



Monitorização do modelo *Haircuts* e *Time-to-Sell*

Ana Raquel Coelho Coutinho

Mestrado em Matemática Aplicada à Economia e Gestão

Versão Pública

Trabalho de Projeto orientado por:
Professora Doutora Maria Teresa Alpuim

Agradecimentos

Gostaria de começar por agradecer à minha orientadora, a Professora Teresa Alpuim, por toda a ajuda, incentivo e dedicação no desenvolvimento deste projeto. Agradeço também o conhecimento que partilhou comigo e o apoio que me ofereceu ao longo de todo o meu percurso académico.

Agradeço igualmente a todos os professores que me acompanharam ao longo do percurso académico, pelo conhecimento que partilharam e pelo contributo fundamental para a minha formação.

Agradeço também à minha equipa, que me acolheu de forma excecional, pela disponibilidade e por todo o conhecimento transmitido ao longo deste percurso.

Quero ainda agradecer a toda a minha família, em especial aos meus pais, irmãos e sobrinho, por todo o apoio incondicional e pela paciência.

Por fim, e com a mesma importância, quero agradecer aos meus amigos que me acompanharam ao longo do percurso académico, bem como àqueles que, mesmo não tendo acompanhado diretamente, estiveram sempre presentes, mesmo à distância. Obrigada pela companhia, amizade e incentivo.

Resumo

Este projeto tem como principal objetivo a monitorização de um submodelo necessário para a estimação do parâmetro *Loss Given Default* (LGD) de um banco português. O LGD corresponde à perda percentual esperada no caso de um cliente entrar em incumprimento. O submodelo em estudo neste projeto é o modelo *Haircuts* e *Time-to-Sell*, que permite a contabilização de colaterais imobiliários associados aos créditos em incumprimento.

Segundo os Acordos Basileia, na abordagem IRB (*Internal ratings-based*) avançada, os bancos podem desenvolver modelos internos para estimar o LGD, um parâmetro de risco utilizado no cálculo de capital. Estas estimativas devem ser validadas através de mecanismos robustos de monitorização, que incluam um conjunto de testes relevantes nas principais dimensões do modelo. Sendo o modelo *Haircuts* e *Time-to-Sell* um submodelo do LGD, é fundamental garantir a sua monitorização contínua.

Neste documento, apresentam-se as principais definições do modelo *Haircuts* e *Time-to-Sell*, bem como a metodologia utilizada para a estimação dos respetivos parâmetros, nomeadamente a definição da base de dados e a segmentação adotada, com recurso a uma árvore de regressão.

Para efeitos de monitorização, foram efetuadas diversas análises com o objetivo de avaliar a adequação do modelo, nomeadamente caracterização e análise da amostra de dados, verificação da representatividade dos dados, análise da homogeneidade e heterogeneidade dos segmentos do modelo e avaliação do desempenho das estimativas.

Com base nas análises efetuadas, concluiu-se que o modelo mantém a qualidade de desempenho desde o seu desenvolvimento, não tendo sido identificados impedimentos significativos que desaconselhassem a sua utilização. Adicionalmente, as principais limitações identificadas foram devidamente justificadas.

Como complemento ao tema principal desta tese, foi também desenvolvido um método alternativo ao utilizado na estimação do parâmetro *time-to-sell*, cuja abordagem se baseia principalmente no ajustamento de uma distribuição de Weibull truncada.

Palavras chave: Monitorização, Haircuts e Time-to-Sell, Loss Given Default, Risco de Crédito

Abstract

The main objective of this project is to monitoring a sub-model required for the estimation of the Loss Given Default (LGD) parameter of a Portuguese bank. LGD represents the expected percentage loss in the event of customer default. The sub-model analysed in this project is the Haircuts and Time-to-Sell model, which enables the accounting of real estate collateral associated with non-performing loans.

According to the Basel Accords, under the advanced Internal Ratings-Based (IRB) approach, banks can develop internal models to estimate LGD, a key risk parameter used in capital calculation. These estimates must be validated through robust monitoring mechanisms, incorporating relevant tests across the model's main dimensions. As the Haircuts and Time-to-Sell model is a component of the LGD, its continuous monitoring is crucial.

This document presents the key definitions of the Haircuts and Time-to-Sell model, along with the methodology used for parameter estimation, specifically the construction of the database and the segmentation approach based on a regression tree.

For monitoring purposes, several analyses were conducted to assess the model's adequacy, including characterisation and analysis of the data sample, verification of data representativeness, evaluation of segment homogeneity and heterogeneity, and assessment of the performance of the estimates.

Based on the analyses performed, it was concluded that the model has maintained its performance quality since its development, and no significant issues were identified that would justify discontinuing its use. Furthermore, the main limitations observed were appropriately justified.

In addition to the main focus of this project, an alternative approach for estimating the time-to-sell parameter was developed, using a truncated Weibull distribution as the basis for the approach.

Keywords: Monitoring, Haircuts and Time-to-Sell, Loss Given Default, Credit Risk