Formação do Spread Bancário

José Monteiro Varanda Neto

Janeiro/2022

1. Introdução

Imagine que estamos em t=0 e existe um título de renda fixa vencendo no instante t=1.

Em antecipação, duas situações são possíveis:

Situação D: O emissor do título não paga o detentor do título. Nessa situação, o banco inicia seus procedimentos de cobrança extra-judicial e judicial e ao fim e ao cabo recebe um valor dado por uma taxa de recuperação vezes o valor atual do título.

Situação ND: O emissor do título paga o detentor do título. Tudo ok, a operação está em curso normal e a vida seguiu normalmente.

Como o título não venceu ainda, precisamos atribuir uma probabilidade a cada um dos dois estados da natureza descritos:

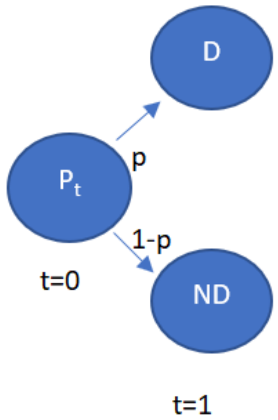

Figura 1 – Possíveis Estados Futuros da Natureza

2. Valor Presente Esperado e Probabilidade de Default (PD)

O valor presente esperado do título é o valor esperado de cada uma das situações, ponderado pela respectiva probabilidade de ocorrência do respectivo cenário.

A taxa de desconto utilizada é a taxa de juros livre de risco **para os fluxos do Modelo**.

Assim, teremos, para um período até o vencimento do título:

$$E_t(P_t) = (1-p) \times \frac{100}{(1+y)} + p \times RR \times \frac{100}{(1+y)} = \frac{100}{(1+y^*)}$$

Equação 1 – Modelagem do Valor Presente do Título Com Probabilidade de Default

jose_monteiro30@hotmail.com

A variável p é a PD (probabilidade de default) modelada em função dos preços de mercado observados naquele momento.

3. Taxa de Recuperação

A taxa de recuperação (RR) representa qual o valor que o credor consegue recuperar em termos percentuais de uma operação em default.

De forma geral, a RR é a razão entre o valor financeiro que foi recuperado através de procedimentos de cobrança e utilização de garantias menos os custos incorridos para tal e o valor do Saldo Devedor da operação.

De forma simplificada, podemos escrever:

$$RR = \frac{Valor\ Recuperado + Garantias\ Executadas - Custos\ de\ Recuperação}{Saldo\ Devedor}$$

A RR é expressa em termos de taxa para que possamos trabalhar a LGD como uma probabilidade condicional, ou seja, dado que a operação entrou em default, qual será o montante efetivamente perdido. Com isso, podemos calcular o valor esperado de uma operação de crédito, como veremos adiante.

A LGD (Perda dado default) é o percentual do que se consegue recuperar depois que o emissor entrou em default:

$$LGD = 1 - RR$$

4. Spread de Crédito

O valor do preço do título hoje é observável no mercado secundário e está do lado direito da equação. As probabilidades risco neutras é que não são.

Nesse momento cabe um parêntese. A modelagem é feita para títulos negociados no mercado secundário, como debêntures por didática, porém não há perda de generalidade alguma quando se leva a análise para uma carteira bancária.

Podemos definir um spread sobre a taxa livre de risco que está sendo usada para precificar o título nesse exato momento:

$$(1 + s) = \frac{(1 + y^*)}{(1 + y)}$$

Equação 2 – Definição do Spread de Crédito

Ou seja, a equação (2) pode ser reescrita como:

$$(1 + y^*) = (1 + s)(1 + y)$$

Equação 3 – Taxa de Desconto Observada no Mercado

jose_monteiro30@hotmail.com

A taxa de desconto verificada no mercado é a taxa livre de risco mais um spread para remunerar o risco de crédito que está sendo incorrido para carregar aquele papel.

5. Probabilidade de Default Implícita nos Preços de Mercado

Vamos ver agora como podemos relacionar esse spread de crédito com a probabilidade de default do emissor.

Para isso, vamos substituir a equação 3 na equação 1:

$$E_t(P_t) = (1-p) \times \frac{100}{(1+y)} + p \times RR \times \frac{100}{(1+y)} = \frac{100}{(1+s)(1+y)}$$

Desenvolvendo, teremos:

$$(1-p) + p \times RR = \frac{1}{(1+s)}$$

Ou seja, a probabilidade de default varia com o spread de crédito segundo a equação:

$$p = \frac{1}{(1-RR)}\left[1 - \frac{1}{(1+s)}\right]$$

Equação 4 – Probabilidade de Default – Modelo de 1 Período

Para simplificar a equação (4) acima, podemos admitir que para valores pequenos de s, vale a seguinte relação:

$$s \cong 1 - \frac{1}{(1+s)}$$

Equação 5 – Aproximação do Spread de Crédito

Substituindo a equação (5) na equação (4) teremos uma relação bem direta entre a probabilidade de default e o spread de crédito, dada por:

$$s \cong p(1-RR)$$

Equação 6 – Relação entre PD e Spread de Crédito

6. Sensibilidades

Podemos calcular as sensibilidades do spread de crédito à probabilidade de default e à taxa de recuperação através das derivadas parciais da equação (6):

$$\frac{\partial s}{\partial p} > 0$$

jose_monteiro30@hotmail.com

$$\frac{\partial s}{\partial RR} < 0$$

Ou seja, o spread de crédito cresce com a probabilidade de default do emissor do título e diminui com a taxa de recuperação de crédito.

7. Spread Bancário

O tesoureiro da instituição financeira vai acrescentar um spread de crédito para que, na média, na totalidade do portfólio, o valor esperado do portfólio de crédito (equação (1)) seja remunerado à taxa livre de risco:

$$(1 + y^*) = (1 + s)(1 + y)$$

Como sabemos, existe uma estrutura a termo de taxas de juros (ETTJ), logo ele pode fazer isso para a *duration* da carteira ou em alguns pontos em especial.

Ele precisa acrescentar:

- Os custos e despesas administrativas em forma de spread, ou seja, como um percentual sobre o estoque de operações que será originado (concessões), de sorte a que cada safra tenha essa relação atualizada;
- Os impostos (IR e CSLL principalmente);
- O lucro esperado da instituição financeira, na mesma forma descrita anteriormente, como um percentual sobre o valor das concessões, em função do prazo e volume orçado das operações.

Dessa forma, teremos a função que dá as taxas de juros bancárias:

$$(1 + y^*) = (1 + s)(1 + y)(1 + ca)(1 + t)(1 + l)$$

Substituindo a equação (4) na equação acima de sorte a deixar a equação em função da probabilidade de *default* (inadimplência):

$$(1 + y^*) = \left[\frac{1}{1 - p(1 - RR)}\right](1 + y)(1 + c)(1 + t)(1 + l)$$

Podemos também trocar a taxa livre de risco por um **custo de captação** da instituição financeira:

$$(1 + y^*) = \left[\frac{1}{1 - p(1 - RR)}\right](1 + cc)(1 + ca)(1 + t)(1 + l)$$

Aplicando o logaritmo dos dois lados da expressão teremos:

$$ln[1 + y^*] = ln\left\{\left[\frac{1}{1 - p(1 - RR)}\right](1 + cc)(1 + ca)(1 + t)(1 + l)\right\}$$

jose_monteiro30@hotmail.com

$$y^* = ln\left[\frac{1}{1-p(1-RR)}\right] + cc + ca + t + l$$

Que é um modelo linear e, portanto, pode ser estimado por um OLS com a seguinte especificação:

$$y^* = ln\left[\frac{1}{1-p(1-RR)}\right] + cc + ca + t + l + \varepsilon$$

Equação 7 – OLS para Determinação de Taxas Bancárias

Onde ε é um erro normal com média zero e variância conhecida e constante.

Se for a partir das taxas de juros de empréstimos y^* e da taxa de captação cc.

Ou, se fizermos $s_{bancário} = y^* - cc$:

$$s_{bancário} = ln\left[\frac{1}{1-p(1-RR)}\right] + ca + t + l + \varepsilon$$

Equação 8 – OLS para Determinação de Spread Bancário

Dessa forma, as séries a serem utilizadas são:

- Spread Bancário;
- Inadimplência do BC;
- Alguma proxy para a taxa de recuperação de empréstimos (em série de tempo ou não);
- Custos e Despesas Administrativas;
- IR e CSLL
- Lucro das IFs.

jose_monteiro30@hotmail.com