

5. ANÁLISE DE RESULTADOS

O instrumental teórico elaborado no segundo capítulo demonstra que a principal diferença entre os modelos construídos que captam somente o efeito das restrições no mercado de crédito sobre o lucro das firmas e o que considera apenas o efeito da heterogeneidade produtiva existente entre elas é que a produtividade marginal do capital difere entre as firmas que sofrem imperfeições no mercado de crédito em que atuam, e é constante entre aquelas que possuem diferentes níveis de produtividade total dos fatores. Assim, estes modelos também indicam que, para se verificar se o fato das pequenas empresas brasileiras possuírem níveis de lucro tão diferentes entre si e empregarem distintos valores de capital é causado por uma heterogeneidade produtiva existente entre elas ou por uma falha no mercado de crédito, deve-se obter o valor da produtividade marginal do capital para estas empresas. Entretanto, com os dados da ECINF não é possível obter diretamente esta produtividade marginal.

Para determinar o que gera a diversidade de lucro entre as pequenas empresas brasileiras, estima-se a curva de lucro do capital destas empresas em função do valor do capital empregado por elas. A partir desta curva, obtém-se a lucratividade marginal do capital, calculando-se a derivada ao longo da curva, e o lucro médio do capital, dividindo-se o valor estimado para o lucro de cada firma pelo valor do capital usado por ela em seu processo produtivo.

Nos modelos apresentados no instrumental teórico que captam apenas o efeito das restrições creditícias sobre o lucro das firmas, observar a lucratividade marginal do capital é o mesmo que observar a produtividade marginal do capital, sendo esta decrescente entre as firmas que empregam diferentes valores de capital, caso elas utilizem uma função de produção côncava. Então, pode-se obter a produtividade marginal do capital através do cálculo da derivada ao longo da curva que relaciona o lucro do capital das firmas ao valor do capital.

Entretanto, no modelo que capta somente o impacto da heterogeneidade produtiva sobre o lucro das firmas, estimar a lucratividade marginal do capital não é o mesmo que estimar a sua produtividade marginal. Neste modelo, a derivada da curva do lucro do capital em relação ao valor do capital possui dois componentes,

como pode ser visto pela equação 21 apresentada no segundo capítulo. Um dos componentes é exatamente a produtividade marginal do capital, o outro capta o efeito da variação da produtividade total dos fatores entre as firmas sobre o valor do capital. Portanto, neste caso, obter a lucratividade marginal do capital não é o mesmo que calcular a sua produtividade marginal, e ainda, a lucratividade marginal do capital pode ser crescente, decrescente ou constante entre as firmas que empregam distintos valores de capital.

Portanto, tem-se um problema na identificação de qual fator determina a diversidade do lucro entre as pequenas empresas brasileiras, já que as partes decrescentes da curva da lucratividade marginal podem ser explicadas tanto por uma falha no mercado de crédito quanto por uma diferença na produtividade total dos fatores entre as firmas, ou seja, uma heterogeneidade produtiva.

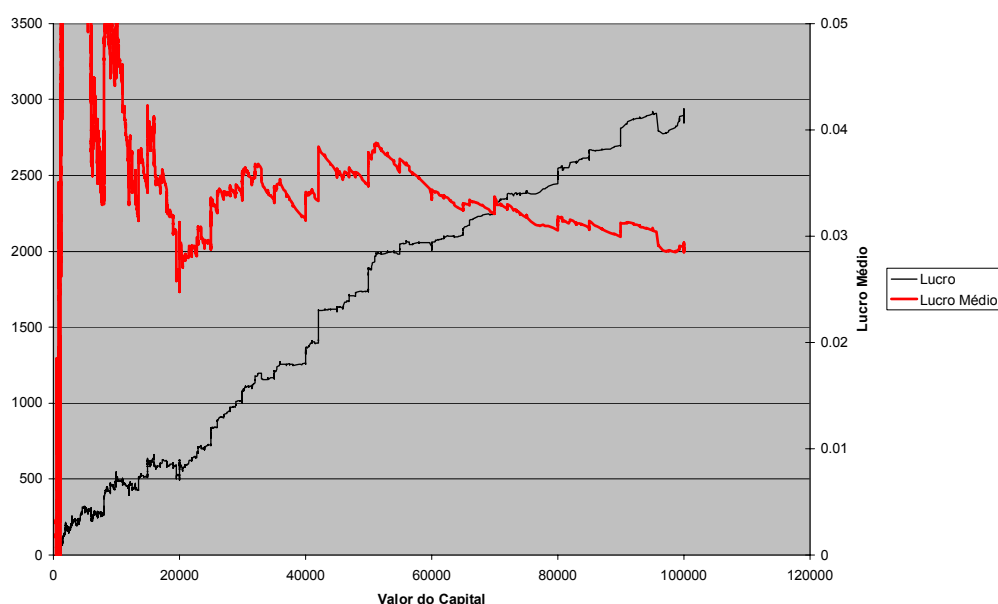
A curva de lucro médio também é uma evidência importante para determinar o fator responsável por patamares de lucros diferentes entre as pequenas empresas brasileiras, permitindo em alguns casos identificar se a possível imperfeição no mercado de crédito se dá através de uma restrição quantitativa ou de uma distorção no preço de aluguel do capital. Como foi visto no segundo capítulo, o lucro médio pode ser crescente ou decrescente entre as firmas que enfrentam restrições quantitativas sobre o capital, mas é decrescente entre as firmas que observam diferentes preços de aluguel do capital. Assim, possíveis partes côncavas da curva de lucro do capital podem ser explicadas pelos dois tipos de restrição de crédito, mas possíveis partes convexas, apenas por uma restrição quantitativa sobre o capital. No modelo em que não há imperfeições no mercado de crédito, mas sim uma heterogeneidade produtiva entre as firmas, o lucro médio do capital pode ser crescente, decrescente ou constante em relação ao valor do capital. Portanto, através da curva do lucro médio do capital também não se pode separar o efeito causado pela heterogeneidade produtiva daquele provocado pelas imperfeições no mercado de crédito.

Deste modo, analisa-se a curva de lucratividade marginal do capital e a curva de lucro médio em busca de evidências da existência de imperfeições no mercado de crédito em que atuam as pequenas empresas brasileiras ou se existe apenas uma heterogeneidade produtiva entre estas empresas, fazendo com que elas, ainda que atuando nos mesmos mercados, tenham níveis de lucro diferentes.

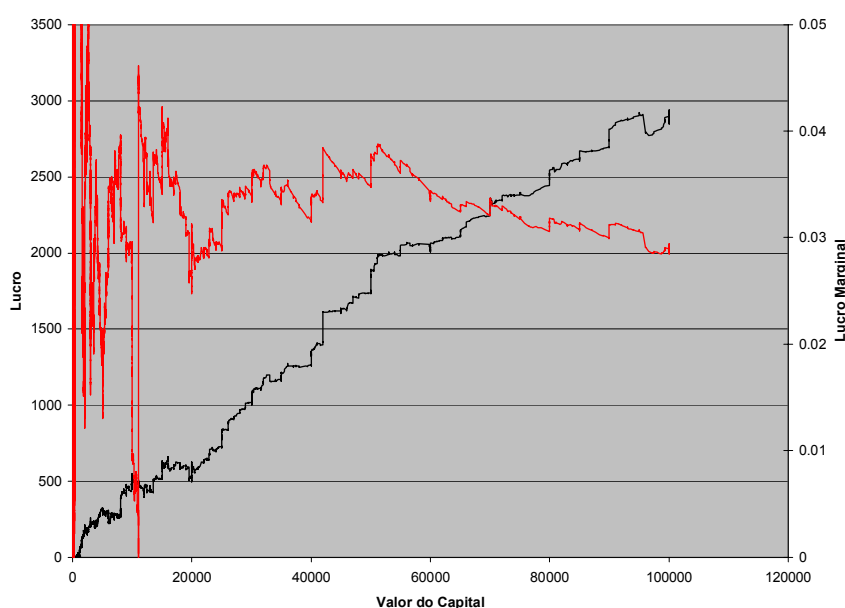
Devido às inúmeras dificuldades em se separar os dois efeitos, não pode-se obter resultados conclusivos, apenas fortes indicativos das possíveis causas da diversidade de lucro entre as empresas estudadas.

Na metodologia deste trabalho, demonstra-se que as curvas de lucro médio do capital e da lucratividade marginal do capital são obtidas a partir da curva estimada através de uma regressão não-paramétrica, que relaciona o que denominou-se de lucro do capital ao valor do capital empregado pela firma. Os gráficos apresentados neste capítulo foram estimados utilizando-se o método k-NN descrito na parte metodológica deste trabalho. Para aplicar este método é necessário determinar um valor para o parâmetro de suavização, denominado de K , sendo que a curva se torna mais suave a medida que aumenta-se o valor deste parâmetro. A interpretação desta curva e da sua derivada só é possível caso ela esteja devidamente suavizada. A curva estimada com K igual a 1.000 apresenta um grau de suavização satisfatório, permitindo a análise de seu formato. Portanto, utiliza-se para a interpretação dos resultados a curva de lucro do capital das pequenas empresas brasileiras em relação ao valor do capital, estimada com parâmetro de suavização de 1.000.¹

Gráfico II – Lucro do capital e lucro médio



Fonte: ECINF, 1997.

Gráfico III – Lucro do capital e lucro marginal

Fonte: ECINF, 1997.

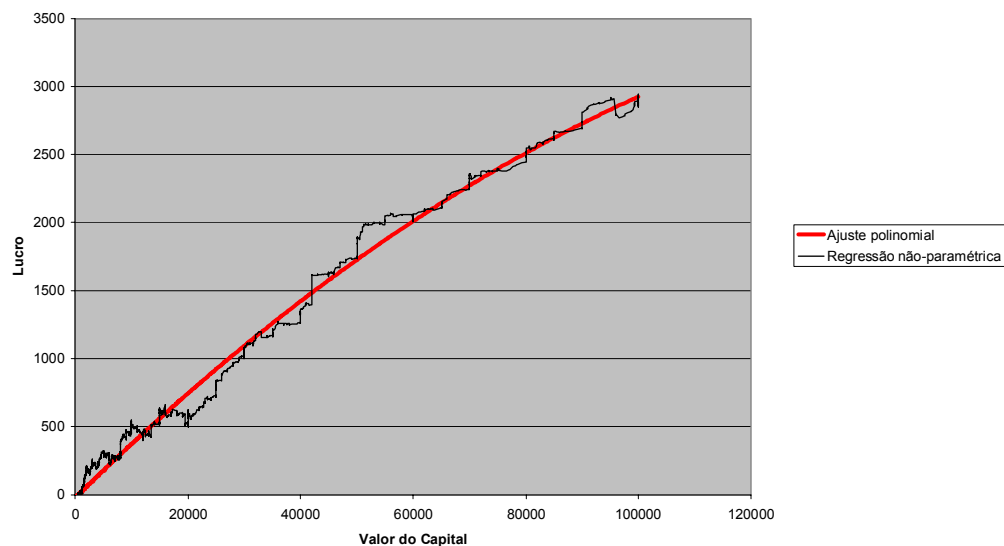
Nos gráficos I e II encontram-se as curvas do lucro do capital das pequenas empresas brasileiras, da lucratividade marginal do capital e do lucro médio. Apesar da curva para o lucro do capital estar consideravelmente suavizada é difícil determinar sua concavidade, e se as curvas de lucro médio e marginal crescem ou decrescem. Assim, para uma interpretação mais precisa desta curva, é necessário ajustar um polinômio ao conjunto de dados resultantes da estimação não-paramétrica. Deve-se utilizar para isto um polinômio de segundo grau, que permite identificar a concavidade desta curva.² O lucro marginal do capital é então calculado analiticamente, através da derivada do polinômio de segundo grau obtido com o ajuste. As curvas resultantes deste ajustamento encontram-se nos

¹ É interessante verificar que usando a janela ótima, que apresenta um valor aproximado de 100, a curva do lucro com relação ao valor do capital não está devidamente suavizada, sendo por isto necessária a utilização de uma janela maior.

² Para ajustar o polinômio a curva, estima-se uma regressão que tem como variável dependente o lucro e como variáveis explicativas os fatores de um polinômio de segundo grau para o valor do capital empregado pelas firmas. Os dados utilizados são os obtidos ao final da estimação não-paramétrica. Além disso, a escolha do grau do polinômio não se dá de maneira aleatória, mas sim através do teste “Ramsey RESET” para variáveis omitidas e de uma análise do R^2 . O teste de “Ramsey” não detectou a presença de variáveis omitidas na regressão que relaciona o lucro ao capital e ao capital elevado ao quadrado das empresas estudadas. Além disso, o R^2 ajustado da regressão já é bastante alto no caso de um polinômio de segundo grau (0,98). Assim não há necessidade de incluir outros termos na regressão, sendo este ajuste adequado.

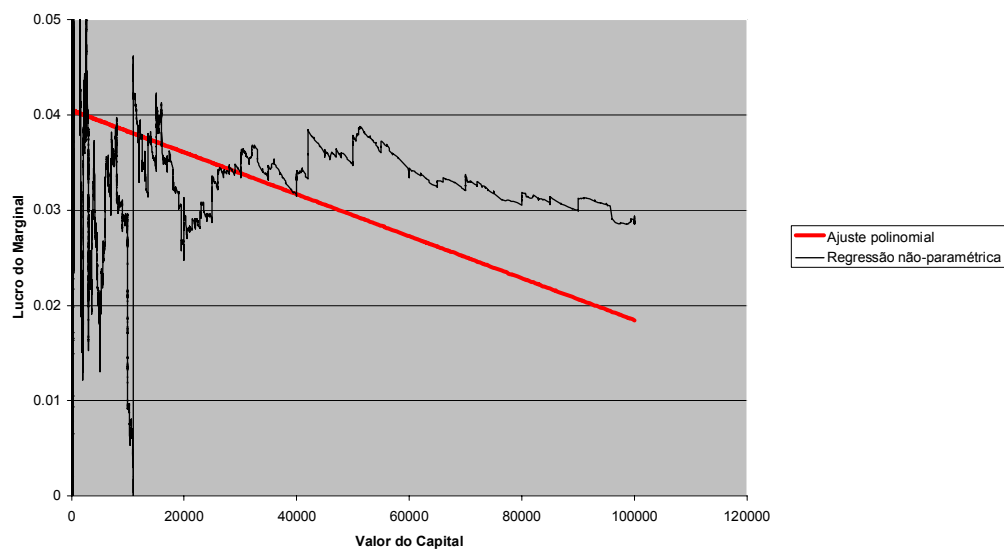
gráficos IV a VI, no qual nota-se que a curva de lucro do capital para as pequenas empresas brasileiras é levemente côncava.

Gráfico IV – Lucro do capital

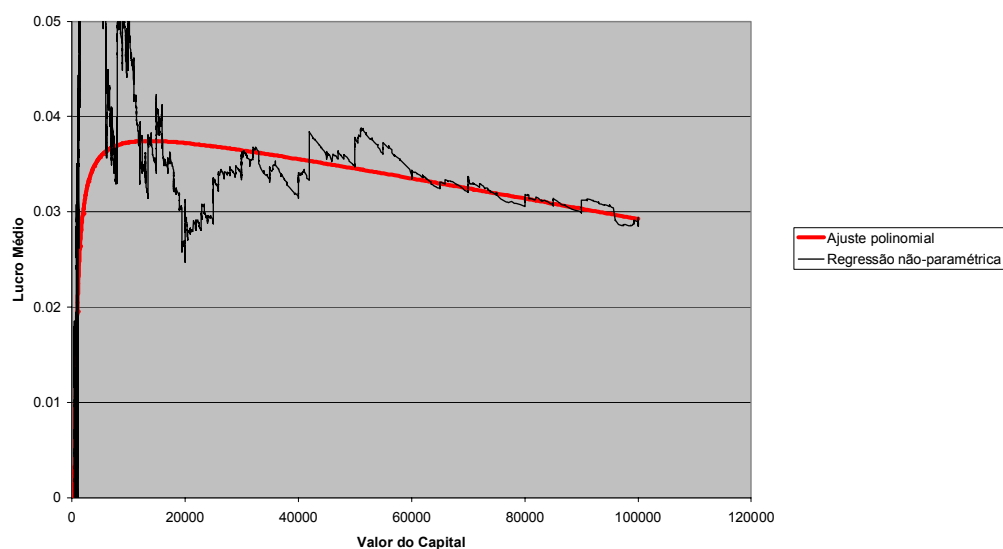


Fonte: ECINF, 1997.

Gráfico V – Lucro marginal do capital

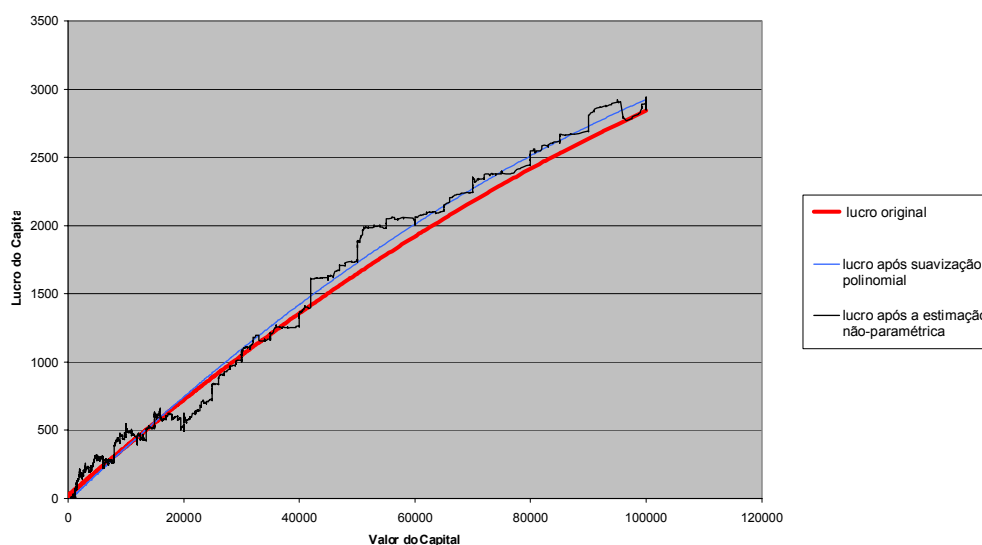


Fonte: ECINF, 1997.

Gráfico VI – Lucro médio do capital

Fonte: ECINF, 1997.

Para verificar a robustez deste ajuste via polinômio de segundo grau, estima-se uma regressão que tem como variável dependente o lucro do capital e como variáveis explicativas o capital e o capital elevado ao quadrado, utilizando os dados originais, ou seja, os dados antes da realização da regressão não-paramétrica. Como pode ser visto pelo gráfico VII, o resultado desta estimação também indica uma leve concavidade para a curva que relaciona o lucro do capital ao valor do capital empregado pelas firmas. Além disso, ao comparar esta curva com a obtida no ajuste polinomial realizado, verifica-se que ambas são levemente côncavas e que o deslocamento entre elas é pequeno. Assim, a curva obtida com o ajustamento polinomial se adequa de modo satisfatório ao conjunto de dados.

Gráfico VII – Lucro do capital (dados originais)

Fonte: ECINF, 1997.

As curvas de lucratividade marginal do capital e de lucro médio do capital obtidas após o ajuste polinomial também são muito suaves. A curva da lucratividade marginal do capital é decrescente entre as firmas que empregam diferentes valores do capital, como pode ser visto no gráfico V do segundo painel.

O instrumental teórico elaborado na segunda parte deste trabalho mostra que, para as firmas que possuem uma função de produção côncava, a curva da lucratividade marginal do capital deve ser decrescente entre aquelas que enfrentam uma restrição quantitativa no mercado de crédito e entre aquelas que percebem diferentes preços para o aluguel do capital. Esta mesma curva pode ser crescente, decrescente ou constante entre as firmas que atuam em um mercado de crédito perfeito, mas possuem níveis de produtividade total dos fatores diferentes entre si. Portanto, a curva da lucratividade marginal do capital apresentada no segundo painel indica que a heterogeneidade produtiva ou as imperfeições no mercado de crédito podem estar causando a diversidade de lucro existente entre as pequenas empresas brasileiras. Além disso, as restrições no mercado de crédito podem incidir tanto sobre a quantidade de capital obtida pela empresa quanto sobre o preço de aluguel do capital. A curva para a lucratividade marginal do capital evidencia uma possível existência de imperfeições no mercado de crédito no qual atuam os empreendimentos brasileiros formados por trabalhadores por

conta-própria ou com até cinco empregados. No entanto, esta evidência é fraca, já que a diversidade de lucro entre estas empresas pode ser explicada apenas por uma heterogeneidade produtiva existente entre elas, não havendo necessariamente falhas no mercado de crédito.

Caso a diversidade do lucro entre as pequenas empresas brasileiras pudesse ser explicada apenas pela existência de imperfeições no mercado de crédito, a lucratividade marginal do capital observada para estas empresas seria igual a produtividade marginal do capital. Neste caso, mesmo apresentando uma maior produtividade marginal do capital, aquelas empresas com níveis de capital muito baixos podem não obter o nível de capital necessário para investir nos seus projetos mais eficientes, acarretando uma perda de produto potencial.

Ao analisar a curva de lucro médio, pode-se obter evidências que permitam separar as situações em que ocorre restrição quantitativa sobre o capital daquelas em que a restrição atua sobre o preço de aluguel do capital, pois esta curva pode ser crescente ou decrescente no caso de uma restrição quantitativa, mas é necessariamente decrescente no caso de uma restrição sobre o preço de aluguel do capital. Como a curva de lucro do capital obtida com o ajuste polinomial é levemente côncava, se as pequenas empresas brasileiras sofrem restrições quantitativas sobre o capital, a curva de lucro médio do capital deveria ser decrescente. Quando não existe restrição no mercado de crédito, mas uma heterogeneidade produtiva entre as empresas, esta curva pode ser crescente, decrescente ou constante.

Para as pequenas empresas brasileiras que utilizam um valor de capital abaixo de R\$ 15.000,00, a curva de lucro médio é crescente, como pode ser visto no gráfico VI do segundo painel. Para estas empresas possivelmente existe apenas uma heterogeneidade produtiva, mas como elas empregam valores extremamente baixos de capital, é difícil determinar porque isto ocorre, portanto desconsidera-se esta parte da amostra na análise. Entre as empresas que empregam um capital acima de R\$ 15.000,00, a curva de lucro médio decresce, indicando a existência de uma diferença na produtividade total dos fatores entre elas ou de um dos tipos de restrição no mercado de crédito em que atuam.

Combinando as evidências obtidas através da análise da curva da lucratividade marginal do capital com aquelas obtidas pela interpretação da curva

de lucro médio do capital, percebe-se que a diversidade de lucro entre as pequenas empresas brasileiras pode ser explicada tanto por uma falha no mercado de crédito quanto por uma heterogeneidade produtiva existente entre elas.

Supondo que a imperfeição no mercado de crédito das empresas que operam com capital acima de R\$ 15.000,00 se dá pelo fato de que cada empresa percebe um preço diferente para o capital, tem-se o caso apresentado no segundo modelo construído no capítulo 2, no qual a lucratividade marginal do capital se iguala ao valor da produtividade marginal do capital, que é também igual ao preço de aluguel do capital percebido por cada uma das firmas. Deste modo, o valor obtido para a lucratividade marginal de cada uma das empresas é igual a taxa de juros cobrada sobre o capital alugado. Ao observar a curva da lucratividade marginal das pequenas empresas brasileiras, percebe-se que as restrições no mercado de crédito são mais severas para aquelas que empregam uma menor quantidade de capital; enquanto as firmas com valor de capital em torno de R\$15.000,00 obtêm taxas de 4% ao mês, as firmas com capital em torno de R\$100.000,00 podem operar com taxas de juros abaixo de 2% ao mês. Uma possível explicação para esta diferença entre o custo de capital percebido pelas empresas de menor porte e pelas empresas comparativamente maiores é que as últimas conseguem atuar no mercado formal de crédito, que supostamente empresta a taxas mais baixas, enquanto as empresas menores geralmente atuam no mercado informal, no qual a obtenção do crédito, mesmo podendo ser mais simples, ocorre a altas taxas de juros. A taxa de juros de 2% ao mês é compatível com as taxas de juros oferecidas pelos bancos às pequenas empresas brasileiras, indicando que de fato as empresas que utilizam maior volume de capital podem estar atuando no mercado formal de crédito.

Como visto anteriormente, o fato das pequenas empresas brasileiras possuírem níveis de lucro e de capital tão diferentes pode ser explicado apenas por uma heterogeneidade produtiva existente entre elas. Portanto é pertinente considerar o caso de um mercado de crédito perfeito e recuperar a distribuição acumulada do parâmetro que representa a produtividade total dos fatores, e que consequentemente, capta a heterogeneidade produtiva existente entre elas.

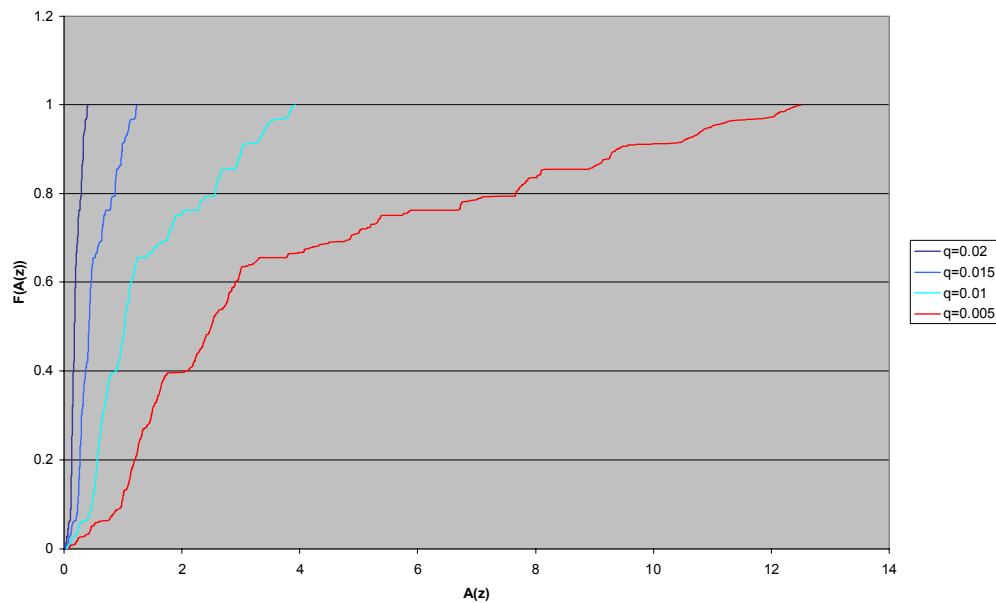
No quinto modelo elaborado neste trabalho determina-se apenas o efeito da produtividade marginal do capital sobre o lucro das firmas, e, utilizando seus

resultados, pode-se recuperar os valores do parâmetro $A(z)$, que representa a produtividade total das firmas, a partir do lucro médio do capital. Para isto, é necessário impor um valor para o preço de aluguel do capital. No caso de um mercado de crédito perfeito, o preço de aluguel do capital é igual ao valor da produtividade marginal do capital, mas a lucratividade marginal não é exatamente igual a produtividade marginal do capital se existir heterogeneidade produtiva. A lucratividade marginal do capital tem dois componentes, o preço do aluguel do capital e um outro que está relacionado a variação da produtividade total dos fatores entre as empresas. Portanto, o preço de aluguel do capital no mercado de crédito no qual atuam as pequenas empresas brasileiras, não pode ultrapassar o valor observado para a lucratividade marginal do capital de cada uma delas, que varia de aproximadamente 2% a 4% ao mês. Assim, calcula-se a distribuição acumulada de $A(z)$ para taxas de juros iguais a: 0,05%; 1%, 1,5% e 2% ao mês.

Como a lucratividade marginal do capital apresenta dois componentes, a medida que aumenta o valor para o preço de aluguel do capital, menor se torna a parte da lucratividade marginal entre as firmas que é explicada pela heterogeneidade produtiva. Assim, a distribuição acumulada de $A(z)$ deve se deslocar para a direita, pois a variabilidade neste parâmetro diminui a medida que o preço de aluguel do capital aumenta. O gráfico abaixo representa a distribuição acumulada de $A(z)$, nele verifica-se que de fato a curva desloca-se para a direita a medida que aumenta o preço do capital, havendo um grande deslocamento entre o preço igual a 0,05% e a 2% ao mês.³

³ Para gerar a distribuição acumulada de $A(z)$ é necessário calcular $g(z)$, que representa o valor agregado do capital. De fato, verifica-se que $g(z)$ aumenta a medida que o valor de capital empregado pelas firmas cresce, tendo em geral um formato levemente côncavo para as firmas com capital acima de R\$15.000,00. A distribuição de $A(z)$ é crescente com o valor de capital, sendo também levemente côncava. Estas curvas são compatíveis com os resultados do quinto modelo apresentado no capítulo 2, que indicam que para o lucro médio entre as firmas que possuem diferentes níveis de produtividade total dos fatores ser decrescente, é necessário que ocorra uma “log-log” convexidade de $g(z)$, que só é possível se a elasticidade de $A(z)$ e de $g(z)$ forem menores que um, isto é, que alterações em z provoquem poucas flutuações em $A(z)$ e em $g(z)$, como pode ocorrer em curvas levemente côncavas.

Gráfico VIII - Distribuição acumulada da produtividade total dos fatores



Fonte: ECINF, 1997.

Os resultados apresentados neste capítulo sugerem que a diversidade do lucro entre as pequenas empresas brasileiras pode ser determinada tanto por uma heterogeneidade produtiva como por possíveis imperfeições no mercado de crédito no qual elas atuam. Assim, falhas no mercado de crédito, tanto aquelas relacionadas a restrições quantitativas quanto a distorções do preço de aluguel do capital, podem ser responsáveis pelo fato destas empresas apresentarem níveis de lucro distintos e diferentes valores de capital empregado.