

## **Reavaliando a relação entre decisão de investimento e taxa de juros**

**Área temática:** Finanças

**Título:** Reavaliando a relação entre decisão de investimento e taxa de juros

### **AUTOR**

**FRANCISCO RIBEIRO DE ALMEIDA**

Universidade de São Paulo

chicoalmeida@hotmail.com

### **Resumo**

Há uma concepção econômica que propõe que taxas de juros mais altas reduzem a atividade econômica. Segundo esta teoria, uma taxa de juros mais alta resultaria em um menor número de projetos viáveis e o decisor ao invés de realizar um projeto investiria seu capital, por exemplo, em títulos do governo. A racionalidade limitada é uma teoria concorrente que, diferente da teoria da racionalidade pura, afirma que o ser humano se esforça até encontrar uma solução satisfatória. No caso de haver taxas de juros maiores, o decisor (usando racionalidade limitada), fará um maior esforço para encontrar projetos que superem a taxa de juros mínima exigida ou a taxa mínima de atratividade. Para avaliar o poder preditivo de cada uma destas teorias foi feita uma correlação do crescimento do Produto Interno Bruto com a taxa Selic. A correlação encontrada foi baixa, mas positiva. Isso indica que a teoria da racionalidade limitada pode ser considerada nas decisões de investimento. Se for aceita a racionalidade limitada, o gestor de uma empresa pode, por exemplo, definir uma taxa mínima de atratividade alta para forçar os decisores a encontrar projetos mais atrativos. Outra implicação desta teoria é que o foco do decisor passa a ser atender a meta ou a taxa mínima de atratividade. Esse foco na meta predispõe o decisor a não observar outros tipos de restrições como os critérios éticos.

### **Abstract**

There is an economic concept which suggests that higher interest rates reduce economic activity. According to this theory, a highest interest rate result in a lower number of viable projects and the decision maker instead of doing a project invest their capital, for example, in government bonds. The bounded rationality theory proposes, unlike the theory of pure rationality, that human beings strive to find just a satisfactory solution. If the interest rates are higher, the decision maker (using limited rationality), will spend a greater effort to find projects that exceed the minimum interest rate required. To evaluate the predictive power of each theory, a correlation of the Gross Domestic Product growth and the Selic rate was made. The correlation found was low, but positive. This indicates that the theory of limited rationality can be considered in investment decisions. If the limited rationality was accepted, the manager of a company may, for example, set the minimum rate of attractiveness higher to make the decisions makers find projects more attractive. Another implication of this theory is that the focus of the decision is find projects wich higher interest rate than the goal set by tha

manager. This focus on goal predisposes the decision not to observe other types of restrictions such as the ethical criteria.

**Palavras-chave**

Racionalidade limitada; avaliação de investimentos; taxa mínima de atratividade.

## Reavaliando a relação entre decisão de investimento e taxa de juros

### 1. Introdução

Um dos objetivos da ciência social é modelar o comportamento humano, criando uma “representação simplificada[...] da realidade que preserva[...], para determinadas situações ou enfoques, uma equivalência adequada” (definição de modelo de Goldbarg e Luna, 2000, p. 2). A economia e administração buscam, entre outros objetivos destas disciplinas, modelos que descrevam o processo de decisão. Neste artigo serão confrontados dois modelos de decisão sobre alternativas de investimento: o decisor racional puro que busca uma solução ótima e o decisor com racionalidade limitada que busca uma solução satisfatória.

O principal critério para seleção entre alternativas de investimento é a sua rentabilidade esperada que pode ser avaliada por técnicas de fluxo de caixa descontado, como valor presente líquido (VPL) ou taxa interna de retorno (TIR). Tanto o modelo racional quanto a de racionalidade limitada indicam preferência por investimentos de maior VPL ou TIR. Isso não significa que na realidade todos os projetos sejam escolhidos usando apenas a rentabilidade como critério, mas que essa é a simplificação que ambos os modelos, racionalidade maximizadora e limitada, fazem para ajudar na compreensão da realidade.

O cálculo do VPL utiliza a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) para trazer a valor presente as entradas e saídas de caixa futura. Geralmente o projeto inicia com investimentos ou saídas de caixa e passa a receber recursos ou entradas de caixa após certo tempo. Neste tipo de projeto, TMA maiores resultam em menores VPL.

Os projetos viáveis são aqueles que possuem VPL igual ou maior que zero. Em um projeto cujo VPL seja muito próximo de zero, um pequeno aumento da TMA torna o projeto inviável.

A avaliação de um projeto usando TIR também recorre à TMA, porém neste caso a comparação é feita diretamente, sendo considerados viáveis os projetos cuja TIR seja superior à TMA.

A diferença entre os dois modelos de decisão, racional maximizadora e limitada, não está na preferência por projetos de maior retorno, mas no processo de busca por novos projetos. No caso da decisão racional, o investidor procurará analisar todos os projetos que tenham VPL positivo, escolhendo os de maior valor. Por outro lado, no modelo de racionalidade limitada, o decisor se contenta com a escolha dos primeiros projetos que encontrar com VPL positivos.

Para a racionalidade maximizadora, um aumento da TMA resultaria em uma redução de projetos viáveis. Ou seja, o decisor deixará de realizar os projetos para investir na alternativa oferecida pelo mercado. A consequência deste fato é que um aumento da TMA diminui o crescimento dos negócios do decisor que investirá menos em novos projetos. De forma agregada, considerando todos os investimentos de um país, sugere-se um aumento da taxa de juros de referência (que serve como referência para o cálculo da TMA, muitas vezes substituindo-a) implica em uma redução do crescimento econômico.

Para o modelo de racionalidade limitada, o aumento da TMA resulta em busca por projetos de maior retorno. O esforço do decisor é ampliado por não encontrar projetos de VPL positivos. Neste caso um aumento da TMA resulta em uma escolha por projetos mais lucrativos e, conseqüentemente, aumento no crescimento dos negócios do decisor. De forma agregada, o

efeito esperado é o contrário ao da racionalidade maximizadora, o aumento da taxa de referência implica em um aumento do crescimento econômico.

O objetivo deste artigo é verificar quais dos dois modelos de racionalidade, maximizadora e limitada, melhor descrevem o processo de decisão dos investidores de forma agregada.

## **2. Referencial Teórico**

O referencial teórico está dividido em quatro partes. A primeira aborda os critérios para a seleção entre alternativas de investimento, que normalmente recai em uma avaliação de VPL ou algo similar como TIR. A segunda parte abordará o tema racionalidade como sinônimo de um indivíduo que busca mais benefícios ou que calcula racionalmente como ampliará os benefícios. A terceira parte aborda a racionalidade maximizadora e os métodos prescritivos de como o ser humano deve agir para tomar uma decisão ótima. A última parte deste referencial abordará a teoria de decisão da racionalidade limitada, que busca descrever como o ser humano realmente toma decisões no seu dia-a-dia.

### **2.1. Critérios de seleção entre alternativas de investimento**

Graham e Harvey (2000) afirmam que grande parte das empresas usa algum tipo de fluxo de caixa descontado para avaliar projetos de investimento. Para efeito deste artigo não importa se as empresas usam taxa interna de retorno, valor presente líquido ou outro método mais sofisticado. Também não importa para este artigo as críticas à taxa interna de retorno, o método mais usado para avaliar projetos, como as feitas por Kelleher e MacCormack (2004).

O foco deste artigo é que a seleção de projetos, em grande parte das empresas, é feita usando fluxo de caixa descontado e, este sistema necessita de uma taxa de comparação para verificar a viabilidade do projeto. Essa taxa de comparação é será chamada de taxa mínima de atratividade – TMA. Não há como afirmar que todos os projetos de investimento utilizem apenas fluxo de caixa descontado, mas esses métodos são os mais usados e recomendados pelos livros teóricos. Segundo Graham e Harvey (2000) gestores com MBA – *master of business administration* – tendem a usar métodos com fluxo de caixa descontado, especialmente o VPL.

O período de payback é um método de avaliação de projetos que é muito usado, fica em terceiro lugar, atrás da TIR e VPL, segundo a survey de Graham e Harvey (2000) e outras pesquisas revisadas por estes autores. Diferente da TIR e VPL, o payback que não considera o valor do dinheiro no tempo. Ou seja, o payback não é afetado por taxa de desconto. Apesar de um uso significativo, esse método é preferido pelas pequenas empresas e menos usado nas grandes (segundo Graham e Harvey, 2000).

Apesar de alguns projetos, na prática, não serem escolhidos usando um método de fluxo de caixa descontado, as análises feitas neste artigo terão como premissa que o decisor escolhe um projeto baseado no seu retorno sobre o investimento. Mesmo no caso de não ter sido formalizado o desconto do fluxo de caixa esperado, o decisor deverá fazer alguma escolha baseada em oportunidade de investimento. Ou seja, o decisor comparará o retorno do projeto com outra forma de dispor o seu capital, por exemplo aplicando em um banco.

Após defender que o retorno econômico é a forma usada para avaliar um investimento, será defendido que a taxa de juros definida pelo governo de um país. No Brasil a taxa Selic definida nas reuniões do COPON é tida como a taxa de juros básica da economia. Por ser a taxa de remuneração dos títulos públicos federais, ela é considerada uma taxa de risco zero.

Os bancos comerciais utilizam esta taxa como referência para as aplicações dos seus clientes. No caso de clientes com grande capital, os bancos conseguem remunerar as aplicações a taxas próximas à Selic. Portanto para uma análise simples, o investidor racional não fará um projeto cuja taxa de retorno seja menor que a Selic, pois ele consegue aplicar seu dinheiro sem risco à essa taxa. Neste caso a relação entre Selic e avaliação de projetos é direta, quanto maior é a Selic maior deve ser a rentabilidade de um projeto para que ele permaneça viável.

O problema da análise de projetos é conseguir avaliar o seu risco, pois um projeto real apresenta risco maior que uma aplicação em títulos públicos. Portanto o projeto deveria remunerar mais que a Selic.

Pela dificuldade de calcular o risco de um projeto muitas empresas optam por usar o seu custo médio de capital para avaliar os projetos novos. Apesar de não ser recomendado, pois o risco do novo projeto não é igual ao risco da empresa, essa é a taxa mais usada para calcular o VPL ou comparar a TIR nas grandes empresas americanas (Graham e Harvey, 2000).

Um aumento na Selic aumenta diretamente o custo do passivo (pelo menos dos empréstimos bancários) das empresas, portanto aumenta seu custo médio de capital. Também o aumento da Selic deve modificar o custo do capital próprio das empresas, pois para continuar aplicando em um negócio arriscado após o aumento da taxa sem risco, o investidor exigirá de maior retorno. Ou seja, não apenas o custo do passivo deve ser aumentado, mas o aumento da Selic deve aumentar o custo do patrimônio líquido.

Conclui-se este item com a seguinte proposição: um aumento na Selic resulta em uma redução da atratividade de um projeto, podendo até torná-lo inviável. Formalmente o aumento da Selic reduzirá o VPL, que poderá ficar negativo. De forma semelhante o aumento da Selic aumenta a taxa de comparação com a TIR de um projeto, podendo torná-la maior que a TIR o que resultaria em um projeto inviável.

## **2.2. Decisão racional**

A idéia de racionalidade está relacionada com uma avaliação racional da decisão a ser tomada, buscando atender os desejos do decisor, que são infinitos, distribuindo os recursos disponíveis, que são escassos. Essa avaliação não precisa ser necessariamente transformada em uma relação matemática ou uma avaliação qualitativa.

Jensen e Meckling (1994) discutem 5 modelos de comportamento humano. Apenas 2 deles podem ser considerados racionais: o modelo avaliador e maximizador de recursos e o modelo econômico. Ambos os modelos buscam a maximização dos seus recursos. O modelo maximizador busca fazer isso de acordo com as suas preferências particulares, já o modelo econômico considera o dinheiro como o recurso a ser maximizado. Esse modelo é chamado de *Homo economicus*.

Não serão considerados racionais os demais modelos apresentados por Jensen e Meckling (1994): modelo sociológico, modelo psicológico e modelo político.

Modelos de comportamento que consideram que o ser humano é produto do ambiente cultural em que ele está inserido, não é um modelo racional. Não há uma racionalidade avaliando cada decisão, a pessoa apenas segue a maré. Jensen e Meckling (1994) ao definirem o modelo sociológico afirmam que o processo de avaliação do ser humano, segundo o modelo, não é melhor que o processo de decisão de abelhas ou formigas.

Um modelo que trata os recursos e desejos como independentes, onde o ser humano não faz escolha de uma quantidade de um recurso (ou desejo) em detrimento de outro, não é racional. A opção (*trade off*) é que possibilita a racionalidade. O modelo psicológico, além de tratar os desejos como independentes possibilita que eles sejam satisfeitos. A racionalidade está associada a desejos infinitos. A pirâmide de Maslow é um exemplo de modelo psicológico. A idéia de necessidades básicas a serem atendidas para subir na pirâmide de necessidades não permite que o ser humano (de acordo com o modelo) abra mão de um desejo mais básico para conseguir uma quantidade de desejos de um nível superior.

O modelo político é muito similar ao maximizador, porém a pessoa decide em função das preferências e desejos de outro. Os conflitos de agência, quando um funcionário age em desacordo com o interesse da empresa, são exemplos das falhas deste modelo ao descrever o comportamento humano. A falta de racionalidade (usando a definição restrita usada neste texto) está em buscar atender os interesses de terceiros em detrimento aos interesses próprios.

O modelo racional pode ser visto como: egoísta, interesseiro e avaro. Esse modelo afirma que o ser humano busca o interesse próprio, desejando sempre ter mais recursos (ou mais desejos atendidos). No modelo racional as restrições éticas e legais são vistas como custos. Ou seja, vale a pena quebrar uma lei ou recomendação ética se o benefício deste ato for maior que seu custo (ou recursos comprometidos com este ato).

Dado estes comentários, como podemos usar o termo racional para algo que pode ser considerado negativo, por permitir e defender valores como egoísmo, interesseiro e avaro? Webber (2008) explica que este tipo de racionalidade não é universal a todos os homens e culturas, mas é ela que forma o “espírito do capitalismo”. Portanto este modelo é visto como racional para as pessoas que compartilham o espírito do capitalismo. Para essas pessoas, o modelo racional prescreve não apenas como o ser humano age (isento de valores éticos), mas como ele deve agir (baseado em valores éticos).

Para facilitar a análise, será admitido como modelo de decisão o modelo econômico que representa em valores monetários todos os seus desejos. Isso não significa que discordamos de Jensen e Meckling (1994) que o modelo avaliador e maximizador de recursos não seja melhor e mais abrangente que o econômico. Apenas adotamos o modelo econômico por que: (i) a decisão de investimento está associada ao desejo de ampliar riquezas; (ii) o artigo está analisando o retorno econômico de projetos; e (iii) é mais fácil usar um modelo que tenha um único objetivo bem específico.

### **2.3. Decisão racional maximizadora**

A teoria da decisão oferece uma boa estrutura para discutir “como escolher”. Bazerman (1994) separa a teoria da decisão em duas partes: a prescritiva (que estuda como uma decisão deve ser feita) e a descritiva (que estuda como as decisões acontecem). A pesquisa prescritiva de decisão investiga formas para escolher a solução ótima. Essa escolha do melhor possível reflete na maximização dos benefícios para o decisor.

A teoria prescritiva descreve os passos do processo de decisão: definir o problema, criar um critério de avaliação dos múltiplos objetivos, ponderar os critérios, identificar alternativas, mensurar cada alternativa de acordo com o critério e a escolha da alternativa de maior benefício ponderado (Bazerman, 1994, p. 4).

No caso de projetos de investimentos o problema de múltiplos objetivos não é tão complexo, pois a maximização monetária é o principal critério. Há espaço para escolha dos objetivos, tendo em vista que os métodos de cálculo da TIR, VPN ou outros podem ter particularidades. Essas particularidades não devem afetar significativamente a análise deste artigo que é comparar o modelo de decisão racional com a taxa mínima de atratividade.

O comportamento do decisor racional maximador pode ser descrito pelos seguintes passos:

1. **Estabelecer as restrições dos projetos possíveis.** Em linguagem matemática seria estabelecer o limite do conjunto de projetos possíveis.
2. **Encontrar todos os projetos que atendam essas restrições.** Em linguagem matemática é similar a encontrar todos os elementos que pertencem ao conjunto de projetos possíveis.
3. **Medir a TIR de cada um dos projetos.** Neste caso estaremos um critério de mensuração e priorização dos projetos.
4. **Estabelecer a linha de corte, ou a TMA.** Os projetos que ficarem abaixo desta linha serão considerados inviáveis.
5. **Escolher os projetos.** Se houver recurso suficiente deve-se realizar todos os projetos acima da linha de corte, caso contrário deve ser escolhidos os projetos que em conjunto maximize a TIR dos projetos em conjunto.

A figura 1 mostra esquematicamente esses passos.

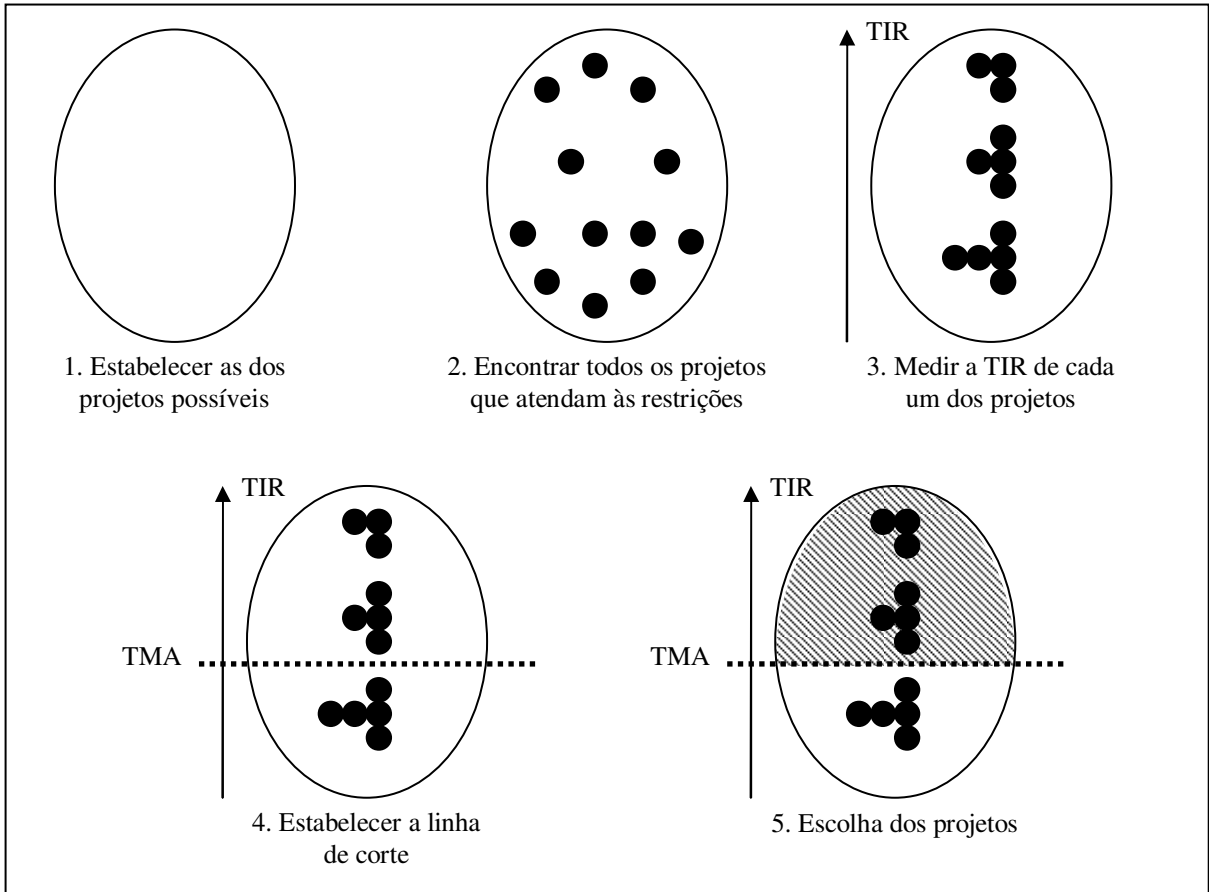


Figura 1 – Passos para a seleção racional maximizadora de projetos.

O aumento da taxa Selic resultará em um aumento da TMA. Seguindo o modelo da decisão racional, o aumento da TMA reduz o número de projetos viáveis, conforme apresentado na figura 2. Se o aumento da Selic for muito grande, é possível que nenhum projeto esteja na região de viabilidade. Segundo este modelo, um aumento da TMA reduz a quantidade de projetos. De forma agregada para toda a economia pode-se afirmar que, caso o modelo racional prediga o comportamento humano, **o aumento da taxa Selic reduz a atividade econômica reduzindo o PIB do país.**

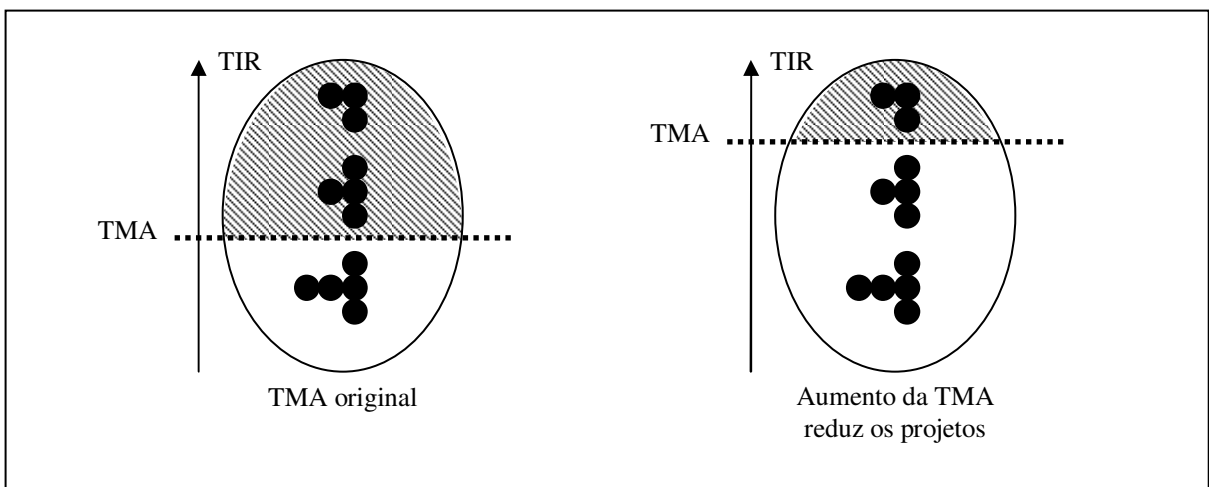


Figura 2 – Redução dos projetos viáveis ao aumentar a TMA.

## 2.4. Decisão racionalidade limitada

A teoria prescritiva mostra como chegar a uma solução ótima, enquanto a descritiva estuda as limitações do homem na tomada de decisão. Entre os focos de estudo da teoria de decisão descritiva está a racionalidade limitada de March e Simon (1972) que mostram a dificuldade (ou a impossibilidade) de uma decisão “perfeitamente racional”:

1. Geralmente faltam aos decisores importantes informações sobre a definição do problema, clareza nos critérios, nas formas de medi-los e ponderá-los.
2. O tempo e o custo limitam a quantidade e qualidade de informações.
3. Os decisores retêm apenas uma quantidade limitada de informação em sua memória.
4. Limitações da inteligência e percepções restringem a capacidade do decisor de calcular a escolha ótima. (Bazerman, 1994, p. 5)

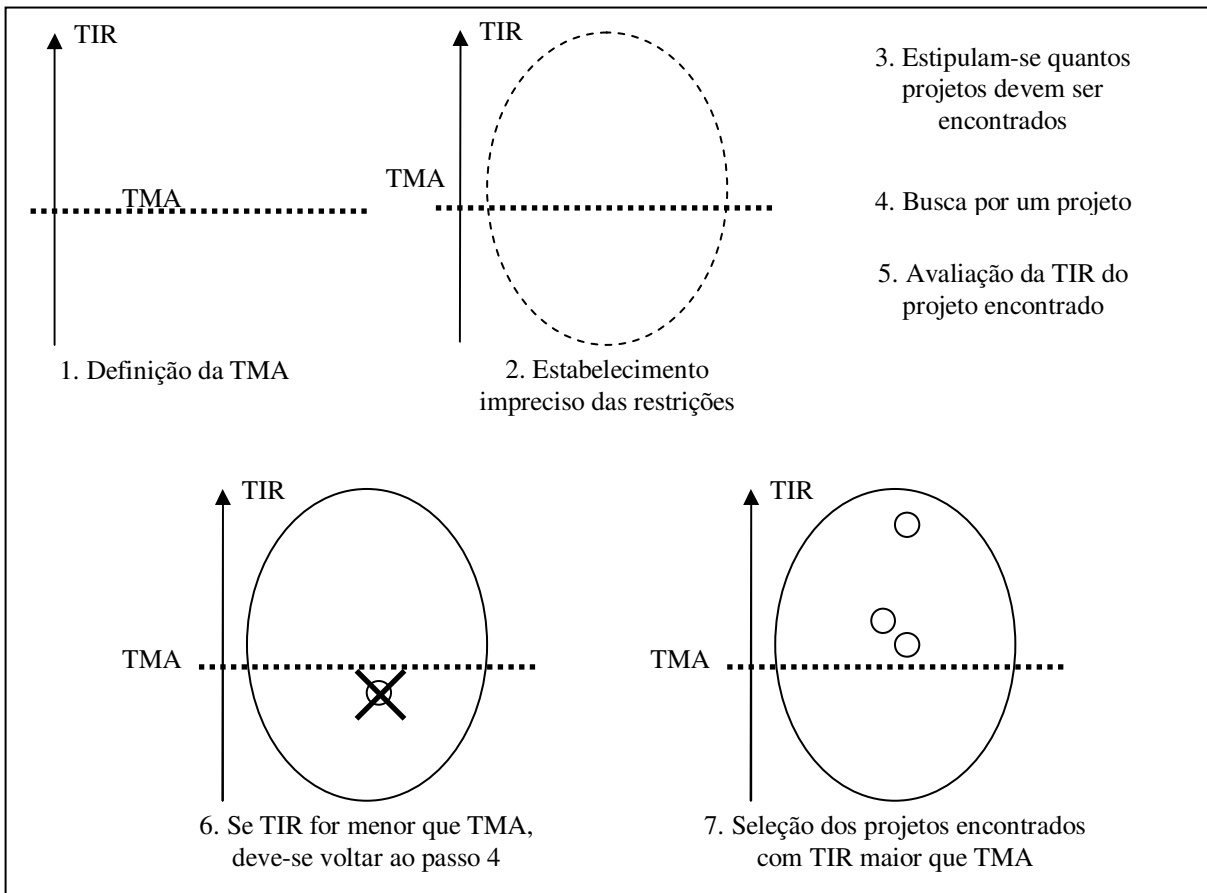
Devido a estas limitações o ótimo é substituído pelo satisfatório (March e Simon, 1972, p. 236).

A racionalidade limitada descreve um processo diferente para tomada de decisão. O resultado obtido pelo modelo limitado, por sua vez, segue a mesma direção do modelo maximizador. A diferença é que um chega a um resultado ótimo e o outro chega a um resultado bom. Isso pode ser verdadeiro na maioria dos casos, mas na escolha de projetos de investimento o processo diferente pode gerar decisões distintas.

No processo da racionalidade limitada, a busca é por uma solução satisfatória e não pela avaliação de todas as soluções possíveis. A tomada de decisão pela racionalidade limitada seguirá os seguintes passos:

1. Definição do limite que torna o projeto viável. No caso de projetos de investimento é definida a TMA.
2. Estipula-se, de forma imprecisa, as restrições para escolha do projeto.
3. Estipula-se quantos projetos serão procurados ou que valor será investido em projetos.
4. Busca por projeto. Um projeto por vez e não a identificação de todos os projetos possíveis como na decisão maximizadora.
5. Avaliação da TIR do projeto encontrado.
6. Se a TIR for menor que a TMA, deve-se voltar ao passo 4 e buscar um novo projeto.
7. A busca por uma solução se torna satisfatória quando é encontrado um projeto satisfatório, ou seja, um projeto cuja TIR seja superior à TMA.

A figura 3 esquematiza esses passos.



**Figura 3 – Passos para a seleção racional limitada de projetos.**

O resultado do processo descrito pela racionalidade limitada (figura 3) não é muito diferente da racionalidade maximizadora (figura 1), a grande diferença está na quantidade de projetos válidos. Se em ambos os casos só houver capital para três projetos, a racionalidade maximizadora realizará projetos com rentabilidade um pouco maior que a racionalidade limitada.

A diferença entre os dois modelos passa a ser significativa quando há uma variação da TMA. No caso da racionalidade limitada, uma taxa menor facilita o processo de busca, fazendo o processo de busca ser menor. Diferente da racionalidade maximizadora, onde uma redução da TMA resulta na possibilidade de fazer mais projetos, no modelo da racionalidade limitada a redução da TMA resultará na execução de projetos de menor TIR. A redução da TIR dos projetos não ocorrerá sempre que houver uma redução da TMA, mas é provável que na busca por projetos viáveis seja encontrado um projeto com TIR menor que na busca guiada por uma TMA maior. No caso de um aumento da TMA, o decisor deverá se esforçar mais para buscar projetos viáveis. A figura 4 mostra uma possível variação na escolha dos projetos com a redução e com o aumento da TMA.

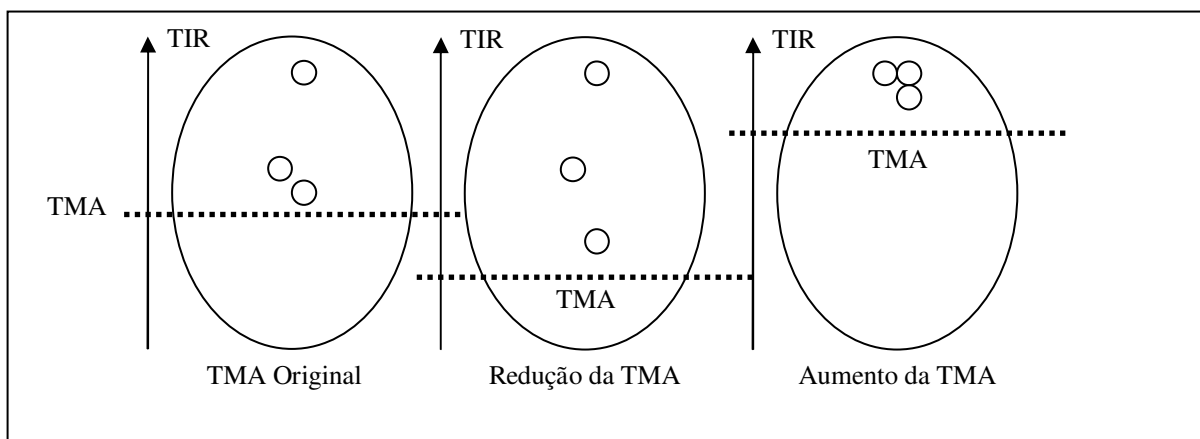


Figura 4 – Passos para a seleção racional limitada de projetos.

A reação dos dois modelos à variação da TMA é bastante distinto. No caso da racionalidade limitada, o aumento da TMA leva a busca por projetos mais rentáveis, ou seja, com maior TIR. De forma agregada se as empresas de um país estão realizando projetos com TIR maiores, a economia está crescendo mais rápido. Como a TMA é afetada pela Selic, o modelo de racionalidade limitada prescreve que **o aumento da taxa Selic aumenta a rentabilidade dos projetos de um país aumentando o seu PIB.**

### 3. Metodologia

O objetivo do trabalho é verificar qual modelo de decisão melhor prescreve o comportamento dos seres humanos na escolha de projetos de investimentos influenciados por variações na TMA. A racionalidade maximizadora prescreve que uma taxa Selic mais alta resultará em uma redução do PIB e a racionalidade limitada prescreve que uma taxa Selic mais alta resultará em um aumento do PIB.

March (1978, p. 588) afirma que os “[m]odelos puros de racionalidade são obviamente apropriados como guias para a ação inteligente, mas problemático para predizer o comportamento [humano individualizado].” Entretanto esta dificuldade, continua March, não ocorre quando os indivíduos são tratados de forma agregada, como nos estudos econômicos.

Se ao relacionar o crescimento do PIB com taxa Selic for encontrada uma correlação negativa, indica que a racionalidade maximalizadora ou uma racionalidade obtida pela agregação de diversas pessoas (como defende March) melhor descreve o comportamento humano. Caso essa correlação for positiva, é o modelo da racionalidade limitada que melhor explica este fato.

O método hipotético-dedutivo, como o usado neste artigo, não permite validar uma teoria apenas por constatar que uma dedução desta teoria (hipótese) é confirmada na realidade. Entretanto, a negação de uma dedução da teoria permite negar a teoria que deu origem a esta hipótese.

Baseado nas teorias racional maximizadora e racional limitada, foram deduzidos os comportamentos preditos por estas teorias. O teste destas deduções na realidade será feito por uma aproximação. Não será testado diretamente se a TMA afeta a escolha de projetos, mas tratado de forma agregada será verificada a correlação entre PIB e Selic.

Há deficiências nesta aproximação do processo de escolha de projetos e TMA por crescimento do PIB e Selic. A escolha do novo projeto é afetado pela Selic, mas o impacto deste projeto no PIB não é imediato, portanto a correlação da Selic com o PIB não reflete exatamente a escolha de projetos.

Usando uma notação lógica, o artigo pretende analisar duas condições:

1. **Se** o modelo de racionalidade maximizadora é válido, **então** um aumento da TMA reduz a quantidade de projetos viáveis. Essa expressão será simplificada pela condição: **se a então p**.
2. **Se** o modelo de racionalidade limitada é válido, **então** um aumento da TMA aumenta a TIR dos projetos escolhidos. Essa expressão será simplificada pela condição: **se b então q**.

Entretanto, não serão analisados diretamente as proposições **p** e **q**. A proposição **p** será substituída por “o PIB possui correlação negativa com Selic” que será chamada de **z**. A proposição **q** será substituída por “o PIB possui correlação positiva com Selic” que será chamada de **~z** (lê-se não z, que significa o contrário da proposição **z**).

A fraqueza deste artigo está principalmente nesta simplificação que substitui **p** por **z** e substitui **q** por **~z**.

#### 4. Resultados

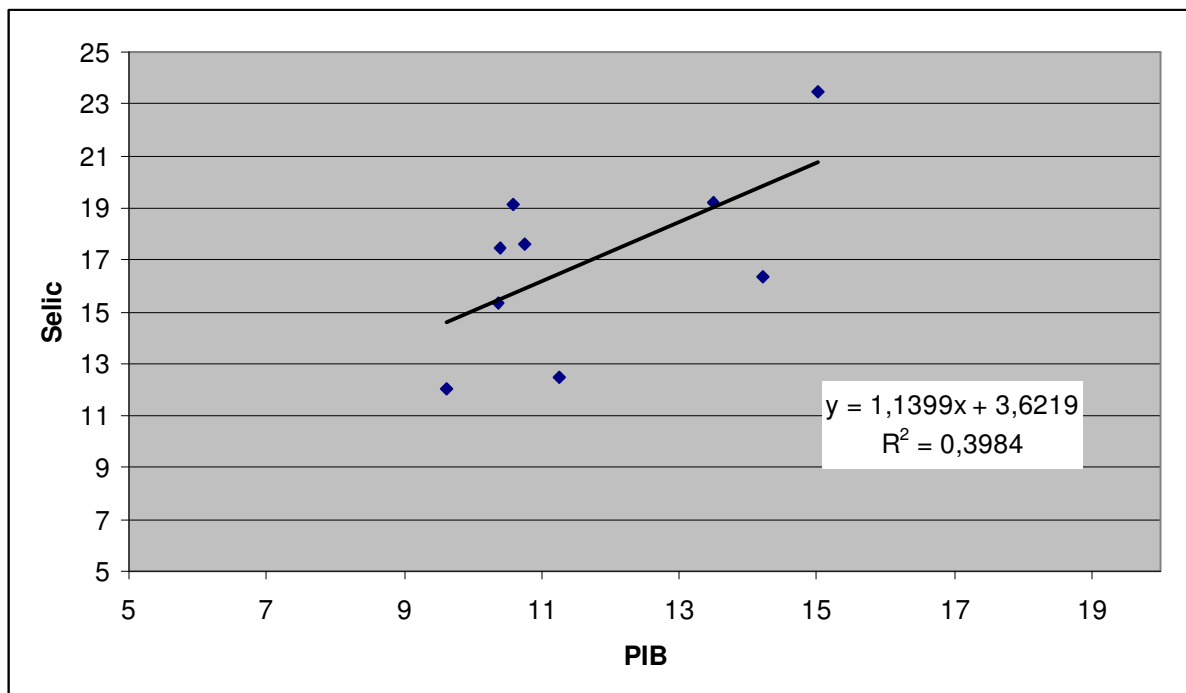
A análise dos dados é feita com baseada no crescimento do PIB e taxa Selic. Foram usados os dados nominais e não reais, que é o dado nominal descontada a inflação. No caso do PIB foi usado os dados do BNDES de Produto interno bruto em R\$ correntes, disponível no site desta instituição. Na tabela 1, estão descritos os dados de 1999 a 2008 em milhões de reais. Esses dados permitem calcular a variação percentual do PIB.

Para a avaliação da Selic, foi usada a meta Selic definida pelo Comitê de Política Monetária do Banco Central - COPOM em taxa anual. Como as metas iniciaram em 1999, não foi possível calcular a taxa para este ano por não haver metas para todos os dias úteis daquele ano. Nos anos seguintes, 2000 a 2008, foram calculadas somando as metas das taxas Selic de cada dia útil, dividido pelo número de dias úteis.

**Tabela 1 – Variação do PIB *versus* Taxa Selic.**

Ano	Produto Interno Bruto em R\$ correntes	Variação do Produto Interno Bruto	Média das Taxas Selic definidas pelo COPOM
1999	1065000		
2000	1179482	10,74948	17,61
2001	1302136	10,39897	17,46
2002	1477821	13,49206	19,20158
2003	1699949	15,03078	23,46838
2004	1941497	14,20913	16,38194
2005	2147238	10,59703	19,14143
2006	2369797	10,3649	15,32731
2007	2597611	9,613228	12,04167

O gráfico 1 foi feito relacionando a taxa Selic com a variação do PIB, expondo uma



**Gráfico 1 – Variação do PIB *versus* Taxa Selic.**

O gráfico 1 mostra que taxas de crescimento de PIB mais altas estão correlacionadas com taxas Selic mais altas. A correlação destes dados é de 0,63 e o  $R^2$  é de 0,40. A correlação não é muito forte, mas é positiva.

Essa correlação positiva é um indício de que o modelo da racionalidade pura não é o melhor para descrever o comportamento humano nas decisões de investimento, nem mesmo de forma agregada (ao contrário do que afirma March, 1978, p. 588).

## 5. Conclusão

Apesar da correlação positiva entre juros e PIB não se pretende desconstruir a teoria econômica que associa taxas de juros mais altas com redução do crescimento. O que se pretende é mostrar que a racionalidade limitada leva a um comportamento distinto da racionalidade pura.

Apesar de necessitar mais evidências, a racionalidade limitada prevê um comportamento onde o indivíduo que está perseguindo uma meta (ou uma taxa mínima de atratividade) fará o esforço até encontrar uma solução para atingir esta meta. Não importa que outras soluções existam, o indivíduo ficará com a primeira que atenda a meta. Portanto, quando é estipulada uma meta mínima, a solução encontrada provavelmente estará próxima a esta meta. Supõe-se que encontrar soluções mais lucrativas seja mais difícil que soluções pouco lucrativas. Pela racionalidade pura, a meta não afeta o esforço despendido para encontrar as soluções. As melhores soluções serão as mesmas, não importa se as metas são altas ou baixas.

A racionalidade limitada prescreve que para atingir resultados melhores, os gestores devem estabelecer taxas mínimas de atratividade (TMA) elevadas. Não é isso que é a recomendação dos livros de finanças, que sugerem que a taxa de atratividade seja estimada pelo risco do

projeto ou pelo custo médio de capital da empresa. Se a racionalidade limitada prever o comportamento humano nas decisões de investimento e o gestor definir a TMA igual ao custo de capital, os projetos que serão selecionado terão taxas próximas à TMA. Se o gestor definir uma taxa mais alta, haverá maior esforço na busca de projetos melhores e serão selecionados projetos com taxas mais altas que o custo de capital.

Essa questão de definir metas leva a inúmeros problemas, como alertado por Ordóñez; Schweitzer; Galinsky; Bazerman (2009). Um deste problema é a busca pela meta levar a quebrara barreiras éticas. Esse comportamento anti-ético também pode ser explicado pela racionalidade limitada.

A racionalidade limitada possui esse nome por não avaliar todos os projetos possíveis. A racionalidade pura trabalha com todos os projetos possíveis, portanto conhece o limite do conjunto de projetos possíveis, ou seja, está bem explícita as condições iniciais do que é um projeto válido. O esforço do decisor é encontrar o máximo de projetos que atendam estes critérios. Se houver critérios éticos eles estarão presentes durante o processo de escolha de projetos.

Na racionalidade limitada o foco passa a ser a satisfação de uma forte condição: taxa mínima de atratividade (TMA). Como não é conhecida a fronteira do conjunto de projetos possíveis, o modelo da racionalidade limitada sugere que na busca de um projeto satisfatório sejam quebradas as condições que definem os projetos possíveis. Altas taxas levam ao decisor pensar fora da caixa (ser criativo) para encontrar um projeto que atenda à lucratividade mínima. Isso pode ser positivo se a criatividade ainda estiver contida por regras morais e/ou legais, mas é comum que uma pessoa pressionada a atingir um objetivo tenha comportamento imoral.

Há necessidade de aprimorar os estudos da análise de projetos usando fluxo de caixa descontado e racionalidade limitada para: (i) verificar se a tese de que a racionalidade limitada, como apresentada neste artigo, é a melhor descrição do comportamento humano e (ii) sugerir/prescrever o comportamento ideal do gestor para influenciar da melhor forma possível a escolha de projetos.

## **Bibliografia**

GOLDBARG, Marco C.; LUNA, Henrique P. **Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

GRAHAM, John R.; HARVEY, Campbell R. The theory and practice of corporate finance: evidence from the field. **Journal of Financial Economics**. v. 60, n. 2-3, Maio 2001.

JENSEN, Michael C.; MECKLING, William H. The nature of man. **Journal of Applied Corporate Finance**. v. 7, n. 2, verão 1994.

KELLEHER, John C.; MACCORMACK, Justin J. Internal rate of return: A cautionary tale. **The McKinsey Quarterly**, Web exclusive, Agosto 2004. Disponível em

<[http://www.mckinseyquarterly.com/Internal\\_rate\\_of\\_return\\_A\\_cautionary\\_tale\\_1481](http://www.mckinseyquarterly.com/Internal_rate_of_return_A_cautionary_tale_1481)>  
Acesso em 16/06/09.

MARCH, James G. Bounded Rationality, Ambiguity, and the Engineering of Choice. **The Bell Journal of Economics**, v. 9, n. 2, outono de 1978.

ORDÓÑEZ, L.; SCHWEITZER, M.; GALINSKY, A.; BAZERMAN, M.. Goals Gone Wild: The Systematic Side Effects of Overprescribing Goal Setting." **Academy of Management Perspectives** v. 23, n. 1, February, 2009.

WEBER, Max. *Ética protestante e o espírito do capitalismo*. São Paulo: Cengage Learning, 2008.