Neste, os mesmos modelaram os incentivos à adoção de estratégias de manada, por parte de gestores operando em contratos com mandatos relativos (i.e. com mandatos para bater determinado “benchmark” relativo), – algo semelhante ao fenômeno ligado às escolhas de estratégias pouco inovadoras por gestores empresariais de qualidade média, retratado em Zwiebel, Jeffrey (1995)<sup>4</sup>.

Mais recentemente, Moreira, Alan (2010)<sup>5</sup>, demonstrou que gestores que ainda não comprovaram sua qualidade, tem incentivos a adotar estratégias distintas daquela que maximize o valor esperado dos retornos dos seus investidores, particularmente

---

<sup>2</sup> Shleifer, Andrei e Robert W. Vishny. The Limits of Arbitrage. *The Journal of Finance*, Vol LII, NO.1. 1997

<sup>3</sup> Scharfstein, David e Jeremy Stein. Herd behavior and investment. *American Economic Review*, 80. 1990

<sup>4</sup> Zwiebel, Jeffrey. Conservatism and Relative Compensation. *The Journal of Political Economy*, Vol 103, No. 1. 1995

<sup>5</sup> Moreira, Alan. Career Concerns versus Entrenchment in Money Management: Quantifying Limits to Arbitrage Using Lockup Maturities. *Job Market Paper*. 2010



quando essas estratégias se baseiam em eventos “catastróficos” e incomuns. Esses gestores seriam mais incentivados a adotar estratégias que minimizem seu risco de liquidação, e focar suas atenções em prazos mais curtos.

Embora todos os desalinhamentos entre estratégia “ótima” e estratégia “de fato adotada”, do ponto de vista do investidor, mencionados anteriormente, pareçam muito válidos; a atenção demasiada em aspectos referentes à qualidade e/ou poder de tomada de decisão dos gestores, parece ignorar problemas de desalinhamento oriundos de estruturas de compensação “perversas”. Assim, trata-se com pouca importância aquele que é um dos principais pontos da literatura que discute porque executivos adotam estratégias em última instância deletérias à própria firma, – isso é, que os desalinhamentos de interesse originados por planos de compensação a executivos que distorcem incentivos, eventualmente possam levar agentes maximizadores do seu próprio bem-estar a adotar estratégias distintas daquelas que maximizem o valor dos investimentos dos seus acionistas.

Edmans, Alex, Xavier Gabaix, Tomasz Sadzik e Yuliy Sannikov (2009)<sup>6</sup>, demonstraram que existem planos de compensação ótimos para alinhar executivos às suas firmas, particularmente impondo-se custos à adoção de estratégias de curto-prazo e pouco rentáveis aos acionistas.

Nesse sentido, essa monografia baseia-se na idéia que gestores de fundos de investimento também tem uma “opção de graça” sobre os recursos dos seus investidores, e nesse sentido, boa parte dos desalinhamentos entre estratégia “ótima” e estratégia “de fato adotada”, podem ser oriundos deste descasamento entre estratégia que maximiza compensação e estratégia que maximiza o valor esperado dos retornos.

Assim, a intenção desse trabalho é contribuir ao estudo do porquê consistentemente vê-se gestores de fundos de investimento tomando decisões aparentemente sub-ótimas do ponto de vista dos retornos entregues aos seus investidores.

Afinal, mesmo bons gestores, no sentido de Moreira, Alan (2010), ou mesmo gestores dispostos a seguir adiante com estratégias de arbitragem que no curto-prazo se

---

<sup>6</sup> Edmans, Alex, Xavier Gabaix, Tomasz Sadzik and Yuliy Sannikov. Dynamic Incentive Accounts. *NBER Working Paper*, 15324. 2009

movam contra suas expectativas, no sentido de Shleifer, Andrei e Robert W. Vishny (1997) – poderão optar por escolher estratégias sub-ótimas em termos do valor esperado dos retornos que produzem a investidores, contanto que essas sejam ótimas do ponto de vista de maximização do valor da sua compensação.

### 3. Investidores com problemas de identificação.

#### 3.1 Introdução à seção

Nesse primeiro modelo, propõe-se uma situação bastante simples onde o investidor é capaz de identificar: (i) A qualidade técnica do gestor em questão, ex-ante, através de um due-dilligence técnico pouco oneroso, que por simplificação consideraremos ter custo nulo (diga-se – qual a formação acadêmica de tal gestor e a quanto tempo está no mercado), e assim saberá se lida com um bom ou um mau gestor; e (ii) Qual estratégia este mesmo gestor adotou, ex-post. Assim, o investidor terá informação acerca da qualidade do gestor, mas só conseguirá saber se este é alinhado ou não (através de observação da estratégia realizada, ex-post), após um período discreto de aporte de recursos no fundo de investimento. Esse investidor não conseguirá extrair informações críveis acerca do nível de alinhamento do gestor.

Para o gestor, o mundo também será pouco problemático. Este terá duas estratégias potenciais entre as quais poderá escolher: “Estratégia (i)” – Poderá escolher uma estratégia de menor “volatilidade”, no que tange à extremidade dos payoffs que esta estratégia entregará em cada estado da natureza (considerando-se por simplificação haver apenas dois estados: um “bom” e um “ruim”), e valor-esperado dos retornos alto (maior que o retorno absoluto entregue pelo “ativo livre de risco”); e “Estratégia (ii)” – Poderá escolher uma estratégia de “volatilidade” alta, (no mesmo sentido anteriormente definido) e valor esperado dos retornos baixo (menor que o retorno absoluto entregue pelo “ativo livre de risco”).

Também nesse modelo, para efeito prático de modelagem, considera-se o investidor ser avesso ao risco, e o gestor neutro ao risco (o fato é, porém, que a alteração dessas premissas não deve mudar tanto os resultados esperados).

Assim sendo, espera-se demonstrar que, o gestor escolherá qual estratégia adotará com base na maximização do valor esperado da sua utilidade (que será equivalente à maximização do valor esperado dos seus payoffs a valor presente, assumindo uma utilidade do gestor neutro ao risco que cresça unitariamente com o valor dos payoffs), e o investidor aportará recursos em um gestor de recursos se e somente se sua utilidade esperada (que dependerá da proporção de bons gestores alinhados existentes) for maior

ou igual à utilidade obtida ao aportar recursos em um “ativo livre de risco”. Portanto, em equilíbrio poderá ou não haver um mercado para gestores de recursos, e tudo dependerá dos retornos possibilitados por cada estratégia, em cada estado da natureza, *ceteris paribus* (i.e. mantido o nível de paciência dos gestores constante).

Na mesma linha espera-se demonstrar que mercados mais “voláteis”, no sentido definido anteriormente, tipicamente induzirão investidores a removerem recursos de gestores em favor do “ativo livre de risco”, ao passo que mercados menos “voláteis” atrairão investidores (isso tudo mesmo se em mercados mais “voláteis” existissem estratégias plausíveis aos gestores que pudessem vir a entregar um retorno esperado maior que em outros cenários).

Vale a ressalva que neste modelo, o gestor não terá comprometimento algum em termos de aporte de recursos próprios ao fundo. Tal detalhamento introduz uma certa complexidade à dinâmica da relação entre investidor e gestor, que será tratada no próximo modelo / no próximo capítulo.

## 3.2 O Modelo

### 3.2.1 Premissas:

#### *Premissa 1: Ordenamento dos retornos*

Nesse modelo considerar-se-á  $u' > u > d > (1 + h) \geq r > d'$ .

Onde  $u'$  é o retorno no bom estado da natureza advindo da estratégia (ii),  $d'$  é o retorno no mau estado da natureza advindo da estratégia (ii),  $u$  e  $d$  tem o mesmo significado que os seus valores na estratégia (ii), mas representam retornos da estratégia (i),  $h$  é o benchmark percentual discreto, e  $r$  é a “taxa livre de risco”, também discreta.

A premissa acima parece ser bastante razoável, uma vez que é de se esperar que, para que um gestor tenha interesse em adotar uma estratégia que não a que maximize o valor esperado dos retornos dos seus cotistas, o retorno extremo no “bom estado da natureza” dessa estratégia terá de ser superior àquele da estratégia que maximiza o valor esperado dos retornos.

Também é necessário assumirmos que, no “mau estado da natureza”, essa estratégia dará um retorno (significativamente) menor que aquele providenciado pelo “ativo livre de risco” aos investidores, de tal forma que o valor esperado dessa estratégia será menor que comprar-se o “ativo livre de risco”, resultando na punição do gestor que adotar tal estratégia com remoção total de recursos do fundo. Por último, embora trivial, vale mencionar que o benchmark absoluto do gestor poderá ser maior ou igual ao retorno do “ativo livre de risco”

#### *Premissa 2: Valor da estratégia (i) para o gestor e o investidor*

A estratégia (i) terá o seguinte valor presente para o gestor:

(1)

$$x\{p'[uX - X(1 + h)] + (1 - p')[dX - X(1 + h)]\} \left[ \frac{\partial}{1 - \partial} \right]$$

Onde  $p'$  é a probabilidade de ocorrência do bom estado da natureza quando o gestor seguir essa estratégia,  $u$  é o retorno no bom estado da natureza,  $d$  é o retorno no mau estado da natureza,  $h$  é o benchmark percentual discreto,  $X$  é o patrimônio gerido

pelo gestor,  $\partial$  é a taxa de desconto utilizada pelo gestor (com intervalo entre 0 e 1) e  $x$  é o percentual de taxa de performance extraída pelo gestor.

Esse será o valor presente descontado de todos payoffs futuros recebidos pelo gestor que adotar essa estratégia, assumindo que o gestor não tenha expectativa de que os recursos administrados crescerão ou cairão ao longo do tempo (o que é uma simplificação) e também assumindo que o valor esperado da estratégia de arbitragem é o mesmo ao longo do tempo (o que é outra simplificação enorme, somente feita para argumentação mais simples).

Caso adote a estratégia (i), assume-se que o gestor estará entregando ao investidor uma utilidade esperada maior que a utilidade de se aplicar no “ativo livre de risco”, e portanto o investidor manterá recursos aportados no fundo. Por construção isso significa dizer que:

(2)

$$U(r) < p'U[(1+h) + (u - (1+h))(1-x)] + (1-p')U[(1+h) + (d - (1+h))(1-x)]$$

Onde cada variável tem o mesmo significado de antes,  $U(.)$  é a utilidade do investidor, e  $r$  é o retorno dado pelo “ativo livre de risco”.

*Premissa 3: Valor da estratégia (ii) para o gestor e o investidor*

A estratégia (ii) terá o seguinte valor presente para o gestor:

(3)

$$\partial x \{ p * [(u'X - X(1+h))] + (1-p *) [\max(d'X - X(1+h), 0)] \}$$

Onde  $p *$  é a probabilidade de ocorrência do bom estado da natureza quando o gestor segue essa estratégia,  $u'$  é o retorno no bom estado da natureza,  $d'$  é o retorno no mau estado da natureza, e  $X$ ,  $h$  e  $\partial$  são os mesmos antes definidos. Como nota-se, nesse caso, o gestor não receberá uma perpetuidade de pagamentos futuros, pois assume-se que, como o investidor consegue identificar sua estratégia ex-post, o punirá sacando todos recursos do fundo após a “traição” do gestor.

Portanto, a equação acima nos dá o valor presente descontado de todos payoffs (do único payoff – que apesar de único pode ser um tanto mais elevado) recebido pelo gestor que adotar essa estratégia, assumindo novamente que o gestor não tenha expectativa de que os recursos administrados crescerão ou cairão ao longo do tempo e também assumindo que o valor esperado dessa estratégia de arbitragem é o mesmo ao longo do tempo.

Caso adote a estratégia (ii), o gestor estará entregando, por construção, um valor esperado dos retornos menor que o “retorno livre de risco”, o que implicará em:

(4)

$$U(r) > p * U[(1 + h) + (u' - (1 + h))(1 - x)] + (1 - p *)U[d']$$

*Premissa 4: Taxa de desconto*

O termo “taxa de desconto” utilizado com frequência até agora deve ser esclarecido para os propósitos desse modelo.

Tipicamente, considera-se que:

(5)

$$\partial = \frac{1}{(1 + r)}$$

Onde ambas variáveis tem os mesmos significados ante-mencionados.

Nesse modelo poderia ser posto o argumento que, para os gestores aqui tratados, i.e. bons gestores que encontram estratégias de arbitragem com valor esperado acima do retorno concedido pela “taxa livre de risco”, e neutros ao risco:

(6)

$$\partial = \frac{1}{[1 + p'u + (1 - p')d]}$$

Onde todas variáveis acima tem também os mesmos significados ante-mencionados, e como já visto implicitamente na *premissa 2*,  $p'u + (1 - p')d$  é o valor esperado dos retornos da estratégia (i).

Porém para efeitos desse modelo, nenhum dos dois valores acima descritos parecem estar corretos. O fato é que o mercado para venda dos fluxos a serem apropriados pelos gestores parece difícil de ser implementado na prática, dados os “moral hazards”<sup>7</sup> associados a adiantar-se um valor para um gestor e depois depender do mesmo para que esse valor seja efetivamente realizado no futuro. O gestor, uma vez capitalizado, provavelmente tomará pouco cuidado com os fundos que dele foram adquiridos. No mais, faria pouco sentido comprar os fluxos que espera-se que determinado gestor gerará e depois demiti-lo.

“Covenants”<sup>8</sup> de diversos tipos poderiam ser postos em lugar para tentar incentivar gestores a investirem os recursos com o mesmo empenho de antes, mas de todo modo, tudo leva à idéia de que a taxa de desconto será distinta de qualquer uma das taxas acima.

Muito provavelmente, “covenants” que imponham algum tipo de custo (não proibitivo) ao “gestor” levarão esse a aceitar a venda dos fluxos descontados a alguma taxa inferior a  $p'u + (1 - p')d$ . Esses “covenants” poderão existir, por exemplo, sob a forma de obrigatoriedade de aplicação dos recursos provenientes da venda dos direitos à “performance futura” no próprio fundo. Conseguindo vender seus recebíveis de performance futura a uma taxa inferior à taxa que maximiza o valor esperado dos retornos e re-aplicando os mesmos recursos adiantados no fundo à taxa que maximiza o valor esperado dos retornos, o gestor estaria “gerando valor” sem incorrer em nenhum risco adicional – i.e. Encontraria uma estratégia de arbitragem. Essa estratégia a priori não parece impossível, uma vez que investidores que tem como custo de oportunidade o retorno dado pelo fundo após pagamento de taxas. Assim gestores poderiam vender recebíveis a essa taxa, e aplicá-los novamente no fundo à taxa que maximiza o valor esperado dos retornos, gerando valor na arbitragem inter-temporal.

O enunciado acima, todavia, não ocorre no mundo real. E embora essa monografia esteja menos “apegada” a questões práticas, é válido questionar sua viabilidade “econômica”. Embora considere-se que estratégias de arbitragem no “nicho” dos investimentos “qualificados” seja possível (dado níveis de habilidade

<sup>7</sup> “Moral Hazards” são problemas de incentivos originados a partir da concessão de determinados direitos/proteções a agentes particulares. No caso simples ilustrado acima, o agente com payoff descontado, poderia fugir com o dinheiro.

<sup>8</sup> *Stricto sensu* um “covenant” é um acordo entre duas partes, que permite ou proíbe o engajamento em atividades específicas, pré-determinadas.



diferenciados entre agentes, que podem acabar por gerar assimetrias informacionais), oportunidades de arbitragem “homogêneas” não devem existir. Portanto, de uma forma ou de outra, seja via ajuste do benchmark, seja via ajuste na taxa de performance cobrada, ou mesmo seja devido aos puros e simples limites informacionais e práticos que dificultam o estabelecimento de um mercado de crédito próprio para o desconto de fluxos incertos, a estratégia de arbitragem acima enunciada deveria ser eliminada.

Apesar da discussão acima, deve-se ressaltar que o “adiantamento de recebíveis” com “covenants” não diz muito sobre qual é a taxa que deve ser usada para descontar os fluxos de recebíveis de performance futura, para efeito de comparação sobre qual será a melhor estratégia que o gestor poderá adotar. De fato, a taxa de desconto deve simbolizar a taxa a qual agentes estão dispostos a abrir mão de consumo futuro por consumo presente, e a taxa definida pelos “covenants” informa pouco sobre isso.

De veras, apesar de toda discussão acima, nesse modelo, a taxa de desconto utilizada é um parâmetro subjetivo a cada investidor e que define seu “nível de paciência”, i.e. como ante-mencionado sua propensão por trocar consumo futuro por consumo presente.

Pode-se inclusive dar um tom mais prático a essa questão, imaginando que, em havendo uma instituição creditícia ligada ao financiamento de gestores qualificados, tal instituição teria que ser um tanto especializada nesta atividade, para compreender, tal como investidores qualificados, que há bons e maus gestores (o que poderá se refletir no gestor ser um bom ou um mal crédito). Assim, se há barreiras qualitativas à entrada neste mercado de créditos a gestores (com apenas algumas firmas tendo potencial devido para diferenciar entre gestores cujos fluxos a serem recebidos potencialmente no futuro são bom colateral e gestores cujos fluxos se caracterizam como mal colateral), pode-se imaginar que bons gestores terão pouco poder de mercado na negociação das suas taxas de empréstimo e terão custo próximo ao seus respectivos preços de reserva, isso é a taxa de juro correspondente ao seu nível de paciência.

Deve-se mencionar que tal consideração simplificadora, tem como premissa implícita que a utilidade dos gestores transferindo valores intertemporalmente é linear, e não uma função de retornos marginais decrescentes. Isso é, para determinado nível de utilidade, a taxa pela qual gestores poderão trocar consumo hoje por consumo amanhã e se manter indiferentes será a mesma, independente do nível de consumo, (i.e., se

gestores tivessem apenas dois períodos de existência  $U[C1, C2] = aC1 + bC2$ ). Obviamente essa hipótese faz pouco sentido do ponto de vista teórico, uma vez que quererá dizer que, dependendo da taxa de juros efetivamente concedida ao gestor, esse decidirá sempre consumir tudo hoje, ou tudo no futuro. Porém, essa hipótese permite que construamos mais facilmente um mundo onde a valoração do futuro vs. o presente varia entre diferentes gestores, sem termos que recorrer a funções utilidade mais complexas.

Simplesmente pode-se considerar que credores com poder de mercado podem cobrar do gestor uma taxa de juros condizente com o nível de paciência do mesmo, de tal forma que, a estratégia de maior valor para o gestor será aquela que lhe dará maior nível de consumo a valor presente (valor presente este, obtido utilizando o juro associado ao nível de paciência subjetivo como taxa de desconto).

Simplificando a história, se for imposta a premissa de que esse mercado se trata de um monopólio, onde o credor discrimina preços, e consegue identificar perfeitamente o tipo de cada gestor, a taxa de desconto convergirá para o nível de paciência de cada gestor. Assim sendo, a taxa de desconto será efetivamente representativa do quanto o gestor está disposto a abrir mão de consumo futuro para obter consumo no presente, e será a taxa pela qual transfere-se renda intertemporalmente do futuro para o presente.

Por último, se é que o credor monopolista consegue captar recursos a uma taxa igual à “taxa livre de risco”, e a taxa de desconto de cada gestor for subjetiva, pode-se impor a restrição que, dado que alguns gestores terão níveis de paciência cuja taxa de desconto associada será menor que o custo de oportunidade dado pela estratégia que maximiza o valor esperado dos retornos, então só não haverá possibilidade de arbitragem, se e somente se, para todo e cada gestor:

(7)

$$\frac{1 - \partial}{\partial} \geq p'(u - 1) + (1 - p')(d - 1)$$

Nesse modelo, trabalhar-se-á com essa hipótese na sua forma mais rígida, isso é que:

(8)

$$\frac{1 - \partial}{\partial} > p'(u - 1) + (1 - p')(d - 1)$$

Isto nos diz que, para todo e cada gestor, a taxa que transfere valores intertemporalmente, de forma a deixá-los indiferentes entre consumir no presente e no futuro será maior que o custo de oportunidade dado pela estratégia que maximiza o valor esperado dos retornos, o que significará que todo gestor terá uma taxa de desconto associada ao seu nível de paciência, superior ao valor dado pela estratégia que maximiza o valor esperado dos retornos.

*Premissa 5: Tamanho dos agentes*

Por último deve-se assumir aqui que gestores de fundos de investimento são muito pequenos para mover mercados, de tal forma que os retornos das estratégias de arbitragem que adotam existirão mas não convergirão ao longo do tempo. Não é foco dessa sessão discutir o porquê da ocorrência de assimetrias de preço entre ativos de risco parecido, ou por que estratégias de arbitragem podem existir, mas é requisito essencial para a discussão toda sendo feita.

No entanto, se é para listar alguns fatores: O conflito de interesses entre gestores e investidores certamente pode ser uma das causas das assimetrias. Outro motivo possível foi dada na *Premissa 4*: Este é um mercado que exige qualificação, e que portanto pode demorar bastante tempo para se ajustar, ou mesmo nunca se ajustar, se é que experiência for um fator dificilmente transferido por estudo.

3.2.2 *Resultados:*

*Resultado 1: Escolha ótima do gestor*

O gestor escolherá a estratégia que lhe dará o maior valor presente dos payoffs futuros, independente de se essa estratégia for ou não maximizadora do valor esperado dos retornos do investidor.

Em outras palavras, o gestor escolherá a estratégia (ii) em equilíbrio sempre que:

(9)

$$\partial x \{ p * [ (u'X - X(1 + h)) ] + (1 - p *) [ \max (d'X - X(1 + h)), 0 ] \}$$

&gt;

$$x \{ p' [ uX - X(1 + h) ] + (1 - p') [ dX - X(1 + h) ] \} \left[ \frac{\partial}{1 - \partial} \right]$$

O que simplificando nos dá que o gestor escolherá a estratégia (ii) em equilíbrio sempre que:

(10)

$$u' > \frac{\{ p'u + (1 - p')d - [1 - p * (1 - \partial)](1 + h) \}}{\{ p * (1 - d) \}}$$

O equilíbrio acima foi obtido com base na consideração, para efeito de simplificação, que:  $[\max (d'X - X(1 + h)), 0] = 0$

O que o equilíbrio acima nos demonstra é que, mantidas todas outras variáveis constantes, quanto maior o retorno positivo da estratégia (ii) maiores serão as chances de que o gestor escolherá a mesma vis à vis a estratégia que maximiza o valor esperado dos retornos (estratégia (i)).

Nesse ponto vale dar suporte a toda discussão feita acerca da taxa de desconto utilizada neste modelo. Como pode-se notar, se a taxa de desconto fosse função de  $p'u + (1 - p')d$  ocorreria que haveria um efeito ambíguo advindo do valor esperado dos retornos da estratégia (i) aumentar. Por um lado aumentaria a taxa de desconto, e por outro aumentaria o payoff da estratégia. Com mercados de crédito competitivos, a convergência da taxa de empréstimo a gestores de fundos a essa taxa geraria tais problemas, e uma ambiguidade desnecessária para os efeitos simplórios que espera-se demonstrar neste modelo.

### *Resultado 2: Escolha ótima do investidor*

O investidor tomará decisão de investir ou não no mercado de fundos de investimento com base nas informações que tem acerca da probabilidade de gestores serem alinhados ou não.

Nesse modelo, dado que o investidor terá problemas de identificação, este mesmo terá dificuldades para saber se o bom gestor é do tipo alinhado ou não.

Supõe-se que o investidor conhecerá todas as variáveis ligadas à “natureza”, isso é - os retornos possibilitados por cada estratégia em cada estado da natureza, e as probabilidades de ocorrência de cada evento em cada estado da natureza. Porém, o investidor não terá uma informação crucial, vide – o nível de paciência do gestor. Assim, dados os outros parâmetros, o investidor terá que inferir a probabilidade do gestor ser alinhado ou não:

(11)

$$y(\text{alinhado}/u', u, d', d, p^*, p', g(\partial)) = f(u', u, d', d, p^*, p', g(\partial))$$

A probabilidade de alinhamento será função dos efeitos que cada variável tem sobre a decisão dos gestores de maximizar o valor esperado para investidores, ou escolher a estratégia (ii), onde todas as variáveis acima terão o mesmo significado anteriormente mencionado, e  $g(\partial)$  será a função distribuição da taxa de paciência de bons gestores na economia em questão, dada exogenamente pela “natureza”. Assim, se uma variável atua no sentido de aumentar o valor da estratégia (ii) esta diminuirá a probabilidade do gestor estar alinhado ao investidor. Por sua vez, se uma variável atua no sentido de aumentar o valor da estratégia que maximiza o valor esperado dos retornos, esta atuará no sentido de aumentar a probabilidade de alinhamento.

Assim, de forma bastante simples pode-se chegar aos seguintes resultados:

(12)

$$\frac{\Delta f}{\Delta u'} < 0; \frac{\Delta f}{\Delta u} > 0; \frac{\Delta f}{\Delta d} > 0; \frac{\Delta f}{\Delta p^*} < 0; \frac{\Delta f}{\Delta p'} > 0$$

Logo, se o retorno extremo da estratégia (ii) for alto demais, não existirá mercado de fundos de investimento, tendo em vista que, investidores tomarão suas decisões de investimento com base no seguinte argumento:

(13)

$$\begin{aligned}
& y\{p'U[(1+h) + (u - (1+h))(1-x)] \\
& \quad + (1-p')U[(1+h) + (d - (1+h))(1-x)]\} \\
& \quad + (1-y)\{p^*U[(1+h) + (u' - (1+h))(1-x)] + (1-p^*)U[d']\} \\
& \geq U(r)
\end{aligned}$$

Assim sendo, como pode-se notar, se a estratégia que concede ao investidor um retorno indesejado, vis à vis a maximização do valor esperado dos retornos, parecer muito provável, tendo em vista os retornos altíssimos concedidos pela mesma (diga-se devido a um mercado extremamente volátil e extremista), cairá bastante a probabilidade subjetivamente atribuída por cada investidor de que gestores escolherão maximizar o valor esperado dos retornos sob seus recursos, e em casos muito extremos, todos investidores poderão sair do mercado de fundos e investir a totalidade dos seus recursos no “ativo livre de risco”.

## 4. Gestores com capacidade de sinalização de alinhamento.

### 4.1 Introdução à seção

Nesse capítulo começa-se a tocar em tópicos mais profundos, vide: O que ocorre se o gestor puder sinalizar seu nível de alinhamento? Nesse caso, será que a dinâmica do mercado mudaria de forma muito profunda?

A forma de sinalizar alinhamento utilizada neste modelo, que pode acarretar alinhamento efetivo (e é justamente por este motivo que, em havendo assimetria informacional, é utilizada como “sinal”), se dá por meio de aporte de recursos próprios do gestor ao fundo de investimento. Quando isto ocorre, o gestor passa a internalizar parte do custo de entregar ao seu investidor uma estratégia como a (ii) vis à vis a que maximize o valor esperado dos retornos.

Quanto maior o percentual dos recursos administrados pelo fundo forem do próprio investidor, menor será o valor que este obterá ao escolher uma estratégia de alta volatilidade e baixo valor esperado dos retornos (a chamada estratégia (ii), do capítulo anterior, que tal como a estratégia (i), terá o mesmo significado neste).

Em um mundo “preto e branco”, onde investidores consigam identificar todos os parâmetros necessários para saber se um gestor é alinhado ou não (tal como foram listados no modelo anterior), por exemplo, o mercado de fundos pode passar a existir (em caso de, a priori, o gestor ser desalinhado), se e somente se o gestor aportar um nível determinado de recursos ao fundo, de tal modo que passará a valorar mais a maximização do valor esperado dos retornos que a estratégia (ii). No entanto, é pouco provável que o mundo seja tão simples. Se introduzirmos problemas de identificação do nível de paciência de um gestor nesse modelo, investidores conseguirão meramente extrair sinais acerca do alinhamento dos outros parâmetros concedidos pela “natureza”.

No capítulo anterior, com a idéia de tão somente introduzir o problema de alinhamento de interesses entre gestor e investidor da forma mais simples possível, não era necessário falar em mais de um gestor. Queria-se somente demonstrar como um “bom” gestor (um gestor que consiga identificar estratégias de arbitragem que produzam um retorno, ajustado pelo risco, acima da “taxa livre de risco”) toma suas decisões de alocação, podendo decidir por estratégias distintas das que maximizem o valor esperado

dos retornos dos seus investidores e como o investidor decide investir ou não no mercado de fundos de investimento (através da mensuração subjetiva do nível de alinhamento de bons gestores).

Já nesse modelo, para efeito de melhor compreensão da dinâmica do mercado de fundos de investimento, (ênfase em dinâmica, uma vez que o modelo anterior é representado por estáticas comparativas), propõe-se ao fim uma situação na qual dois gestores competem por recursos de um investidor em particular. Considera-se que ambos gestores encaram as mesmas oportunidades de arbitragem. Assim, o seu diferencial estará no maior ou menor montante de recursos próprios aportados ao fundo.

Espera-se demonstrar que, mesmo partindo de uma situação de assimetria informacional, onde investidores não tem idéia do nível de alinhamento dos gestores, e extraem sinais (muito possivelmente equivocados) acerca deste a partir das variáveis ante-mencionadas, acabará-se em uma situação tal que gestores aportarão quantidade relevante dos seus recursos no fundo, competindo “ala Bertrand” para tentar captar todos os recursos do investidor (que aplicará mais em quem lhe *parecer* mais alinhado).

Assim, em equilíbrio, espera-se demonstrar que dependendo do montante total de recursos aportado relativo ao total do fundo, gestores poderão acabar em uma série de situações distintas: Desde dividindo o mercado de fundos de investimento, e alinhados; a dividindo o mercado, e dependendo do seu tamanho relativo ao tamanho do fundo, ainda terminar desalinhados escolhendo a estratégia (ii). (Vale a ressalva que se souberem que são pequenos demais para fazer com que um investidor que a priori não invista no mercado de fundos passe a investir, por indução retroativa nem começarão o “jogo”).

Outro resultado que espera-se demonstrar é que há um custo associado ao alinhamento, especificamente, que reduz-se a capacidade/maleabilidade do gestor de escolher uma estratégia como a (ii). Dados os parâmetros implementados no modelo, particularmente a premissa quanto às taxas de paciência do primeiro capítulo que continuarão vigorando, esse custo existirá para ambos gestores a priori desalinhados e alinhados. Em outras palavras, para cada unidade monetária aportada no fundo que toca que substituir unidade do investidor, o gestor que permanecer desalinhado estará abrindo mão da maximização do valor esperado dos retornos sob essa unidade trocada, em prol da possibilidade de captar a totalidade dos recursos disponíveis no mercado, tal



como estará perdendo também um valor presente sobre recursos próprios (característica menos intuitiva que será oriunda das premissas do modelo). Tal como um jogo simples de “Bertrand”, os agentes ao competirem “cavarão seus próprios buracos” ao passo que, na tentativa de tomar conta do mercado inteiro não cooperarão um com o outro, aumentando a quantidade total de recursos próprios no fundo, pouco a pouco, epsilon a epsilon. Ao fim poderão acabar alinhados, ou desalinhados, e mesmo dividindo o mercado (se por algum motivo a “natureza” os criar com dotações iniciais semelhantes) como ante-mencionado.

Também neste capítulo, como já mencionado, resolverá-se para o nível ótimo de recursos que devem ser aportados no fundo para que haja alinhamento, i.e. o nível tal que a internalização dos custos da estratégia de opcionalidade ultrapassem seus benefícios. Em um mundo de informação perfeita e simétrica, este seria o nível de recursos próprios que gestores teriam de aportar em seus fundos para incentivar investidores a aplicarem recursos aos mesmos.

## 4.2 O Modelo

### 4.2.1 Premissas:

#### *Premissa 1: Características dos agentes e do principal*

Nesse capítulo considera-se um problema de agente-principal mais sofisticado.

Os agentes serão dois “bons” gestores (no sentido já definido, de conseguirem identificar estratégias de arbitragem que lhes concedam retornos esperados, ajustados pelo risco, acima do retorno dado pela “taxa livre de risco”), com taxas de paciência distintas, e dotações iniciais também distintas. Terão também o mesmo rol de estratégias possíveis (as mesmas estratégias enunciadas no capítulo 3).

Já o principal será um investidor qualificado (tal como anteriormente), que estará “contratando” o gestor pelo seu serviço, e que continuará conseguindo identificar todas as variáveis pertinentes ao modelo que induzem às escolhas ótimas do gestor (inclusive a participação no fundo), exceto grau de paciência do mesmo, conhecendo apenas a função de distribuição da taxa de paciência dos gestores, como apresentado na subseção do capítulo 3, intitulada 3.2.2, *Resultado 2: Escolha ótima do investidor*.

#### *Premissa 2: Mecanismo de sinalização dos agentes*

Nesse capítulo, como ante-mencionado, será permitido o aporte de recursos próprios por parte de agentes ao fundo, o que mudará o valor das estratégias (i) e (ii) (apresentadas no primeiro capítulo), para gestores, e o que por sua vez também mudará a probabilidade subjetivamente mensurada pelos investidores de alinhamento dos potenciais gestores com os quais escolherão alocar recursos.

Essas mudanças de valor serão efetivamente a razão por que aportes de recursos ao fundo permitirão uma maior diferenciação dos gestores por parte dos investidores, e porque esses aportes se caracterizam como mecanismo de sinalização.

#### *Premissa 3: Valor da estratégia (i) para o gestor e para o investidor*

Dadas as premissas anteriormente postas, vale enunciarmos qual o valor da estratégia (i) para o gestor que possa aportar recursos ao fundo:

(14)

$$x\{p'[uX - X(1 + h)] + (1 - p')[dX - X(1 + h)]\} \left[ \frac{\partial}{1 - \partial} \right] (1 - \alpha) +$$

$$\alpha \left[ \frac{\partial}{1 - \partial} \right] \{p'X(u - 1) + (1 - p')X(d - 1)\} - X$$

Onde todas as variáveis acima tem o mesmo significado que o ilustrado na seção do capítulo 3, intitulada 3.2.1, *Premissa 2: Valor da estratégia (i) para o gestor e o investidor* e  $\alpha$  (alpha) é a proporção do total dos recursos administrados caracterizado como recursos próprios do agente em questão.

A estratégia (i) continuará entregando ao investidor o mesmo retorno enunciado na subseção do capítulo 1 mencionada no parágrafo acima.

Vale explicar também o novo valor introduzido ao cômputo do gestor que escolhe a estratégia (i):  $\alpha \left[ \frac{\partial}{1 - \partial} \right] \{p'X(u - 1) + (1 - p')X(d - 1)\} - X$ . Como premissado no primeiro capítulo, continua valendo que:  $\frac{1 - \partial}{\partial} > p'(u - 1) + (1 - p')(d - 1)$ . Isso significa que o gestor prefere consumir o pagamento que recebe a cada instante no tempo, que re-investir esse montante e transferi-lo intertemporalmente para outro período. Logo, assim que o gestor recebe seu pagamento, consumirá o mesmo, ou se houver mercado de crédito, tomará emprestado contra seus fluxos futuros tudo que puder e consumirá hoje (lembrando que esta hipótese simplificadora, e pouco realista só é utilizada para podermos comparar melhores estratégias de gestores com diferentes taxas de paciência com base no conceito de valor presente).

Portanto, para o gestor que aportar recursos próprios ao fundo, como pode-se notar, haverá um valor perdido a valor presente automaticamente, dadas as premissas quanto à taxa de paciência, que farão com que:  $\left[ \frac{\partial}{1 - \partial} \right] \{p'X(u - 1) + (1 - p')X(d - 1)\} < X$ . Esse valor de “sacrifício” será requerido para ter-se recursos de terceiros aportados ao fundo em um mundo competitivo (como verá-se mais a frente).

Como pode-se ver, portanto, mesmo para gestores ex-ante alinhados, isso é, gestores que sem aporte algum de recursos ao fundo escolherem a estratégia (i), haverá um  $\alpha$ , para cada nível de  $\partial$ , tal que o gestor escolherá sair do mercado de fundos, uma vez que estará perdendo mais consumo em relação à sua dotação inicial que estará

ganhando via recursos de terceiros. Esse nível se dará, *ceteris paribus*, para  $\alpha$ 's tais que:

(15)

$$x\{p'[uX - X(1 + h)] + (1 - p')[dX - X(1 + h)]\} \left[ \frac{\partial}{1 - \partial} \right] (1 - \alpha) < -\left[ \frac{\partial}{1 - \partial} \right] \alpha \{p'X(u - 1) + (1 - p')X(d - 1)\} - X\}$$

*Premissa 4: Valor da estratégia (ii) para o gestor e para o investidor*

Vale enunciarmos também qual o valor da estratégia (ii) para o gestor que possa aportar recursos ao fundo:

(16)

$$\partial x(1 - \alpha)\{p * [(u'X - X(1 + h))] + (1 - p *) [\max(d'X - X(1 + h), 0)]\} + \alpha (\partial\{p * X(u' - 1) + (1 - p *)X(d' - 1) + X\} - X)$$

Onde todas as variáveis acima tem o mesmo significado que o ilustrado nas subseções do capítulo 3, intituladas 3.2.1, *Premissa 3: Valor da estratégia (ii) para o gestor e o investidor* e 3.2.1, *Premissa 2: Valor da estratégia (i) para o gestor e o investidor* e  $\alpha$  (alpha) é a proporção do total dos recursos administrados caracterizado como recursos próprios do agente em questão.

Tal como feito para a estratégia (i), vale explicar também o novo valor introduzido ao cômputo do gestor que escolhe a estratégia (ii):  $\alpha (\partial\{p * X(u' - 1) + (1 - p *)X(d' - 1) + X\} - X)$ . Isso nos diz que o gestor terá que internalizar, na proporção dos recursos aplicados que forem próprios, o valor da opcionalidade. Esse valor diminuirá seu consumo a valor presente, da mesma forma que investir em uma estratégia que maximiza o valor esperado dos retornos o fará – porém, ao deprestar mais capital (isso poderá não ocorrer em condições específicas), ficará cada vez pior para o gestor que aportar recursos próprios ao fundo escolher a estratégia (ii), vis a vis a (i).

Assim, deverá haver um  $\alpha$  de corte, como teorizado na introdução, para o qual o gestor passará a escolher se alinhar.

Da mesma forma que para a estratégia (i), a estratégia (ii) continuará entregando ao investidor o mesmo retorno enunciado na subseção do capítulo 3 mencionada no parágrafo acima.

*Premissa 5: Contrato entre agente e principal*

Nesse capítulo assume-se que agente e principal firmam um contrato ex-ante, estipulando o montante dos recursos a serem administrados pelo gestor que se caracterizarão como recursos próprios e o montante dos recursos a serem administrados pelo gestor que se caracterizarão como recursos do investidor. No contrato ficará estipulado, por simplificação que esse montante, em valor absoluto (e por conseguinte proporção) deverá permanecer constante ao longo do tempo. Desse modo não haverá crescimento dos recursos sob gestão, o que é uma simplificação similar àquela feita no capítulo 3, para auxiliar na resolução do modelo.

Esse contrato vigorará e será enforceado pelo investidor, contanto que o gestor escolha a estratégia que maximiza o valor esperado dos seus retornos. Se o gestor escolher a estratégia (ii), no entanto, o investidor simplesmente sacará recursos do fundo, o que permitirá que o gestor também recupere os seus recursos próprios (porisso do valor terminal atribuído à estratégia (ii) em (16)).

No mais, dadas as postulações anteriores, como pode-se notar, o investidor assumirá ter tão somente determinada quantidade de recursos pré-fixada no fundo, de tal forma que, qualquer lucro extraordinário gerado pelo gestor será pago de volta ao investidor, e portanto a proporção e valor absoluto dos recursos próprios e de terceiros no fundo permanecerá a mesma ao longo do tempo, como estipulado em contrato.

*Premissa 6: Não há problemas de enforceabilidade de contratos*

Para não termos que tratar de problemas de enforceabilidade de contratos, que poderiam complicar o problema que se tem como intenção resolver além do necessário, (uma vez que se contratos não forem completamente enforceáveis, gestores poderiam sacar recursos do fundo ao longo do tempo, – até mesmo no dia após a formação do contrato, o que levaria a problemas de “sinalização falsa” – e mudar de estratégia, sob o

risco de serem pegos por investidores), é importante a premissa de que há um custo proibitivo para a ocorrência de tal “quebra de contrato”, que impossibilite que gestores façam qualquer coisa além do que está assinado. Por sua vez, investidores que assinam o contrato também se comprometerão a deixar o percentual a priori estipulado, alocado no fundo contanto que o gestor cumpra seu mandato de maximizar o valor esperado dos retornos.

Assim, assume-se nesse capítulo que contratos são 100% enforceáveis.

*Premissa 7: Retornos das estratégias em cada estado da natureza*

Nesse capítulo, tendo-se como intenção demonstrar a capacidade de se alinhar gestor e investidor via aporte de recursos próprios ao fundo, será necessário assumir algumas premissas adicionais quanto aos retornos da estratégia (i) e (ii) em cada estado da natureza.

Como verá-se na seção 2.2.2 *Resultados, Resultado 1: Escolha ótima do gestor*, se os retornos atribuídos às estratégias não forem condizentes com condição que também será definida nesta mesma seção, o aporte de recursos próprios ao fundo terá efeito contrário ao que parece ser razoável, naquilo que a estratégia (ii) poderá não deprestar tanto os retornos sobre recursos próprios quanto necessário para que passe a ser de mais alta valia escolher a estratégia (i) eventualmente.

Assim, é necessário premissar a partir de já que os retornos de cada estratégia permitirão alinhamento via aporte de recursos próprios ao fundo. Isso pode não ir nada além de se assumir que a estratégia (ii) tem retornos bastante deletérios em estados da natureza ruins (o que é bastante plausível), o que tornaria a internalização de custos de tal estratégia por parte de investidores insuportável.

#### 4.2.2 Resultados:

*Resultado 1: Escolha ótima do gestor*

*Resultado 1.1: Discussão geral*

Com a possibilidade de aporte de recursos ao fundo por parte de gestores, muda a equação indutora das escolhas ótimas dos mesmos. Nesse caso, gestores escolherão a estratégia (ii) contanto que:

(17)

$$\partial x(1 - \alpha)\{p^* [(u'X - X(1 + h))] + (1 - p^*) [\max(d'X - X(1 + h), 0)]\} + \\ \alpha (\partial\{p^* X(u' - 1) + (1 - p^*)X(d' - 1) + X\} - X)$$

>

$$x\{p'[uX - X(1 + h)] + (1 - p')[dX - X(1 + h)]\} \left[ \frac{\partial}{1 - \partial} \right] (1 - \alpha) + \\ \alpha \left[ \frac{\partial}{1 - \partial} \right] \{p'X(u - 1) + (1 - p')X(d - 1)\} - X$$

A estratégia (ii) ficará menos atrativa nesse caso, quanto maior a proporção de recursos próprios do gestor estiverem aportados no fundo.

Particularmente, como verá-se, ocorrerá que para todo gestor que a priori preferir escolher a estratégia (ii), i.e. para todo gestor que escolher a estratégia (ii) quando  $\alpha = 0$ , (dado seu nível de paciência, *ceteris paribus*, o que é como dizer, que, mantidas todas outras variáveis constantes, quando  $\alpha = 0$ , existe  $\partial < \partial'$  tal que todo gestor com esse nível de paciência escolherá a estratégia (ii)), haverá um nível de corte de  $\alpha$  que chamaremos  $\alpha'$ , tal que se  $\alpha > \alpha'$ , o gestor passará a preferir escolher a estratégia (i), e se alinhar ao investidor. Também haverá  $\alpha > \alpha''$ , tal que será melhor para o gestor sair do mercado de fundos, de tal forma que em qualquer jogo de sinalização esse será o  $\alpha$  limite de aporte de recursos próprios no fundo.

Isso pode ser mais facilmente notado ao simplificarmos a relação acima:

(18)

$$\begin{aligned}
& \partial x(1 - \alpha)\{p * [(u' - (1 + h))] + (1 - p *) [\max(d' - (1 + h), 0)]\} + \\
& \quad \alpha (\partial\{p * u' + (1 - p *)d'\} - 1) \\
& \quad > \\
& x\{p'[u - (1 + h)] + (1 - p')[d - (1 + h)]\} \left[ \frac{\partial}{1 - \partial} \right] (1 - \alpha) + \\
& \quad \alpha \left( \left[ \frac{\partial}{1 - \partial} \right] \{p'(u - 1) + (1 - p')(d - 1)\} - 1 \right)
\end{aligned}$$

Dado que  $\alpha$  é um valor entre  $[0,1]$ , pode-se notar que quando  $\alpha \rightarrow 1$ , o que diferencia a estratégia (ii) da estratégia (i) é tão somente o valor presente dos retornos de cada estratégia sobre recursos próprios. Assim, quando  $\alpha \rightarrow 1$ , deverá ser estritamente melhor para qualquer gestor escolher a estratégia que maximize o valor esperado dos retornos vis a vis a estratégia (ii) (embora de fato, a decisão ótima nesse caso deverá ser sair do mercado de fundos como um todo, uma vez que o valor presente líquido sobre recursos próprios será negativo). Sob determinadas condições de retornos isso poderá não ocorrer, mas se a estratégia (ii) for suficientemente deletéria aos recursos próprios, como espera-se, então ao aportar-se mais recursos ao fundo, será cada vez melhor escolher a estratégia (i), que prejudicará menos os recursos próprios a valor presente que a estratégia (ii). Para que isso seja verdade, será necessário que:

(19)

$$\frac{\Delta \text{Estrat}(i)}{\Delta \alpha} > \frac{\Delta \text{Estrat}(ii)}{\Delta \alpha}$$

Onde que:

(20)

$$\begin{aligned}
\frac{\Delta \text{Estrat}(i)}{\Delta \alpha} &= -x\{p'[u - (1 + h)] + (1 - p')[d - (1 + h)]\} \left[ \frac{\partial}{1 - \partial} \right] + \left[ \frac{\partial}{1 - \partial} \right] \{p'(u - 1) + \\
& (1 - p')(d - 1)\} - 1 \\
\frac{\Delta \text{Estrat}(ii)}{\Delta \alpha} &= -\partial x\{p * [(u' - (1 + h))] + (1 - p *) [\max(d' - (1 + h), 0)]\} + \partial\{p * u' + \\
& (1 - p *)d'\} - 1
\end{aligned}$$



Isso nos diz que, ao aportar-se recursos ao fundo (mantido constante o mesmo bolo total de recursos e mexendo somente na proporção de recursos próprios) a estratégia (ii) fica menos interessante quando comparada à estratégia (i), por um lado significativo porque terá-se proporção menor de recursos de terceiros para se retirar valor. Porém, pelo outro lado, ao aportar-se recursos próprios, o gestor estará depredando valor presente através de ambas estratégias. Portanto, para que aportes de recursos necessariamente diminuam o valor da estratégia (ii) mais que a estratégia (i) será necessário que:

(21)

$$\partial\{p * u' + (1 - p *)d'\} < \left[ \frac{\partial}{1 - \partial} \right] \{p'(u - 1) + (1 - p')(d - 1)\}$$

Isso significa dizer que os retornos da estratégia (ii) no montante de capital próprio a valor presente, como anteriormente posto, são menores que os retornos da estratégia (i) no capital próprio a valor presente. Tal solução não é trivial, uma vez que ao escolher a estratégia que maximiza o valor esperado dos retornos o gestor tem que manter capital investido em uma estratégia que “destrói valor”, por mais tempo que se escolher a estratégia (ii). Porém, sob as condições acima, aportes de recursos próprios ao fundo diminuirão o valor presente dos retornos da estratégia (ii) sob recursos próprios mais que a (i). Assim assegurará-se que aportes de recursos necessariamente farão com que gestores favoreçam a estratégia (i). Deve-se enfatizar que só é estritamente necessário, para que isso seja verdade que a condição (18) seja atendida, porém (19) auxilia bastante no atendimento de (18), e não parece irrazoável. Tem-se somente que ter como premissa (já mencionada brevemente) que o retorno da estratégia (ii) no mau estado da natureza será bastante ruim, gerando um valor esperado para essa estratégia bastante pior que o valor esperado da estratégia (i).

O ponto importante é que, se a condição (18) por algum motivo não for atendida, não conseguirá-se obter alinhamento via aporte de recursos próprios ao fundo. Nesse caso, a proposição inteira desse capítulo não fará sentido. Como é objetivo desse

capítulo estudar casos onde faça sentido o alinhamento via aporte de recursos próprios ao fundo, serão ignoradas situações onde isso será impossível.

Desse modo, como pode-se notar, em um mundo de informação perfeita e simétrica, onde investidores identifiquem propriamente qual a taxa de paciência do gestor, e esse mesmo gestor for a priori desalinhado (antes de qualquer aporte ser feito ao fundo), e puder se alinhar via aporte de recursos próprios ao fundo, haverá um nível de recursos ótimo  $\alpha'$  que o gestor terá que aportar ao fundo de forma a incentivar investidores a aportarem recursos no fundo. Por sua vez, haverá também um nível de aporte de recursos  $\alpha''$ , para o qual será melhor para gestores simplesmente saírem do mercado de fundos.

De forma simplificada, complementando e esclarecendo a discussão anterior também pode-se destacar que quando  $\partial \rightarrow 1$ , não será necessário aporte de recurso algum por gestores com tal nível de paciência, ou seja o  $\alpha$  indutor de alinhamento será 0. Já quando  $\partial \rightarrow 0$ , o  $\alpha$  necessário para induzir alinhamento será bastante grande, ou seja, gestores que não valoram quase nada o futuro vis a vis o presente, terão que ter uma proporção um tanto mais elevada dos seus recursos no fundo como recursos próprios, para conseguirem se alinhar aos seus investidores.

É importante a compreensão que o nível de alinhamento será uma função da taxa de paciência e do percentual de recursos próprios do gestor no fundo. Porém, para o investidor, que fará suas escolhas acerca de aplicar ou não seus recursos no fundo, a retirada de sinais do nível de alinhamento do gestor ocorrerá primordialmente a partir da participação que o mesmo detém no fundo, pois a paciência não será identificável. Como anteriormente posto, gestores com taxas de paciência diferentes, requererão diferentes níveis de participação “mínima” no fundo, para que escolham a estratégia que maximiza o valor esperado dos retornos. Assim, dado o mundo teórico desse capítulo, onde o investidor está trabalhando com informação incompleta e não conhece plenamente as características dos gestores, - é importante ilustrarmos o valor de participação de corte, para cada taxa de paciência, tal que o gestor se alinhará.

*Resultado 1.2: Heurística de participação de corte indutora de alinhamento*

Embora a matemática requerida para resolver esta equação seja um pouco sofisticada, vale exemplificar a discussão acima atribuindo valores para as variáveis de forma heurística:

(i) Primeiro escolhem-se valores para cada variável exógena do modelo:

x	20%
p*	50%
u'	190%
d'	-200%
u	125%
d	111%
h	10%
p'	50%

É importante notar que os valores acima não tem significado algum, simplesmente denotam algumas possibilidades condizentes com o mundo real. No caso em questão, por exemplo, escolhe-se por simplificação dizer que o bom e o mau estado da natureza das estratégia (i) e (ii) tem a mesma probabilidade, porém, obviamente que os payoffs em cada estado são bem distintos.

No caso da estratégia (i), que maximiza o valor esperado dos retornos do investidor, o retorno esperado será de  $50\% \times (125\% - 1) + 50\% \times (111\% - 1) = 18\%$ . Esse retorno esperado será maior que o benchmark que por sua vez será igual a 10% (note que nesse caso, tal como premissado no modelo do capítulo 3, os retornos da estratégia que maximiza o valor esperado dos retornos são por construção ambos maiores que o benchmark, de tal forma que o gestor recebe pagamento por sua performance em ambos estados da natureza). Vale notar também que para um valor esperado desse tipo,  $\theta$  terá que ser menor que aproximadamente 85%, para que seja atendida a condição do capítulo 3 de não-arbitragem.

A estratégia (ii), por sua vez, entregará ao investidor um retorno esperado de  $50\% \times (190\% - 1) + 50\% \times (-200\% - 1) = -105\%$ , onde o retorno no “mau estado” da natureza será bastante abaixo do benchmark, (-200% vs. 10% do benchmark, e o gestor, novamente por construção, só receberá pagamento por sua performance no “bom estado” da natureza, no mau recebendo 0, o que caracteriza o problema de

desalinhamento discutido até o presente momento). O retorno da estratégia (ii) no mal estado da natureza considera que as estratégias adotadas serão de altíssimo risco, podendo levar cotistas do fundo a não só perderem todo seu capital, como também se tornarem devedores.

No mais, o gestor retirará 20% do retorno que exceder o benchmark, o que também é bem condizente com a realidade.

Por último, vale notar que, dadas as variáveis escolhidas, o “delta de corte”, isso é  $\partial'$ , tal que, qualquer gestor com taxa de paciência acima deste valor escolherá seguir a estratégia que maximiza o valor esperado dos retornos, mesmo não tendo recursos próprios alocados no fundo é de aproximadamente (resolvido heurísticamente), 80.00%.

Logo, só faz sentido olharmos para os “valores de corte de alpha”, isso é  $\alpha'$ , para valores de  $\partial < \partial' = 80.00\%$ . Somente nesses casos, como elaborado anteriormente, gestores serão a priori desalinhados, e terão de se alinhar via aporte de recursos.

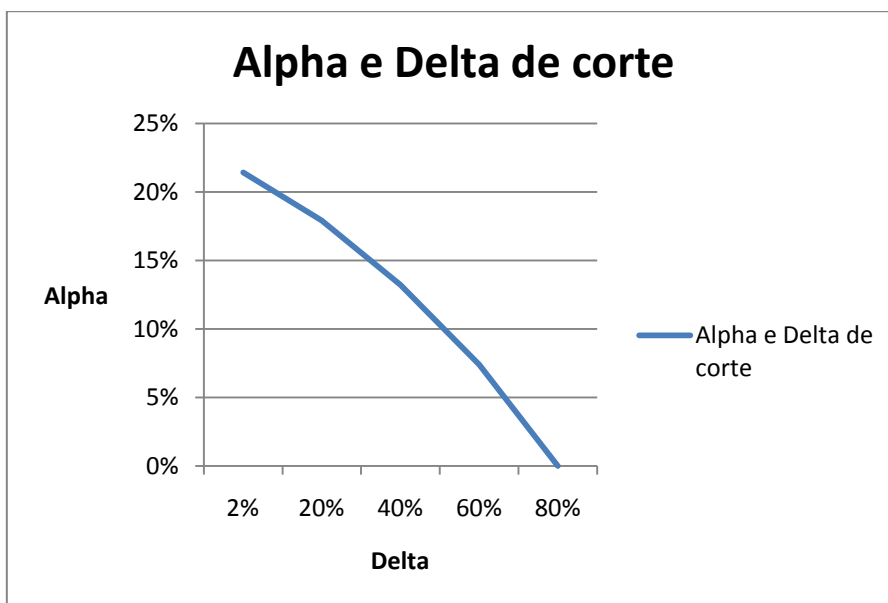
(ii) O segundo passo é o cálculo dos vetores que alinharão o gestor:

Assim sendo, cada gestor terá um vetor de valores, (alpha, delta), tal que dado seu nível de paciência, e dados retornos antes premissados, que a natureza definirá exogenamente (dentro das condições pré-definidas que permitam o aporte de recursos alinhar gestores), ao aportar valor relativo igual ou maior ao alpha indicado abaixo, passará a preferir a estratégia que maximiza o valor esperado dos retornos dos investidores (e o valor esperado dos retornos sobre os seus recursos, agora alocados no fundo também, é claro) vis a vis a estratégia (ii):

Delta <sup>9</sup>	Alpha
2%	21%
20%	18%
40%	13%
60%	7%
80%	0%

<sup>9</sup> Os valores de “Delta” e “Alpha” apresentados na tabela e no gráfico acima foram calculados resolvendo-se a equação (18) anteriormente apresentada. O arquivo Excel utilizado para confecção desses valores está salvo no CD-ROM entregue junto a esta monografia, como: “Monografia calculo opcionalidade – FINAL”.

Os resultados ficam mais claros em um gráfico:



Como pode-se notar acima, o aporte de recursos próprios ao fundo tem um papel significativo sobre a escolha de estratégia do gestor. Somente gestores bastante pacientes escolheriam, com as premissas instauradas, uma estratégia que maximize o valor esperado dos retornos sem ter recursos próprios no fundo. Porém, ao passo que recursos próprios são aportados, o incentivo a escolher a estratégia (ii) declina rapidamente. Até que, com 21% de recursos próprios no fundo, mesmo gestores com taxa de paciência próxima a 1% passariam a preferir a estratégia (i) vs. a estratégia (ii). A razão por trás disso é simples: Tal como representado em (17), o aporte de recursos, apesar do seu efeito positivo naquilo que permite a captação de recursos (efeito este que será estudado de forma mais detalhada adiante), também tem um lado oneroso ao gestor a priori desalinhado. O aporte faz com que se esse continuar escolhendo a estratégia (ii), mesmo após aportar recursos ao fundo, venha a sofrer uma penalidade, no montante do retorno esperado da estratégia (ii) sobre recursos próprios, que será maior, com as premissas instauradas que a penalidade de se escolher a estratégia (i). Ao passo que mais e mais recursos vão sendo aportados ao fundo, e cresce a participação de recursos próprios do gestor, esse valor relativo da internalização dos custos associados à estratégia (ii) vai crescendo, ao passo que se torna menos relevante a “opcionalidade” que a estratégia (ii) apresenta sobre recursos de terceiros.

Para gestores mais pacientes, essa internalização se tornará relevante mesmo com aportes pequenos, pois a diferença de retornos das duas estratégias uma vez que

recursos são aportados será tanto maior quanto maior a valoração do futuro, vis a vis o presente dos agentes, o que diminuirá o ônus da estratégia (i) sob recursos próprios, ao passo que tornará o valor presente dos fluxos de pagamentos de recursos futuros de terceiros mais relevante.

Nessa linha, vale mencionar que haverá um nível de  $\partial = \partial''$ , tal que se  $\partial < \partial''$ , será impossível alinhar gestores a investidores mesmo com aporte de recursos próprios ao fundo. Isso é, para  $\partial < \partial''$ , ocorrerá que  $\alpha' > \alpha''$ , de tal forma que o nível  $\alpha$  de corte que alinhará gestores a investidores será maior que o nível de  $\alpha$  para o qual será melhor sair do mercado de fundos. Assim, para se alinhar, gestores passarão a incorrer um valor adicionado ao entrarem no mercado de fundos inferior ao que teriam ao simplesmente não entrarem no mercado, e consumirem sua dotação inicial. Em um mundo onde investidores sabem exatamente qual a taxa de paciência do gestor, e portanto sabem também qual o  $\alpha$  necessário para que haja alinhamento, deixaria de haver mercado de fundos. No modelo em questão, se  $\partial < 68\%$ , aproximadamente, será impossível haver alinhamento entre gestor e investidor, pelos motivos ante-mencionados. Assim, somente gestores com taxa de paciência,  $\partial$ , no intervalo entre  $[68\%, 80\%]$ , poderão se alinhar via aporte de recursos próprios ao fundo.

- (iii) Por último deve-se definir claramente a expressão para  $\alpha$ , resolvendo a equação 17, que nos diz qual deve ser o percentual de recursos próprio no fundo, tal que o gestor valore mais a estratégia (i) que a estratégia (ii)<sup>10</sup>:

(22)

$$\alpha > \alpha'$$

---

<sup>10</sup> Esse  $\alpha$  é o que foi utilizado para prover a solução heurística da página anterior que define os valores de corte de  $\alpha$  e  $\partial$  para os quais o gestor escolherá se alinhar.

Onde:

(23)

$$\begin{aligned} & \alpha' \\ & = \\ & \frac{(\{x\{p'[u - (1 + h)] + (1 - p')[d - (1 + h)]\}\left[\frac{\partial}{1 - \partial}\right]\} - \partial x\{p * [(u' - (1 + h))] + (1 - p *) [\max(d' - (1 + h), 0)]\})}{(\{x\{p'[u - (1 + h)] + (1 - p')[d - (1 + h)]\}\left[\frac{\partial}{1 - \partial}\right]\} + \partial x\{p * [(u' - (1 + h))] + (1 - p *) [\max(d' - (1 + h), 0)]\} - \left[\frac{\partial}{1 - \partial}\right]\{p'(u - 1) + (1 - p')(d - 1) + \partial\{p * u' + (1 - p *)d'\})} \end{aligned}$$

Por sua vez, como ante-mencionado gestores só escolherão se alinhar se  $\alpha' < \alpha''$ , mas isso nem sempre ocorrerá. Para o gestor ex-ante desalinhado  $\alpha''$  será o valor de  $\alpha$  que zera o valor da estratégia (ii). Para o gestor ex-ante alinhado, mas em jogo de sinalização (como verá-se a seguir),  $\alpha''$  será o valor de  $\alpha$  que zera o valor da estratégia (i).

### *Resultado 2: Escolha ótima do investidor*

Com a discussão toda acima e assumindo um investidor com características semelhantes àsquelas apresentadas no capítulo 3, fica clara qual deverá ser a escolha ótima do investidor.

Na sua busca de obter um retorno acima da “taxa livre de risco”, o investidor, que neste capítulo foi premissado por ter uma quantia fixa de recursos que alocará a investimentos (embora taxas de retorno mais elevadas devessem em teoria induzir o investidor a aplicar mais recursos no mercado de capitais, e trocar mais consumo hoje por consumo amanhã, assume-se por simplificação um investidor com demanda completamente inelástica por investimentos e cujas escolhas de investimento são insensíveis às taxas obtidas), escolherá o ativo que lhe apresente o maior retorno.

Agora, com a variável  $\alpha$  podendo lhe auxiliar no processo de escolha, o investidor mensurará a probabilidade de alinhamento da seguinte forma:

(24)

$$y(\text{alinhado}/u', u, d', d, p^*, p', g(\vartheta), \alpha) = f(u', u, d', d, p^*, p', g(\vartheta), \alpha)$$

Onde todas as variáveis anteriores tem o mesmo efeito sob a probabilidade de alinhamento definido na capítulo 3, e  $\alpha$  será uma inovação que ao fazer com que o gestor internalize parte dos custos da estratégia (ii), tornará a estratégia (i) preferível ao passo que for aumentado (contanto a condição 19 deste capítulo seja respeitada, isso é que a estratégia (ii) apresente retornos suficientemente deletérios no mau estado da natureza), como demonstrou-se heurísticamente na seção anterior.

De forma bastante simples podemos dizer que respeitada a condição (18), e particularmente premissando também que que  $g(\vartheta)$  seja viesado para gestores cujas taxa de paciência,  $\vartheta > \vartheta''$ :

(25)

$$\frac{\Delta f}{\Delta \alpha} > 0$$

Assim, dado que o investidor continua tomando suas decisões de investimento com base na seguinte equação, já definida na no capítulo 3:

(13)

$$\begin{aligned} & y\{p'U[(1+h) + (u - (1+h))(1-x)] \\ & \quad + (1-p')U[(1+h) + (d - (1+h))(1-x)]\} \\ & \quad + (1-y)\{p^*U[(1+h) + (u' - (1+h))(1-x)] + (1-p^*)U[d']\} \\ & \geq U(r) \end{aligned}$$

Com  $\alpha$ 's maiores, a probabilidade subjetivamente mensurada pelo investidor quanto ao nível de alinhamento do gestor aumenta, assim aumentando também a utilidade esperada do investidor que escolher pôr seus recursos com gestores que definam no contrato firmado ex-ante que terão proporção maior dos recursos sob gestão como recursos próprios.



### *Resultado 3: Jogo “ala Bertrand”*

#### *Resultado 3.1: Regras e sequencia*

O resultado mais relevante de toda discussão feita até o presente momento, e de veras a culminação deste capítulo, (e mesmo deste trabalho), está na resolução de como gestores e investidores se relacionarão em um ambiente de informação assimétrica, onde investidores não saibam qual o tipo do gestor com o qual estão lidando, e por sua vez, gestores possam sinalizar maior ou menor nível de alinhamento.

No jogo proposto, existem 2 gestores (agentes) que tentarão sinalizar a 1 investidor (principal), estarem mais ou menos alinhados.

Primordialmente, o cenário proposto iniciará com a natureza produzindo 2 bons gestores neutros ao risco (como definido primordialmente no capítulo 3), com taxas de paciência e dotações aleatórias, apresentando a esses as estratégias (i) e (ii) anteriormente definidas (com retornos que respeitam às condições 18 e 19, e taxas de paciência que respeitem à condição 8 capítulo 3 de não-arbitragem, que essencialmente significa que gestores preferirão consumir sua dotação hoje a alocá-la ao fundo, e portanto incorrerão em um ônus ao aplicar recursos próprios ao fundo, independente da estratégia escolhida). Por sua vez, a natureza também produzirá um investidor qualificado avesso ao risco, com dotação igualmente aleatória, e que diferentemente dos gestores, valorará investir determinada parte dos seus recursos no mercado de capitais, de forma a transferir consumo ao futuro. Esse investidor também ponderará no seu processo decisório que a distribuição de paciência dos gestores  $g(\theta)$  será viesada para valores de  $\theta > \theta''$ .

O jogo então iniciará com a formação de um contrato entre gestor e investidor. Nessa etapa, os 2 gestores competirão “ala Bertrand” através da sugestão do melhor contrato possível para o investidor (i.e. Através da sugestão de quem terá o maior  $\alpha$  dos recursos sob administração no fundo). Para tal, considerará-se que gestores conhecerão o tipo um do outro. Também, como mencionado anteriormente, considera-se que investidores terão um montante fixo de recursos a pôr no fundo, e gestores complementarão este montante com seus recursos próprios.

O investidor seguirá alocando seus recursos com o gestor que tiver o maior  $\alpha$  de recursos próprios alocados ao fundo, o que, como já debatido, será sugestivo de maior

probabilidade de alinhamento, com todas as premissas anteriormente mencionadas sendo válidas.

Por fim, o gestor escolherá, com os recursos que tiver em mãos, dependendo da sua taxa de paciência de fato, e da proporção de recursos que terá posto ao fundo, escolher a estratégia (i) (alinhando-se ao investidor e continuando a administrar seus recursos), ou a estratégia (ii) (e então sendo punido com saque total de recursos do fundo como tem sido regra ao longo dessa monografia).

### *Resultado 3.2: Possíveis soluções do jogo*

Haverão diversos equilíbrios possíveis para o jogo antes sugerido. Abaixo seguem alguns possíveis exemplos:

#### (i) Gestores ex-ante desalinhados e ex-post desalinhados:

A natureza poderá produzir gestores ex-ante desalinhados, e que mesmo com todo aporte de recursos ao fundo continuarão desalinhados. Isso poderá ocorrer por dois motivos: 1. Porque a dotação inicial do gestor que vencer os recursos do investidor através de definição de contrato onde terá o maior  $\alpha$  aportado ao fundo não será suficientemente grande para induzir ao alinhamento, e mesmo com recursos próprios o gestor escolherá a estratégia (ii). 2. Porque  $\partial < \partial''$ , para ambos gestores, e portanto  $\alpha' > \alpha''$ , o que significará que *ceteris paribus* e ambos gestores tiverem a mesma dotação inicial de recursos, e mesmo tendo recursos próprios suficientes para se alinhar, o gestor ex-ante desalinhado que vencer os recursos do investidor será aquele que aportar um valor infinitesimalmente maior que o  $\alpha$  de corte do concorrente, que será o  $\alpha$  que zera o valor da estratégia (ii).

Assim sendo, seja por restrição de recursos próprios, seja por taxa de paciência baixa demais para possibilitar alinhamento via aporte de recursos próprios, haverá casos onde em equilíbrio haverá mercado de fundos ex-ante, – isso é, – investidores optarão por alocar recursos a determinado fundo de investimento, por subjetivamente crer que sua utilidade esperada será maior que alocar recursos na “taxa livre de risco”; porém que, em equilíbrio esses investidores terminarão com um gestor “desalinhados”, e sacarão todos recursos do fundo no período seguinte.

## (ii) Gestores ex-ante desalinhados e ex-post alinhados:

Outro equilíbrio possível que poderá ocorrer será quando a natureza produzir gestores ex-ante desalinhados, que passarão a se alinhar com aporte de recursos próprios ao fundo. Essa solução ocorrerá contanto que  $\partial > \partial''$ , e quando gestores tiverem recursos suficientes para torná-los alinhados.

Deve-se lembrar sempre que o que levará ao alinhamento é a pura e simples força competitiva, isso é, gestores dinamicamente competindo através do aporte de recursos, de forma a capturar todos recursos dos investidores.

No limite, se  $\partial > \partial''$  o gestor que acabar capturando todos recursos, aportará um  $\alpha$  marginalmente maior que seu concorrente.

## (iii) Gestores ex-ante alinhados e ex-post alinhados:

Por último vale notar que mesmo para gestores ex-ante alinhados haverá motivos para o aporte de recursos ao fundo, uma vez que investidores não saberão qual o tipo do gestor ex-ante, como estipulado. Portanto, gestores com um maior percentual de recursos administrados sendo próprios vencerão a competição por recursos do investidor.

Assim, gestores ex-ante alinhados, em um mercado onde a sinalização é possível, escolherão algum nível de  $\alpha$ , tal como em todos exemplos anteriores, infinitesimalmente maior que o  $\alpha$  escolhido pelos seus competidores, e assim permanecerá alinhado, porém obtendo lucros extraordinários menores que anteriormente.

Vale notar que para o gestor ex-ante alinhado não será possível a ocorrência de uma estratégia de conluio. Isso porque, mesmo se sua contraparte também for alinhada, sempre será preferível ao gestor aumentar infinitesimalmente sua participação no fundo, e firmar contrato que vá prender o investidor, tendo todos os recursos do mesmo. Assim, as pressões competitivas levarão gestores a competir por recursos de investidores, piorando seus próprios retornos.

### *Resultado 3.3: Considerações Finais*

Os resultados ante-mencionados levam em consideração (além de todas premissas anteriormente mencionadas) que: (i) Investidores já serão propensos a investir no mercado de fundos ex-ante, e (ii) Tal como premissado no início desse capítulo, o contrato entre gestor e investidor será 100% enforceável, por ambas as partes/lados.

Se, no entanto, considerarmos que o contrato for um pouco diferente do estipulado no início deste capítulo, e que investidores de fato podem mudar a alocação ao longo do tempo, os resultados podem mudar, e a competição desenfreada entre gestores em uma situação de alinhamento inicial de ambos, e até possivelmente em uma situação onde um gestor é alinhado ex-ante e o outro não, pode ser substituída por uma estratégia de conluio. Tal estratégia seria impossibilitada na situação onde ambos gestores forem ex-ante desalinhados, uma vez que desalinhamento necessariamente levará a saques de recursos no período diretamente seguinte, o que fará com que gestores queiram tomar todo mercado para si, para incorrer em maiores payoffs imediatamente.

Porém, se ambos ou pelo menos um dos gestores for ex-ante alinhado, e contratos não travarem recursos indefinidamente, ocorrerá a ponderação de gestores entre permanecerem em conluio, sem aportarem recursos ao fundo, e aportarem recursos marginalmente ao fundo em um primeiro período e no seguinte se verem em um cenário competitivo no que tange à alocação de recursos próprios. Esta ponderação pode induzir à existência de múltiplos equilíbrios, alguns onde investidores terão recursos aportados aos fundos dos 2 gestores (com o prevalecimento da solução de conluio), e onde em equilíbrio um gestor poderá permanecer desalinhado e o outro alinhado no primeiro período.

Contudo, os eventos acima só ocorrerão se considerar-se que investidores não “aprendem” com experiências passadas, e embora qualificados, estão seguindo “regras de bolso”. Isso porque, se investidores mantiverem recursos com gestores alinhados após determinado período, mesmo que no período seguinte outros gestores ofereçam pôr mais recursos próprios ao fundo, não deveria em teoria ocorrer alteração da alocação dos investidores. Assim, a competição em um cenário onde investidores são verdadeiramente qualificados, e compreendem perfeitamente o funcionamento de cada variável do modelo do gestor, deverá ocorrer tal como no modelo tradicionalmente

definido, – mesmo que contratos possam ser alterados unilateralmente por investidores de um período para o próximo, – competição plena entre gestores.

No todo, como pode-se notar, o problema de alinhamento entre gestor e investidor é bastante “tênuo”, e sucinto a uma série de variáveis, tal que deve-se ter cuidado ao fazer qualquer generalização. Porém, parece que o aporte de recursos próprios ao fundo, embora indesejável do ponto do vista do gestor, possa realmente ser uma ferramenta crucial nas decisões de alocação do investidor, e possa melhorar significativamente os retornos esperados do mesmo, através de melhora das chances do mesmo de terminar com gestores alinhados aos seus interesses.

Por último um dos achados mais curiosos da análise acima, é que, ao menos em um mundo “preto e branco”, de pouca complexidade, parece haver um viés para equilíbrios competitivos onde prevalecem gestores com dotações iniciais mais elevadas. Tudo mais constante, dotações iniciais maiores possibilitam maior participação no fundo, o que sinaliza involuntariamente maior nível de alinhamento do gestor. Portanto, em um cenário onde investidores aportam quantidades fixas de recursos ao fundo (quantidades limitadas) e gestores “completam” este montante, gestores a priori mais bem “dotados” venceriam o mercado de fundos ao conseguirem entregar melhores contratos ao investidor.

## 5. Conclusão.

A intenção primordial deste trabalho era apresentar uma visão alternativa da razão porque no mercado de fundos, gestores muitas vezes escolhem estratégias que não parecem ótimas do ponto de vista de maximização do valor esperado dos retornos.

Muito da literatura moderna pertinente ao tópico, como demonstrado no capítulo 2 – “Resumo Literário”, o aborda do ponto de vista dos problemas oriundos de incentivos perversos que induzem gestores a adotar estratégias de curto prazo, fruto de uma função objetivo distorcida e distinta da maximização do valor esperado dos retornos.

Nessa monografia, o objetivo era auxiliar a discussão acerca das razões porque gestores não escolhem as estratégias ótimas, do ponto de vista da maximização de retornos esperados, para seus investidores, tratando gestores e investidores nos mesmos moldes que se trata o problema de desalinhamento entre a estrutura de compensação de executivos pagos em opções sem o chamado “lock-up”<sup>11</sup> e os resultados de suas firmas. Ou seja, a intenção da monografia era, antes de qualquer coisa, dar justificativa à existência de gestores que escolhem estratégias que não as que maximizam o valor esperado dos retornos dos seus investidores, do ponto de vista de desalinhamento fundamental na estrutura de compensação de gestores vs. a remuneração dos investidores.

A diferenciação relevante para com os estudos comparativos era estudar as razões por estratégias distintas das que maximizam o valor esperado dos retornos poderem ser adotadas até por chamados “bons investidores”, tratados com credibilidade pelos seus investidores, e que em teoria não teriam problemas (em termos de liquidação) em implementar estratégias ótimas no longo prazo, mas que pudessem significar perdas pequenas e frequentes no curto prazo.

Desse ponto de vista, logrou-se demonstrar logo no terceiro capítulo que, a estrutura de compensação variável comumente adotada por fundos de investimento acaba em essência concedendo ao gestor uma opção de graça (particularmente fundos com ampla liberdade para adotarem qualquer estratégia – i.e. fundos que não tenham como mandato a replicação de alguma “carteira teórica” de recursos e sim a pura e simples maximização do valor esperado dos retornos dos seus investidores, custe o que

---

<sup>11</sup> Obrigatoriedade de manter as ações concedidas por plano de opções por um prazo pré-determinado.

custar). Assim sendo, demonstrou-se que estratégias de alto risco, deletérias aos investidores do ponto de vista do retorno esperado, podem passar a ser preferidas por gestores mais impacientes, que valorem muito altamente o presente vis a vis o futuro, mesmo que isso resulte na liquidação das suas estruturas em períodos seguintes.

Certamente devem haver formas de se corrigir esse problema pela raiz. Adams, Alex, Xavier Gabaix, Thomasz Sadzik e Yuliy Sannikov (2009) demonstram existir estruturas de compensação ótimas no sentido de alinhar executivos aos resultados de suas firmas, como também ilustrado no capítulo 2 – “Resumo Literário”. Essas passam justamente pela imposição de obrigatoriedade de parte do pagamento do executivo ser feito em ações que deverão ser seguradas pelo executivo mesmo após a saída do mesmo da firma, por algum tempo determinado.

Utilizando esta idéia indiretamente, esta monografia procedeu por demonstrar no seu segundo modelo que para gestores, (ao longo do trabalho inteiro representados como donos das suas estruturas de investimento), o aporte de recursos próprios ao fundo pode atuar no sentido de coibir escolhas de estratégias distintas das que maximizem o valor esperado dos retornos.

Uma série de críticas podem e devem ser feitas aos modelos gerados nos capítulos 3 e 4 desta monografia, particularmente no que tange ao uso excessivo de premissas estreitas. As soluções para acabar com o problema de arbitragem do gestor, particularmente, parecem demasiadamente estritas, e as premissas quanto a um mercado monopolista de desconto de recebíveis futuros de gestores também parecem possivelmente irrealistas.

Porém, o ponto dessas premissas era prover um ambiente economicamente razoável, no qual se pudesse efetuar a análise do impacto das variáveis “paciência” e “participação no fundo” sobre as decisões dos gestores com mais facilidade.

Ao fim, a monografia cumpriu seu papel de demonstrar que, mesmo em um cenário onde investidores são qualificados, no sentido de saberem identificar o nível qualitativo dos gestores com quem estão lidando, restam ainda motivos estruturais pelos quais gestores poderão escolher estratégias sub-ótimas para seus investidores, e investidores despreocupados com o nível de alinhamento terminarem com retornos sub-ótimos, mesmo que “casados” a bons gestores.

Mesmo se existirem os chamados “high water-marks”, a opção de graça concedida pela estrutura de pagamentos de um fundo de investimento onde gestores não tiverem recursos próprios alguns alocados ao fundo, permanecerá. Como demonstrado nos capítulos 3 e 4, é suficiente tão-somente que a estratégia de alto risco apresente retornos suficientemente altos no bom estado da natureza, para que gestores escolham a mesma, mesmo sob o risco de perderem todos recursos dos investidores em períodos seguintes.

No mais, deve-se mencionar que os problemas de conceder uma “opção de graça” ao gestor podem se agravar ainda mais se gestores não forem imediatamente punidos em períodos subseqüentes – isso é, se a estrutura informacional apresentada nessa monografia, onde investidores reconhecem ex-post quais retornos são representativos de cada tipo de estratégia, assim podendo escolher manter ou não recursos aportados ao fundo, for menos rígida.

Assim, qualquer tipo de assimetria de informação adicional (que deve ocorrer muito mais frequentemente na prática), ou mesmo, crença cega no nível qualitativo de investidores, sem que haja a preocupação devida com o grau de alinhamento pode ser uma receita para o desastre.

Comprar o produto de um suposto bom investidor, que por ser bom conseguirá identificar estratégias de alto risco que não maximizam o valor esperado dos retornos, e que não tenha recurso próprio algum alocado ao fundo, pode no fim do dia ser uma decisão alocativa pior que pôr recursos com supostos maus gestores, no sentido de terem menor capacidade de identificação de estratégias de arbitragem, que pelo menos tenham grande parte dos recursos administrados como recursos próprios e assim sejam propriamente incentivados a pelo menos buscar a maximização do valor esperado dos retornos.

Devem haver efeitos adicionais, além do aporte de recursos próprios que incentivem alinhamento. Expectativas de crescimento de recursos sob gestão são um exemplo claro. O chamado “risco de carreira”, ou “risco reputacional” pode ser outro exemplo. Porém, esses efeitos indutores de alinhamento podem ser em muito mitigados pelos efeitos deletérios ao alinhamento ante-mencionados e que também estão fora da estrutura teórica desta monografia.



Para finalizar, vale mencionar que bons gestores “desalinhados” tem uma “benesse” crucial ao seu lado, prolongadoras da sua capacidade de obter compensações extraordinárias apesar da má performance, e que também não está mencionada nesta monografia – começar novas estruturas após a bancarrota das anteriores não parece difícil (e portanto mesmo após ter-se por algum tempo coletado os payoffs oriundos de estratégias de alto risco, a liquidação do fundo pode não ser o fim desse jogo). Portanto, continuar concedendo “opcionalidades” aos investidores, sem nem ter que passar pelos efeitos minimamente prejudiciais dos “high water-marks”, pode não ser tão difícil na prática, particularmente quando a identificação de estratégias de opcionalidade por investidores é problemática.

Parece muito difícil conseguir-se criar estruturas onde gestores e investidores estejam alinhados sem que faça-se o mais simples – isso é: Da mesma forma que o alinhamento entre executivos e firmas é muito dificultado se executivos não tiverem no seu melhor interesse a prosperidade do negócio; sem que sejam aportados recursos próprios ao fundo de forma a fazer com que gestores internalizem os custos de adoção de uma estratégia distinta daquela que maximiza o valor esperado dos retornos – o alinhamento parece ser uma metáfora um tanto abstrata.

## 6. Referências Bibliográficas.

Edmans, Alex, Xavier Gabaix, Tomasz Sadzik and Yuliy Sannikov. Dynamic Incentive Accounts. *NBER Working Paper*, 15324. 2009

Moreira, Alan. Career Concerns versus Entrenchment in Money Management: Quantifying Limits to Arbitrage Using Lockup Maturities. *Job Market Paper*. 2010

Scharfstein, David e Jeremy Stein. Herd behavior and investment. *American Economic Review*, 80. 1990

Sheleifer, Andrei e Robert W. Vishny. The Limits of Arbitrage. *The Journal of Finance*, Vol LII, NO. 1. 1997

Zwiebel, Jeffrey. Conservatism and Relative Compensation. *The Journal of Political Economy*, Vol 103, NO. 1. 1995