

ISCTE  **IUL**
Instituto Universitário de Lisboa

Escola de Ciências Sociais e Humanas

Departamento de Economia Política

**Os determinantes de riscos de crédito dos bancos
comerciais da Rússia**

Suleimane Djalo

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau
de Mestre em Economia Monetária e financeira

Orientador:

PhD Sérgio Lagoa, Diretor de curso

Economia Monetária e Financeira

julho de 2017

DEDICATÓRIA

*Ao meu pai IAGUBA DJALÓ, (o arquiteto) por
guiar-me pelo caminho certo*

*A minha mãe AISSATU DJALÓ, pela luxuosa
educação, aos meus irmãos (Carimato, Fatumata
Binta, Adulai, Mamadu Aliu e Alfa Umaro) por
acreditarem em mim.*

*Ao meu falecido professor José Maria C.M. Moreira
(Puntchu)*

Aos meus avós, estrelas brilhantes do céu

AGRADECIMENTOS

A realização desta dissertação contou com importantes apoios e insentivos sem os quais, não se teria tornado uma realidade e aos quais serei eternamente grato.

*A Deus por me conceder a vida e força durante o meu percurso académico.
Gratidão infinita aos docentes do departamento das finanças e crédito da univesidade RSUCE (DSTU) , Russia. Muito especial ao Oscar Gasanov, Tatyana Lisitskaya e Tatyana Maslakova. Ao Narman Ayubov (1º vice-reitor da universidade RSUCE, Rússia) pela amizade e apoio ao longo dos últimos 6 anos. **я вам вечно благодарен!!***

Aos docentes do departamento da MEMF- ISCTE. Especialmente ao Professor Sérgio Lagoa (o meu orientador) pelo apoio e orientação.

Profundos agradecimetos ao professor da economia e estatística Adulai Djaló-lai (Canadá) e ao Professor Mamadu Lamarana Bari- Vice Presidente Ouvidor Geral da Academia Brasileira de Ciências Econômicas, Políticas e Sociais, Gestão (2014-2018).

Aos meus tios e tias especialmente Feliciano Dafa Bedane que souberam despertar em mim o gosto pela procura, na certeza de que haverá sempre novos e aliciantes caminhos a percorrer.

*Aos meus treinadores de futebol: Platine Lopes, Serguey Chalokhyan e Serguey Andreev.
Aos meus amigos: Aleksandr Podbelsev, Olga Turkina, Karina Baskaeva, Núria Barbosa, Hans Queta, Aissatu Bari, Junilson Monteiro, Carlos Fernandes, Ailton Delgado, Ericson Malomar e Stephanie Cabral.*

A todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho. Por tudo isto, este trabalho também é vosso.

RESUMO:

O presente trabalho aplica uma abordagem dinâmica de painel de dados para identificar, analisar e compreender os principais determinantes de risco de crédito no sistema bancário russo de 2006 a 2016. Nas últimas décadas, a Rússia foi marcada pela crise subprime; pelas sanções devido a “anexação” da Crimeia; pela queda do preço de petróleo e pela profunda crise cambial em 2014. É nesse contexto que se inscreve o interesse de se debruçar sobre os riscos de crédito no sistema bancário russo. A pergunta de investigação consiste em identificar os principais determinantes de risco de crédito na Rússia durante esse período. Os resultados indicam que os principais determinantes de risco de crédito na Rússia foram a taxa de câmbio, o desemprego, o ROA e a inflação.

Palavras chave: Risco de crédito, variáveis macroeconómicas, sistema bancário, Rússia

ABSTRACT:

This study applies a dynamic panel data approach to analyse, identify and understand the main determinants of non-performing loans (NPLs) of russian banking system from 2006 to 2016. In the last decades, Russia was marked by the subprime crisis; By the "annexation" of the Crimea; The fall in the price of oil and the deep exchange crisis in 2014. It is in this context that fits the interest to look into the phenomenon about credit risk in the Russian banking system. The research question is to identify the main determinants of credit risk in Russia during this period.

The results indicate that the main determinants of credit risk in Russia were the exchange rate, unemployment, ROA and inflation rate.

Key words: Credit risk, macroeconomic variables, banking system, Russia

Lista de siglas e abreviaturas

TDESEMP = a taxa de desemprego

ROA = rentabilidade dos ativos das empresas

USD/RUB = a taxa de câmbio de dólar face ao rublo

MIBOR = Moscow InterBank Offered Rate

CMLP = crédito a medio e longo prazo

MALP = crédito malparado

INF = taxa da inflação

CEMP = crédito as empresas

PIB= crescimento do produto interno bruto

CT= crédito total

CBRF= Banco central da Federação russa

FMI= Fundo Monetário Internacional

Índice das figuras

Figura 1.1 – O crescimento económico da Rússia de 1996 a 2013

Figura 1.2- Dinâmica dos créditos problemáticos na Federação russa (em milhões de rub e %) em 2008-2015.

Figura 1.3- O crédito malparado dos bancos com a maior importância sistemática de 2006-2016.

Figura 1.4- A dinâmica do crescimento/decrescimento do número de bancos comerciais na Rússia

Figura 5.1- A evolução do crédito malparado de 2006 à 2016

Figura 5.2- crédito as empresas vs. crédito malparado

Figura 5.3- Crédito a medio e longo prazo vs. crédito malparado

Figura 5.4- crédito total vs. crédito malparado

Figura 5.5- crescimento do PIB real vs. crédito malparado

Figura 5.6- Inflação vs. crédito malparado

Figura 5.7- taxa de câmbio vs. crédito malparado

Figura 5.8- Taxa MIBOR vs. crédito malparado

Figura 5.9- ROA das empresas vs. crédito malparado

Figura 5.10- taxa de desemprego vs. crédito malparado

Índice dos quadros

Quadro 2.1- Os tipos de riscos de um banco comercial

Quadro 3.1- Escala de credibilidade do cliente

Quadro 3.2 - reservas de cobertura de risco de crédito

Quadro 3.3 Informação avaliada pelos modelos Scoring

Quadro 3.4 Fórmulas de previsão de riscos de falência por Z-Score

Quadro 4.1- Estatística descritiva das variáveis

Quadro 5.1- Modelo da regressão sem AR(1)

Quadro 5.2 A correlação entre as variáveis

Quadro 5.3- Teste de heterocedasticidade do White

Quadro 5.4- Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

Quadro 5.5- O modelo 1 da regressão com as 9 variáveis independentes

Quadro 5.6- O modelo 2 da regressão sem CT, PIB e a MIBOR

Quadro 5.7- Resultados dos testes das hipóteses

ÍNDICE

RESUMO:.....	iii
ABSTRACT:.....	iii
Lista de siglas e abreviaturas.....	iv
Índice das figuras	v
Índice dos quadros.....	vi
Capítulo I- INTRODUÇÃO	1
1.1. Definição do problema.....	1
1.2 Objetivos	2
1.2.1 Objetivos gerais.....	2
1.2.3 Objetivos específicos.....	2
1.3 Estrutura do trabalho	2
1.4 O contexto Geral (a economia russa)	3
1.4.1 Contexto específico (O panorama bancário da Rússia).....	5
1.4.2 A crise: pesadelo para uns, oportunidade para outros	9
1.4.3 As alternativas de financiamento	10
Capítulo II- REVISÃO DA LITERATURA E ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	11
2.1 Risco de crédito.....	11
Fonte: Marco Amaral, (2015).....	13
2.2. Os fatores de risco de crédito (estudos anteriores).....	13
Capítulo III- OS MODELOS DE AVALIAÇÃO DE RISCOS DE CRÉDITO	16
3.1 A formação e gestão do portfólio de crédito	16
3.2 Métodos da segmentação do portfólio de crédito.....	16
3.3 Normas prudenciais de risco de crédito na Rússia	19
4.4 Os C's de Crédito	22
4.5 Os Modelos Credit Scoring de Altman	23
4.5.1 A aplicação da função Z-Score	25
Capítulo IV- DADOS E METODOLOGIA	27
4.1. Dados.....	27
4.2. Metodologia e variáveis	27
Capítulo V- RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
5.1 A estrutura dos portfólios.....	32
5.2 Resultados e discussão	35
5.2.1. Teste da multicolinearidade	36
5.2.2. Teste de heterocedasticidade.....	37

5.2.3. Teste de autocorrelação LM.....	37
Capítulo VI- CONCLUSÃO	43
BIBLIOGRAFIA.....	46
Anexo A- O esquema da formação e gestão do portfólio de crédito.....	49
Anexo B- Gráfico dos resíduos	49
Anexo C- Modelos com variáveis macroeconómicas e ar(1).....	50
Anexo D- Modelo com variáveis específicas e ar(1)	51
Anexo E- Modelo com constante e ar(1).....	51
Anexo F- Teste de autocorrelação.....	51

Capítulo I- INTRODUÇÃO

Bill Gates, empreendedor e multimilionário norte-americano, inicia o seu livro *Business @ the Speed of Thought: Using a Digital Nervous System*, com a seguinte frase: “tenho uma convicção simples, mas forte. (...) A forma como obtiver, gerir e usar a informação, determinará as perspetivas de vir a ganhar ou perder”.

Quando transportamos a frase para os riscos de crédito, a frase significa que, a performance de um crédito depende muito da forma como este foi avaliado e acompanhado durante todo o ciclo. Apesar do facto de os bancos terem desenvolvido técnicas sofisticadas para quantificar o risco de crédito, o incumprimento parece ser impulsionado principalmente pelas flutuações macroeconómicas. Outra vertente de autores tem-se centrado no efeito de características específicas do banco, tais como a qualidade de gestão, políticas de crédito, tamanho e o poder de mercado sobre o crédito malparado.

1.1. Definição do problema

O setor bancário é um dos motores de crescimento das economias de mercado, o ambiente de estabilidade financeira e política constitui a âncora incontornável da dinâmica do sistema bancário. O aumento de incumprimento no portfólio de um banco pode pôr em causa o valor dos ativos e por conseguinte, o valor líquido do banco. As evidências históricas mostram que a maioria das falências bancárias estão diretamente associadas à má gestão de risco de crédito (Levine et al., 2000; Jiménez e Saurina 2006).

Desde 2014 que a crise cambial, a queda dos preços do petróleo e as sanções da união europeia e EUA têm abalado a economia russa que seguia num ritmo de crescimento lento devido ao recente colapso económico global. No entanto, esses fatores combinados com a alta inflação, podem expor o setor bancário a um elevado risco de crédito. De facto, manter a estabilidade financeira nesse período não foi fácil para a entidade reguladora (BCRF) que foi um “caçador” dos bancos em riscos de falência. Desde 2013, o banco central da Rússia retirou a licença a mais de 317 bancos por

motivos de lavagem de dinheiro e incumprimento das normas prudenciais do setor bancário. O problema não afetou apenas os bancos, mas sim toda a economia.

O presente trabalho centra-se no setor bancário russo afetado por vários episódios de turbulência económica e política. Utilizamos um conjunto de painel de dados estatísticos relativos aos 10 principais bancos na Rússia durante o período de 2006 a 2016. Este período foi caracterizado tanto pelo crescimento económico assim como pela crise financeira global e pela crise económica que deu início em 2014.

1.2 Objetivos

A seguir apresentamos os objetivos gerais e específico do presente estudo:

1.2.1 Objetivos gerais

O objetivo do presente trabalho é de identificar, analisar e compreender os principais determinantes de risco de crédito no sistema bancário russo de 2006 a 2016, focalizando nos dez principais bancos.

1.2.3 Objetivos específicos

- Analisar o impacto das variáveis macroeconómicas sobre o risco de crédito.
- Identificar o papel das variáveis específicas dos bancos sobre o crédito malparado.
- Elencar as normas prudenciais em vigor na Rússia para a estabilidade financeira.
- Fazer uma síntese dos modelos de avaliação de riscos de crédito utilizados pelos bancos.

1.3 Estrutura do trabalho

O trabalho divide-se em 6 capítulos:

Capítulo I: introdução e contextualização

Capítulo II: visão geral da literatura teórica e empírica sobre os determinantes de riscos de crédito. Ele abrange as duas principais vertentes teóricas sobre a pergunta de

investigação e estudos realizados em diferentes países com as respetivas conclusões.

Capítulo III: a metodologia e dados. Nesse capítulo explica-se a metodologia utilizada para encontrar a resposta da investigação com os respetivos dados.

Capítulo IV: a análise dos diferentes modelos de avaliação de riscos de crédito utilizados pelos bancos comerciais na tomada de decisão.

Capítulo V: resultados econométricos que investiga o uso de uma abordagem de dados de painel e fornece uma discussão dos resultados empíricos.

Capítulo VI: conclusões

1.4 O contexto Geral (a economia russa)

Já lá vão mais de duas décadas após o colapso da União Soviética, em 1991, a Rússia continua a tentar estabelecer uma economia de mercado moderno e de fato tem conseguido altas taxas de crescimento económico. Ao longo da década de 2000, a economia russa registrou taxas de crescimento acima de 7%.

Figura 1.1 – O crescimento económico da Rússia de 1996 a 2013



Fonte: Rostat

O país depende muito do petróleo e dos seus derivados. O petróleo, gás natural, metais e madeira representam 80% das exportações.

As estimativas do FMI para 2015 colocou a Rússia na 12ª maior economia do mundo por PIB. A partir do ano 2000, o crescimento económico foi impulsionado principalmente pela estabilidade política, aumento do consumo interno e pelas reformas

fiscais. A simplificação do código dos impostos aprovado em 2001 reduziu a carga tributária sobre as famílias, conseqüentemente, verificou-se um aumento significativo das receitas do estado¹. Esse facto, também colocou a Rússia como o segundo país com o sistema fiscal mais atrativo do mundo com imposto sobre o rendimento das pessoas singulares de 13%.

O fundo da estabilização da Rússia ajudou o país a sair da crise global de 2008 de uma forma mais rápida em relação aos vários países. Em 2015, com a queda dos preços do petróleo abaixo dos \$50 por barril, o ministro das finanças Anton SILUANOV afirmou que o país tinha reservas suficientes para cobrir a queda das receitas provenientes do petróleo durante os próximos três anos.

A moeda nacional tem uma alta correlação com o preço do petróleo, o que permitiu o banco central aumentar as reservas cambiais nos períodos da subida dos preços desse famoso ouro negro. Em 2008 a Rússia ocupou o terceiro lugar entre os países com maior reserva das divisas estrangeiras e ouro do mundo.

Atualmente a Rússia tem uma das menores dívidas públicas do mundo. A diretora do FMI, Christine Lagarde em maio de 2017 numa entrevista ao canal VESTI Rossia explicou que: *“Nos anos 90’s a Rússia era um devedor do FMI, porque depois da reestruturação da antiga URSS para a Rússia atual, surgiram imensas dificuldades económicas, o período não foi fácil, logo a Rússia solicitou financiamento da FMI e nós ajudamos a Rússia nos anos 90’s. Mas depois de 2005 a Rússia liquidou as suas dívidas completamente e tornou-se num credor da FMI”*.

Apesar do forte crescimento econômico na década de 2000, a economia russa entrou em recessão no fim de 2014, intensificando-se em 2015. Vários fatores contribuíram para esta nova crise, incluindo a queda nos preços do petróleo no mercado mundial, as sanções econômicas impostas pelos países da UE, e Estados Unidos em resposta à intervenção militar da Rússia na Ucrânia e à subsequente depreciação da moeda doméstica. As sanções impostas em 2014 culminaram com o afastamento da Rússia do G8. Em resposta, o país intensificou as relações com os parceiros dos BRICS e outros países asiáticos.

¹ A diminuição da taxa de impostos sobre o rendimento das famílias para 13% (a mais baixa da Europa) facilitou a subida das receitas fiscais em 47% em 2001. A fuga pelo fisco diminuiu significativamente

1.4.1 Contexto específico (O panorama bancário da Rússia)

O sistema bancário da Rússia é composto por uma estrutura de dois níveis:

- I. Banco Central da Federação Russa- composto por aparelho central, inspeção central das histórias de crédito, 22 departamentos, 58 chefes de gestão, 20 bancos nacionais e 630 centros de liquidação financeira.
- II. Intermediários financeiros- composto por 1015 bancos comerciais em 2010, dos quais 228 são instituições de crédito com a participação estrangeira e 50 instituições de crédito não bancários.

De acordo com as normas do Banco Central, chama-se um banco comercial todas as instituições financeiras que realizam pelo menos as seguintes operações bancárias:

- Operações de depósitos;
- Operações de crédito;
- Operações de transação e pagamento.

O capital mínimo para o início de uma atividade bancária na Rússia é de 300 bilhões de rublos, dos quais 20% devem ser ativos tangíveis e 80% dinheiro líquido. Nos primeiros dois anos o banco comercial não pode receber depósitos das famílias. A manutenção da licença de um banco depende da forma que este assegura os interesses dos credores e depositantes.

Por efeitos do risco de concentração do portfólio de crédito, o valor máximo de crédito por cliente não deve ser superior ao 25% do capital do banco. Considera-se um crédito de tamanho grande, todos os créditos cujo valor é $\geq 5\%$ do capital do banco.

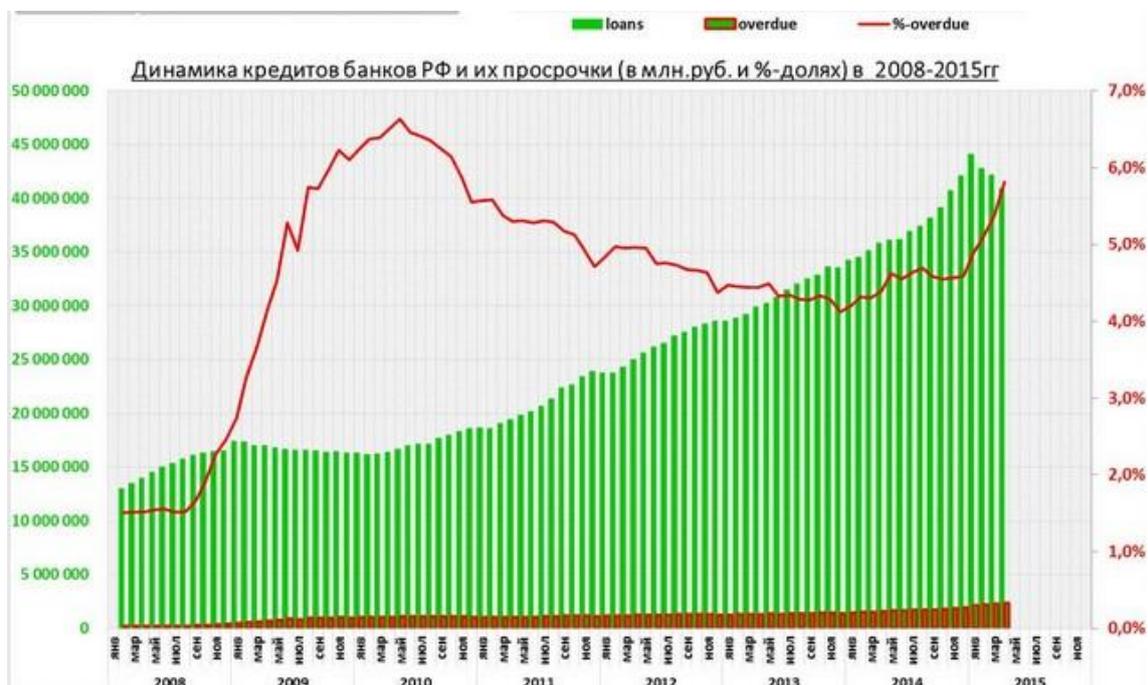
Os cidadãos com problemas de cumprimento e com as obrigações de crédito num valor superior a 10 mil rublos (cerca de \$200) são proibidos de viajar para o exterior do país. Atualmente, na lista negra dos clientes proibidos de transitar as fronteiras nacionais encontram-se mais 2 milhões de pessoas.

Segundo o relatório do banco central russo, em 2015 menos de um terço da população adulta recorreram ao crédito dos bancos comerciais. Os maiores utilizadores deste tipo de crédito são os cidadãos entre 25 a 55 anos com um rendimento médio de 25 mil rublos por mês. A utilização do crédito através das instituições financeiras não bancárias é mais popular nas aldeias, pequenas cidades e grandes cidades exceto Moscovo e São

Petersburgo e a maioria dos clientes são aqueles cujos rendimentos é inferior ao salário médio. No mesmo ano 22,8% da população adulta recusou de utilizar o crédito bancário devido a elevada taxa de juro. Uma grande parte desta população (46,2%) pertencem as famílias com o rendimento de 45-50 mil rubos por pessoa. Na Rússia 3,3 % da população não acreditam completamente nos bancos comerciais e 7,7% duvidam. Em todos os estados, pelo menos 53,5% da população adulta conhecem o significado económico do termo “taxa de juro”. O termo “diversificação de riscos” é conhecido por 25,7% da população adulta. Entre os que não compreendem o significado económico dos termos bancários, destaca-se os reformados maiores de 70 anos e jovens entre 18-20 anos.

Antes da crise global o crédito malparado rodava entre 1% a 2%, mas em setembro de 2008 o rácio de créditos problemáticos começou a crescer de uma forma acelerada e quase atingiu um “pico” nos finais de 2009. A partir de 2010 começou a diminuir gradualmente, uma tendência que foi travada em março de 2014 (a primavera da Crimeia).

Figura 1.2- Dinâmica dos créditos problemáticos na Federação russa (em milhões de rublos e %) em 2008-2015.



Fonte: kuap.ru

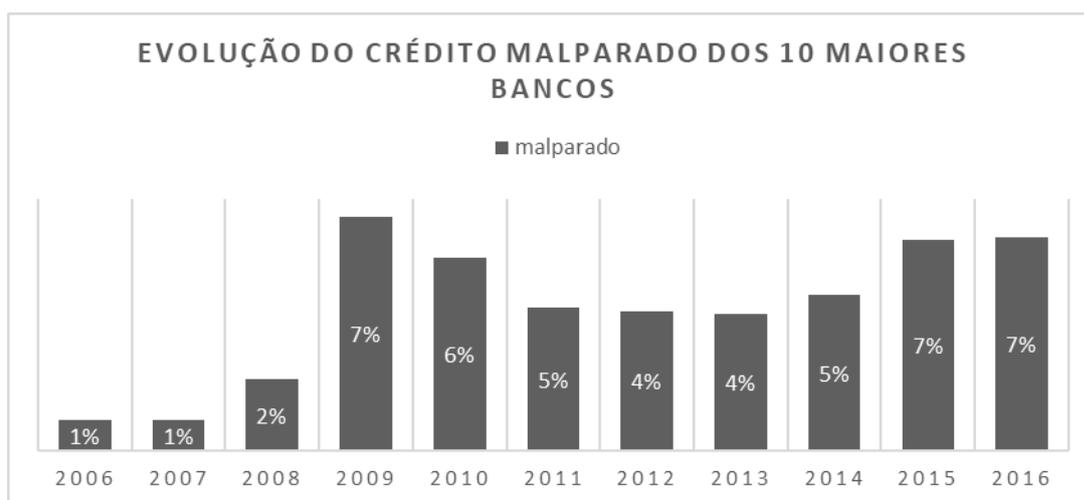
OS DETERMINANTES DE RISCO DE CRÉDITO DOS BANCOS COMERCIAIS DA RÚSSIA

Os bancos com maior relevância sistemática (poder de mercado) são: Sberbank Rossii, VTB, GazpromBank, Rosbank, Rosselhozbank, Bank Otrytie, Promsvyazbank, Rayffayzenbank, UniCredit e Alfa Bank. Na figura 1.2 apresenta-se o comportamento do crédito malparado destes bancos.

O Sberbank Rossii é o maior banco comercial da Rússia e do leste europeu. O banco central da Rússia controla o maior pacote das ações do banco (52%). Com 28,7% de total dos ativos do setor bancário, o Sberbank Rossii atingiu o valor de 46% do total dos depósitos das famílias e conta com um portfólio de 38,7% do total dos créditos às famílias em 2016. Segundo jornal “*The banker*” e a companhia “Brend Finance” o Sberbank ocupa a 15ª posição no ranking das marcas bancárias mais caras do mundo, com 11,7 bilhões de dólares americanos.

O banco VTB é o segundo maior banco da Rússia sob controlo do estado (60,9%). O VTB é o maior banco por tamanho de capital social e o segundo maior banco por tamanho dos ativos. Pela versão do *Financial Times* o VTB ocupa a 236ª posição das 500 maiores companhias do mundo em 2011. Segundo o jornal britânico *the banker*, o VTB é o 66º maior banco do mundo por tamanho de capital em 2014.

Figura 1.3- O crédito malparado dos bancos com a maior importância sistemática de 2006-2016.



Fonte: elaborado pelo autor a partir da base construída

As elevadas taxas de juro e as sanções pelo conflito com a Ucrânia pressionaram os mais de 820 credores do país no momento em que a presidente do banco central,

OS DETERMINANTES DE RISCO DE CRÉDITO DOS BANCOS COMERCIAIS DA RÚSSIA

ELVIRA NABYULINA, está a fechar bancos mal administrados e com capitalização insuficiente a uma velocidade recorde.

"A Rússia tem muitíssimos bancos licenciados", disse CHRISTOPHER WEAVER, sócio sênior da consultoria Macro Advisory, com sede em Moscou. "Diminuir o número deles para de 200 a 300 seria uma medida muito positiva", concluiu.

A eliminação dos bancos fracos ajudaria a economia a melhorar as práticas de crédito, reduzir a corrupção e aumentar a transparência, disse WEAVER. Essa medida poderia fortalecer o domínio dos maiores bancos, visto que num contexto de crise, os clientes procuram a segurança para os seus recursos financeiros. E estes por sua vez, afirmam que estão aptos para absorver os concorrentes. Por exemplo o ALFA BANK participou na aquisição de muitos rivais falidos.

Uma situação idêntica aconteceu com o PAO Promsvyazbank, quando o VLADISLAV KHOKHLOV, o vice-CEO afirmou em 2016 que os últimos 18 meses foram marcados por transações.

Figura 1.4- A dinâmica do crescimento/decrescimento % do número de bancos comerciais na Rússia



Fonte: kuap.ru

Os bancos da Rússia triplicaram suas provisões para empréstimos de cobrança duvidosa em 2014, quando as dívidas de empresas e famílias cresceram vertiginosamente, segundo os dados do banco central. A Moody's Investors Service previu que os

empréstimos de liquidação duvidosa nos bancos russos dariam um salto de 9,5% no começo de 2014 para 15% até o fim de 2015. Os lucros do Sberbank caíram 20% em 2015 que a instituição quase triplicou as provisões para perdas provocadas por créditos malparados, o mesmo aconteceu com o VTB quando os lucros afundaram 96% em 2014.

"A situação para os bancos russos é pior do que em 2009", disse TOM ADSHEAD, diretor da Adshead Consulting em Moscou. "Naquela época, a Rússia dependia muito do financiamento externo e esse acesso foi cortado, mas todos sabiam que se tratava apenas de algo temporário. Dessa vez, vai durar muito mais", perspetivou.

1.4.2 A crise: pesadelo para uns, oportunidade para outros

Num cenário de extrema crise, a maior preocupação de um depositante é a segurança dos seus fundos, o rendimento assume uma importância secundária.

Com o fecho do financiamento por parte dos bancos ocidentais devido a sanções, o esquema de arbitragem (financiar-se numa economia com baixa taxa de juro para aplicar na economia doméstica com elevadas taxas de juro) deixou de funcionar.

Os pequenos e médios bancos foram os mais afetados por esse fenómeno. E ainda, para esses bancos, recurso ao financiamento do banco central doméstico não era a solução porque isso sinalizava que o banco em questão enfrenta problemas de capital, o que obrigava o banco central a manter-se mais vigilante e rigoroso para o cumprimento das normas prudenciais de funcionamento do setor, nomeadamente as regras de Basileia.

Enquanto que os grandes bancos atraem cada vez mais confiança dos depositantes e ainda, podiam contar com o financiamento do banco central, e até com a ajuda do estado para os bancos com participação estatal. Consequentemente, numa situação de privilégio, ganham a maior cotação do mercado e maior capacidade de gestão de riscos de crédito².

A atual conjuntura financeira na Rússia fortaleceu a posição dos grandes bancos, tornando as suas atividades mais lucrativas em relação aos pequenos e médios bancos.

² Os grandes bancos concedem crédito aos clientes com bom perfil de crédito (diminuindo o risco de incumprimento). Enquanto que os pequenos bancos, por vezes, entram em operações maior risco.

1.4.3 As alternativas de financiamento

A Rússia tem o maior território do mundo, e a China é o maior país do mundo em termos demográficos seguido pela Índia. Conhecidos como países de RIC, têm muito em comum além de pertencerem aos BRICS. A China e Índia são os principais parceiros económicos, políticos e financeiros da Rússia. Juntos com outros parceiros do BRICS, em 2015 criaram o novo banco de desenvolvimento (NDB) com o capital de \$200 bilhões.

Os bancos da China e Índia aproveitaram a ausência do capital dos bancos do ocidente para intensificar a relação financeira com a Rússia.

O mesmo aconteceu com os bancos islâmicos que também foram um dos principais financiadores da economia russa. Em 2013 a economia russa beneficiou de mais 5 bilhões de dólares de investimentos diretos, provenientes do ministério das finanças de Abu Dhabi, enquanto que em 2015 a Arábia Saudita atingiu o recorde dos investimentos provenientes dos bancos islâmicos com 10 bilhões de dólares. Em 2016 os bancos russos mobilizaram mais de 2 bilhões de dólares em resultado de acordos com os bancos islâmicos.

A conselheira e membro do comité sobre a economia islâmica na Rússia, KALIMULLINA MADINA, explica que os bancos islâmicos funcionam com regras particulares: o conceito da taxa de juro é excluído e os bancos funcionam de acordo com os princípios de “*Shariah*”³.

As repúblicas islâmicas russas como Tararstan, Daguistan e Chechênia serão as principais regiões para a abertura de bancos islâmicos. Segundos as previsões do banco islâmico para o desenvolvimento, contam com mais de 25 milhões de potenciais clientes na Rússia, com 16% de taxa de crescimento anual. Em 2016 o Vnesheconombank assinou um memorandum com o banco islâmico para o desenvolvimento. O mesmo acontecera com o Sberbank Rossii que assinou um pacote de vários projetos de ação com o banco islâmico para o desenvolvimento.

³Shariah é o nome dado ao direito islâmico. Em várias sociedades islâmicas, ao contrário do que ocorre na maioria das sociedades ocidentais, não há separação entre a religião e o direito, todas as leis sendo fundamentadas na religião e baseadas nas escrituras sagradas ou nas opiniões de líderes religiosos.

Capítulo II- REVISÃO DA LITERATURA E ENQUADRAMENTO TEÓRICO

No presente capítulo, inicialmente apresentamos os principais conceitos de risco de crédito e em seguida, analisamos os trabalhos acadêmicos anteriores mais relacionados com a pergunta de investigação. Destacamos as opiniões, métodos e conclusão de diferentes autores em torno do tema “os determinantes de risco de crédito”

2.1 Risco de crédito

No contexto atual, as operações de crédito apresentam um carácter mais complexo devido ao risco a que cada operação pode ser associada. A análise de risco representa o fator mais importante neste processo. O impacto desse risco na gestão de um banco, exige uma atenção cada vez maior, uma vez que a sua gestão ineficaz pode pôr em causa o portfólio e a solvabilidade do mesmo.

A análise de crédito é um processo organizado de tratamento, compreensão e análise de dados de maneira a possibilitar o levantamento de certas questões sobre o proponente/solicitador de crédito. *“Este processo cobre uma estrutura mais ampla do que simplesmente analisar o crédito de um cliente e dos dados financeiros para a tomada de decisão com propósitos creditícios”* (BLATT, 1999).

Segundo SANTOS (2000) o processo de análise e concessão de crédito recorre ao uso de duas técnicas: a técnica subjetiva e a técnica objetiva ou estatística. A primeira diz respeito à técnica baseada no julgamento humano e a segunda é baseada em processos estatísticos.

Em relação à primeira técnica, SCHRICKEL observa que *“a análise de crédito envolve a habilidade de fazer uma decisão de crédito, dentro de um cenário de incertezas e constantes mutações e informações incompletas”* - (SCHRICKEL, 2000). Ou seja, grande

parte da análise de crédito é realizada através do julgamento do agente de crédito, baseada principalmente na habilidade e experiência do mesmo.

Entretanto, o maior desafio na gestão de risco de crédito tem sido e continua a ser a procura de equilíbrio entre a qualidade e o risco de crédito que garante o melhor rendimento do portfólio na base de cumprimento de todas as exigências e recomendações da entidade reguladora. *“Ao contrário do que se possa pensar, a redução do crédito concedido aos clientes, que o balanço dos bancos tem vindo a espelhar, não implica a diminuição das atividades de crédito. O risco de crédito está presente ao longo do ciclo de vida das operações, que se inicia com a concessão de crédito, seguido da sua monitorização, fase que assume uma nova dimensão no contexto atual. Finaliza-se, nas situações de incumprimento, com o processo de recuperação de crédito”* - (GASPAR, 2014).

No contexto bancário entende-se por risco a probabilidade de perda de uma parte ou toda a parte do capital emprestado. SOLOMON, NORTON, & JOSEP (2000) englobam no conceito de risco todos os tipos de riscos (financeiros e não financeiros) que as empresas enfrentam e consideram que o risco pode ser entendido como a incerteza quanto ao montante de resultados associado tanto a potencialidade de ganho como a exposição à perda.

Livrar-se completamente dos riscos é praticamente impossível porque o risco está no cerne de um banco. Assim, conforme apresentado no quadro 2.1, existem vários tipos de riscos que confrontam o negócio bancário.

Quadro 2.1- Os tipos de riscos de um banco comercial

	Tipos de Risco	Subcategoria	Descrição
Riscos financeiros	Crédito	Incumprimento	Risco do ativo ou empréstimo tornar todo ou em parte irrecuperável no caso de default
		Concentração	
		Colaterais	
	Mercado	Taxa de juro	Risco associado a instrumentos financeiros transacionados em mercados próprios e/ou por transações em mercados de reduzida liquidez
		Taxa de câmbio	
Preços/commodities			
Cotações Ações/trading			
		Risco imobiliário	

		Fluxos Caixa/Mis matches	Falta de liquidez para fazer face aos compromissos assumidos
	Liquidez	Concentração	
Riscos Não Financeiros	Operacional	Fraude/Erros/Processos	Risco associado a falhas da inadequação de processos, pessoas e sistema de informação
		Tecnologias de Informação	
		Segurança e ambiente	
Riscos Não Financeiros	Negócio/Estratégia	Decisões/Estratégias	Alterações no mercado
	Reputação	Imagem pública	Perceção negativa da imagem
	Legal/Compliance	Normas/Regras/Jurídico	Violação de regulamentos
	Pais/Soberano	Perturbações políticas	Risco de Default de um Estado

Fonte: MARCO AMARAL, (2015)

2.2. Os fatores de risco de crédito (estudos anteriores)

A literatura económica destaca dois grandes fatores que influenciam o risco de crédito: os fatores macroeconómicos que afetam o risco sistemático, e o fator de risco específico do banco, medido pela estrutura do balanço dos bancos.

SALAS & SAURINA (2002) comparando os determinantes de risco de crédito dos bancos comerciais e de poupança através de painel de dados dos bancos da Espanha no período de 1985-1997, concluíram que os riscos específicos do banco podem servir como indicador para explicar os créditos malparados. Deram ênfase particular às seguintes variáveis: taxa de crescimento do PIB, rendimentos das empresas e famílias, expansão rápida de crédito ou do ramo, composição do portfólio, tamanho do banco, spread, rácio de capital e poder de mercado. Todas as referidas variáveis apresentaram significância estatística para explicar o crédito malparado. Importa salientar que os determinantes de risco de crédito podem variar de banco para banco, dependendo da sua natureza e da estrutura do portfólio.

Numa análise apoiada num modelo de painel de estimação que inclui os 10 bancos em Tunísia no período de 1995-2008, ZRIBI & BOUJELBÈNE (2011) consideraram as variáveis macroeconómicas e microeconómicas como prováveis determinantes de risco de crédito. Concluíram o seguinte: o maior determinante do risco de crédito é a estrutura dos próprios bancos, ela é medida pelo cumprimento das normas prudenciais do setor bancário (rácios de capital, rendibilidade e qualidade dos ativos). Os indicadores macroeconómicos (crescimento do PIB real, a inflação, a taxa de câmbio e a taxa de juro) também tiveram elevadas significâncias. MOUSSA (2015) teve inspiração nesse estudo aquando da sua abordagem de relação entre o capital e o risco de crédito incluindo 18

bancos da Tunísia, entre os anos 2000 a 2010, tendo concluído haver correlação negativa entre as duas variáveis.

LOUIZIS, VOULDIS, & METAXAS (2012) utilizaram o mesmo método para estudar a relevância dos determinantes sistemáticos e específicos enquanto causas dos créditos malparados dos bancos da Grécia. Finalmente, em resultado de um painel de dados macroeconómicos (PIB real, taxa de desemprego, taxa de juro e a dívida pública) no período de 2003-2009, descobriram que o problema dos créditos na Grécia encontra explicações nas variáveis macroeconómicas e na qualidade de gestão.

O CASTRO (2013) no seu estudo, deu conta da persistência do tempo na estrutura de risco de crédito dos bancos nos países do GIPSI (Grécia, Irlanda, Portugal, Espanha e Itália), de 1997 a 2011. Os resultados do estudo indicam que os riscos de crédito foram significativamente afetados pelos seguintes fatores: crescimento do PIB, índice dos preços das habitações, desemprego, crescimento de crédito, taxa de câmbio e crise financeira. Enquanto que o RINALDI & SANCHIS-ARELLANO (2006) desenvolveram um estudo semelhante, retirando a Grécia e incluindo os bancos da França, Bélgica e Finlândia. Numa inspeção gráfica da série que sugere a possível não-estacionaridade e, de facto, tanto os testes de séries temporais como as raízes unitárias de painéis não permitiram a rejeição da hipótese de não-estacionaridade. Os autores concluíram que o rendimento disponível, o desemprego e a política monetária tiveram uma forte influência no risco de crédito.

O RAJAN (1994) explica que o “comportamento da manada” dos dirigentes dos bancos durante o período da expansão pode ser uma das causas do aumento do crédito malparado imediatamente depois do “boom” devido a concorrência e pressão do mercado. Um exemplo dessa teoria, foi o caso da crise subprime com o boom do crédito hipotecário sustentado pela ideia de realizar o “sonho dos americanos” (“um americano - uma habitação”) o que motivou a concessão de empréstimos até aos clientes de alto risco nos inícios dos anos 2000. Durante esse período, verificou-se uma intensa concorrência entre as instituições de crédito dos EUA.

ALI & DALY (2010) fizeram uma comparação do impacto das variáveis PIB real, taxa de juro, a produção industrial e o rácio debt/GDP dos EUA e a Austrália numa abordagem estrutural do 1º trimestre de 1995 ao 2º trimestre de 2009. Descobriram que o

mesmo conjunto de variáveis macroeconómicas apresentam impactos diferentes sobre o incumprimento de crédito para ambos os países. O PIB real, a taxa de juro de curto prazo e a dívida total explicam o risco de crédito para as duas economias. Em comparação com a Austrália, a economia dos EUA é mais vulnerável aos choques macroeconómicos.

Uma outra comparação foi realizada por AHMAD & ARIFF (2007) no estudo de dados transversais dos países desenvolvidos (Austrália, França, Japão e EUA) e países emergentes (Índia, Coreia, Malásia, México e a Tailândia) com as variáveis específicas dos bancos (eficiência de gestão, previsão de perda por crédito, rácio crédito/depósitos, alavancagem, capital regulamentar, custos dos fundos, liquidez, spread entre os juros a pagar e a receber, e total dos ativos). Os resultados da comparação dos bancos das diferentes economias mostram que o capital regulamentar é significativo para os sistemas bancários que oferecem uma gama variada de produtos. A qualidade de gestão é crítica nos casos dos bancos das economias emergentes e nota-se uma ausência de correlação entre alavancagem e risco de crédito.

Capítulo III- OS MODELOS DE AVALIAÇÃO DE RISCOS DE CRÉDITO

3.1 A formação e gestão do portfólio de crédito

O objetivo da gestão de portfólio de crédito é de atingir a melhor combinação dos indicadores de risco, rentabilidade e liquidez do portfólio. Ou seja, a tarefa do banco será a de garantir a previsibilidade das perdas decorrentes, maximizar a rentabilidade do portfólio, bem como manter um nível necessário de liquidez. Por fim, uma boa gestão deve garantir a estabilidade financeira e confiabilidade do banco. Para tal, o banco deve executar as seguintes tarefas:

- 1- Orientar a carteira de crédito para investimentos nos segmentos mais atraentes do mercado de crédito;
- 2- Identificar áreas de alto rendimento e baixo risco, ao mesmo tempo, com base nas condições de mercado;
- 3- Realizar uma análise retrospectiva do risco dos diferentes setores de atividades para a seleção dos segmentos prioritários do mercado de crédito;
- 4- Ajustar a direção do crédito de acordo com a mudança de objetivos e prioridades estratégicas do banco;

O esquema da formação e gestão do portfólio de crédito é caracterizado em **anexo A**.

3.2 Métodos da segmentação do portfólio de crédito

WENDELL SMITH foi o primeiro a introduzir o conceito de segmentação de mercado, tendo (como a base a teoria económica da concorrência perfeita. O processo de segmentação de mercado consiste em divisão do mercado alvo em diferentes grupos “*olhando pelo mercado como um conjunto de mercados homogéneos*” - (SMITH, 1956). Depois da introdução do conceito de segmentação de mercado, surgiram novas abordagens por parte de vários autores e com interpretações diferentes entre si.

BASS, TIRGET, & LONSDALE, (1968) por exemplo, aplicam o conceito de mercado como o desenvolvimento de sub-mercados homogéneos, existentes dentro de um único mercado heterogéneo, interpretação semelhante à de SMITH. O HALEY, (1968) faz referência a uma segmentação baseada em fatores causais e não fatores descritivos, algo que o próprio define como uma aproximação ao conceito de segmentação introduzido por Smith. O autor introduz o conceito de segmentação benéfica, em que os consumidores são agrupados pelos benefícios, já que são os benefícios procurados pelos consumidores nos bens que justificam a existência de verdadeiros segmentos no mercado.

No sector bancário conceito da segmentação de mercado ganhou uma dimensão maior devido à necessidade de diversificação do portfólio de crédito. A constituição de segmentos num mercado de crédito permite o banco desenvolver técnicas específicas de análise para cada grupo de clientes.

Os economistas dividem as funções de gestão do portfólio em duas partes: a função analítica e a função de diversificação. A primeira função procura analisar o movimento dos fundos emprestados e a previsão da sua dinâmica na base de determinados critérios e indicadores. A função de diversificação permite o banco fortalecer a credibilidade financeira através da divisão dos riscos por diferentes categorias de clientes.

No que diz respeito aos princípios da gestão da carteira de crédito, o YAVSYUKOV e bhgtrtfds, (2008) mencionam os seguintes:

- 1- ***Interdependência***- a gestão da carteira de crédito não se limita apenas na esfera de crédito, mas também na gestão de todas as atividades do banco porque a credibilidade financeira de um banco depende muito do portfólio de crédito.

- 2- **Caracter estrutural**- a gestão do portfólio de crédito é necessária tanto a nível geral do portfólio, como em divisão e classificação em partes, até uma operação de crédito em termos individuais.
- 3- **Análise sistemática**- a observação sistemática da carteira de crédito permite avaliar a sua qualidade, dinâmica e a comparação dos próprios indicadores com a média dos indicadores interbancários.
- 4- **A formalização da análise e gestão**- a gestão do portfólio deve basear-se nos indicadores previamente definidos pelo banco.

De salientar que os métodos da gestão do portfólio de crédito diferem de um banco para outro. O mais comum para LAVRUSHIN, (2008) são:

- 1- A definição dos critérios e grupo de indicadores que permitem avaliar os créditos que compõem o portfólio;
- 2- A definição da estrutura do portfólio;
- 3- Definir a qualidade dos créditos de cada grupo, inclusive por ordem de riscos;
- 4- Identificar as causas das futuras alterações na estrutura do portfólio;
- 5- Definir o valor ajustado das reservas por eventuais perdas para cobrir as operações irracionais.

Atualmente, na Rússia, os bancos agrupam os créditos de seguinte forma:

- Pela data de maturidade (a curto prazo, a médio e longo prazo);
- Por tipo de clientes (famílias, corporativos, empresários individuais);
- Por situação geográfica (nacionais e internacionais);
- Pela moeda (moeda doméstica e estrangeira);
- Pela segurança (créditos com garantia e créditos sem garantia);

Alguns pesquisadores identificaram os pontos chave para a análise e avaliação do portfólio que merece uma alta atenção. Segundo eles, na primeira fase o banco deve escolher o critério de avaliação. Estes critérios podem basear-se na rendibilidade, liquidez e risco de crédito. Em seguida, tendo em conta os critérios selecionados, o banco deve desenvolver métodos para avaliar a qualidade dos créditos. Um dos métodos consiste em classificar os créditos em conformidade com a situação financeira do

devedor. Com base no Regulamento CBRF 254-P, o banco deve dividir os créditos em cinco (5) categorias:

- 1- Padrão
- 2- Não Padrão
- 3- Duvidosos
- 4- Problemáticos
- 5- Maus

Além destas cinco categorias, os clientes quanto à credibilidade podem agrupar-se através de uma escala de ranking interno que avalia a probabilidade de cumprimento do cliente (Quadro 3.1).

Quadro 3.1- Escala de credibilidade do cliente

Escala	Categoria
80-100%	Alto nível de credibilidade
60-70%	Nível satisfatório de credibilidade
40-50%	O mínimo aceitável
0-30%	Credibilidade abaixo de mínimo

3.3 Normas prudenciais de risco de crédito na Rússia

As normas básicas de avaliação de risco de crédito são reguladas pelo banco central em conformidade com os acordos bancários internacionais. As normas prudenciais de vários países são semelhantes, mas, existem certas particularidades que variam de país para país.

De acordo com a Instrução I-139 do Banco Central da Rússia, a norma de suficiência de capital de um banco comercial (N1) não deve ser inferior aos 10%.

No âmbito da aplicação das normas de Basileia III, o Banco da Rússia preparou um projeto de novos documentos, que recomendam calcular os seguintes três rácios de adequação de capital a partir de abril de 2013:

- A adequação de capital de base (N1.1) $\geq 5,6\%$ do capital;
- A adequação de capital fixo (N1.2) $\geq 7,5\%$;
- A adequação de capital de um banco (N1.0) $\geq 10\%$.

Os riscos de crédito - no relatório emitido pelo Banco da Rússia N°192-T "*sobre as orientações para a implementação da abordagem de cálculo de risco de crédito com base nas classificações (ranking) internas dos bancos*" descreve os requisitos para as instituições de crédito que estão a planear a apresentação dos seus modelos de classificação internos em conformidade com os critérios de aplicação de ranking interno, contido em Basileia II.

A partir de 2015 os bancos russos iniciaram a aplicar o sistema de ranking interno avançado (RIA) que é uma abordagem alternativa para determinar uma quantidade padronizada de capital exigido para cobertura do risco de crédito.

O método padrão envolve o uso de um coeficiente de risco de crédito fixo dos vários grupos de ativos, que são determinados pelo regulador, enquanto o método de ranking avançado permite que as instituições de crédito determinem os fatores de risco com base em seus próprios sistemas internos de rating.

Para aplicar para o método RIA na prática, o banco deve usar os sistemas internos de avaliação e gestão de risco de crédito pelo menos três anos. O Banco deve fazer um plano corrente, em que estabelece, até que ponto e em que prazo pretende usar RIA em relação a determinadas classes de ativos e divisões. Para calcular o valor necessário de capital para aplicar este método, o banco deve cumprir com os requisitos mínimos (por exemplo, no que diz respeito à divisão dos ativos do balanço em sete categorias estabelecidas pelo órgão regulador) para definir um padrão de acordo com a sua definição regulamentar.

O banco central da Rússia admite a utilização de um dos dois métodos baseados em ranking interno- o método padrão e o método avançado.

A aplicação do método padrão consiste apenas em cálculo da probabilidade de default do cliente, e o resto dos indicadores de risco são definidos pela entidade reguladora.

OS DETERMINANTES DE RISCO DE CRÉDITO DOS BANCOS COMERCIAIS DA RÚSSIA

Enquanto que a aplicação do método avançado exige o cálculo individual pelo próprio banco da probabilidade de default, o valor da cobertura de crédito sensíveis ao risco e outros requisitos.

O conceito de "sistema de ranking", também chamado de *credit ranking*, inclui um conjunto de métodos, procedimentos, sistemas de monitoramento, sistemas de coleta de dados e os sistemas de TI utilizados para a avaliação e quantificação do risco de crédito, de modo a avaliar a probabilidade incumprimento de cada operação ou grupo de operações.

O regulamento N°387 do BC da Rússia define o novo método de implementação da Basileia II. Isso é devido às alterações na fórmula de cálculo dos riscos de mercado (o valor de risco de mercado é multiplicado por 12,5 e não 10, como se fazia antes. Atualmente o risco de mercado calcula-se de seguinte forma:

Risco de mercado = 12,5*(Risco de taxa de juro+ Risco das ações) + Risco cambial (posições descobertas em moeda estrangeira).

O risco operacional é calculado em conformidade com os requisitos da Basileia II, cujo coeficiente é de 10. A partir de agosto de 2012 é obrigatório que os bancos incluam o valor de risco operacional na execução da Instrução N°139. Cada banco calcula o valor de capital necessário para a cobertura de risco multiplicando o seu lucro bruto por 15%. As reservas são formadas em rublos, independentemente da moeda em que o crédito foi concedido. Ver as reservas de risco de crédito no Quadro3.2

Quadro 3.2 - reservas de cobertura de risco de crédito

Ordem	Categoria	Valor da reserva em percentagem de crédito
1ª Ordem	STANDARD	0%
2ª Ordem	NÃO STANDARD	De 1% a 20%
3ª Ordem	DUVIDOSOS	De 21% a 50%
4ª Ordem	PROBLEMÁTICOS	De 51- 100%
5ª Ordem	MAUS	100%

O ex-presidente da Reserva Federal dos EUA, Alan GREENSPAN afirmava num discurso em San Diego, Califórnia que *“cada modelo, não importa quão ou bem desenhado, conceptual ou empírico, é uma representação profundamente simplificada do mundo com que nos deparamos. (...) Apenas um número limitado de riscos pode ser quantificado com confiança, e mesmo esses riscos, serão geralmente quantificáveis se aceitarmos o pressuposto que o futuro replicará o passado”*.

O tema “modelos de previsão de risco” tem sido muito investigado, quer no campo das ciências empresariais, quer no campo de outros ramos de estudo. Um modelo é uma representação simplificada de algo real. Segundo CAOUILLE, ALTMAN, & NARAYANAN, (1998), a construção de um modelo de risco de crédito exige, em primeiro lugar, a identificação das variáveis que podem provocar a ocorrência de incumprimento. Segue-se a utilização de ferramentas para construir um modelo formal, com a base num conjunto de dados que representam a carteira de crédito.

Entre as diferentes referências encontradas na literatura sobre a forma de classificação para cada modelo de risco de crédito, destacamos a ideia do SAUNDER & ALEN, (2002), segundo eles, os modelos de risco crédito estão divididos em sistemas especializadas, modelos *Credit Scoring*, modelos de *Credit Rating* e modelos de *Portfolio*. Os três primeiros, no seu todo, formam um grupo designado Modelos de Classificação de Risco (abordagem teórica tradicional) e o último é baseado na teoria de carteiras, pertencente a uma abordagem mais atual de modelos de risco de crédito.

Os modelos de avaliação de risco de crédito constituem uma ferramenta que tem como objetivo principal, medir o risco de um cliente, de um grupo de clientes e do portfólio em geral, de modo a garantir maior previsibilidade de perdas por todas as operações de crédito. Os mais conhecidos e mais aplicados na prática, estão sumariamente descritas a seguir.

4.4 Os C's de Crédito

Frequentemente, as instituições financeiras utilizam os chamados Cs do Crédito, que baseiam em metodologias objetivas e subjetivas. *“Os analistas utilizam os 5 Cs do crédito para dar suporte as suas análises sobre as dimensões-chave da capacidade creditícia de um cliente”* - (GITMAN, 1997). As cinco dimensões são:

- a) **Caráter:** O carácter está ligado à índole do tomador de empréstimo, quanto ao cumprimento das suas obrigações financeiras, contratuais e morais. De forma objetiva e com a base nesses registos históricos de pagamento e quaisquer causas judiciais pendentes ou conciliadas, as instituições financeiras verificam como o cliente em questão lidou com as operações idênticas e se corresponde com às expectativas previstas.
- b) **Capacidade:** O potencial do cliente para liquidar o crédito solicitado. Nessa dimensão, são analisadas as demonstrações financeiras do cliente com particular ênfase na liquidez e dinâmica de fluxo da caixa. As empresas que não registam as faturas contabilísticas perdem a capacidade de comprovar as suas capacidades creditícias.
- c) **Capital:** representa a potencialidade financeira do cliente, refletida por sua posição patrimonial. Analisa-se o endividamento do requerente, os rácios da liquidez, e a lucratividade são frequentemente utilizados para avaliar o capital do cliente.
- d) **Colateral:** o total de ativos à disposição do cliente para servir de garantia ao empréstimo. Quanto maior for a quantidade e qualidade dos ativos, maior será a probabilidade de a instituição financeira reaver os ativos em caso de default. Razão pela qual essa dimensão é muito importante na avaliação de riscos de crédito.
- e) **Condições:** num atual e imprevisível cenário económico empresarial, muitas variáveis afetam as atividades das empresas. As condições económicas e empresariais bem como circunstâncias particulares que possam afetar qualquer das partes envolvidas na negociação.

4.5 Os Modelos *Credit Scoring* de Altman

As técnicas de credit scoring são práticas de mensuração de risco que resultam da combinação de avaliações de ordem qualitativa e quantitativa sobre um cliente ao qual está associada uma referência de risco. ALTMAN, (1968) desenvolveu o primeiro modelo de credit scoring para medir a insolvência de uma empresa a partir de suas contas de balanço. Em resultado do seu trabalho surgiu o Z-Score de Altman, frequentemente utilizado em vários trabalhos.

Para SAUNDER & ALEN (2001), a metodologia básica para o desenvolvimento de um modelo de Credit Scoring deve ter em conta as seguintes etapas:

- a. **Planeamento e definições:** mercados e produtos de crédito para os quais o sistema será desenvolvido; finalidades de uso; tipos de clientes; conceito de incumprimento a ser adotado; horizonte de previsão do modelo;
- b. **Identificação das variáveis:** caracterização do proponente ao crédito; caracterização da operação; seleção das variáveis significativas para o modelo; análise das restrições a serem consideradas em relação às variáveis;
- c. **Planeamento amostral e coleção de dados:** seleção e dimensionamento da amostra; coleção dos dados; montagem da base de dados;
- d. **Determinação da fórmula de classificação através de técnicas estatísticas:** por exemplo, a análise discriminante ou a regressão logística;
- e. **Conclusão:** o ponto a partir do qual a instituição financeira pode aprovar ou não a concessão do crédito;

Segundo o SICSU, (2010) a utilização de modelos Credit Scoring apresenta as seguintes vantagens:

- I. Consistência na decisão;
- II. Decisão com rapidez;
- III. Tomada de decisão a distância
- IV. Monitoração e gestão de uma carteira de crédito baseado no seu risco.

No quadro 3.3 apresentamos as mais utilizadas na aceitação de um crédito.

Quadro 4.3 Informação avaliada pelos modelos Scoring

Variáveis	TIPO DE CLIENTE	
	Particular	Empresa
Variáveis	Dados sócio-demográficos	
	Idade do proponente	Idade dos sócios/gerentes
	Estado Civil	Estado civil dos sócios/gerentes
	Sexo/raça/religião	Zona geográfica
	Número de pessoas do agregado familiar	Tipo de telefone de contacto

Naturalidade	
Zona de residência	
Tipo de telefone de contacto	
Tipo de habitação (arrendada ou própria)	
Antiguidade na atual habitação	
Dados profissionais	
Situação profissional	Sector de atividade
Profissão	Número de empregados
Antiguidade no atual emprego	Antiguidade de negócio
Condições de contrato	
Dados financeiros	
Rendimentos	Volume da faturação
Encargos	Encargos
	Capital Social
	Situação líquida
	Outros

Fonte: Marco Amaral (2015)

Antes da tomada de decisão, são avaliadas um conjunto de variáveis explicativas que caracterizam o cliente. Essas variáveis podem variar consoante o tipo de cliente analisado. Normalmente, os dados socio-demográficos, profissionais e financeiros são ponderados simultaneamente com os dados referentes ao financiamento. Se existir uma forte informação comportamental sobre o cliente, recomenda-se a ponderação desta aos dados do financiamento.

4.5.1 A aplicação da função Z-Score

A função Z-Score inicialmente criada por Altman, foi atualizada em 1983 devido as suas limitações de previsão de riscos. Na função Z-Score atualizada⁴, além serem idealizadas certas zonas específicas, foi reduzido o número de discriminantes para algumas categorias de empresas. Para as empresas não industriais e de mercados emergentes, em vez de os discriminantes serem multiplicados por 100, como se fazia no Z-Score original, o modelo atualizado usa discriminantes maiores que 1 e cada constante de cada discriminante foi revista e ajustada para aumentar o nível da precisão.

⁴ Corporate Financial Distress and Bankruptcy: Predict and Avoid Bankruptcy

Quadro 3.4 Fórmulas de previsão de riscos de falência por Z-Score

Descrição	Fórmula de cálculo
Z-Score Para Empresas cotadas	$Z = 1,2X_1 + 1,4X_2 + 3,3X_3 + 0,6X_4 + X_5$
Z-Score para empresas não cotadas	$Z = 0,717X_1 + 0,847X_2 + 3,107X_3 + 0,42X_4 + 0,998X_5$
Z-Score empresas não industriais e de mercados emergentes	$Z = 6,56X_1 + 3,26X_2 + 6,72X_3 + 1,05X_4$
Fator insolvência de Kenitz (FI)	$FI = 0,05X_1 + 1,65X_2 + 3,55X_3 - 1,06X_4 - 0,33X_5$

Onde:

X_1 = Capital Circulante de Exploração (CCE)/TA

X_2 = Lucros não distribuídos (LND)/TA

X_3 = Resultados antes de impostos (RAIJ)/TA

X_4 = Situação líquida (SL)/TP

TA = Total do Ativo

TP = Total do Passivo

Se:

$Z > 2,60$ - Zona Verde (empresas seguras)

$2,60 > Z > 1,10$ – Zona Cinzenta (zona de indeterminação)

$1,10 > Z > -4,06$ – Zona vermelha (zona de altos riscos)

$Z < -4,06$ – Zona de falência.

O Altman concluiu o seu artigo reconhecendo que a análise da situação financeira do cliente, conforme resulta nos modelos scoring, é apenas uma parte do processo de avaliação e recomenda que a avaliação automatizada pelo Z-Scoring não fosse usada como o único meio de avaliação do risco de crédito, mas sim, segundo ele, os modelos devem servir apenas de um guia para reduzir os custos e acelerar as decisões quanto a concessão de crédito.

Nota-se que as variáveis incluídas nos modelos de Z-Scoring adaptam-se melhor à análise dos perfis das empresas e seus dados contabilísticos, sendo as empresas os principais geradores de crédito (em termos de volume) das instituições financeiras. Em

contrapartida, o modelo da árvore de decisão constrói um padrão teórico muito aplicado na decisão de crédito às pessoas singulares.

Em conclusão, neste capítulo constatou-se que o risco de crédito depende da qualidade dos modelos que são usados para analisar este risco. Um outro fator que pode influenciar o risco de crédito na Rússia é o rigor do banco central na implementação das normas prudenciais das atividades bancárias. O incumprimento de qualquer instrução ou norma pode resultar em remoção da licença do banco em causa, isso diminui a margem de erro para cada operação.

Capítulo IV- DADOS E METODOLOGIA

4.1. Dados

Com esse trabalho, pretende-se identificar os principais determinantes de risco que afetam o portfólio de crédito dos bancos comerciais da Rússia. Na amostra utilizamos os dados anuais dos dez (10) bancos com a maior relevância sistemática segundo uma classificação do banco central russo, donde o rácio de crédito malparado por crédito total é a variável endógena num painel de dados de 2006-2016. De acordo com a literatura revista *a priori*, retiramos dois tipos de variáveis exógenas: variáveis sistemáticas e variáveis específicas do banco (estão listadas em baixo). Os dados das variáveis macroeconómicas foram recolhidos no site do banco central⁵ e estatística nacional, enquanto que as variáveis específicas dos bancos foram retiradas dos balanços dos respetivos bancos, transferidos do site Kuap⁶.

4.2. Metodologia e variáveis

⁵ (VALAHZAGHARD, KASHEFI, ALIKHANI, & HOSSEINI, 2012)

⁶ <http://www.kuap.ru/>

Para tratar os dados, algumas variáveis foram ajustadas pelo logaritmo neperiano (Ln) para aplicar no modelo da regressão que tem como explicar uma variável endógena, no nosso caso, o crédito malparado.

A primeira relação a ser estudada é o eventual impacto das perturbações macroeconómicas na qualidade dos portfólios dos bancos Russos. Em representação dos fatores macroeconómicos ou sistemáticos, escolhemos as seguintes variáveis: o crescimento do PIB real, o desemprego, a taxa de câmbio, a taxa de juro interbancário (MIBOR), a inflação, ROA das empresas e o investimento. O investimento apresentou uma correlação de 80% com o ROA, razão pela qual a variável investimento foi removida do modelo, o mesmo aconteceu com o rendimento dos bens e serviços que também foi removida devido a elevada correlação com as outras variáveis das empresas (ver quadro 5.2 - pag. 35). Para avaliar os riscos específicos do banco introduzimos as seguintes variáveis exógenas: o crédito total, o crédito as empresas e o crédito a medio e longo prazo.

As variáveis sistemáticas: explicação do sinal esperado

Inflação- a inflação pode afetar negativamente ou positivamente o crédito malparado. Sendo a inflação o resultado do aumento geral dos preços dos principais bens e serviços de consumo, ela tem incidência direta sobre o poder de compra dos agentes económicos. O efeito negativo pode dever-se ao facto de a inflação permitir aos devedores pagar mais facilmente as suas dívidas, porque o peso real destas diminui. A inflação pode diminuir a capacidade de compra dos clientes devido a redução da sua renda real. Alguns autores do Norte de Chipre GUNSEL, (2012) e Estados-Membros da zona euro RINALDI & SANCHIS-ARELLANO (2006) identificaram uma relação positiva entre a inflação e o risco de crédito. Outros estudos identificaram uma relação negativa entre a inflação e os créditos problemáticos no caso do sistema bancário de Hong Kong SHU (2002), do sistema bancário de Tunísia ZRIBI & BOUJELBÈNE (2011).

Taxa de juro- espera-se uma relação positiva entre a taxa de juro e o crédito malparado. A taxa de juro real afeta o fardo da dívida, o que significa que seu efeito sobre o risco de crédito deve ser positivo: o aumento das taxas de juro levará a uma maior taxa de

incumprimento. *A subida da taxa de juro cria um problema de seleção adversa. Quando a taxa de juro sobe, os clientes com menor risco não consideram rentável continuar a pedir empréstimos aos bancos e, por isso, procuram formas alternativas de financiamento. Isto significa que com taxas de juro elevadas, apenas os clientes com atividades mais arriscadas vão procurar crédito junto dos bancos-* (LAGOA, 2016)

Entre os autores que encontraram uma relação positiva da taxa de juro com o crédito malparado destacamos: GONZALES Hermosillo (1999), AVER (2008), LOUIZIS, VOULDIS, & METAXAS (2012), NKUSU (2011). No caso da África Subsariana FOFAK, (2005), do sector bancário italiano QUAGLIARIELLO (2007) e também no caso da Grécia, Irlanda, Portugal, Espanha e Itália CASTRO (2013). Além disso, outros estudos não identificam qualquer correlação relevante entre a taxa de juro e o risco de crédito, como na Austrália ALI & DALY (2010).

A partir de 2013, na Rússia funcionam duas taxas de juro: a taxa de referência que entrou em vigor desde 1992 e a taxa chave que foi introduzida em 2013. Até ao surgimento da taxa chave, a taxa de referência era o principal instrumento da política monetária do Banco Central da Rússia. Mas atualmente essa taxa tem uma significância estatística pouco relevante e serve apenas de referência para depósitos no BC, multas e coimas. A taxa chave que era a taxa para os créditos a curto prazo do BC aos bancos comerciais, passou a ser o principal instrumento para o controle da inflação e das atividades de investimento ao assumir o papel da taxa de juro diretora. A partir de janeiro de 2016 o BC fundiu as duas taxas.

De salientar ainda que, um número considerável de bancos comerciais da Rússia tende a evitar o recurso ao empréstimo junto ao Banco central nacional por dois motivos:

- Pedir empréstimo ao BC significa que o banco em causa se depara com problemas de liquidez e de credibilidade dos depositantes, o que motiva o BC a desencadear uma série de operações de controlo sobre o banco.
- Com a política monetária expansionista do Banco Central Europeu, e baixas taxas do BoE, e FRED, os bancos comerciais da Rússia aproveitam a possibilidade de arbitragem em contrair empréstimos por taxas muito baixas dessas zonas para aplicar no mercado doméstico com taxas de 8% a 17%.

Devido às situações referidas em cima, bancos russos têm receio de recorrer ao BC, logo, torna-se difícil escolher a taxa de juro que explicasse a nossa variável dependente, razão pela qual utilizamos a taxa MIBOR (Moscow InterBank Offered Rate) que é comumente utilizada no sistema bancário.

PIB real: a variável PIB é incluída para controlar o ciclo macroeconómico. *Quando a economia se encontra na fase de recessão, o peso dos maus ativos aumenta, o que se reflete negativamente nos portfólios dos bancos* - (NABIULINA, 2016) Espera-se uma relação negativa entre o PIB real e o crédito malparado. RAJAN (1994), apesar de explicar que o comportamento de rebanho entre os gestores dos bancos durante o período de expansão pode ser uma das causas do aumento do crédito malparado, acumulado imediatamente no período depois do boom devido à concorrência.

Taxa de câmbio- Estudos empíricos (CASTRO, 2013; NKUSU, 2011) incluem essa variável para controlar a competitividade externa. A apreciação da moeda estrangeira pode enfraquecer os concorrentes das empresas orientadas na exportação e torná-las incapazes de pagar as suas dívidas. Por outro lado, a apreciação da moeda nacional pode facilitar a capacidade de pagamento de quem pede emprestado em moeda estrangeira.

Taxa de desemprego- o desemprego parece ser um dos fatores de risco de crédito em vários países. Portanto, existem vários estudos que incluíram o desemprego no grupo das variáveis independentes para explicar os créditos problemáticos. No trabalho de VALAHZAGHARD et al, (2012) analisaram a influência da taxa de desemprego sobre a qualidade dos portfólios de crédito dos bancos no Irão, os resultados indicam que não existe nenhuma relação significativa entre o desemprego e o risco de crédito. Enquanto que no estudo realizado por LOUIZIS, VOULDIS, & METAXAS (2012) sobre os efeitos do desemprego no sistema bancário grego, descobriram que existe um forte impacto positivo do desemprego sobre o crédito malparado. Assim, espera-se um impacto positivo da taxa de desemprego sobre a variável dependente.

Variáveis específicas:

Crédito às empresas pesa mais de 80% do crédito total, entretanto esperamos que essa variável tenha uma relação negativa em relação ao crédito malparado porque os modelos de avaliação de risco estão mais orientados para as empresas. As garantias das empresas

em maior parte são mais líquidas do que as das famílias. As garantias apresentadas pelas empresas, normalmente são ativos mais fáceis de ser convertido em dinheiro líquido.

O crédito a médio e longo prazo é essencialmente o crédito hipotecário, *trata-se de um tipo de crédito que tem baixo risco para o banco porque a habitação cuja compra o banco financia funciona como colateral (garantia) do empréstimo, o que significa que, em caso de incumprimento nos pagamentos por parte do cliente que solicitou o empréstimo, o banco fica com a posse da respetiva habitação e pode vendê-la para compensar a perda decorrente do incumprimento* – Sérgio M. Lagoa. Segundo o autor, o único risco para o banco decorre da possibilidade de o preço da habitação estar muito baixo no momento em que precise de vender o colateral. Repare-se que, assim sendo, a solvabilidade do sistema bancário depende muito da evolução dos preços no mercado da habitação. Outra razão pela qual o risco que o banco corre no crédito à habitação é relativamente menor que noutros tipos de crédito é o facto de a habitação ser muito importante na vida das pessoas o que as torna particularmente preocupadas em pagar os respetivos montantes devidos.

Posto isso, espera-se uma relação negativa entre o crédito a médio e longo prazo com o crédito malparado.

Por último tentamos verificar a relação entre o **crédito total** e o crédito malparado.

As variáveis como: USD/RUB e CT foram ajustadas ao logaritmo neperiano (Ln) no modelo.

Quadro 4.1- Estatística descritiva das variáveis

	MALP	invest	PIB	ROA	USD/RUB	INF	MIBOR	CEMP	CMLP	CT	TDESEMI
Variável	% CT	%	%	%	RUB	%	%	%CT	%CT	RUB	
Média	3,990328	6,3	3,4	5,5	29,82	8,8	8,84	82,91273	25,51148	14317,63	6
Máximo	19,36842	23,8	8,54	12,2	71,56	13,28	24,71	99,91819	73,6511	325593	8,3
Mínimo	0,214275	-13,5	-7,8	2,5	23,94	5,4	6,34	46,17284	8,922423	2555,853	5,2
Desvio padrão	3,898735	10,61601	4,764589	2,735122	14,1255	2,725016	6,209912	12,70044	11,7066	63965,53	0,931123

MALP = crédito malparado; PIB = produto interno bruto; ROA= Rendimento dos ativos;

USD/RUB= taxa de câmbio; INF = inflação; MIBOR = taxa de juro interbancário; CEMP = crédito as empresas; CMLP = crédito a médio e longo prazo;

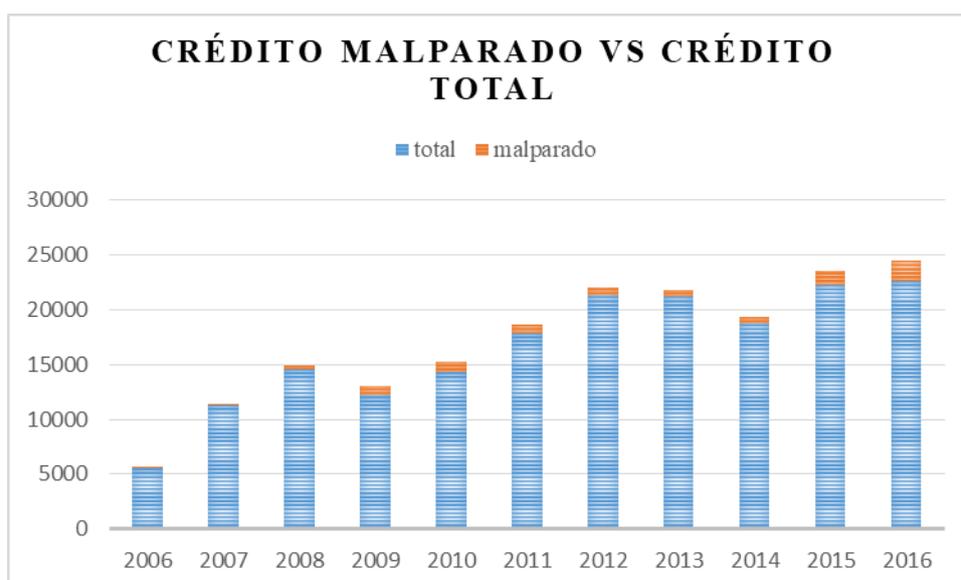
CT = crédito total; TDESMP = taxa de desemprego

Capítulo V- RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 A estrutura dos portfólios

A Rússia teve os seus melhores anos de 2000 a 2007. Durante esse período para os bancos sistematicamente mais importantes, o rácio de crédito malparado e o crédito total era de 2% em média. Nos anos seguintes a economia não escapou da lista das vítimas do sub-prime onde registou um acréscimo do crédito malparado muito acima da média anterior (10% em média), até ao momento em que foi afetada pela crise cambial a partir de 2014, onde o rácio atingiu os 15%. Na figura 5.1 apresentamos a evolução do crédito malparado dos 10 bancos mais relevantes sistematicamente no intervalo de 2006 a 2016.

Figura 5.1- A evolução do crédito malparado de 2006 a 2016 dos bancos sistematicamente relevantes.



Fonte: elaborada pelo autor através dos dados do banco central russo

Esses bancos dividem os clientes em seguintes categorias:

- Famílias 15%
- Empresas corporativas (residentes e não residentes) e empresários individuais 83%
- Empresas públicas; 2%

A seguir, vamos analisar de uma forma sucinta a *regressão linear*, método comumente utilizado na estatística. Um modelo de regressão linear tenta explicar a relação entre duas variáveis (X e Y). A variável X é denominada de variável explicativa ou independente porque através dela tentamos explicar a variável Y. A variável Y é chamada de variável explicada ou dependente, porque depende do X. O que se pretende calcular é o comportamento do Y a cada mudança do X. Logo, é necessário, numa primeira fase, calcular a *correlação linear* entre as duas variáveis (mas esta não indica a causalidade). De lembrar que, diz-se que existe uma correlação forte entre duas variáveis quando o coeficiente de correlação está situado entre $[0,7 ; 1]$ ($0,7 \leq r \leq 1$).

A questão inicial de um modelo de regressão linear reside na escolha das variáveis explicativas que podem ser incluídas no modelo. O primeiro passo para testar um modelo de regressão é a ilustração através de um diagrama de dispersão que é muito utilizado para verificar a correlação entre duas variáveis. Nas figuras 5.2 a 5.11 ilustramos a relação entre as nove (9) variáveis explicativas e a variável endógena. Para as variáveis específicas dos bancos (Figuras 5.2, 5.3 e 5.4) utilizamos o total de 109

OS DETERMINANTES DE RISCO DE CRÉDITO DOS BANCOS COMERCIAIS DA RÚSSIA

observações, enquanto que, nas figuras 5.5 a 5.11 utilizamos a média do crédito malparado dos 10 bancos para cada ano.

Figura 5.2- crédito as empresas vs. crédito malparado



Figura 5.3- Crédito a medio e longo prazo vs. crédito malparado

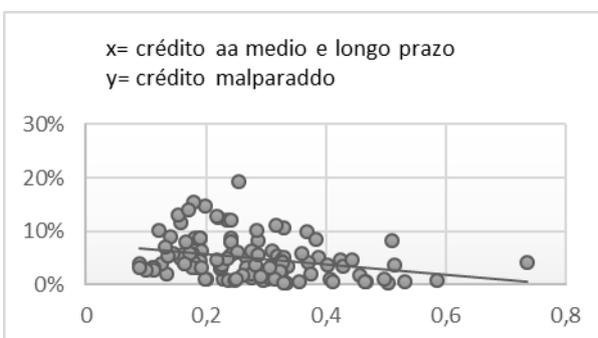


Figura 5.4- crédito total vs. crédito malparado

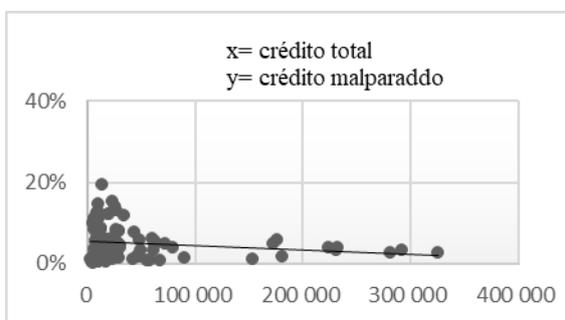


Figura 5.5- crescimento do PIB real vs. crédito malparado

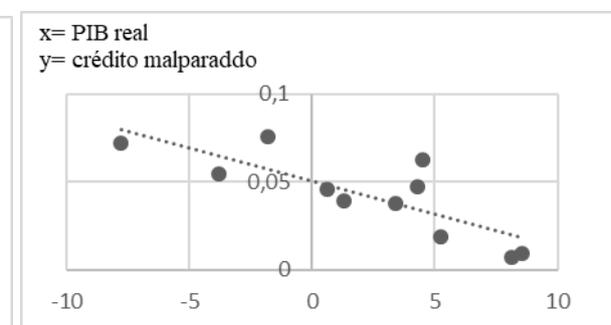


Figura 5.6- Inflação vs. crédito malparado

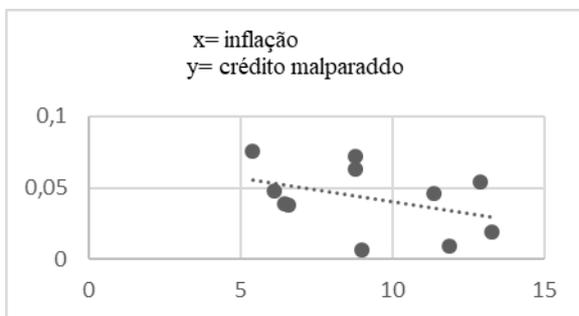


Figura 5.7- taxa de câmbio vs. crédito malparado

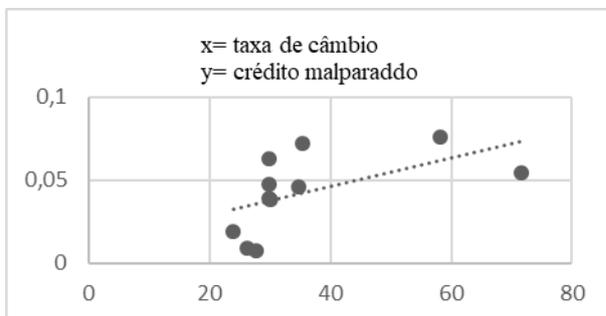


Figura 5.8- Taxa MIBOR vs. crédito malparado

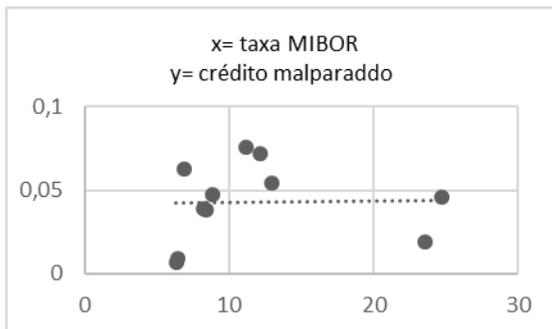


Figura 5.9 – Crédito as empresas vs. crédito malparado

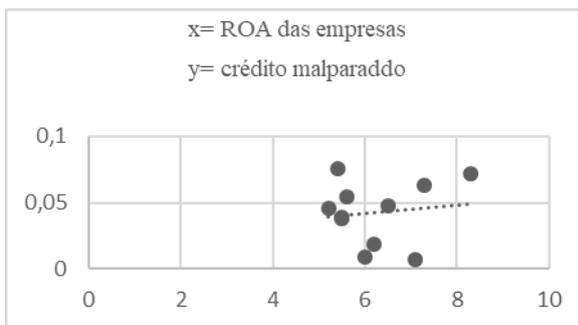
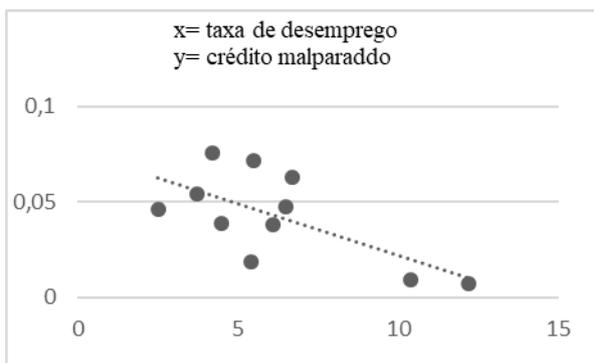


Figura 5.11- taxa de desemprego vs. crédito malparado



Foste: elaborado pelo autor

5.2 Resultados e discussão

Num modelo de regressão, é muito comum encontrar os problemas de multicolinearidade, heterocedasticidade e autocorrelação. Antes de testar o nosso modelo de estimação, analisamos os resíduos para certificar que o nosso modelo se depara ou não com estes problemas. O modelo no quadro 5.1 não passou no teste de autocorrelação, razão pela qual introduzimos o AR(1) nos modelos subsequentes para eliminar o problema.

Quadro 5.1- Modelo da regressão

OS DETERMINANTES DE RISCO DE CRÉDITO DOS BANCOS COMERCIAIS DA RÚSSIA

Dependent Variable: MALP
Method: Least Squares
Date: 09/05/17 Time: 17:30
Sample: 1 110
Included observations: 110

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.347798	7.733864	-0.303574	0.7621
USD_RUB	4.085783	1.261576	3.238635	0.0016
TDESEMP	1.473484	0.425369	3.464017	0.0008
ROA	-0.635258	0.141296	-4.495944	0.0000
INF	-0.209364	0.149439	-1.401000	0.1643
PIB	0.054278	0.065593	0.827496	0.4099
MIBOR	-0.031402	0.149960	-0.209400	0.8346
CT	-1.36E-05	4.67E-06	-2.902591	0.0046
CMLP	-0.042458	0.031730	-1.338112	0.1839
CEMP	-0.078465	0.025824	-3.038441	0.0030
R-squared	0.457521	Mean dependent var		4.956027
Adjusted R-squared	0.408698	S.D. dependent var		3.919104
S.E. of regression	3.013640	Akaike info criterion		5.130682
Sum squared resid	908.2027	Schwarz criterion		5.376181
Log likelihood	-272.1875	Hannan-Quinn criter.		5.230258
F-statistic	9.371004	Durbin-Watson stat		0.765919
Prob(F-statistic)	0.000000			

Em que:

MALP = crédito malparado; PIB = produto interno bruto; ROA= Rendimento dos ativos;

USD/RUB= taxa de câmbio; INF = inflação; MIBOR = taxa de juro interbancário; CEMP = crédito as empresas; CMLP = crédito a médio e longo prazo;

CT = crédito total; TDESMP = taxa de desemprego

5.2.1. Teste da multicolinearidade

A multicolinearidade aparece quando existe uma relação linear exata ou aproximadamente exata entre as variáveis independentes do modelo. O indício mais claro da existência de multicolinearidade entre as variáveis é quando o R quadrado é demasiado alto, enquanto que os coeficientes da regressão são estatisticamente insignificantes segundo o teste de t convencional. Nessa situação, as estimativas dos coeficientes podem ser enganosas em resposta a pequenas alterações no modelo. Uma outra consequência da existência de multicolinearidade é o aumento do erro padrão de β , que reduz a confiabilidade do modelo⁷.

A detecção de multicolinearidade é feita ao calcular a correlação entre as variáveis. Assim, retiramos as variáveis investimento e rendimento de bens e serviços por apresentarem uma alta correlação com o PIB e ROA das empresas, respetivamente.

Quadro 5.2 A correlação entre as variáveis

⁷ A correlações com as variáveis investimento e rendimento de bens e serviços não são apresentadas no modelo por apresentarem alta correlação com algumas variáveis do modelo.

OS DETERMINANTES DE RISCO DE CRÉDITO DOS BANCOS COMERCIAIS DA RÚSSIA

<i>variável</i>	<i>MALP</i>	<i>invest</i>	<i>PIB</i>	<i>ROA</i>	<i>USD/RUB</i>	<i>INF</i>	<i>MIBOR</i>	<i>CEMP</i>	<i>CMLP</i>	<i>CT</i>	<i>TDESMP</i>
MALP	100%										
invest	-54%	100%									
PIB	1%	24%	100%								
ROA	-44%	80%	58%	100%							
USD/RUB	39%	-62%	2%	-47%	100%						
INF	-35%	37%	10%	30%	-39%	100%					
MIBOR	-24%	27%	-23%	2%	-24%	54%	100%				
CEMP	-18%	2%	3%	7%	1%	-2%	-6%	100%			
CMLP	-28%	39%	4%	40%	-24%	28%	15%	38%	100%		
CT	-16%	-9%	-8%	-15%	5%	-4%	5%	-10%	-39%	100%	
TDESMP	0%	-3%	-12%	2%	-15%	-2%	-27%	4%	9%	-9%	100%

Fonte: elaborado pelo autor

5.2.2. Teste de heterocedasticidade

Existe uma heterocedasticidade de resíduos se eles não tiverem a mesma variância. Ou seja, a heterocedasticidade ocorre quando o modelo de hipótese matemático apresenta variâncias para Y e X (X1, X2, X3,..., Xn) diferentes para todas as observações. A sua detecção pode ser realizada por meio do Teste White que consiste num teste dos resíduos.

H₀: não existe heterocedasticidade de resíduos

H₁: existe heterocedasticidade de resíduos

Se o **Obs*R-squared** > 55.77, rejeitamos a hipótese nula, logo concluímos que existe uma heterocedasticidade de resíduos.

Obs*R-squared = 52.37 < 55.77, aceitamos a hipótese nula (não existe heterocedasticidade de resíduos), o mesmo confirma-se com o valor do p-value, ver o quadro 5.2.

Quadro 5.3- Teste de heterocedasticidade do White

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	1.698109	Prob. F(38,71)	0.0273
Obs*R-squared	52.37359	Prob. Chi-Square(38)	0.0604
Scaled explained SS	85.93405	Prob. Chi-Square(38)	0.0000

5.2.3. Teste de autocorrelação LM

Autocorrelação significa que observações adjacentes são correlacionadas. Quando essas observações são correlacionadas, a regressão de mínimos quadrados subestima o erro

padrão dos coeficientes e os preditores podem parecer significantes quando na verdade não o são.

Quadro 5.4- Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	30.52640	Prob. F (2,98)	0.0000	
Obs*R-squared	42.22377	Prob. Chi-Square (2)	0.0000	
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID (-1)	0.658909	0.102542	6.425760	0.0000
RESID (-2)	-0.056635	0.104740	1.540724	0.5899

Feita a análise dos resíduos, aceitamos que:

- As variáveis do modelo não são altamente correlacionados;
- Os resíduos são homocedásticos
- Existe uma autocorelação no modelo do quadro 5.1, entretanto, introduzimos o AR(1) nos modelos da regressão para eliminar o problema.

O primeiro modelo a ser testado é o modelo da regressão linear com AR(1) no qual introduzimos as 9 variáveis explicativas.

Quadro 5.5- O modelo 1 da regressão com as 9 variáveis independentes

OS DETERMINANTES DE RISCO DE CRÉDITO DOS BANCOS COMERCIAIS DA RÚSSIA

Dependent Variable: MALP
 Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
 Date: 08/30/17 Time: 17:15
 Sample: 1 110
 Included observations: 110
 Convergence achieved after 25 iterations
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.844495	8.337889	-0.101284	0.9195
USD_RUB	4.699812	1.115435	4.213435	0.0001
TDESEMP	1.536825	0.468913	3.277420	0.0014
ROA	-0.562694	0.159101	-3.536702	0.0006
PIB	0.075544	0.058000	1.302488	0.1958
MIBOR	0.020000	0.104933	0.190600	0.8492
INF	-0.182026	0.103185	-1.764074	0.0808
CT	-1.68E-05	1.24E-05	-1.348658	0.1806
CMLP	-0.090762	0.035761	-2.538004	0.0127
CEMP	-0.097331	0.044314	-2.196418	0.0304
AR(1)	0.652689	0.066483	9.817317	0.0000
SIGMASQ	4.956952	0.656930	7.545635	0.0000
R-squared	0.674308	Mean dependent var	4.956027	
Adjusted R-squared	0.637751	S.D. dependent var	3.919104	
S.E. of regression	2.358798	Akaike info criterion	4.661897	
Sum squared resid	545.2648	Schwarz criterion	4.956495	
Log likelihood	-244.4043	Hannan-Quinn criter.	4.781387	
F-statistic	18.44524	Durbin-Watson stat	1.893269	
Prob(F-statistic)	0.000000			

No primeiro modelo, as variáveis explicativas determinaram 67% da variação do crédito malparado. O crédito total, o crescimento do PIB, a taxa MIBOR e o CT não apresentaram significância estatística. De referir que neste modelo deixou de existir a autocorrelação, como é possível ver na tabela em anexo F. Entretanto, no modelo 2, removemos estas variáveis por serem estatisticamente insignificantes.

Quadro 5.6- O modelo 2 da regressão sem CT, PIB e a MIBOR

OS DETERMINANTES DE RISCO DE CRÉDITO DOS BANCOS COMERCIAIS DA RÚSSIA

Dependent Variable: MALP
 Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
 Date: 08/30/17 Time: 17:27
 Sample: 1 110
 Included observations: 110
 Convergence achieved after 21 iterations
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.731738	6.220975	0.278371	0.7813
CEMP	-0.083365	0.045388	-1.836732	0.0692
CMLP	-0.095041	0.037151	-2.558277	0.0120
INF	-0.153802	0.087405	-1.759646	0.0815
ROA	-0.556489	0.132863	-4.188434	0.0001
TDESEMP	1.102045	0.323106	3.410781	0.0009
USD_RUB	4.302042	0.822823	5.228394	0.0000
AR(1)	0.651343	0.063648	10.23358	0.0000
SIGMASQ	5.336882	0.719574	7.416722	0.0000
R-squared	0.649345	Mean dependent var	4.956027	
Adjusted R-squared	0.621570	S.D. dependent var	3.919104	
S.E. of regression	2.410901	Akaike info criterion	4.681174	
Sum squared resid	587.0570	Schwarz criterion	4.902122	
Log likelihood	-248.4646	Hannan-Quinn criter.	4.770792	
F-statistic	23.37904	Durbin-Watson stat	1.905495	
Prob(F-statistic)	0.000000			

O modelo com apenas as variáveis macroeconómicas e ar(1) (ver anexo C), apresentou um R-quadrado ajustado de 0.59, enquanto que os modelos com apenas a constante e ar(1) e outro com apenas as variáveis específicas, ar(1) e constante apresentaram um R-quadrado ajustado de 0.27 e 0.28 respetivamente (ver anexos D e E). Como vemos a introdução das variáveis macroeconómicas levaram a um aumento maior do R2 ajustado do que as variáveis específicas. Isso leva-nos a concluir que as variáveis macroeconómicas foram mais influentes no comportamento do crédito malparado do que as variáveis específicas. Também se conclui que o valor passado do malparado afeta o seu valor presente, tal como seria de esperar devido à inércia que existe neste fenómeno.

Conhecida a distribuição e a estimação dos coeficientes, seguimos ao teste das hipóteses:

A nossa hipótese nula será $H_0: \beta = 0$ e a hipótese alternativa $H_1: \beta \neq 0$

Beta= 0 não existe uma relação linear entre a variável dependente e as variáveis independentes, $H_0: \beta = 0$

$$H_0: Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + \dots + \beta_9 X_{9t} + u_t = 0$$

Beta $\neq 0$ existe uma relação linear entre a variável dependente e as variáveis independentes, H1: $\beta \neq 0$

$$H1: Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + \dots + \beta_9 X_{9t} + u_t \neq 0$$

De acordo com tabela do T-student, o nível crítico (t-crítico) a 10% para o número das observações do nosso modelo é de **1,64**.

Se o $|t\text{-Statistic}| > |t\text{-crítico}|$, rejeitamos a hipótese nula a favor da hipótese alternativa.

Todas as variáveis do modelo 3 tiveram um t-statistic a cima do valor do t-crítico:

$$|t\text{-Statistic}| > |1,64|$$

Rejeitamos a hipótese nula a favor da hipótese alternativa, o que implica que todas as variáveis do modelo 2 (**Quadro 5.6**) têm uma relação linear com a variável dependente.

Nos testes das hipóteses dos modelos da regressão linear retiramos as seguintes conclusões:

- O crédito malparado na Rússia é ligeiramente influenciado pelas variáveis específicas dos bancos e fortemente influenciado pelas variáveis macroeconómicas.

A conjugação do comportamento das variáveis específicas dos bancos com o das variáveis sistemáticas são os fatores determinantes de risco de crédito na Rússia. Individualmente, em resumo, as variáveis dos modelos tiveram as seguintes relações com o crédito malparado:

Quadro 5.7- Resultados dos testes das hipóteses

<i>Estimativas</i>			<i>Teste de T-student</i>		Sinal verificado
variável independente	SIMBOLO	sinal esperado	Hipóteses		
			H0 não rejeitada (insignificante)	H0 rejeitada (significante)	
taxa de desemprego	TDESEMP	+		X	+
Rentabilidade dos ativos	ROA	-		X	-
taxa de câmbio	USD/RUB	-		X	+
taxa de juro interbancário	MIBOR	+	X		insignificante
crédito a medio e longo prazo	CMLP	-		X	-
Inflação	INF	-/+		X	-
crédito as empresas	CEMP	-		X	-
produto interno bruto	PIB	-	X		insignificante
crédito total	CT	+-	X		insignificante

- a) A *taxa de desemprego* tem uma relação positiva com o crédito malparado (se a taxa de desemprego crescer em 1 p.p espera-se que o crédito malparado cresça em 1.20 p.p). O desemprego é um indicador principal de incumprimento na carteira de crédito ao consumidor. Um aumento percentual do desemprego afeta imediatamente a capacidade das famílias de pagar suas dívidas. O desemprego afeta as empresas (o crédito às empresas) com a baixa da capacidade produtiva e de gerar mais lucros. O resultado coincide com o do LOUIZIS, VOULDIS, & METAXAS (2012) sobre os efeitos do desemprego no sistema bancário grego.
- b) A *taxa de câmbio USD/RUB* foi ajustada ao Ln, pelo que exige um comentário particular. A depreciação da moeda nacional em 1 % pode provocar uma subida do crédito malparado em 0.043 p.p., considerando o resto das variáveis como uma constante. Os bens importados tornam-se cada vez mais caros para os residentes, o que baixa a sua capacidade de compra. As empresas transformadoras também são afetadas com a depreciação da moeda de transação das matérias primas importadas, o que pode levar a perda da capacidade de concorrência com as empresas estrangeiras no mercado interno. Também é mais difícil pagar dívidas contraídas numa divisa internacional. Esses fatores têm um impacto direto na renda das famílias e empresas, baixando as suas capacidades de cumprimento de crédito.
- c) Em semelhança dos resultados do estudo do ALI & DALY (2010) sobre as causas de incumprimento na Austrália, a *taxa de juro MIBOR* não apresentou significância estatística sobre o crédito malparado. Isso pode ser explicado pelo facto de os bancos russos priorizarem o financiamento externo devido as altas taxas de juro no MMI interno em relação as taxas de juro da zona Euro por exemplo.
- d) A *inflação* apresentou uma relação negativa com o crédito malparado (um aumento a um p.p da taxa de inflação, provoca um decréscimo do crédito malparado em 0,15 p.p) o resultado é idêntico com o do HASNA & ZIED (2014) e também no caso do sistema bancário de Hong Kong SHU (2002), do sistema bancário de Tunísia ZRIBI & BOUJELBÈNE (2011). O efeito negativo pode dever-se ao facto de a inflação permitir aos devedores pagar mais facilmente as suas dívidas, porque o peso real destas diminui.

e) Ao contrário do que se esperava, *Crescimento do PIB* mostrou-se insignificante no comportamento do crédito malparado na Rússia.

f) *A ROA e o crédito às empresas* têm uma relação negativa com o crédito malparado. As duas variáveis apresentam coeficientes de -0.55 p.p e -0.08 p.p respetivamente. Quando a rentabilidade dos ativos das empresas aumenta, maior serão os lucros e consequentemente, a capacidade creditícia das empresas. O risco de crédito para as empresas é menor em relação ao crédito às famílias porque as empresas pedem crédito para financiar projetos que podem gerar lucro, enquanto que as famílias, na maior parte recebem o crédito para aquisição de bens finais ou consumo (que não geram lucros). E mais, as garantias de crédito das empresas são mais líquidas em relação às outras categorias de clientes, porque o banco pode vender mais facilmente os ativos das empresas do que a habitação das famílias por exemplo. E mais, em caso de incumprimento, o banco pode converter o valor da dívida em ações e passa a ser acionista da empresa devedora.

Tal como se esperava, *o crédito a médio e longo prazo* tem uma relação negativa com a variável endógena (se o CMLP crescer em 1 p.p, espera-se que o crédito malparado decresça em 0.09 p.p). Isso pode ser explicado pelo facto de o CMLP (essencialmente o crédito hipotecário) se estende, em sua maioria, aos funcionários públicos e trabalhadores altamente qualificados do setor privado. E mais, o risco de crédito à habitação (que é a médio e longo prazo) é relativamente menor que noutros tipos de crédito pelo facto de a habitação ser muito importante na vida das pessoas o que as torna particularmente preocupadas em pagar os respetivos montantes devidos.

f) *O crédito total* não apresentou significâncias estatísticas em ambos os modelos. Assim concluímos o crédito malparado não depende de volume de crédito concedido aos clientes.

Capítulo VI- CONCLUSÃO

Os diferentes choques políticos e económicos ocorridos na última década na Rússia, afetaram todos os agentes económicos do país. Apesar de tudo, nota-se uma forte adaptabilidade da economia russa face aos desafios verificados neste período. O crédito malparado teve uma tendência ascendente entre setembro de 2008 a março de 2009 e

uma tendência descendente de junho de 2009 a junho de 2013. A partir de janeiro de 2014 a tendência reverteu-se e agudizou-se em 2015.

Com o objetivo de identificar os fatores que determinaram o risco de crédito na Rússia no intervalo de 2006 a 2016, o presente trabalho trouxe uma abordagem empírica e econométrica das causas do risco de crédito.

Na revisão da literatura, destacamos os resultados de vários autores em diferentes países, economias e continentes. Descobrimos as duas grandes vertentes teóricas sobre as principais causas de risco de crédito. Enquanto uns concentram-se nos fatores sistemáticos ou macroeconômicos, a segunda vertente aponta os fatores específicos do banco como as principais causas do crédito malparado.

Em representação das variáveis sistemáticas e específicas, criamos um modelo de regressão linear com as seguintes variáveis: o PIB real, a inflação, o desemprego, a taxa de câmbio USD/RUB, a taxa de juro interbancário (MIBOR), a ROA, o crédito às empresas, o crédito a médio e longo prazo e o crédito total. Nos modelos testamos todas as variáveis explicativas, e descobrimos que as variáveis macroeconômicas foram as maiores determinantes de risco de crédito na Rússia durante o período em análise, com R-quadrado ajustado de 0.59. O desemprego e a taxa de câmbio apresentaram uma relação positiva com o crédito malparado, enquanto que a inflação e ROA apresentaram uma relação negativa. As variáveis específicas dos bancos foram menos relevantes, com R-quadrado ajustado de 0.28.

A inflação apresentou uma relação negativa com o crédito malparado tal como foi apurado no estudo do HASNA & ZIED (2014), que faz uma comparação entre os riscos de crédito da Alemanha e França. Há autores que consideram que a influência da taxa de inflação sobre a rentabilidade das instituições financeiras depende da forma como as despesas aumentam em relação ao crescimento da inflação - (ATHANASOGLU, BRISSIMIS, & DELIS, 2008).

O desemprego tem uma relação positiva com o crédito malparado, resultado idêntico com o encontrado no trabalho do LOUIZIS, VOULDIS, & METAXAS (2012) no qual exploraram a indústria bancária grega no período pré-crise e descobriram que, além do impacto da taxa de crescimento do PIB, o desemprego tem uma forte influência positiva

sobre o risco de crédito. O desemprego afeta imediatamente as famílias e diminui a capacidade produtiva das empresas.

O PIB não apresentou significância estatística sobre o crédito malparado. Assim parece que o PIB não teve um poder muito grande de determinação no crédito malparado na Rússia, sendo que o efeito da conjuntura económica faz-se sentir através do desemprego. De igual modo, a taxa de juro interbancário MIBOR e o crédito total, que foram insignificantes.

Também vimos os diferentes modelos e métodos de avaliação de riscos de crédito utilizados pelos bancos. Nota-se que os modelos de risco de crédito derivados empiricamente, a exemplo dos modelos de *credit scoring e credit rating*, têm sido objeto de críticas nos meios académicos, em razão de eles não estarem suportados por uma teoria explícita. Contudo, os modelos de risco de crédito desenvolvidos empiricamente ainda possuem um forte apelo prático, sobretudo pela sua aplicabilidade nas atividades de concessão e gerenciamento de risco de crédito das instituições financeiras.

Por fim, em resultado dos estudos empíricos relacionados com as causas de incumprimento de crédito, combinado com os resultados apurados no presente estudo, podemos concluir que os determinantes de risco de crédito dependem muito das características económicas de cada país. Os estudos mostram que os fatores macroeconómicos são mais relevantes para as economias fracas e emergentes, e em alguns casos as características específicas dos bancos também impulsionam os riscos de crédito. Nas economias mais desenvolvidas e estáveis verifica-se o contrário, isso deve-se não apenas a estabilidade económica e financeira, mas também, alguns fatores como, larga experiência do setor financeiro, a introdução das ferramentas tecnológicas e a alta qualificação do pessoal contribuem para a previsão e controle dos riscos de crédito, embora, algumas práticas recentes nos mostrem que as crises financeiras tiveram o início nestes países industrializados. O comportamento de manada e a luta pelo mercado entre os gestores dos bancos é um dos principais fatores de risco nestes países tal como vimos na recente crise financeira global.

Destaca-se o papel da entidade reguladora (o BC da Federação russa) no controle da estabilidade financeira através das normas prudenciais de funcionamento do setor, no

resgate e na remoção das licenças das instituições financeiras. Da mesma forma, nota-se o papel do BC no controlo do crescimento económico, do desemprego e da taxa de câmbio que também afetam o crédito malparado, como vimos.

Naturalmente as sanções e a queda do preço de petróleo tiveram os seus impactos em 2014 e 2015, mas em 2016 verificou-se uma melhoria tanto nos indicadores macroeconómicos, como nos resultados dos bancos.

A conclusão do presente trabalho nos leva a uma questão crucial que é de encontrar os mecanismos e incentivos para o resgate do crédito malparado dos bancos, visto que, nos últimos anos fala-se mais dos créditos problemáticos em diferentes economias do que os mecanismos de resgate. Assim, sugerimos um futuro estudo em que se compara as experiências de vários bancos e países no resgate do crédito malparado.

BIBLIOGRAFIA

- AHMAD, N., & ARIFF, M. (2007). Multi-country study os banks credit risk determinants. *Bank and Finance*, 5.
- ALI , A., & DALY, K. (2010). macroeconomic determinant of credit risk: recent envients from a cross-coutry study. *Rev. Financil Analis*, 19, 165-171.
- ALTMAN, E. I. (1968). FINANCIAL RATIOS, DISCRIMINANT ANALYSIS AND THE PREDICTION OF CORPORATE BANKRUPTCY. *The journal of finance*, 589–609.

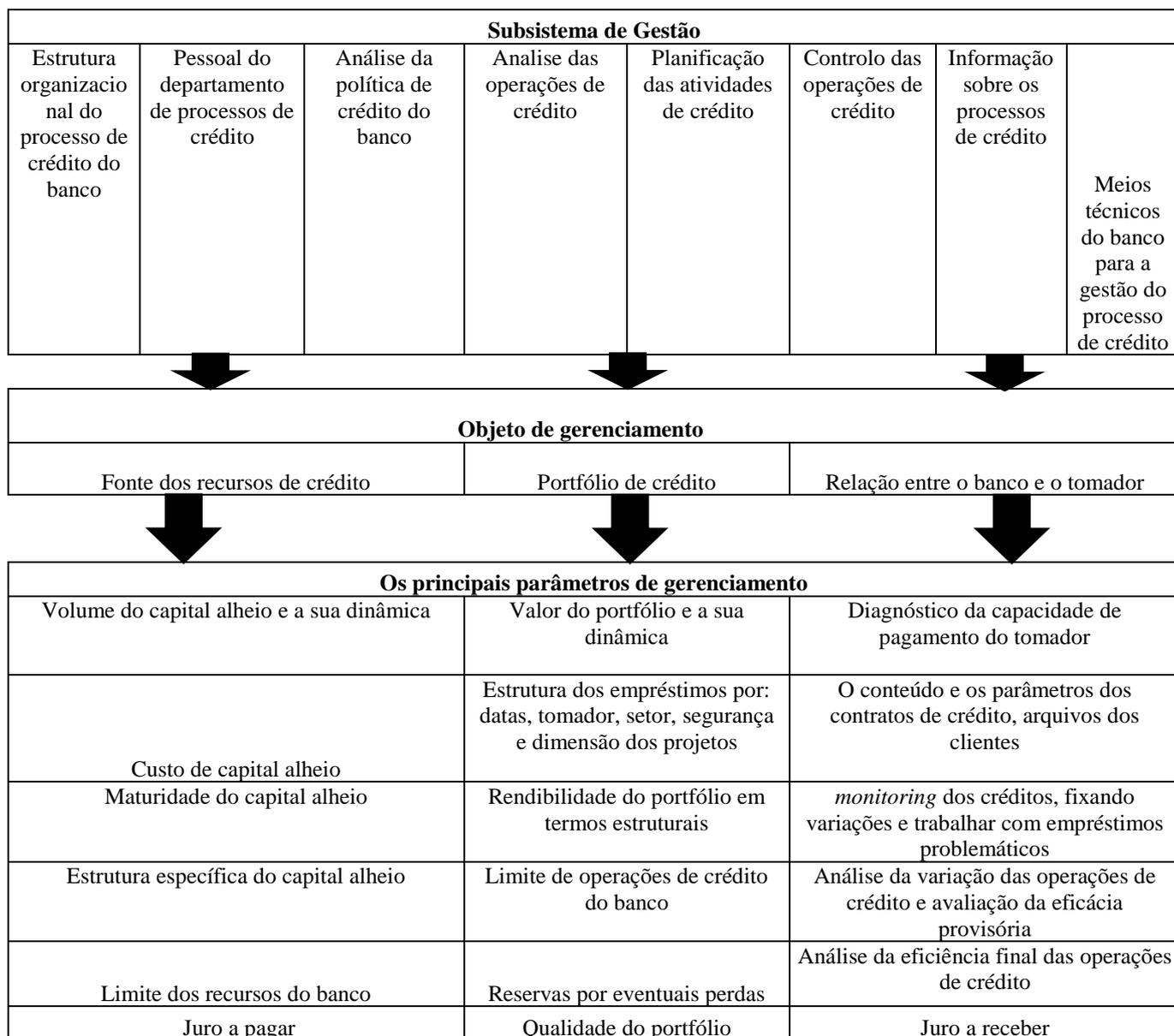
OS DETERMINANTES DE RISCO DE CRÉDITO DOS BANCOS COMERCIAIS DA RÚSSIA

- AMARAL, M. (Abril-Junho 2015). Tipos de riscos de crédito na actividade bancária. *Revisores e editores*, 37.
- ATHANASOGLU, P. P., BRISSIMIS, N. S., & DELIS, D. M. (2008). Bank-specific, industry-specific and macroeconomic determinants of bank profitability. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 121-136.
- AVER, B. (2008). An empirical analysis of credit risk factors of the Slovenian banking system. *Managing Global Transitions*, 6 (3), 317-334.
- BASS, F. M., TIRGET, D., & LONSDALE, R. T. (1968). Market Segmentation: Group versus Individual Behaviour. *Journal of Marketing Research*, Vol. 5, Nº 3,, 264-270.
- BLATT, A. (1999). *Avaliação de risco e decisão de crédito*. Sao Paulo: Nobel.
- CAOUCETTE, J., ALTMAN, E., & NARAYANAN, P. (1998). *Managing Credit Risk: The Next Great Financial Challenge*. Hardcover: Wiley, Hardcover.
- CASTRO, V. (2013). Macroeconomic determinants of the credit risk in the banking system: The case of the GIPSI. *Economic Modelling*, 31, March, Model.31,672–683.
- CBRF. (s.d.). Obtido de FEDERAÇÃO, BANCO CENTRAL DA: www.cbr.ru
- FOFAK, H. (2005). Nonperforming loans in Sub-Saharan Africa: Causal analysis and macroeconomic implications. *World Bank Policy Research Working Paper No. 3769*, 36.
- GASPAR, C. (2014). Risco de crédito. *InforBANCA*, 41,42.
- GASPARIAN, F. (1991). *A luta contra a usura*. São Paulo .
- GITMAN, L. (1997). *Princípios de Administração Financeira*. (3ª ed.). São Paulo: Harbra.
- GONZALES-HERMOSILLO, B. (1999). Developing Indicators to Provide Early Warnings of Banking Crises. *Finance & Development*, 36-39.
- GUNSEL, N. (2012). Micro and Macro determinants of bank fragility in North Cyprus. *African Journal of Business Management*, 3 (6), 1323-1329.
- HALEY, R. I. (1968). Benefit Segmentation: A Decision-oriented Research Tool. *Journal of Marketing* , Vol. 32, Nº 3, 30-35.
- HASNA, C., & ZIED , F. (2015). credit risc determinants: Evidence from a cross-country. *Research in International Business and Finance*, 1-16.
- LAGOA, S. (2016). Notas das aulas de BOIF, policopiado.
- LAVRUSHIN, O. (2008). *BANCA: o sistema moderno de crédito- Manual para as Universidades*. Russia.
- LOUIZIS, D., VOULDIS, A., & METAXAS, V. (2012). Macroeconomic and bank-specific determinants of non-performing loans in Greece. *Bank Finance*, 36 (4), 1012-1027.
- MITRAKOS, T., SIMINGIANNIS, G., & TZAMOURANI, P. (2005). Indebtedness of Greek Households: Evidence from a Survey. *Economic Bulletin, Bank of Greece*.
- MOUSSA, M. A. (2015). The Relationship between Capital and Bank Risk: Evidence from. Canada: Canadian Center of Science and Education.

OS DETERMINANTES DE RISCO DE CRÉDITO DOS BANCOS COMERCIAIS DA RÚSSIA

- NABIULINA, E. (28 de 12 de 2016). Situação do sector bancário da Rússia (traduzido de russo). (RUSSIA-24, Entrevistador)
- NKUSU, M. (2011). Nonperforming loans and macro financial vulnerabilities in advanced economies. *IMF Working Papers*, 1-27.
- panorama dos bancos russos*. (s.d.). Obtido de BANKI: www.banki.ru
- QUAGLIARIELLO, M. (2007). Banks' riskiness over the business cycle: a panel analysis on Italian intermediaries. *Applied Financial Economics*, 17 (2), 119-138.
- RAJAN, R. (1994). Why Bank Credit policy Fluctuate: A theory and Some Evidence. *Quarterly Journal of Economics*, 109 (29) 399-441.
- RINALDI, L., & SANCHIS-ARELLANO. (2006). Household debt sustainability: what explain household no-performing loans? An empirical Analysis. *ECB working paper*.
- SALAS, V., & SAURINA, J. (2002). credit risk in two institutional regimes: Spanish commercial and saving banks. *Financ. Serv. Res.*, 22, 203-224.
- SANTOS, J. O. (2000). Análise de crédito: empresas e pessoas físicas. SAO PAULO: São Paulo, Atlas, 2000.
- SAUNDER, A., & ALEN, L. (2002). *Credit Risk Measurement: New Approaches To Value-At-risk And Other Paradigms*. Hardcover: John Wiley, Hardcover.
- SCHRICKEL, W. K. (2000). Análise de crédito: concessão e gerência de empréstimos. Em W. K. SCHRICKEL. São Paulo, Atlas, 2000.
- SHU, C. (2002). The impact of macroeconomic environment on the asset quality of Hong Kong's banking sector. *R. D. Economic Research Division*.
- SICSU, A. L. (2010). *Credit scoring*. Sao Paulo: Blucher.
- site da associação dos bancos russos*. (s.d.). Obtido de www.abr.ru
- SMITH, W. R. (1956). Product Differentiation and Market Segmentation as Alternative Marketing Strategies. *American Marketing Association*, Vol. 21, No. 1 (Jul., 1956) 3-8.
- SOLOMON, J. F., SOLOMON, A., NORTON, S. D., & JOSEP. (2000). A Conceptual Framework for Corporate Risk Disclosure Emerging from the Agenda for Corporate Governance Reform. *The British Accounting Review*, 32(4), 447-478.
- VALAHZAGHARD, M. K., KASHEFI, M., ALIKHANI, A., & HOSSEINI, S. E. (2012). The effect of macroeconomic factors on credit risk in the banking system of Iran. *Management Science Letters*, 2, 1747-1754. Obtido de Banco Central da Federação Russa: www.cbr.ru
- YEVSYUKOV, V. V., & KACHETIGOV, A. A. (2008). Комплексный подход к формированию кредитного портфеля банка. *Банковское дело*, 32 – 35.
- ZRIBI, N., & BOUJELBÈNE, Y. (2011). The factors influencing bank credit risk: the case os Tunisia. *Accounting tax*, 3, 4, 70-78.

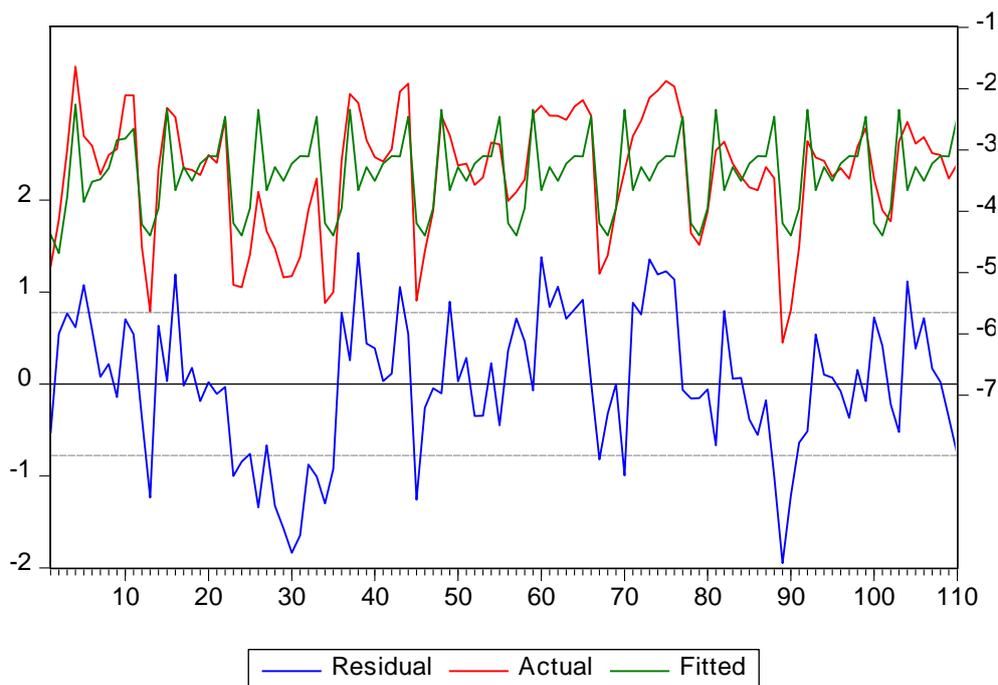
Anexo A- O esquema da formação e gestão do portfólio de crédito



Fonte: Tavaciev A.M – YUNITI-DANA, 2015

Anexo B- Gráfico dos resíduos

OS DETERMINANTES DE RISCO DE CRÉDITO DOS BANCOS COMERCIAIS DA RÚSSIA



Anexo C- Modelos com variáveis macroeconómicas e ar(1)

Dependent Variable: MALP
 Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
 Date: 09/05/17 Time: 13:56
 Sample: 1 110
 Included observations: 110
 Convergence achieved after 23 iterations
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-16.61377	6.937731	-2.394698	0.0185
USD_RUB	4.655461	1.193749	3.899865	0.0002
TDESEMP	1.540934	0.431336	3.572472	0.0005
ROA	-0.490370	0.169940	-2.885555	0.0048
PIB	0.076540	0.065536	1.167909	0.2456
MIBOR	0.033003	0.114249	0.288871	0.7733
INF	-0.208372	0.111118	-1.875234	0.0636
AR(1)	0.649907	0.060619	10.72114	0.0000
SIGMASQ	5.683950	0.671210	8.468209	0.0000
R-squared	0.626541	Mean dependent var	4.956027	
Adjusted R-squared	0.596960	S.D. dependent var	3.919104	
S.E. of regression	2.488060	Akaike info criterion	4.744149	
Sum squared resid	625.2345	Schwarz criterion	4.965098	
Log likelihood	-251.9282	Hannan-Quinn criter.	4.833767	
F-statistic	21.18059	Durbin-Watson stat	1.911970	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.65			

Anexo D- Modelo com variáveis específicas e ar(1)

Dependent Variable: MALP
 Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
 Date: 09/05/17 Time: 13:58
 Sample: 1 110
 Included observations: 110
 Convergence achieved after 19 iterations
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	15.38351	5.029011	3.058953	0.0028
CEMP	-0.080487	0.048752	-1.650956	0.1018
CMLP	-0.047229	0.036729	-1.285881	0.2013
CT	-7.52E-06	1.52E-05	-0.493466	0.6227
AR(1)	0.515868	0.075976	6.789866	0.0000
SIGMASQ	10.45035	1.251677	8.349078	0.0000
R-squared	0.313369	Mean dependent var	4.956027	
Adjusted R-squared	0.280358	S.D. dependent var	3.919104	
S.E. of regression	3.324643	Akaike info criterion	5.296416	
Sum squared resid	1149.538	Schwarz criterion	5.443715	
Log likelihood	-285.3029	Hannan-Quinn criter.	5.356161	
F-statistic	9.492846	Durbin-Watson stat	1.655286	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Inverted AR Roots .52

Anexo E- Modelo com constante e ar(1)

Dependent Variable: MALP
 Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
 Date: 09/05/17 Time: 15:00
 Sample: 1 110
 Included observations: 110
 Convergence achieved after 13 iterations
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.902391	0.922304	5.315376	0.0000
AR(1)	0.536033	0.080661	6.645509	0.0000
SIGMASQ	10.81704	1.150503	9.402016	0.0000
R-squared	0.289276	Mean dependent var	4.956027	
Adjusted R-squared	0.275991	S.D. dependent var	3.919104	
S.E. of regression	3.334715	Akaike info criterion	5.276625	
Sum squared resid	1189.875	Schwarz criterion	5.350274	
Log likelihood	-287.2144	Hannan-Quinn criter.	5.306498	
F-statistic	21.77532	Durbin-Watson stat	1.687477	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Anexo F- Teste de autocorrelação

OS DETERMINANTES DE RISCO DE CRÉDITO DOS BANCOS COMERCIAIS DA RÚSSIA

Date: 09/06/17 Time: 16:09

Sample: 1 110

Included observations: 110

Q-statistic probabilities adjusted for 1 ARMA term

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob*	
		1	0.047	0.047	0.2476	
		2	-0.021	-0.023	0.2973	0.586
		3	-0.145	-0.144	2.7288	0.256
		4	0.085	0.100	3.5645	0.312
		5	-0.052	-0.069	3.8767	0.423
		6	0.084	0.076	4.7048	0.453
		7	0.121	0.141	6.4487	0.375
		8	-0.036	-0.080	6.6035	0.471
		9	-0.046	0.001	6.8669	0.551
		10	-0.025	-0.005	6.9423	0.643
		11	0.102	0.072	8.2302	0.606
		12	-0.041	-0.041	8.4466	0.673
		13	-0.073	-0.097	9.1200	0.693
		14	0.001	0.032	9.1201	0.764
		15	-0.061	-0.090	9.5967	0.791
		16	0.007	0.022	9.6030	0.844
		17	-0.140	-0.152	12.193	0.731
		18	-0.052	-0.096	12.558	0.765
		19	-0.050	0.011	12.896	0.798
		20	0.042	-0.000	13.141	0.831
		21	-0.022	-0.011	13.206	0.868
		22	-0.063	-0.083	13.764	0.880
		23	-0.070	-0.045	14.449	0.885
		24	0.057	0.124	14.911	0.898
		25	0.068	0.041	15.573	0.903
		26	-0.049	-0.066	15.925	0.917
		27	-0.011	-0.005	15.944	0.938
		28	-0.016	0.012	15.983	0.953
		29	-0.001	0.027	15.983	0.966
		30	0.029	0.008	16.113	0.974
		31	0.107	0.046	17.895	0.960
		32	0.057	0.031	18.411	0.964
		33	0.136	0.206	21.380	0.923
		34	-0.041	-0.060	21.648	0.935
		35	-0.063	-0.133	22.306	0.938
		36	-0.023	0.004	22.393	0.951

*Probabilities may not be valid for this equation specification.