

Incentivos para Inovar e a Decisão de Abrir ou Fechar Capital

Aula 04

Rogério Mazali

Economia da Inovação I

03/11/2016

Introdução

Relação com literatura anterior

- Vimos que a literatura mostra que preocupações com o mercado de capitais podem modificar incentivos para inovar (Holmstrom, JEBO 1989).

Introdução

Relação com literatura anterior

- Vimos que a literatura mostra que preocupações com o mercado de capitais podem modificar incentivos para inovar (Holmstrom, JEBO 1989).
- Em particular, firmas grandes normalmente são firmas de capital aberto, com ações negociadas em bolsa.

Introdução

Relação com literatura anterior

- Vimos que a literatura mostra que preocupações com o mercado de capitais podem modificar incentivos para inovar (Holmstrom, JEBO 1989).
- Em particular, firmas grandes normalmente são firmas de capital aberto, com ações negociadas em bolsa.
- Como firmas grandes possuem muitos projetos, é impraticável para o investidor verificar o valor de cada projeto da empresa individualmente.

- Vimos que a literatura mostra que preocupações com o mercado de capitais podem modificar incentivos para inovar (Holmstrom, JEBO 1989).
- Em particular, firmas grandes normalmente são firmas de capital aberto, com ações negociadas em bolsa.
- Como firmas grandes possuem muitos projetos, é impraticável para o investidor verificar o valor de cada projeto da empresa individualmente.
- A reputação da empresa acaba sendo o principal determinante do valor das ações e debêntures da empresa e, conseqüentemente, do custo de capital da empresa.

- Vimos que a literatura mostra que preocupações com o mercado de capitais podem modificar incentivos para inovar (Holmstrom, JEBO 1989).
- Em particular, firmas grandes normalmente são firmas de capital aberto, com ações negociadas em bolsa.
- Como firmas grandes possuem muitos projetos, é impraticável para o investidor verificar o valor de cada projeto da empresa individualmente.
- A reputação da empresa acaba sendo o principal determinante do valor das ações e debêntures da empresa e, conseqüentemente, do custo de capital da empresa.
- Um projeto inovador que vá mal pode prejudicar a reputação de toda a empresa, prejudicando os projetos não-inovadores da empresa.

Introdução

Ideia central

- Firmas grandes e de capital aberto tenderão a ser conservadoras e abandonarão projetos inovadores para não prejudicar projetos normais.

Introdução

Ideia central

- Firmas grandes e de capital aberto tenderão a ser conservadoras e abandonarão projetos inovadores para não prejudicar projetos normais.
- Neste artigo, veremos que outras razões podem fazer com que empresas de capital aberto tenham menos incentivos para inovar.

Introdução

Ideia central

- Firms grandes e de capital aberto tenderão a ser conservadoras e abandonarão projetos inovadores para não prejudicar projetos normais.
- Neste artigo, veremos que outras razões podem fazer com que empresas de capital aberto tenham menos incentivos para inovar.
- Em Ferreira et al (RFS 2012), TODAS as firms de capital aberto desincentivam inovação, independentemente do tamanho.

Introdução

Ideia central

- Firms grandes e de capital aberto tenderão a ser conservadoras e abandonarão projetos inovadores para não prejudicar projetos normais.
- Neste artigo, veremos que outras razões podem fazer com que empresas de capital aberto tenham menos incentivos para inovar.
- Em Ferreira et al (RFS 2012), TODAS as firms de capital aberto desincentivam inovação, independentemente do tamanho.
- Por quê?

- Firms grandes e de capital aberto tenderão a ser conservadoras e abandonarão projetos inovadores para não prejudicar projetos normais.
- Neste artigo, veremos que outras razões podem fazer com que empresas de capital aberto tenham menos incentivos para inovar.
- Em Ferreira et al (RFS 2012), TODAS as firms de capital aberto desincentivam inovação, independentemente do tamanho.
- Por quê?
- Um empreendedor inicia um projeto sem saber se o projeto é bom ou ruim, mas sabe se o projeto é inovador ou não.

Introdução

Ideia central

- Firms grandes e de capital aberto tenderão a ser conservadoras e abandonarão projetos inovadores para não prejudicar projetos normais.
- Neste artigo, veremos que outras razões podem fazer com que empresas de capital aberto tenham menos incentivos para inovar.
- Em Ferreira et al (RFS 2012), TODAS as firms de capital aberto desincentivam inovação, independentemente do tamanho.
- Por quê?
- Um empreendedor inicia um projeto sem saber se o projeto é bom ou ruim, mas sabe se o projeto é inovador ou não.
- Projeto inovador bom vale mais que projeto normal bom.

- Firms grandes e de capital aberto tenderão a ser conservadoras e abandonarão projetos inovadores para não prejudicar projetos normais.
- Neste artigo, veremos que outras razões podem fazer com que empresas de capital aberto tenham menos incentivos para inovar.
- Em Ferreira et al (RFS 2012), TODAS as firms de capital aberto desincentivam inovação, independentemente do tamanho.
- Por quê?
- Um empreendedor inicia um projeto sem saber se o projeto é bom ou ruim, mas sabe se o projeto é inovador ou não.
- Projeto inovador bom vale mais que projeto normal bom.
- Ele procura financiadores para seu projeto. Duas opções:

- Firms grandes e de capital aberto tenderão a ser conservadoras e abandonarão projetos inovadores para não prejudicar projetos normais.
- Neste artigo, veremos que outras razões podem fazer com que empresas de capital aberto tenham menos incentivos para inovar.
- Em Ferreira et al (RFS 2012), TODAS as firms de capital aberto desincentivam inovação, independentemente do tamanho.
- Por quê?
- Um empreendedor inicia um projeto sem saber se o projeto é bom ou ruim, mas sabe se o projeto é inovador ou não.
- Projeto inovador bom vale mais que projeto normal bom.
- Ele procura financiadores para seu projeto. Duas opções:
 - Procura Fundos Private Equity e/ou *Venture Capitalists*;

- Firms grandes e de capital aberto tenderão a ser conservadoras e abandonarão projetos inovadores para não prejudicar projetos normais.
- Neste artigo, veremos que outras razões podem fazer com que empresas de capital aberto tenham menos incentivos para inovar.
- Em Ferreira et al (RFS 2012), TODAS as firms de capital aberto desincentivam inovação, independentemente do tamanho.
- Por quê?
- Um empreendedor inicia um projeto sem saber se o projeto é bom ou ruim, mas sabe se o projeto é inovador ou não.
- Projeto inovador bom vale mais que projeto normal bom.
- Ele procura financiadores para seu projeto. Duas opções:
 - Procura Fundos Private Equity e/ou *Venture Capitalists*;
 - Abre capital.

- **Primeiro ponto:** Depois de certo tempo, empreendedor recebe sinal que diz se o projeto dará retorno ou não.

- **Primeiro ponto:** Depois de certo tempo, empreendedor recebe sinal que diz se o projeto dará retorno ou não.
 - Se escolhe abrir capital, o empreendedor precisa revelar informações sobre seu projeto.

- **Primeiro ponto:** Depois de certo tempo, empreendedor recebe sinal que diz se o projeto dará retorno ou não.
 - Se escolhe abrir capital, o empreendedor precisa revelar informações sobre seu projeto.
 - Se o sinal for bom e o projeto inovador, um investidor do mercado não pagará tudo o que o projeto vale, pois apesar de saber que o projeto é bom, há incerteza sobre se o projeto é inovador ou não.

- **Primeiro ponto:** Depois de certo tempo, empreendedor recebe sinal que diz se o projeto dará retorno ou não.
 - Se escolhe abrir capital, o empreendedor precisa revelar informações sobre seu projeto.
 - Se o sinal for bom e o projeto inovador, um investidor do mercado não pagará tudo o que o projeto vale, pois apesar de saber que o projeto é bom, há incerteza sobre se o projeto é inovador ou não.
 - Esta incerteza não existe se o investidor for do tipo PE/VC.

- **Primeiro ponto:** Depois de certo tempo, empreendedor recebe sinal que diz se o projeto dará retorno ou não.
 - Se escolhe abrir capital, o empreendedor precisa revelar informações sobre seu projeto.
 - Se o sinal for bom e o projeto inovador, um investidor do mercado não pagará tudo o que o projeto vale, pois apesar de saber que o projeto é bom, há incerteza sobre se o projeto é inovador ou não.
 - Esta incerteza não existe se o investidor for do tipo PE/VC.
 - Firma inovadora com bons projetos tenderá a escolher se manter com capital fechado.

- **Segundo ponto:** Se firma abrir capital, antecipará que não conseguirá o retorno sobre investimento em inovação.

- **Segundo ponto:** Se firma abrir capital, antecipará que não conseguirá o retorno sobre investimento em inovação.
 - Consequência: firmas de capital aberto tenderão a investir menos em inovação;

- **Segundo ponto:** Se firma abrir capital, antecipará que não conseguirá o retorno sobre investimento em inovação.
 - Consequência: firmas de capital aberto tenderão a investir menos em inovação;
- **Terceiro ponto:** há empreendedores que vendem seus negócios por motivo liquidez, mesmo eles sendo bons e inovadores.

- **Segundo ponto:** Se firma abrir capital, antecipará que não conseguirá o retorno sobre investimento em inovação.
 - Consequência: firmas de capital aberto tenderão a investir menos em inovação;
- **Terceiro ponto:** há empreendedores que vendem seus negócios por motivo liquidez, mesmo eles sendo bons e inovadores.
 - Assim, se o sinal recebido for ruim, o mercado pagará pelo seu projeto mais do que ele vale (porque há a possibilidade de o empreendedor estar vendendo por motivo liquidez).

- **Segundo ponto:** Se firma abrir capital, antecipará que não conseguirá o retorno sobre investimento em inovação.
 - Consequência: firmas de capital aberto tenderão a investir menos em inovação;
- **Terceiro ponto:** há empreendedores que vendem seus negócios por motivo liquidez, mesmo eles sendo bons e inovadores.
 - Assim, se o sinal recebido for ruim, o mercado pagará pelo seu projeto mais do que ele vale (porque há a possibilidade de o empreendedor estar vendendo por motivo liquidez).
 - Portanto, o empreendedor pode sair do mercado com algum ganho vendendo um projeto ruim para o mercado e/ou *venture capitalist*.

- **Segundo ponto:** Se firma abrir capital, antecipará que não conseguirá o retorno sobre investimento em inovação.
 - Consequência: firmas de capital aberto tenderão a investir menos em inovação;
- **Terceiro ponto:** há empreendedores que vendem seus negócios por motivo liquidez, mesmo eles sendo bons e inovadores.
 - Assim, se o sinal recebido for ruim, o mercado pagará pelo seu projeto mais do que ele vale (porque há a possibilidade de o empreendedor estar vendendo por motivo liquidez).
 - Portanto, o empreendedor pode sair do mercado com algum ganho vendendo um projeto ruim para o mercado e/ou *venture capitalist*.
 - O valor dessa opção real, a opção de saída, limita inferiormente as perdas do empreendedor.

- **Segundo ponto:** Se firma abrir capital, antecipará que não conseguirá o retorno sobre investimento em inovação.
 - Consequência: firmas de capital aberto tenderão a investir menos em inovação;
- **Terceiro ponto:** há empreendedores que vendem seus negócios por motivo liquidez, mesmo eles sendo bons e inovadores.
 - Assim, se o sinal recebido for ruim, o mercado pagará pelo seu projeto mais do que ele vale (porque há a possibilidade de o empreendedor estar vendendo por motivo liquidez).
 - Portanto, o empreendedor pode sair do mercado com algum ganho vendendo um projeto ruim para o mercado e/ou *venture capitalist*.
 - O valor dessa opção real, a opção de saída, limita inferiormente as perdas do empreendedor.
 - Consequentemente, empresas de capital fechado têm incentivo a sobreinvestir em inovações.

- Empreendedor (E, Insider) é agente neutro ao risco que detêm inicialmente 100% das ações da firma.

Bases do Modelo

Empreendedor e Tecnologia

- Empreendedor (E, Insider) é agente neutro ao risco que detêm inicialmente 100% das ações da firma.
- Empreendedor precisa escolher entre dois projetos, em dois períodos diferentes, $t = 0, 1$:

Bases do Modelo

Empreendedor e Tecnologia

- Empreendedor (E, Insider) é agente neutro ao risco que detêm inicialmente 100% das ações da firma.
- Empreendedor precisa escolher entre dois projetos, em dois períodos diferentes, $t = 0, 1$:
 - Projeto 1 (P1): projeto convencional;

- Empreendedor (E, Insider) é agente neutro ao risco que detêm inicialmente 100% das ações da firma.
- Empreendedor precisa escolher entre dois projetos, em dois períodos diferentes, $t = 0, 1$:
 - Projeto 1 (P1): projeto convencional;
 - Projeto 2 (P2): projeto inovador.

- Empreendedor (E, Insider) é agente neutro ao risco que detêm inicialmente 100% das ações da firma.
- Empreendedor precisa escolher entre dois projetos, em dois períodos diferentes, $t = 0, 1$:
 - Projeto 1 (P1): projeto convencional;
 - Projeto 2 (P2): projeto inovador.
- Cada projeto possui dois possíveis resultados: sucesso (S) ou fracasso (F).

- Empreendedor (E, Insider) é agente neutro ao risco que detêm inicialmente 100% das ações da firma.
- Empreendedor precisa escolher entre dois projetos, em dois períodos diferentes, $t = 0, 1$:
 - Projeto 1 (P1): projeto convencional;
 - Projeto 2 (P2): projeto inovador.
- Cada projeto possui dois possíveis resultados: sucesso (S) ou fracasso (F).
- Se sucesso, projeto paga 1, se fracasso, paga 0.

- Empreendedor (E, Insider) é agente neutro ao risco que detêm inicialmente 100% das ações da firma.
- Empreendedor precisa escolher entre dois projetos, em dois períodos diferentes, $t = 0, 1$:
 - Projeto 1 (P1): projeto convencional;
 - Projeto 2 (P2): projeto inovador.
- Cada projeto possui dois possíveis resultados: sucesso (S) ou fracasso (F).
- Se sucesso, projeto paga 1, se fracasso, paga 0.
- Probabilidade de sucesso:

- Empreendedor (E, Insider) é agente neutro ao risco que detêm inicialmente 100% das ações da firma.
- Empreendedor precisa escolher entre dois projetos, em dois períodos diferentes, $t = 0, 1$:
 - Projeto 1 (P1): projeto convencional;
 - Projeto 2 (P2): projeto inovador.
- Cada projeto possui dois possíveis resultados: sucesso (S) ou fracasso (F).
- Se sucesso, projeto paga 1, se fracasso, paga 0.
- Probabilidade de sucesso:
 - Projeto 1: p ;

- Empreendedor (E, Insider) é agente neutro ao risco que detêm inicialmente 100% das ações da firma.
- Empreendedor precisa escolher entre dois projetos, em dois períodos diferentes, $t = 0, 1$:
 - Projeto 1 (P1): projeto convencional;
 - Projeto 2 (P2): projeto inovador.
- Cada projeto possui dois possíveis resultados: sucesso (S) ou fracasso (F).
- Se sucesso, projeto paga 1, se fracasso, paga 0.
- Probabilidade de sucesso:
 - Projeto 1: p ;
 - Projeto 2: q .

- Suponha $E(q|F) < q < E(q|S)$, $p > E(q)$, e $p < E(q|S)$.

- Suponha $E(q|F) < q < E(q|S)$, $p > E(q)$, e $p < E(q|S)$.
- Defina $\delta \equiv E(q) / p$ e $\theta \equiv E(q|S) / p$. Temos que $\delta < 1$ e $\theta > 1$.
Portanto:

$$\delta p = E(q) < p < E(q|S) = \theta p$$

- Suponha $E(q|F) < q < E(q|S)$, $p > E(q)$, e $p < E(q|S)$.
- Defina $\delta \equiv E(q) / p$ e $\theta \equiv E(q|S) / p$. Temos que $\delta < 1$ e $\theta > 1$.
Portanto:

$$\delta p = E(q) < p < E(q|S) = \theta p$$

- Seja x_t o payoff obtido no tempo t , com $x_t \in \{0, 1\}$. Payoff total:
 $\pi = x_1 + x_2$.

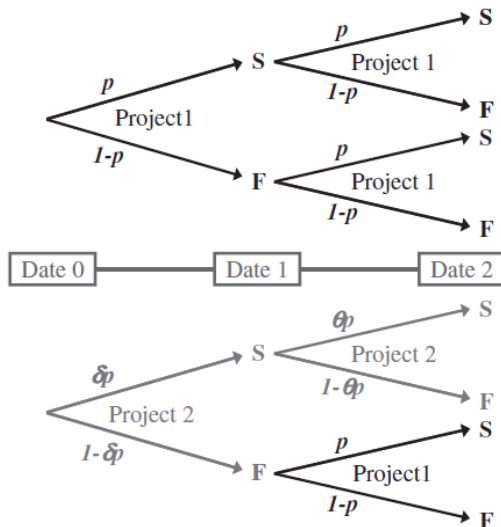
- Suponha $E(q|F) < q < E(q|S)$, $p > E(q)$, e $p < E(q|S)$.
- Defina $\delta \equiv E(q)/p$ e $\theta \equiv E(q|S)/p$. Temos que $\delta < 1$ e $\theta > 1$.
Portanto:

$$\delta p = E(q) < p < E(q|S) = \theta p$$

- Seja x_t o payoff obtido no tempo t , com $x_t \in \{0, 1\}$. Payoff total:
 $\pi = x_1 + x_2$.
- Investimento Inicial: I .

Bases do Modelo

Empreendedor e Tecnologia



- Valor ex-ante de P1:

$$v_1 = p(1 + p) + p(1 - p) = 2p$$

- Valor ex-ante de P1:

$$v_1 = p(1 + p) + p(1 - p) = 2p$$

- Valor ex-ante de P2:

$$\begin{aligned} v_2 &= \delta p + \delta \theta p^2 + p(1 - \delta p) \\ &= p \{1 + \delta [1 + p(\theta - 1)]\} \end{aligned}$$

- Valor ex-ante de P1:

$$v_1 = p(1 + p) + p(1 - p) = 2p$$

- Valor ex-ante de P2:

$$\begin{aligned} v_2 &= \delta p + \delta \theta p^2 + p(1 - \delta p) \\ &= p \{1 + \delta [1 + p(\theta - 1)]\} \end{aligned}$$

- P2 será melhor que P1 ex-ante se $v_2 > v_1$, isto é, se:

$$\delta [1 + p(\theta - 1)] > 1$$

- Utilidade do Empreendedor tipo Diamond e Dybvig (JPE, 1983):

$$U(c_1, c_2) = \begin{cases} c_1 & , \text{ com probabilidade } \mu \\ c_2 & , \text{ com probabilidade } 1 - \mu \end{cases}$$

onde c_t é o consumo no período t .

- Utilidade do Empreendedor tipo Diamond e Dybvig (JPE, 1983):

$$U(c_1, c_2) = \begin{cases} c_1 & , \text{ com probabilidade } \mu \\ c_2 & , \text{ com probabilidade } 1 - \mu \end{cases}$$

onde c_t é o consumo no período t .

- Esta formulação capta o fato de que o Empreendedor pode precisar vender seus ativos porque precisa consumir em $t = 1$.

Bases do Modelo

Financiamento de Projetos e Tipos de Investidores

- Empreendedor só pode emitir ações $\Rightarrow$ privadamente para o VC, ou publicamente, se abrir capital.

Bases do Modelo

Financiamento de Projetos e Tipos de Investidores

- Empreendedor só pode emitir ações $\Rightarrow$ privadamente para o VC, ou publicamente, se abrir capital.
- Dois tipos de Investidores: sofisticado e não-sofisticado.

Bases do Modelo

Financiamento de Projetos e Tipos de Investidores

- Empreendedor só pode emitir ações $\Rightarrow$ privadamente para o VC, ou publicamente, se abrir capital.
- Dois tipos de Investidores: sofisticado e não-sofisticado.
 - **Não-sofisticados** (NS; c/ prob. $1 - e$): só observa informação disponível publicamente.

Bases do Modelo

Financiamento de Projetos e Tipos de Investidores

- Empreendedor só pode emitir ações $\Rightarrow$ privadamente para o VC, ou publicamente, se abrir capital.
- Dois tipos de Investidores: sofisticado e não-sofisticado.
 - **Não-sofisticados** (NS; $c/$ prob. $1 - e$): só observa informação disponível publicamente.
 - **Sofisticados** (S; $c/$ prob. e): observam "*inside information*" quando negociam, sabem o mesmo que o empreendedor.

Bases do Modelo

Financiamento de Projetos e Tipos de Investidores

- Empreendedor só pode emitir ações $\Rightarrow$ privadamente para o VC, ou publicamente, se abrir capital.
- Dois tipos de Investidores: sofisticado e não-sofisticado.
 - **Não-sofisticados** (NS; c/ prob. $1 - e$): só observa informação disponível publicamente.
 - **Sofisticados** (S; c/ prob. e): observam "*inside information*" quando negociam, sabem o mesmo que o empreendedor.
- Se o empreendedor encontra um investidor sofisticado (um VC, por exemplo), barganhará com ele, obtendo:

$$\Sigma \equiv v - V$$

onde v é o valor intrínseco do projeto e V é o valor de mercado das ações negociadas com o investidor.

Bases do Modelo

Financiamento de Projetos e Tipos de Investidores

- Empreendedor só pode emitir ações $\Rightarrow$ privadamente para o VC, ou publicamente, se abrir capital.
- Dois tipos de Investidores: sofisticado e não-sofisticado.
 - **Não-sofisticados** (NS; c/ prob. $1 - e$): só observa informação disponível publicamente.
 - **Sofisticados** (S; c/ prob. e): observam "*inside information*" quando negociam, sabem o mesmo que o empreendedor.
- Se o empreendedor encontra um investidor sofisticado (um VC, por exemplo), barganhará com ele, obtendo:

$$\Sigma \equiv v - V$$

onde v é o valor intrínseco do projeto e V é o valor de mercado das ações negociadas com o investidor.

- A fração do excedente capturada pelo VC é β .

Bases do Modelo

Diferenças entre Firms de Capital Aberto e Fechado

- Principal diferença: observabilidade de x_1 :

Bases do Modelo

Diferenças entre Firms de Capital Aberto e Fechado

- Principal diferença: observabilidade de x_1 :
 - **Capital Aberto:** todos observam x_1 ;

Bases do Modelo

Diferenças entre Firms de Capital Aberto e Fechado

- Principal diferença: observabilidade de x_1 :
 - **Capital Aberto:** todos observam x_1 ;
 - **Capital Fechado:** só empreendedor, VCs correntes e investidores sofisticados observam x_1 .

Bases do Modelo

Diferenças entre Firms de Capital Aberto e Fechado

- Principal diferença: observabilidade de x_1 :
 - **Capital Aberto:** todos observam x_1 ;
 - **Capital Fechado:** só empreendedor, VCs correntes e investidores sofisticados observam x_1 .
- Empresas de capital aberto têm que ser mais transparentes;

Bases do Modelo

Diferenças entre Firms de Capital Aberto e Fechado

- Principal diferença: observabilidade de x_1 :
 - **Capital Aberto:** todos observam x_1 ;
 - **Capital Fechado:** só empreendedor, VCs correntes e investidores sofisticados observam x_1 .
- Empresas de capital aberto têm que ser mais transparentes;
- Regulação exige que informações sejam publicadas, relatórios sejam enviados aos acionistas, auditorias sejam feitas, etc.

Bases do Modelo

Diferenças entre Firmas de Capital Aberto e Fechado

- Principal diferença: observabilidade de x_1 :
 - **Capital Aberto:** todos observam x_1 ;
 - **Capital Fechado:** só empreendedor, VCs correntes e investidores sofisticados observam x_1 .
- Empresas de capital aberto têm que ser mais transparentes;
- Regulação exige que informações sejam publicadas, relatórios sejam enviados aos acionistas, auditorias sejam feitas, etc.
- Hipótese captura esse efeito.

Bases do Modelo

Diferenças entre Firms de Capital Aberto e Fechado

- Principal diferença: observabilidade de x_1 :
 - **Capital Aberto:** todos observam x_1 ;
 - **Capital Fechado:** só empreendedor, VCs correntes e investidores sofisticados observam x_1 .
- Empresas de capital aberto têm que ser mais transparentes;
- Regulação exige que informações sejam publicadas, relatórios sejam enviados aos acionistas, auditorias sejam feitas, etc.
- Hipótese captura esse efeito.
- Custo de capital:

Bases do Modelo

Diferenças entre Firms de Capital Aberto e Fechado

- Principal diferença: observabilidade de x_1 :
 - **Capital Aberto:** todos observam x_1 ;
 - **Capital Fechado:** só empreendedor, VCs correntes e investidores sofisticados observam x_1 .
- Empresas de capital aberto têm que ser mais transparentes;
- Regulação exige que informações sejam publicadas, relatórios sejam enviados aos acionistas, auditorias sejam feitas, etc.
- Hipótese captura esse efeito.
- Custo de capital:
 - **Capital Aberto:** $c_{pub} \in (0, 1)$;

Bases do Modelo

Diferenças entre Firms de Capital Aberto e Fechado

- Principal diferença: observabilidade de x_1 :
 - **Capital Aberto:** todos observam x_1 ;
 - **Capital Fechado:** só empreendedor, VCs correntes e investidores sofisticados observam x_1 .
- Empresas de capital aberto têm que ser mais transparentes;
- Regulação exige que informações sejam publicadas, relatórios sejam enviados aos acionistas, auditorias sejam feitas, etc.
- Hipótese captura esse efeito.
- Custo de capital:
 - **Capital Aberto:** $c_{pub} \in (0, 1)$;
 - **Capital Fechado:** $c_{priv} \in (0, 1)$.

Bases do Modelo

Estrutura de Informação e Ordem dos Eventos

- Em $t = 0$, o Empreendedor decide parcela $(1 - \alpha_\varphi)$ de sua empresa para vender e financiar seu projeto, onde $\varphi \in \{pub, priv\}$.

Bases do Modelo

Estrutura de Informação e Ordem dos Eventos

- Em $t = 0$, o Empreendedor decide parcela $(1 - \alpha_\varphi)$ de sua empresa para vender e financiar seu projeto, onde $\varphi \in \{pub, priv\}$.
- Investidores em uma empresa de capital aberto são não-sofisticados.

Bases do Modelo

Estrutura de Informação e Ordem dos Eventos

- Em $t = 0$, o Empreendedor decide parcela $(1 - \alpha_\varphi)$ de sua empresa para vender e financiar seu projeto, onde $\varphi \in \{pub, priv\}$.
- Investidores em uma empresa de capital aberto são não-sofisticados.
- Prob. de Empreendedor escolher P2: σ_φ

Bases do Modelo

Estrutura de Informação e Ordem dos Eventos

- Em $t = 0$, o Empreendedor decide parcela $(1 - \alpha_\varphi)$ de sua empresa para vender e financiar seu projeto, onde $\varphi \in \{pub, priv\}$.
- Investidores em uma empresa de capital aberto são não-sofisticados.
- Prob. de Empreendedor escolher P2: σ_φ
- Valor das ações para os investidores em $t = 0$: u_φ ;

Bases do Modelo

Estrutura de Informação e Ordem dos Eventos

- Em $t = 0$, o Empreendedor decide parcela $(1 - \alpha_\varphi)$ de sua empresa para vender e financiar seu projeto, onde $\varphi \in \{pub, priv\}$.
- Investidores em uma empresa de capital aberto são não-sofisticados.
- Prob. de Empreendedor escolher P2: σ_φ
- Valor das ações para os investidores em $t = 0$: u_φ ;
- Em $t = 1$, o Empreendedor:

Bases do Modelo

Estrutura de Informação e Ordem dos Eventos

- Em $t = 0$, o Empreendedor decide parcela $(1 - \alpha_\varphi)$ de sua empresa para vender e financiar seu projeto, onde $\varphi \in \{pub, priv\}$.
- Investidores em uma empresa de capital aberto são não-sofisticados.
- Prob. de Empreendedor escolher P2: σ_φ
- Valor das ações para os investidores em $t = 0$: u_φ ;
- Em $t = 1$, o Empreendedor:
 - aprende seu tipo: $\tau \in \{c_1, c_2\}$;

Bases do Modelo

Estrutura de Informação e Ordem dos Eventos

- Em $t = 0$, o Empreendedor decide parcela $(1 - \alpha_\varphi)$ de sua empresa para vender e financiar seu projeto, onde $\varphi \in \{pub, priv\}$.
- Investidores em uma empresa de capital aberto são não-sofisticados.
- Prob. de Empreendedor escolher P2: σ_φ
- Valor das ações para os investidores em $t = 0$: u_φ ;
- Em $t = 1$, o Empreendedor:
 - aprende seu tipo: $\tau \in \{c_1, c_2\}$;
 - descobre se há investidores sofisticados querendo investir: $\varepsilon \in \{sim, não\}$;

Bases do Modelo

Estrutura de Informação e Ordem dos Eventos

- Em $t = 0$, o Empreendedor decide parcela $(1 - \alpha_\varphi)$ de sua empresa para vender e financiar seu projeto, onde $\varphi \in \{pub, priv\}$.
- Investidores em uma empresa de capital aberto são não-sofisticados.
- Prob. de Empreendedor escolher P2: σ_φ
- Valor das ações para os investidores em $t = 0$: u_φ ;
- Em $t = 1$, o Empreendedor:
 - aprende seu tipo: $\tau \in \{c_1, c_2\}$;
 - descobre se há investidores sofisticados querendo investir:
 $\varepsilon \in \{sim, não\}$;
 - observa x_1 .

Bases do Modelo

Estrutura de Informação e Ordem dos Eventos

- Em $t = 0$, o Empreendedor decide parcela $(1 - \alpha_\varphi)$ de sua empresa para vender e financiar seu projeto, onde $\varphi \in \{pub, priv\}$.
- Investidores em uma empresa de capital aberto são não-sofisticados.
- Prob. de Empreendedor escolher P2: σ_φ
- Valor das ações para os investidores em $t = 0$: u_φ ;
- Em $t = 1$, o Empreendedor:
 - aprende seu tipo: $\tau \in \{c_1, c_2\}$;
 - descobre se há investidores sofisticados querendo investir:
 $\varepsilon \in \{sim, não\}$;
 - observa x_1 .
- Em $t = 1$, o investidor S:

- Em $t = 0$, o Empreendedor decide parcela $(1 - \alpha_\varphi)$ de sua empresa para vender e financiar seu projeto, onde $\varphi \in \{pub, priv\}$.
- Investidores em uma empresa de capital aberto são não-sofisticados.
- Prob. de Empreendedor escolher P2: σ_φ
- Valor das ações para os investidores em $t = 0$: u_φ ;
- Em $t = 1$, o Empreendedor:
 - aprende seu tipo: $\tau \in \{c_1, c_2\}$;
 - descobre se há investidores sofisticados querendo investir:
 $\varepsilon \in \{sim, não\}$;
 - observa x_1 .
- Em $t = 1$, o investidor S:
 - descobre se o projeto é inovador ou não (se é tipo P1 ou P2);

- Em $t = 0$, o Empreendedor decide parcela $(1 - \alpha_\varphi)$ de sua empresa para vender e financiar seu projeto, onde $\varphi \in \{pub, priv\}$.
- Investidores em uma empresa de capital aberto são não-sofisticados.
- Prob. de Empreendedor escolher P2: σ_φ
- Valor das ações para os investidores em $t = 0$: u_φ ;
- Em $t = 1$, o Empreendedor:
 - aprende seu tipo: $\tau \in \{c_1, c_2\}$;
 - descobre se há investidores sofisticados querendo investir:
 $\varepsilon \in \{sim, não\}$;
 - observa x_1 .
- Em $t = 1$, o investidor S:
 - descobre se o projeto é inovador ou não (se é tipo P1 ou P2);
 - observa x_1 .

Bases do Modelo

Estrutura de Informação e Ordem dos Eventos

- Em $t = 1$, o mercado:

- Em $t = 1$, o mercado:
 - Observa se houve venda de ações ao público ou não: $n \in \{sim, não\}$;

- Em $t = 1$, o mercado:
 - Observa se houve venda de ações ao público ou não: $n \in \{sim, não\}$;
 - Caso $n = sim$, observam x_1

- Em $t = 1$, o mercado:
 - Observa se houve venda de ações ao público ou não: $n \in \{sim, não\}$;
 - Caso $n = sim$, observam x_1
- O Empreendedor decide então se vende o restante de suas ações ou não:

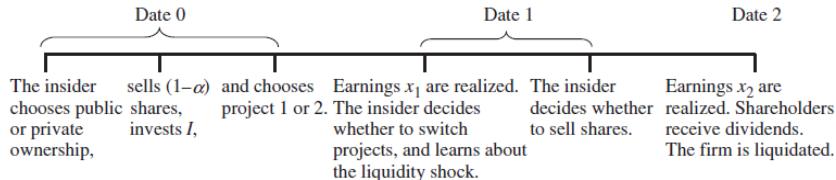
- Em $t = 1$, o mercado:
 - Observa se houve venda de ações ao público ou não: $n \in \{sim, não\}$;
 - Caso $n = sim$, observam x_1
- O Empreendedor decide então se vende o restante de suas ações ou não:
 - prob. de venda p/ mercado: $b_{\varphi}(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$;

- Em $t = 1$, o mercado:
 - Observa se houve venda de ações ao público ou não: $n \in \{sim, não\}$;
 - Caso $n = sim$, observam x_1
- O Empreendedor decide então se vende o restante de suas ações ou não:
 - prob. de venda p/ mercado: $b_\varphi(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$;
 - prob. de venda p/ inv. sofisticados: $l_\varphi(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$.

- Em $t = 1$, o mercado:
 - Observa se houve venda de ações ao público ou não: $n \in \{sim, não\}$;
 - Caso $n = sim$, observam x_1
- O Empreendedor decide então se vende o restante de suas ações ou não:
 - prob. de venda p/ mercado: $b_{\varphi}(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$;
 - prob. de venda p/ inv. sofisticados: $l_{\varphi}(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$.
- Em $t = 2$, os agentes observam x_2 , os ativos da firma são liquidados e os pagamentos são realizados.

Bases do Modelo

Estrutura de Informação e Ordem dos Eventos



Bases do Modelo

Definição de Equilíbrio

- Dado um vetor de parâmetros $(p, \delta, \tau, k, \mu, e, c_{priv}, c_{pub}, I, \beta)$, um EPB deste jogo será um conjunto de crenças ρ^* e estratégias tais que:

Bases do Modelo

Definição de Equilíbrio

- Dado um vetor de parâmetros $(p, \delta, \tau, k, \mu, e, c_{priv}, c_{pub}, I, \beta)$, um EPB deste jogo será um conjunto de crenças ρ^* e estratégias tais que:
 - ① Em $t = 1$, $b_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$ e $l_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$ maximizam o payoff do Empreendedor dadas as avaliações $V_\varphi^*(n, \eta)$ e $\Lambda_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$ dos investidores NS e S;

Bases do Modelo

Definição de Equilíbrio

- Dado um vetor de parâmetros $(p, \delta, \tau, k, \mu, e, c_{priv}, c_{pub}, I, \beta)$, um EPB deste jogo será um conjunto de crenças ρ^* e estratégias tais que:
 - 1 Em $t = 1$, $b_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$ e $l_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$ maximizam o payoff do Empreendedor dadas as avaliações $V_\varphi^*(n, \eta)$ e $\Lambda_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$ dos investidores NS e S;
 - 2 Em $t = 0$, φ^* , α_φ^* e σ_φ^* maximizam o payoff do Empreendedor dados $b_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$, $l_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$, $V_\varphi^*(n, \eta)$ e $\Lambda_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$;

- Dado um vetor de parâmetros $(p, \delta, \tau, k, \mu, e, c_{priv}, c_{pub}, I, \beta)$, um EPB deste jogo será um conjunto de crenças ρ^* e estratégias tais que:
 - 1 Em $t = 1$, $b_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$ e $l_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$ maximizam o payoff do Empreendedor dadas as avaliações $V_\varphi^*(n, \eta)$ e $\Lambda_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$ dos investidores NS e S;
 - 2 Em $t = 0$, φ^* , α_φ^* e σ_φ^* maximizam o payoff do Empreendedor dados $b_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$, $l_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$, $V_\varphi^*(n, \eta)$ e $\Lambda_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$;
 - 3 As avaliações dos investidores são dadas por $V_\varphi^*(n, \eta) = E(v|n, \eta, \varphi, \rho^*)$ e $\Lambda_\varphi^*(n, \eta) = E(v|x_1, \pi, \tau, \varepsilon, \varphi, \rho^*)$.

- Dado um vetor de parâmetros $(p, \delta, \tau, k, \mu, e, c_{priv}, c_{pub}, I, \beta)$, um EPB deste jogo será um conjunto de crenças ρ^* e estratégias tais que:
 - ① Em $t = 1$, $b_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$ e $l_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$ maximizam o payoff do Empreendedor dadas as avaliações $V_\varphi^*(n, \eta)$ e $\Lambda_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$ dos investidores NS e S;
 - ② Em $t = 0$, φ^* , α_φ^* e σ_φ^* maximizam o payoff do Empreendedor dados $b_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$, $l_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$, $V_\varphi^*(n, \eta)$ e $\Lambda_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$;
 - ③ As avaliações dos investidores são dadas por $V_\varphi^*(n, \eta) = E(v|n, \eta, \varphi, \rho^*)$ e $\Lambda_\varphi^*(n, \eta) = E(v|x_1, \pi, \tau, \varepsilon, \varphi, \rho^*)$.
 - ④ Crenças são consistentes com as ações de equilíbrio:
$$\rho^* = \left(b_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon), l_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon), \sigma_\varphi^* \right).$$

- Dado um vetor de parâmetros $(p, \delta, \tau, k, \mu, e, c_{priv}, c_{pub}, I, \beta)$, um EPB deste jogo será um conjunto de crenças ρ^* e estratégias tais que:
 - ① Em $t = 1$, $b_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$ e $l_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$ maximizam o payoff do Empreendedor dadas as avaliações $V_\varphi^*(n, \eta)$ e $\Lambda_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$ dos investidores NS e S;
 - ② Em $t = 0$, φ^* , α_φ^* e σ_φ^* maximizam o payoff do Empreendedor dados $b_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$, $l_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$, $V_\varphi^*(n, \eta)$ e $\Lambda_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon)$;
 - ③ As avaliações dos investidores são dadas por $V_\varphi^*(n, \eta) = E(v|n, \eta, \varphi, \rho^*)$ e $\Lambda_\varphi^*(n, \eta) = E(v|x_1, \pi, \tau, \varepsilon, \varphi, \rho^*)$.
 - ④ Crenças são consistentes com as ações de equilíbrio:
$$\rho^* = \left(b_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon), l_\varphi^*(x_1, \pi, \tau, \varepsilon), \sigma_\varphi^* \right).$$
 - ⑤ Probabilidades são atualizadas de acordo com a Regra de Bayes.

Empresa de Capital Fechado

Escolha de venda na data 1

- **Suposição:** Investidor privado sofre mesmo choque de liquidez que o Empreendedor.

Empresa de Capital Fechado

Escolha de venda na data 1

- **Suposição:** Investidor privado sofre mesmo choque de liquidez que o Empreendedor.
- E pode vender para S via venda privada ou NS abrindo capital.

Empresa de Capital Fechado

Escolha de venda na data 1

- **Suposição:** Investidor privado sofre mesmo choque de liquidez que o Empreendedor.
- E pode vender para S via venda privada ou NS abrindo capital.
- S estará disponível para negócios c/ prob. e .

Empresa de Capital Fechado

Escolha de venda na data 1

- **Suposição:** Investidor privado sofre mesmo choque de liquidez que o Empreendedor.
- E pode vender para S via venda privada ou NS abrindo capital.
- S estará disponível para negócios c/ prob. e .
- Se o excedente $v - V$ for negativo, E abre o capital da empresa.

Empresa de Capital Fechado

Escolha de venda na data 1

- **Suposição:** Investidor privado sofre mesmo choque de liquidez que o Empreendedor.
- E pode vender para S via venda privada ou NS abrindo capital.
- S estará disponível para negócios c/ prob. e .
- Se o excedente $v - V$ for negativo, E abre o capital da empresa.
- Supondo que, em $t = 1$, E venda suas ações para um S privado, obterá:

$$V + (1 - \beta)(v - V)$$

Empresa de Capital Fechado

Escolha de venda na data 1

- **Suposição:** Investidor privado sofre mesmo choque de liquidez que o Empreendedor.
- E pode vender para S via venda privada ou NS abrindo capital.
- S estará disponível para negócios c/ prob. e .
- Se o excedente $v - V$ for negativo, E abre o capital da empresa.
- Supondo que, em $t = 1$, E venda suas ações para um S privado, obterá:

$$V + (1 - \beta)(v - V)$$

- E venderá se tiver qualquer poder de barganha, i.e., se $\beta < 1$.

Empresa de Capital Fechado

Escolha de venda na data 1

- **Suposição:** Investidor privado sofre mesmo choque de liquidez que o Empreendedor.
- E pode vender para S via venda privada ou NS abrindo capital.
- S estará disponível para negócios $c/$ prob. e .
- Se o excedente $v - V$ for negativo, E abre o capital da empresa.
- Supondo que, em $t = 1$, E venda suas ações para um S privado, obterá:

$$V + (1 - \beta)(v - V)$$

- E venderá se tiver qualquer poder de barganha, i.e., se $\beta < 1$.
- Suponha que E tem todo o poder de barganha na negociação com S, i.e., $\beta = 0$, obtendo

$$V + 1 \times (v - V) = v$$

Empresa de Capital Fechado

Escolha de venda na data 1

- **Suposição:** Investidor privado sofre mesmo choque de liquidez que o Empreendedor.
- E pode vender para S via venda privada ou NS abrindo capital.
- S estará disponível para negócios $c/$ prob. e .
- Se o excedente $v - V$ for negativo, E abre o capital da empresa.
- Supondo que, em $t = 1$, E venda suas ações para um S privado, obterá:

$$V + (1 - \beta)(v - V)$$

- E venderá se tiver qualquer poder de barganha, i.e., se $\beta < 1$.
- Suponha que E tem todo o poder de barganha na negociação com S, i.e., $\beta = 0$, obtendo

$$V + 1 \times (v - V) = v$$

- E obtêm de S o valor fundamental (ou intrínseco) v de seu projeto.

Empresa de Capital Fechado

Escolha de venda na data 1

- Seja m a prob. de que E tenha necessidades de liquidez em $t = 1$ condicional à abertura de capital em $t = 1$.

Empresa de Capital Fechado

Escolha de venda na data 1

- Seja m a prob. de que E tenha necessidades de liquidez em $t = 1$ condicional à abertura de capital em $t = 1$.
- Para um investidor que observa abertura de capital, há duas possibilidades:

Empresa de Capital Fechado

Escolha de venda na data 1

- Seja m a prob. de que E tenha necessidades de liquidez em $t = 1$ condicional à abertura de capital em $t = 1$.
- Para um investidor que observa abertura de capital, há duas possibilidades:
 - E tem necessidades de liquidez e não tem alternativa a não ser vender suas ações;

Empresa de Capital Fechado

Escolha de venda na data 1

- Seja m a prob. de que E tenha necessidades de liquidez em $t = 1$ condicional à abertura de capital em $t = 1$.
- Para um investidor que observa abertura de capital, há duas possibilidades:
 - E tem necessidades de liquidez e não tem alternativa a não ser vender suas ações;
 - E observou $x_1 = 0$ e quer vender um ativo "podre".

Empresa de Capital Fechado

Escolha de venda na data 1

- Seja m a prob. de que E tenha necessidades de liquidez em $t = 1$ condicional à abertura de capital em $t = 1$.
- Para um investidor que observa abertura de capital, há duas possibilidades:
 - E tem necessidades de liquidez e não tem alternativa a não ser vender suas ações;
 - E observou $x_1 = 0$ e quer vender um ativo "podre".
- Suponha $x_1 = 1$. Se vende para S , E obtêm $v_1 = 1 + p$ se $P1$ e $v_2 = 1 + \theta p$ se $P2$.

Empresa de Capital Fechado

Escolha de venda na data 1

- Seja m a prob. de que E tenha necessidades de liquidez em $t = 1$ condicional à abertura de capital em $t = 1$.
- Para um investidor que observa abertura de capital, há duas possibilidades:
 - E tem necessidades de liquidez e não tem alternativa a não ser vender suas ações;
 - E observou $x_1 = 0$ e quer vender um ativo "podre".
- Suponha $x_1 = 1$. Se vende para S, E obtêm $v_1 = 1 + p$ se P1 e $v_2 = 1 + \theta p$ se P2.
- Se vende para NS em um IPO, obtêm:

$$\begin{aligned}mv + (1 - m)p &= m(1 + p) + (1 - m)p \\&= m + p \\&< 1 + p = v_1\end{aligned}$$

Empresa de Capital Fechado

Escolha de venda na data 1

- Seja m a prob. de que E tenha necessidades de liquidez em $t = 1$ condicional à abertura de capital em $t = 1$.
- Para um investidor que observa abertura de capital, há duas possibilidades:
 - E tem necessidades de liquidez e não tem alternativa a não ser vender suas ações;
 - E observou $x_1 = 0$ e quer vender um ativo "podre".
- Suponha $x_1 = 1$. Se vende para S, E obtêm $v_1 = 1 + p$ se P1 e $v_2 = 1 + \theta p$ se P2.
- Se vende para NS em um IPO, obtêm:

$$\begin{aligned}mv + (1 - m)p &= m(1 + p) + (1 - m)p \\&= m + p \\&< 1 + p = v_1\end{aligned}$$

- **E nunca abrirá capital se receber sinal positivo, qualquer que seja seu projeto.**

Empresa de Capital Fechado

Escolha de venda na data 1

- Suponha agora $x_1 = 0$. Seja b a prob. E sem nec. liq. venda seus ativos ao mercado.

Empresa de Capital Fechado

Escolha de venda na data 1

- Suponha agora $x_1 = 0$. Seja b a prob. E sem nec. liq. venda seus ativos ao mercado.
- Regra de Bayes:

$$\begin{aligned} m(\sigma_{priv}, b) &= \Pr(Nec.Liq|venda) \\ &= \frac{\Pr(venda|Nec.Liq)}{\Pr(venda)} \\ &= \frac{\mu(1-e)}{\mu(1-e) + b(1-\mu + \mu e) [\sigma_{priv}(1-\delta p) + (1-\sigma_{priv})(1-p)]} \end{aligned}$$

Empresa de Capital Fechado

Escolha de venda na data 1

- Suponha agora $x_1 = 0$. Seja b a prob. E sem nec. liq. venda seus ativos ao mercado.
- Regra de Bayes:

$$\begin{aligned} m(\sigma_{priv}, b) &= \Pr(Nec.Liq|venda) \\ &= \frac{\Pr(venda|Nec.Liq)}{\Pr(venda)} \end{aligned}$$

$$= \frac{\mu(1-e)}{\mu(1-e) + b(1-\mu+\mu e)[\sigma_{priv}(1-\delta p) + (1-\sigma_{priv})(1-p)]}$$

- Portanto:

$$\begin{aligned} &V_{priv}(\sigma_{priv}, b) \\ &= m(\sigma_{priv}, b)[\sigma_{priv}v_2 + (1-\sigma_{priv})v_1] + (1-m(\sigma_{priv}, b))p \end{aligned}$$

- Portanto:

$$\begin{aligned} & V_{priv}(\sigma_{priv}, b) \\ = & m(\sigma_{priv}, b) [\sigma_{priv} v_2 + (1 - \sigma_{priv}) v_1] + (1 - m(\sigma_{priv}, b)) p \end{aligned}$$

- Portanto:

$$\begin{aligned} & V_{priv}(\sigma_{priv}, b) \\ &= m(\sigma_{priv}, b) [\sigma_{priv} v_2 + (1 - \sigma_{priv}) v_1] + (1 - m(\sigma_{priv}, b)) p \end{aligned}$$

- Para vender suas ações em $t = 1$ ao observar $x_1 = 0$, E precisa antecipar $V_{priv}(\sigma_{priv}, b) \geq p$.

- Portanto:

$$\begin{aligned} & V_{priv}(\sigma_{priv}, b) \\ &= m(\sigma_{priv}, b) [\sigma_{priv} v_2 + (1 - \sigma_{priv}) v_1] + (1 - m(\sigma_{priv}, b)) p \end{aligned}$$

- Para vender suas ações em $t = 1$ ao observar $x_1 = 0$, E precisa antecipar $V_{priv}(\sigma_{priv}, b) \geq p$.
- Isto sempre ocorre $\Rightarrow$ **E sempre vende suas ações após observar um fracasso, não importando o projeto.**

Empresa de Capital Fechado

Escolha de projeto na data 0

- Subindo um "nó", analisamos a escolha entre E entre P1 e P2.

Empresa de Capital Fechado

Escolha de projeto na data 0

- Subindo um "nó", analisamos a escolha entre E entre P1 e P2.
- Se escolher P1, E obterá:

$$u_{priv,1} \equiv \mu (1 - e) V_{priv} (\sigma_{priv}, 1) \\ + (1 - \mu + \mu e) [(1 - p) V_{priv} (\sigma_{priv}, 1) + p (1 + p)]$$

Empresa de Capital Fechado

Escolha de projeto na data 0

- Subindo um "nó", analisamos a escolha entre de E entre P1 e P2.
- Se escolher P1, E obterá:

$$u_{priv,1} \equiv \mu (1 - e) V_{priv} (\sigma_{priv}, 1) \\ + (1 - \mu + \mu e) [(1 - p) V_{priv} (\sigma_{priv}, 1) + p (1 + p)]$$

- Se escolehr P2, E obterá:

$$u_{priv,2} \equiv \mu (1 - e) V_{priv} (\sigma_{priv}, 1) \\ + (1 - \mu + \mu e) [(1 - \delta p) V_{priv} (\sigma_{priv}, 1) + \delta p (1 + \theta p)]$$

- E escolherá P2 se:

$$p(1 - \delta) V_{priv}(\sigma_{priv}, 1) + \delta p(1 + \theta p) - p(1 + p) \geq 0$$

i.e., se

$$v_2 - v_1 + p(1 - \delta) T(\sigma_{priv}) \geq 0 \quad (1)$$

onde $T(\sigma_{priv}) = V_{priv}(\sigma_{priv}, 1) - p$.

Empresa de Capital Fechado

Escolha de projeto na data 0

- Se (1) valer, E escolhe P2 com certeza. Se o sinal for trocado, E escolhe P1 com certeza.

Empresa de Capital Fechado

Escolha de projeto na data 0

- Se (1) valer, E escolhe P2 com certeza. Se o sinal for trocado, E escolhe P1 com certeza.
- Para termos $\sigma_{priv} \in (0, 1)$, devemos ter $v_2 - v_1 + p(1 - \delta) T(\sigma_{priv}) = 0$.

Empresa de Capital Fechado

Escolha de projeto na data 0

- Se (1) valer, E escolhe P2 com certeza. Se o sinal for trocado, E escolhe P1 com certeza.
- Para termos $\sigma_{priv} \in (0, 1)$, devemos ter $v_2 - v_1 + p(1 - \delta) T(\sigma_{priv}) = 0$.
- Note que $p(1 - \delta) T(\sigma_{priv}) = pT(\sigma_{priv}) + \delta pT(\sigma_{priv}) > 0$.

Empresa de Capital Fechado

Escolha de projeto na data 0

- Se (1) valer, E escolhe P2 com certeza. Se o sinal for trocado, E escolhe P1 com certeza.
- Para termos $\sigma_{priv} \in (0, 1)$, devemos ter $v_2 - v_1 + p(1 - \delta) T(\sigma_{priv}) = 0$.
- Note que $p(1 - \delta) T(\sigma_{priv}) = pT(\sigma_{priv}) + \delta pT(\sigma_{priv}) > 0$.
- Inovações eficientes ($v_2 > v_1$) $\Rightarrow$ P2 será escolhido.

Empresa de Capital Fechado

Escolha de projeto na data 0

- Se (1) valer, E escolhe P2 com certeza. Se o sinal for trocado, E escolhe P1 com certeza.
- Para termos $\sigma_{priv} \in (0, 1)$, devemos ter $v_2 - v_1 + p(1 - \delta) T(\sigma_{priv}) = 0$.
- Note que $p(1 - \delta) T(\sigma_{priv}) = pT(\sigma_{priv}) + \delta pT(\sigma_{priv}) > 0$.
- Inovações eficientes ($v_2 > v_1$) $\Rightarrow$ P2 será escolhido.
- Inovações ineficientes ($v_2 < v_1$) também podem ser escolhidas, desde que $p(1 - \delta) T(\sigma_{priv}) \geq v_1 - v_2$.

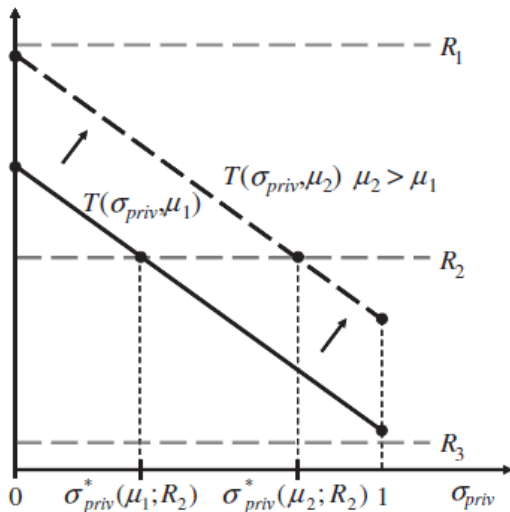
Empresa de Capital Fechado

Escolha de projeto na data 0

- Se (1) valer, E escolhe P2 com certeza. Se o sinal for trocado, E escolhe P1 com certeza.
- Para termos $\sigma_{priv} \in (0, 1)$, devemos ter $v_2 - v_1 + p(1 - \delta) T(\sigma_{priv}) = 0$.
- Note que $p(1 - \delta) T(\sigma_{priv}) = pT(\sigma_{priv}) + \delta pT(\sigma_{priv}) > 0$.
- Inovações eficientes ($v_2 > v_1$) $\Rightarrow$ P2 será escolhido.
- Inovações ineficientes ($v_2 < v_1$) também podem ser escolhidas, desde que $p(1 - \delta) T(\sigma_{priv}) \geq v_1 - v_2$.
- **Empresas de cap. fechado superinvestem em inovação.**

Empresa de Capital Fechado

Escolha de projeto na data 0



Empresa de Capital Fechado

O valor de se manter o capital fechado

- Temos que:

$$\begin{aligned}u_{priv} &= \sigma_{priv}^* u_{priv,2} + (1 - \sigma_{priv}^*) u_{priv,1} \\ &= \sigma_{priv}^* v_2 + (1 - \sigma_{priv}^*) v_1\end{aligned}$$

já que os investidores devem ter lucro esperado zero.

Empresa de Capital Fechado

O valor de se manter o capital fechado

- Temos que:

$$\begin{aligned}u_{priv} &= \sigma_{priv}^* u_{priv,2} + (1 - \sigma_{priv}^*) u_{priv,1} \\ &= \sigma_{priv}^* v_2 + (1 - \sigma_{priv}^*) v_1\end{aligned}$$

já que os investidores devem ter lucro esperado zero.

- E/S precisam cobrir seus custos para investir na empresa em $t = 0$, isto é:

$$(1 - \alpha_{priv}) c_{priv} u_{priv} \geq I$$

Empresa de Capital Fechado

O valor de se manter o capital fechado

- Temos que:

$$\begin{aligned}u_{priv} &= \sigma_{priv}^* u_{priv,2} + (1 - \sigma_{priv}^*) u_{priv,1} \\ &= \sigma_{priv}^* v_2 + (1 - \sigma_{priv}^*) v_1\end{aligned}$$

já que os investidores devem ter lucro esperado zero.

- E/S precisam cobrir seus custos para investir na empresa em $t = 0$, isto é:

$$(1 - \alpha_{priv}) c_{priv} u_{priv} \geq I$$

- E irá vender o mínimo no. de ações necessário. Portanto:

$$(1 - \alpha_{priv}) c_{priv} u_{priv} = I$$

Empresa de Capital Fechado

O valor de se manter o capital fechado

- Temos que:

Empresa de Capital Fechado

O valor de se manter o capital fechado

- Temos que:
- Segue que:

$$\begin{aligned}\alpha_{priv}^* &= 1 - \frac{I}{c_{priv} u_{priv}} \\ &= 1 - \frac{I}{c_{priv} \left[\sigma_{priv}^* v_2 + (1 - \sigma_{priv}^*) v_1 \right]}\end{aligned}$$

Empresa de Capital Fechado

O valor de se manter o capital fechado

- Temos que:
- Segue que:

$$\begin{aligned}\alpha_{priv}^* &= 1 - \frac{I}{c_{priv} u_{priv}} \\ &= 1 - \frac{I}{c_{priv} \left[\sigma_{priv}^* v_2 + (1 - \sigma_{priv}^*) v_1 \right]}\end{aligned}$$

- Valor da firma sob regime de capital fechado (valor das ações de E para ele mesmo):

$$W_{priv} = \alpha_{priv}^* u_{priv} = \left[\sigma_{priv}^* v_2 + (1 - \sigma_{priv}^*) v_1 \right] - \frac{I}{c_{priv}}$$

que é o valor esperado gerado pelo projeto ajustado pelo custo de capital.

Empresa de Capital Aberto

Escolha de venda na data 1

- Se a firma é de capital aberto desde o início, x_1 é informação pública e todos a observam.

Empresa de Capital Aberto

Escolha de venda na data 1

- Se a firma é de capital aberto desde o início, x_1 é informação pública e todos a observam.
- No entanto, há incerteza a respeito do tipo de projeto: P1 ou P2.

Empresa de Capital Aberto

Escolha de venda na data 1

- Se a firma é de capital aberto desde o início, x_1 é informação pública e todos a observam.
- No entanto, há incerteza a respeito do tipo de projeto: P1 ou P2.
- Investidores NS não observam o tipo de projeto.

Empresa de Capital Aberto

Escolha de venda na data 1

- Se a firma é de capital aberto desde o início, x_1 é informação pública e todos a observam.
- No entanto, há incerteza a respeito do tipo de projeto: P1 ou P2.
- Investidores NS não observam o tipo de projeto.
- Suponha $x_1 = 1$. Nesse caso, E não venderá suas ações se estiver investindo em P2.

Empresa de Capital Aberto

Escolha de venda na data 1

- Se a firma é de capital aberto desde o início, x_1 é informação pública e todos a observam.
- No entanto, há incerteza a respeito do tipo de projeto: P1 ou P2.
- Investidores NS não observam o tipo de projeto.
- Suponha $x_1 = 1$. Nesse caso, E não venderá suas ações se estiver investindo em P2.
- Se P1 tiver sido escolhido, mercado atribui $m(\sigma_{pub}, b) < 1$.

Empresa de Capital Aberto

Escolha de venda na data 1

- Se a firma é de capital aberto desde o início, x_1 é informação pública e todos a observam.
- No entanto, há incerteza a respeito do tipo de projeto: P1 ou P2.
- Investidores NS não observam o tipo de projeto.
- Suponha $x_1 = 1$. Nesse caso, E não venderá suas ações se estiver investindo em P2.
- Se P1 tiver sido escolhido, mercado atribui $m(\sigma_{pub}, b) < 1$.
 - Portanto, mercado atribui prob. positiva de projeto ser P2.

Empresa de Capital Aberto

Escolha de venda na data 1

- Se a firma é de capital aberto desde o início, x_1 é informação pública e todos a observam.
- No entanto, há incerteza a respeito do tipo de projeto: P1 ou P2.
- Investidores NS não observam o tipo de projeto.
- Suponha $x_1 = 1$. Nesse caso, E não venderá suas ações se estiver investindo em P2.
- Se P1 tiver sido escolhido, mercado atribui $m(\sigma_{pub}, b) < 1$.
 - Portanto, mercado atribui prob. positiva de projeto ser P2.
 - E faz lucro positivo vendendo ações de P1 como sendo P2.

Empresa de Capital Aberto

Escolha de venda na data 1

- Se a firma é de capital aberto desde o início, x_1 é informação pública e todos a observam.
- No entanto, há incerteza a respeito do tipo de projeto: P1 ou P2.
- Investidores NS não observam o tipo de projeto.
- Suponha $x_1 = 1$. Nesse caso, E não venderá suas ações se estiver investindo em P2.
- Se P1 tiver sido escolhido, mercado atribui $m(\sigma_{pub}, b) < 1$.
 - Portanto, mercado atribui prob. positiva de projeto ser P2.
 - E faz lucro positivo vendendo ações de P1 como sendo P2.
 - E venderá suas ações se P1 e $x_1 = 1$.

Empresa de Capital Aberto

Escolha de venda na data 1

- Se a firma é de capital aberto desde o início, x_1 é informação pública e todos a observam.
- No entanto, há incerteza a respeito do tipo de projeto: P1 ou P2.
- Investidores NS não observam o tipo de projeto.
- Suponha $x_1 = 1$. Nesse caso, E não venderá suas ações se estiver investindo em P2.
- Se P1 tiver sido escolhido, mercado atribui $m(\sigma_{pub}, b) < 1$.
 - Portanto, mercado atribui prob. positiva de projeto ser P2.
 - E faz lucro positivo vendendo ações de P1 como sendo P2.
 - E venderá suas ações se P1 e $x_1 = 1$.
- Seja $s \equiv \Pr(P2|venda, x_1 = 1)$. Temos:

$$s = \frac{\Pr(venda, x_1 = 1|P2)}{\Pr(venda, x_1 = 1)}$$

- Calculando $\Pr(venda, x_1 = 1)$

$$\Pr(venda, x_1 = 1) = (1 - \sigma_{pub}) p + \sigma_{pub} \mu (1 - e) \delta p$$

Empresa de Capital Aberto

Escolha de venda na data 1

- Calculando $\Pr(venda, x_1 = 1)$

$$\Pr(venda, x_1 = 1) = (1 - \sigma_{pub}) p + \sigma_{pub} \mu (1 - e) \delta p$$

- Calculando $\Pr(venda, x_1 = 1 | P2)$:

$$\Pr(venda, x_1 = 1 | P2) = \mu (1 - e) \delta p$$

- Calculando $\Pr(venda, x_1 = 1)$

$$\Pr(venda, x_1 = 1) = (1 - \sigma_{pub}) p + \sigma_{pub} \mu (1 - e) \delta p$$

- Calculando $\Pr(venda, x_1 = 1 | P2)$:

$$\Pr(venda, x_1 = 1 | P2) = \mu (1 - e) \delta p$$

- Portanto:

$$s = \frac{\sigma_{pub} \mu (1 - e) \delta p}{(1 - \sigma_{pub}) p + \sigma_{pub} \mu (1 - e) \delta p}$$

- Calculando $\Pr(venda, x_1 = 1)$

$$\Pr(venda, x_1 = 1) = (1 - \sigma_{pub}) p + \sigma_{pub} \mu (1 - e) \delta p$$

- Calculando $\Pr(venda, x_1 = 1 | P2)$:

$$\Pr(venda, x_1 = 1 | P2) = \mu (1 - e) \delta p$$

- Portanto:

$$s = \frac{\sigma_{pub} \mu (1 - e) \delta p}{(1 - \sigma_{pub}) p + \sigma_{pub} \mu (1 - e) \delta p}$$

- Valor de mercado das ações vendidas ao mercado em $t = 1$:

$$V_{pub}(\sigma_{pub}) = 1 + s(\sigma_{pub}) \theta p + [1 - s(\sigma_{pub})] p$$

Empresa de Capital Aberto

Escolha de projeto na data 0

- Subindo um "nó", analisamos a escolha entre de E entre P1 e P2.

Empresa de Capital Aberto

Escolha de projeto na data 0

- Subindo um "nó", analisamos a escolha entre de E entre P1 e P2.
- Se escolher P1, E obterá:

$$u_{pub,1} \equiv pV_{pub}(\sigma_{pub}) + p(1-p)$$

Empresa de Capital Aberto

Escolha de projeto na data 0

- Subindo um "nó", analisamos a escolha entre de E entre P1 e P2.
- Se escolher P1, E obterá:

$$u_{pub,1} \equiv pV_{pub}(\sigma_{pub}) + p(1-p)$$

- Se escolhe P2, E obterá:

$$\begin{aligned} & u_{pub,2} \\ \equiv & \delta p [\mu(1-e)V_{pub}(\sigma_{pub}) + (1-\mu+\mu e)(1+\theta p)] + (1-\delta p)p \end{aligned}$$

Empresa de Capital Aberto

Escolha de projeto na data 0

- Subindo um "nó", analisamos a escolha entre de E entre P1 e P2.
- Se escolher P1, E obterá:

$$u_{pub,1} \equiv pV_{pub}(\sigma_{pub}) + p(1-p)$$

- Se escolhe P2, E obterá:

$$\begin{aligned} & u_{pub,2} \\ \equiv & \delta p [\mu(1-e)V_{pub}(\sigma_{pub}) + (1-\mu+\mu e)(1+\theta p)] + (1-\delta p)p \end{aligned}$$

- E escolherá P2 se:

$$u_{pub,2} \geq u_{pub,1}$$

Empresa de Capital Aberto

Escolha de projeto na data 0

- Subindo um "nó", analisamos a escolha entre de E entre P1 e P2.
- Se escolher P1, E obterá:

$$u_{pub,1} \equiv pV_{pub}(\sigma_{pub}) + p(1-p)$$

- Se escolhe P2, E obterá:

$$\begin{aligned} & u_{pub,2} \\ \equiv & \delta p [\mu(1-e)V_{pub}(\sigma_{pub}) + (1-\mu+\mu e)(1+\theta p)] + (1-\delta p)p \end{aligned}$$

- E escolherá P2 se:

$$u_{pub,2} \geq u_{pub,1}$$

- Se E escolhe P2 com certeza $\Rightarrow$ mercado antecipa $\Rightarrow$ investir em P1 e vendê-lo como P2 é melhor $\Rightarrow$ não é EPB.

Empresa de Capital Aberto

Escolha de projeto na data 0

- Subindo um "nó", analisamos a escolha entre de E entre P1 e P2.
- Se escolher P1, E obterá:

$$u_{pub,1} \equiv pV_{pub}(\sigma_{pub}) + p(1-p)$$

- Se escolhe P2, E obterá:

$$\begin{aligned} & u_{pub,2} \\ \equiv & \delta p [\mu(1-e) V_{pub}(\sigma_{pub}) + (1-\mu+\mu e)(1+\theta p)] + (1-\delta p)p \end{aligned}$$

- E escolherá P2 se:

$$u_{pub,2} \geq u_{pub,1}$$

- Se E escolhe P2 com certeza $\Rightarrow$ mercado antecipa $\Rightarrow$ investir em P1 e vendê-lo como P2 é melhor $\Rightarrow$ não é EPB.
- **Não há EPB em que uma firma de capital aberto escolhe P2 com certeza.**

- Equilíbrio ocorrerá com:

$$\sigma_{pub}^* = \frac{s^*}{\mu (1 - e) \delta + s^* [1 - \delta \mu (1 - e)]}$$

onde

$$s^* = \max \left\{ 0, \frac{v_2 - v_1 - \delta \mu (1 - e) p^2 (\theta - 1)}{p^2 (\theta - 1) [1 - \delta \mu (1 - e)]} \right\}$$

Empresa de Capital Aberto

Escolha de projeto na data 0

- Equilíbrio ocorrerá com:

$$\sigma_{pub}^* = \frac{s^*}{\mu (1 - e) \delta + s^* [1 - \delta \mu (1 - e)]}$$

onde

$$s^* = \max \left\{ 0, \frac{v_2 - v_1 - \delta \mu (1 - e) p^2 (\theta - 1)}{p^2 (\theta - 1) [1 - \delta \mu (1 - e)]} \right\}$$

- Além disso, temos que:

- Equilíbrio ocorrerá com:

$$\sigma_{pub}^* = \frac{s^*}{\mu (1 - e) \delta + s^* [1 - \delta \mu (1 - e)]}$$

onde

$$s^* = \max \left\{ 0, \frac{v_2 - v_1 - \delta \mu (1 - e) p^2 (\theta - 1)}{p^2 (\theta - 1) [1 - \delta \mu (1 - e)]} \right\}$$

- Além disso, temos que:
 - se $v_1 > v_2 - \delta \mu (1 - e) p^2 (\theta - 1)$, então $\sigma_{pub}^* = 0$.

- Equilíbrio ocorrerá com:

$$\sigma_{pub}^* = \frac{s^*}{\mu (1 - e) \delta + s^* [1 - \delta \mu (1 - e)]}$$

onde

$$s^* = \max \left\{ 0, \frac{v_2 - v_1 - \delta \mu (1 - e) p^2 (\theta - 1)}{p^2 (\theta - 1) [1 - \delta \mu (1 - e)]} \right\}$$

- Além disso, temos que:

- se $v_1 > v_2 - \delta \mu (1 - e) p^2 (\theta - 1)$, então $\sigma_{pub}^* = 0$.
- se $v_1 < v_2 - \delta \mu (1 - e) p^2 (\theta - 1)$, então $\sigma_{pub}^* \in (0, 1)$.

- Equilíbrio ocorrerá com:

$$\sigma_{pub}^* = \frac{s^*}{\mu (1 - e) \delta + s^* [1 - \delta \mu (1 - e)]}$$

onde

$$s^* = \max \left\{ 0, \frac{v_2 - v_1 - \delta \mu (1 - e) p^2 (\theta - 1)}{p^2 (\theta - 1) [1 - \delta \mu (1 - e)]} \right\}$$

- Além disso, temos que:
 - se $v_1 > v_2 - \delta \mu (1 - e) p^2 (\theta - 1)$, então $\sigma_{pub}^* = 0$.
 - se $v_1 < v_2 - \delta \mu (1 - e) p^2 (\theta - 1)$, então $\sigma_{pub}^* \in (0, 1)$.
- Sempre que $v_1 > v_2$, P1 será escolhido. P2 nunca será escolhido sem que seja o mais eficiente.

- Equilíbrio ocorrerá com:

$$\sigma_{pub}^* = \frac{s^*}{\mu (1 - e) \delta + s^* [1 - \delta \mu (1 - e)]}$$

onde

$$s^* = \max \left\{ 0, \frac{v_2 - v_1 - \delta \mu (1 - e) p^2 (\theta - 1)}{p^2 (\theta - 1) [1 - \delta \mu (1 - e)]} \right\}$$

- Além disso, temos que:
 - se $v_1 > v_2 - \delta \mu (1 - e) p^2 (\theta - 1)$, então $\sigma_{pub}^* = 0$.
 - se $v_1 < v_2 - \delta \mu (1 - e) p^2 (\theta - 1)$, então $\sigma_{pub}^* \in (0, 1)$.
- Sempre que $v_1 > v_2$, P1 será escolhido. P2 nunca será escolhido sem que seja o mais eficiente.
- P1 será escolhido em algumas ocasiões mesmo não sendo o mais eficiente.

- Equilíbrio ocorrerá com:

$$\sigma_{pub}^* = \frac{s^*}{\mu (1 - e) \delta + s^* [1 - \delta \mu (1 - e)]}$$

onde

$$s^* = \max \left\{ 0, \frac{v_2 - v_1 - \delta \mu (1 - e) p^2 (\theta - 1)}{p^2 (\theta - 1) [1 - \delta \mu (1 - e)]} \right\}$$

- Além disso, temos que:
 - se $v_1 > v_2 - \delta \mu (1 - e) p^2 (\theta - 1)$, então $\sigma_{pub}^* = 0$.
 - se $v_1 < v_2 - \delta \mu (1 - e) p^2 (\theta - 1)$, então $\sigma_{pub}^* \in (0, 1)$.
- Sempre que $v_1 > v_2$, P1 será escolhido. P2 nunca será escolhido sem que seja o mais eficiente.
- P1 será escolhido em algumas ocasiões mesmo não sendo o mais eficiente.
- **Empresas de capital aberto subinvestem em inovação.**

Empresa de Capital Aberto

O valor de se manter o capital aberto

- Temos que:

$$\begin{aligned}u_{pub} &= \sigma_{pub}^* u_{pub,2} + (1 - \sigma_{pub}^*) u_{pub,1} \\ &= \sigma_{pub}^* v_2 + (1 - \sigma_{pub}^*) v_1\end{aligned}$$

já que os investidores devem ter lucro esperado zero.

Empresa de Capital Aberto

O valor de se manter o capital aberto

- Temos que:

$$\begin{aligned}u_{pub} &= \sigma_{pub}^* u_{pub,2} + (1 - \sigma_{pub}^*) u_{pub,1} \\ &= \sigma_{pub}^* v_2 + (1 - \sigma_{pub}^*) v_1\end{aligned}$$

já que os investidores devem ter lucro esperado zero.

- E/S precisam cobrir seus custos para investir na empresa em $t = 0$, isto é:

$$(1 - \alpha_{pub}) c_{pub} u_{pub} \geq I$$

Empresa de Capital Aberto

O valor de se manter o capital aberto

- Temos que:

$$\begin{aligned}u_{pub} &= \sigma_{pub}^* u_{pub,2} + (1 - \sigma_{pub}^*) u_{pub,1} \\ &= \sigma_{pub}^* v_2 + (1 - \sigma_{pub}^*) v_1\end{aligned}$$

já que os investidores devem ter lucro esperado zero.

- E/S precisam cobrir seus custos para investir na empresa em $t = 0$, isto é:

$$(1 - \alpha_{pub}) c_{pub} u_{pub} \geq I$$

- E irá vender o mínimo no. de ações necessário. Portanto:

$$(1 - \alpha_{pub}) c_{pub} u_{pub} = I$$

Empresa de Capital Aberto

O valor de se manter o capital aberto

- Temos que:

Empresa de Capital Aberto

O valor de se manter o capital aberto

- Temos que:
- Segue que:

$$\begin{aligned}\alpha_{pub}^* &= 1 - \frac{I}{c_{pub} u_{pub}} \\ &= 1 - \frac{I}{c_{pub} \left[\sigma_{pub}^* v_2 + (1 - \sigma_{pub}^*) v_1 \right]}\end{aligned}$$

Empresa de Capital Aberto

O valor de se manter o capital aberto

- Temos que:
- Segue que:

$$\begin{aligned}\alpha_{pub}^* &= 1 - \frac{I}{c_{pub} u_{pub}} \\ &= 1 - \frac{I}{c_{pub} \left[\sigma_{pub}^* v_2 + (1 - \sigma_{pub}^*) v_1 \right]}\end{aligned}$$

- Valor da firma sob regime de capital aberto (valor das ações de E para ele mesmo):

$$W_{pub} = \alpha_{pub}^* u_{pub} = \left[\sigma_{pub}^* v_2 + (1 - \sigma_{pub}^*) v_1 \right] - \frac{I}{c_{pub}}$$

que é o valor esperado gerado pelo projeto ajustado pelo custo de capital.

Empresa de Capital Aberto

O valor de se manter o capital aberto

- Temos que:
- Segue que:

$$\begin{aligned}\alpha_{pub}^* &= 1 - \frac{I}{c_{pub} u_{pub}} \\ &= 1 - \frac{I}{c_{pub} \left[\sigma_{pub}^* v_2 + (1 - \sigma_{pub}^*) v_1 \right]}\end{aligned}$$

- Valor da firma sob regime de capital aberto (valor das ações de E para ele mesmo):

$$W_{pub} = \alpha_{pub}^* u_{pub} = \left[\sigma_{pub}^* v_2 + (1 - \sigma_{pub}^*) v_1 \right] - \frac{I}{c_{pub}}$$

que é o valor esperado gerado pelo projeto ajustado pelo custo de capital.

- Note que a equação é igual à da firma de capital fechado, mas o valor numérico não será, pois $\sigma_{pub}^* \neq \sigma_{priv}^*$.

A Decisão de Abrir ou Fechar o Capital da Empresa

O valor de se manter o capital aberto

- Defina:

$$a \equiv \frac{1}{c_{priv}} - \frac{1}{c_{pub}} = \frac{c_{pub} - c_{priv}}{c_{priv} c_{pub}}$$

A Decisão de Abrir ou Fechar o Capital da Empresa

O valor de se manter o capital aberto

- Defina:

$$a \equiv \frac{1}{c_{priv}} - \frac{1}{c_{pub}} = \frac{c_{pub} - c_{priv}}{c_{priv} c_{pub}}$$

- Temos que:

$$W_{priv} - W_{pub} = (\sigma_{priv}^* - \sigma_{pub}^*) (v_2 - v_1) - \frac{I}{c_{priv}} + \frac{I}{c_{pub}}$$

A Decisão de Abrir ou Fechar o Capital da Empresa

O valor de se manter o capital aberto

- Defina:

$$a \equiv \frac{1}{c_{priv}} - \frac{1}{c_{pub}} = \frac{c_{pub} - c_{priv}}{c_{priv} c_{pub}}$$

- Temos que:

$$W_{priv} - W_{pub} = (\sigma_{priv}^* - \sigma_{pub}^*) (v_2 - v_1) - \frac{I}{c_{priv}} + \frac{I}{c_{pub}}$$

- Capital Fechado será preferível se:

$$(\sigma_{priv}^* - \sigma_{pub}^*) (v_2 - v_1) \geq aI$$

A Decisão de Abrir ou Fechar o Capital da Empresa

O valor de se manter o capital aberto

- Como capital fechado cria viés pró-inovação e capital aberto cria viés anti-inovação, $\left(\sigma_{priv}^* - \sigma_{pub}^*\right) > 0$.

A Decisão de Abrir ou Fechar o Capital da Empresa

O valor de se manter o capital aberto

- Como capital fechado cria viés pró-inovação e capital aberto cria viés anti-inovação, $\left(\sigma_{priv}^* - \sigma_{pub}^*\right) > 0$.
- Segue que:

A Decisão de Abrir ou Fechar o Capital da Empresa

O valor de se manter o capital aberto

- Como capital fechado cria viés pró-inovação e capital aberto cria viés anti-inovação, $\left(\sigma_{priv}^* - \sigma_{pub}^*\right) > 0$.
- Segue que:
 - se inovação gera mais valor que projeto convencional ($v_2 > v_1$), é ótimo para a firma manter-se de capital fechado;

A Decisão de Abrir ou Fechar o Capital da Empresa

O valor de se manter o capital aberto

- Como capital fechado cria viés pró-inovação e capital aberto cria viés anti-inovação, $\left(\sigma_{priv}^* - \sigma_{pub}^*\right) > 0$.
- Segue que:
 - se inovação gera mais valor que projeto convencional ($v_2 > v_1$), é ótimo para a firma manter-se de capital fechado;
 - se inovação gera mais valor que projeto convencional ($v_2 < v_1$), é ótimo para a firma manter-se de capital aberto.

A Decisão de Abrir ou Fechar o Capital da Empresa

O valor de se manter o capital aberto

- Como capital fechado cria viés pró-inovação e capital aberto cria viés anti-inovação, $\left(\sigma_{priv}^* - \sigma_{pub}^*\right) > 0$.
- Segue que:
 - se inovação gera mais valor que projeto convencional ($v_2 > v_1$), é ótimo para a firma manter-se de capital fechado;
 - se inovação gera mais valor que projeto convencional ($v_2 < v_1$), é ótimo para a firma manter-se de capital aberto.
- Estrutura de propriedade da firma deve ser dirigida para a atividade que gera mais valor.

Implicações do Modelo

Previsões Empíricas

- 1 Firms levam adiante mais (menos) projetos inovadores após fecharem (abrirem) capital;

Implicações do Modelo

Previsões Empíricas

- 1 Firms levam adiante mais (menos) projetos inovadores após fecharem (abrirem) capital;
- 2 Firms devem se manter de capital fechado (aberto) se projetos inovadores geram mais (menos) valor que projetos convencionais;

Implicações do Modelo

Previsões Empíricas

- 1 Firms levam adiante mais (menos) projetos inovadores após fecharem (abrirem) capital;
- 2 Firms devem se manter de capital fechado (aberto) se projetos inovadores geram mais (menos) valor que projetos convencionais;
- 3 Redução dos custos de um IPO deve incentivar inovação;

Implicações do Modelo

Previsões Empíricas

- 1 Firms levam adiante mais (menos) projetos inovadores após fecharem (abrirem) capital;
- 2 Firms devem se manter de capital fechado (aberto) se projetos inovadores geram mais (menos) valor que projetos convencionais;
- 3 Redução dos custos de um IPO deve incentivar inovação;
- 4 Um mercado de fusões, PE e VC ativo incentiva inovação em empresas de capital aberto mas prejudica atividades inovadoras em empresas de capital fechado.

Implicações do Modelo

Previsões Empíricas

- 1 Firms levam adiante mais (menos) projetos inovadores após fecharem (abrirem) capital;
- 2 Firms devem se manter de capital fechado (aberto) se projetos inovadores geram mais (menos) valor que projetos convencionais;
- 3 Redução dos custos de um IPO deve incentivar inovação;
- 4 Um mercado de fusões, PE e VC ativo incentiva inovação em empresas de capital aberto mas prejudica atividades inovadoras em empresas de capital fechado.
- 5 Um aumento no grau de assimetria de informação em IPOs estimula inovação em firmas de capital fechado.

Implicações do Modelo

Previsões Empíricas

- 1 Firms levam adiante mais (menos) projetos inovadores após fecharem (abrirem) capital;
- 2 Firms devem se manter de capital fechado (aberto) se projetos inovadores geram mais (menos) valor que projetos convencionais;
- 3 Redução dos custos de um IPO deve incentivar inovação;
- 4 Um mercado de fusões, PE e VC ativo incentiva inovação em empresas de capital aberto mas prejudica atividades inovadoras em empresas de capital fechado.
- 5 Um aumento no grau de assimetria de informação em IPOs estimula inovação em firmas de capital fechado.
- 6 Uma queda na liquidez das ações estimula inovação em empresas de capital aberto.