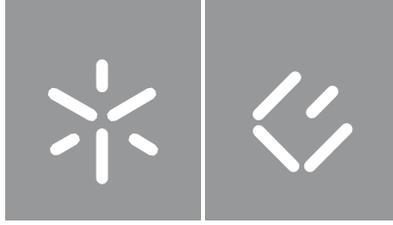


Universidade do Minho
Escola de Economia e Gestão

Tamara Cristina Bauermann

Relacionamento entre Bancos e PMEs:
A contribuição da inovação
tecnológica dos sistemas bancários



Universidade do Minho
Escola de Economia e Gestão

Tamara Cristina Bauermann

**Relacionamento entre Bancos e PMEs:
A contribuição da inovação
tecnológica dos sistemas bancários**

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Economia Monetária, Bancária e Financeira

Trabalho efetuado sob a orientação do
**Professor Doutor Carlos Alberto Arriaga
Taboleiros Costa**

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição

CC BY

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

AGRADECIMENTOS

Quanta experiência carrego comigo e junto a isto, carrego no coração grandes pessoas que fizeram muita diferença em toda esta trajetória.

Ao meu companheiro de vida, meu noivo querido, agradeço todo o apoio e por me injetar ânimo e força sempre que me era necessário, sem o seu apoio, compreensão em momentos tão difíceis, acredito que não teria conseguido chegar até aqui.

Aos meus pais que com o amor mais puro do mundo me cercaram, me dando todo o incentivo necessário, a todo momento, a todo custo... o mais importante sempre foi ver os filhos bem, assim tinham consigo a certeza de que conseguiríamos continuar nossa caminhada e aqui estou, em mais uma conclusão de uma caminhada que estivemos juntos, à distância fisicamente, mas com o coração sempre grudados.

Aos meus irmãos, primos, tios, amigos, cunhados e sogros... quanto amor me foi dado, quanto carinho, quanto apoio, quanta palavra de ânimo, quanto incentivo, obrigada!

Aos meus amigos de Mestrado, quanto carinho com uma pessoa estranha, com linguagem semelhante, mas com muitas diferenças. Nunca em toda a vida tive tanto apoio e tanto carinho como nestes anos, obrigada Marita, Rui e Joana, vocês seguirão para sempre em meu coração com muita gratidão pelos gestos de amizade verdadeira.

Há ainda aquelas pessoas que Deus coloca em nosso caminho num momento de angústia e aflição, meu agradecimento ao Núbio que em momentos tão delicados esteve ao meu lado com seu profissionalismo incrível, tenho extrema admiração pelo seu trabalho e capacidade, espero que vá longe em sua caminhada.

Meu agradecimento especial vai ao meu querido orientador, Professor Doutor Carlos Alberto Arriaga Taboleiros Costa, obrigada pela atenção e disposição sempre, sem pressa, sem limites. Tenho grande admiração pelo seu trabalho e toda a sua bagagem, obrigada por tudo.

Agradeço de coração a todos vocês que viveram esta fase da minha vida junto comigo, me apoiando, me dando força, amor, carinho e muitas vezes, acreditando mais em mim do que eu mesma e me fazendo enxergar isto... sem todos vocês eu não teria chegado até aqui, obrigada!

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

STATEMENT OF INTEGRITY

I hereby declare having conducted this academic work with integrity. I confirm that I have not used plagiarism or any form of undue use of information or falsification of results along the process leading to its elaboration.

I further declare that I have fully acknowledged the Code of Ethical Conduct of the University of Minho.

RESUMO

RELACIONAMENTO ENTRE BANCOS E PMES: A CONTRIBUIÇÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DOS SISTEMAS BANCÁRIOS

As inovações tecnológicas trazem inúmeros benefícios para o dia a dia de todos, porém, há que preocupar com os efeitos das inovações tecnológicas nos relacionamentos entre banco e as pequenas e médias empresas (PMEs). Grande parte das PMEs precisam de financiamento bancário para sua alavancagem financeira, tornando o relacionamento entre gerentes e clientes de fundamental importância. Torna-se necessário analisar em que medida a inovação tecnológica que tem sido implementada no sistema bancário contribui ou afeta o relacionamento dos bancos com as PMEs gerando impacto nos empréstimos às PMEs. Para tal propósito procedemos a um estudo empírico do relacionamento bancário com recurso a uma regressão linear múltipla utilizando o método dos mínimos quadrados para a estimação dos parâmetros. Obtivemos uma relação negativa entre a variável dependente Empréstimos Empresariais às PMEs (EEPME) e a variável independentes Quantidade das Transações Bancárias por *Mobile Banking* (QTBBM) e uma relação positiva entre a variável dependente Empréstimos Empresariais às PMEs (EEPME) e a variável independente Quantidade das Transações Bancárias por *Internet Banking* (QTBBIB). Ambas as variáveis estão ligadas à tecnologia, porém não se encontrou o resultado esperado. Esperava-se uma relação negativa entre a variável dependente e as variáveis independentes, uma vez que quanto mais transações bancárias via *Mobile Banking* e *Internet Banking* maior utilização do banco e mais histórico, mas menor relacionamento com o gestor de conta e, por isso, menor probabilidade de empréstimos devido a uma menor relação pessoal com o gestor de conta. Percebe-se um impacto misto sobre a variável dependente, ou seja, ao passo que alguns canais digitais Quantidade das Transações Bancárias por *Internet Banking* (QTBBIB) podem auxiliar na quantidade de empréstimos às PMEs, outros canais como a Quantidade das Transações Bancárias por *Mobile Banking* (QTBBM) podem dificultar/atrapalhar os empréstimos às PMEs. A busca pela dinamização dos processos para as PMEs, do fácil acesso para tudo o que é necessário para o seu dia a dia, é de extrema importância visando sempre a possibilidade de vida para as PMEs. Desta forma, elas continuarão cumprindo o seu papel na sociedade como sempre têm feito, papel este que dinamiza a economia, gera empregos e estimula todos os ramos da economia.

Palavras-chave: Empréstimo; PMEs; Relacionamento Bancário; Tecnologia.

ABSTRACT

RELATIONSHIP BETWEEN BANKS AND SMEs: THE CONTRIBUTION OF TECHNOLOGICAL INNOVATION OF BANKING SYSTEMS

Technological innovations bring numerous benefits to everyone's daily life. However, it is necessary to be concerned about the technological innovations' effects on the relationship between the bank and small and medium-sized enterprises (SMEs). Most SMEs need bank financing for their financial leverage, making the relationship between managers and customers of fundamental importance. It is necessary to analyse how the technological innovation, that has been implemented in the banking system, contributes or affects the relationship between banks and SMEs, and how it impacts the loans to SMEs. For this purpose, we proceeded to an empirical study about the banking relationship, making use of a multiple linear regression by means of the least-squares method to estimate the parameters. We obtained a negative relationship between the dependent variable Business Loans to SMEs (BLSMEs) and the independent variable Quantity of Bank Transactions by Mobile Banking (QBTMB) and a positive relationship between the dependent variable Business Loans to SMEs (BLSMEs) and the independent variable Quantity of Bank Transactions by Internet Banking (QBTIB). Both variables are linked to technology, nevertheless the expected result has not been found. It was expected a negative relationship between the dependent variable and the independent variables, when more bank transactions via Mobile Banking and Internet Banking, more significant the use of the bank and the more account history, but less relationship with the account manager and, therefore, less probability of a bank loan due to less personal relationship with the account manager. A mixed impact is revealed on the dependent variable, while some digital channels Quantity of Bank Transactions by Internet Banking (QBTIB) can assist in the number of loans to SMEs, other channels such as the Quantity of Bank Transactions by Mobile Banking (QBTMB) can hinder loans to SMEs. The search for dynamic processes for SMEs, the easy access to daily activities, is the most important, always aiming at the possibility of life for SMEs. In this way, they will continue to fulfil their role in society as they have always done, a role that makes the economy dynamic, creates jobs and stimulates all bunch of the economy.

Keywords: Banking Relationship; Loans; SMEs; Tecnology.

ÍNDICE

Capítulo I	11
1. Introdução	11
1.1. Motivação	12
1.2. Objetivos	12
1.2.1. Questão e pertinência	13
1.2.2. Hipóteses do estudo	14
1.3. Estrutura e organização	15
Capítulo II	16
2. Revisão de literatura	16
2.1. Importância das PMEs e suas necessidades financeiras	16
2.2. Da era do escambo à era digital	18
2.3. Meios de financiamento através dos Bancos e do Governo: as linhas de crédito	22
2.4. Relacionamento bancário e o serviço de intermediação do Banco	25
2.5. Informação assimétrica entre as PMEs e os Bancos	26
2.6. Financiamento às PMEs e o risco de crédito	28
2.7. Banco eletrônico e o seu investimento em tecnologias da informação	31
2.8. Inovações tecnológicas versus relacionamento bancário	33
Capítulo III	37
3. Metodologia	37
3.1. Métodos estatísticos utilizados	45
3.1.1. Coeficiente de Correlação de Pearson	45
3.2. Análise de Regressão Linear Múltiplo	46
3.2.1. Modelo Teórico e Método de Estimação dos Parâmetros	46
3.2.2. Método de construção do modelo	49
3.2.3. Critérios de análise de regressão	50

3.2.3.1.	Adequabilidade do modelo	50
3.2.3.2.	Autocorrelação	51
3.2.3.3.	Multicolinearidade	51
3.2.3.4.	Heteroscedasticidade	52
Capítulo IV		54
4.	Análise de Resultados	54
4.1.	Correlação	54
4.1.1.	Análise das correlações entre a Variável Dependente com as Variáveis Independentes	54
4.1.2.	Análise das correlações entre as Variáveis Independentes	58
4.2.	Regressão Linear Múltipla	65
4.2.1.	Modelo estimado e análises	66
4.2.2.	Análise de potenciais problemas	70
4.2.3.	Adequabilidade do modelo	71
4.2.4.	Teste Reset	72
4.2.5.	Autocorrelação	72
4.2.6.	Heteroscedasticidade	74
4.2.6.1.	Teste de White	74
4.2.6.2.	Teste de Breusch-Pagan	74
Capítulo V		76
5.	Conclusão	76
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		78

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Detalhamento das variáveis e fontes	37
Quadro 2 - Sinal esperado para as variáveis e período de observações	42
Quadro 3 - Correlações a um nível de confiança maior ou igual a 95% entre a Variável Dependente e as Variáveis Independentes	54
Quadro 4 - Correlações a um nível de confiança maior ou igual a 95% entre as Variáveis Independentes	58
Quadro 5 - Coeficientes	66
Quadro 6 - Resumo do Modelo	67
Quadro 7 - Adequabilidade do Modelo - ANOVA	71
Quadro 8 - Teste RESET	72
Quadro 9 - P-valor	73
Quadro 10 - Teste de White	74
Quadro 11 - Teste de Breusch-Pagan	75

ABREVIATURAS

ATM - *Automated Teller Machine*

BLUE – *Best Linear Unbiased Estimator*

EEPME - Empréstimos Empresariais às PMEs

GE - Grandes Empresas

MQO – Mínimos Quadrados Ordinários

PME - Micro e Pequenas Empresas

POS - *Point Of Sale*

QACIB - Quantidade de Acesso de Conta via *Internet Banking*

QACMB - Quantidade de Acesso de Conta via *Mobile Banking*

QATMB - Quantidade de ATM no Brasil

QTBATM - Quantidade das Transações Bancárias por ATM

QTBCC - Quantidade das Transações Bancárias por *Contact Center*

QTBIB - Quantidade das Transações Bancárias por *Internet Banking*

QTBMB - Quantidade das Transações Bancárias por *Mobile Banking*

QTBPOS - Quantidade das Transações Bancárias por POS

QTIB - Quantidade de Transações via *Internet Banking*

QTMB - Quantidade de Transações via *Mobile Banking*

R\$ - Moeda Brasileira (Unidade Monetária Brasileira)

STJ - Spread de Taxa de Juro

TITB - Total de Investimento em Tecnologia pelos Bancos

TJPME - Taxa de Juro às PMEs

UE - União Europeia

Capítulo I

1. Introdução

O mundo anda em permanente evolução, absolutamente tudo se tem transformado, quer em sistemas de informação, quer nas rotinas, quer mesmo nos horários de trabalho. Neste cenário observou-se uma evolução tecnológica no mundo inteiro para facilitar a vida dos consumidores e para facilitar os processos empresariais. A tecnologia é requisito mínimo e básico hoje em dia, quase que para a sobrevivência. Segundo a Pesquisa FEBRABAN de Tecnologia Bancária 2020 (FEBRABAN, 2020), apenas em 2019 o investimento em tecnologia pelo Brasil foi de US\$38,1 bilhões¹ e no mundo US\$2,8 trilhões.

A Tecnologia da Informação (T.I.) tem andado de mãos dadas com a tecnologia para auxiliar nosso dia a dia, porém, a relação clientes *versus* bancos sempre foi uma relação delicada, área que já demandou muita pesquisa, muito estudo, pois há dificuldade de relacionamento, há dificuldade de clareza nos processos, há dificuldades também para o acesso ao crédito, seja por famílias ou ainda por empresas.

Nesta dificuldade, quem mais sofre são as empresas, mais especificamente, as Pequenas e Médias Empresas (PMEs), pois muitas vezes não têm todos os documentos em ordem, não declaram tudo o que seria correto, pois os impostos são muitos e as cobranças são altas... são tantos os motivos, mas que infelizmente, não as possibilita provarem todas as suas movimentações e ainda obterem boas estimativas de futuro para a empresa.

Tudo o que os bancos precisam quando vão emprestar dinheiro é terem a certeza de que receberão o que estão emprestando. Com as famílias, parece haver maior certeza pois imóveis e veículos podem ficar retidos até que o dinheiro seja devolvido na totalidade ao banco. Com as Grandes Empresas (GE) aparenta também ser facilmente resolvido pela necessidade que elas encontram de ter tudo devidamente registrado, quer entradas, quer saídas, movimentos, funcionários... etc. Dentro das GE os documentos da empresa encontram-se preparados para serem entregues de imediato aos bancos, não obstante os seus imóveis e equipamento poderem também ficar retidos até o pagamento da dívida de crédito ser efetivada. Por outro lado, as GE encontram mais facilmente outras formas de financiamento

¹ Para europa lê-se mil, milhões.

para além do banco. Mas já as PME's têm maiores dificuldades, se não impossibilidades de recorrer a fontes de financiamento alternativos e são mais dependentes do crédito bancário.

Logo, a questão da necessidade financeira para as PME's via crédito bancário é uma realidade, devendo as PME's adaptar-se às novas tecnologias de comunicação com os bancos, aos novos processos de concessão de crédito, que vão além do relacionamento tradicional da empresa com o seu gerente de conta do banco. Ora, alterando os processos de relacionamento bancário para formas de maior distância com o gerente de conta será que as condições de empréstimo às PME's não poderão ficar prejudicadas com essa nova realidade nos relacionamentos bancários?

1.1. Motivação

A motivação principal e inicial vem desde a minha infância, sou filha de pessoas que um dia foram sonhadores, passaram a pequenos empreendedores e hoje têm à frente uma PME. Esta empresa tem mais de 31 anos de história e além de nos permitir viver a vida com a qualidade que vivemos, ela realizou muitos sonhos, começando com os sonhos dos meus pais quando tiraram do papel o planejamento da empresa tão sonhada e o colocaram em prática, o que era sonho, hoje é a realidade da minha família e referência em nossa cidade.

As PME's sempre terão um brilho especial aos meus olhos e como administradora vou buscar a minha vida toda dinamizar os processos para as empresas, analisar se tudo o que é necessário para o seu dia a dia continua sendo possível de se alcançar mesmo com o passar do tempo, com a informatização e as novas tecnologias, sempre, o mais importante será a possibilidade de vida para as PME's.

1.2. Objetivos

O objetivo principal deste trabalho consiste em analisar o efeito da inovação tecnológica no sistema bancário e se esta inovação contribui ou afeta o relacionamento dos bancos com as PME's, respectivamente ao gerar impacto nos empréstimos bancários às PME's. Esta investigação parece-me pertinente atendendo ao grande peso das PME's na economia mundial e no papel dos bancos na atividade das PME's.

Grande parte das PMEs precisam de financiamento bancário para sua alavancagem financeira, tornando o relacionamento entre gerentes e clientes de fundamental importância.

Destarte, pretende-se analisar a influência das inovações tecnológicas dos sistemas bancários no relacionamento com as PMEs, uma vez que esses passarão a estar mais distantes de seus gerentes em prol dos sistemas *on-line*.

Se por um lado a inovação tecnológica parece facilitar a disponibilidade dos produtos bancários junto do cliente e a forma como este tem acesso direto às suas contas, por outro, o relacionamento bancário tradicional é de aproximação entre o gerente de conta e as PMEs, afinal de contas, qual é realmente o melhor cenário para as PMEs?

1.2.1. Questão e pertinência

A utilização exclusiva de meios tecnológicos irá modificar o relacionamento tradicional entre PMEs e bancos? Será vantajoso para os dois lados?

Este é um detalhe que vêm me intrigando há um bom tempo, assim como sou uma defensora nata das PMEs, sou também uma boa defensora da tecnologia, pois ela agrega de uma maneira imensurável. Porém, muitas PMEs precisam de financiamento para conseguir seguir a diante, para conseguir realizar alguns planos e ações estratégicas para o seu crescimento, e na maioria dos casos, dependem dos bancos, afinal, os bancos são a maior fonte de financiamento para as empresas no mundo todo.

Conforme veremos adiante, as PMEs encontram grande dificuldade de obter financiamento junto dos bancos e alguns estudos apontam como ponto positivo para a execução do financiamento um bom relacionamento com o gerente, já que muitas PMEs não possuem dados concretos da sua saúde financeira. O relacionamento bancário parece ser um bom aliado ao propósito de crédito, mas a tecnologia vem substituindo muitas funções humanas nas empresas e uma delas, são muitas das funções dos nossos tão queridos gerentes de conta.

Se estudos nos mostram que o relacionamento com o gerente é favorável para a obtenção de financiamentos, vemos também que a tecnologia tem substituído muitas das funções dos gerentes. Assim, como serão as PMEs atingidas neste contexto de mudança?

As PMEs continuarão tendo dificuldade para a obtenção de financiamentos ou a tecnologia será uma nova aliada e facilitará, não apenas as tratativas dos assuntos rotineiros das empresas, mas também auxiliará nos processos de financiamento?

1.2.2. Hipóteses do estudo

Hipótese 1: O relacionamento bancário com as PMEs tem sido modificado com a introdução da tecnologia.

Esta hipótese fala sobre como o relacionamento entre bancos e clientes têm sido modificado ao longo do tempo por conta da tecnologia. A tecnologia da informação que vêm sendo implementada, traz consigo inúmeros benefícios, neste contexto, conforme referem alguns investigadores. Becker, Lunardi e Maçada (2003) afirmam que os benefícios que a tecnologia traz vão muito além do que o senso comum considera, porém também alertam para o problema como os bancos têm se comportado em relação aos clientes no meio de tanta mudança, inovação e tecnologia. Concordando, Mello, Stal e Queiroz (2006) dizem que as transformações tecnológicas acabam alterando a atuação e o modo positivo como as empresas costumavam desenvolver o relacionamento comercial com os clientes, e no caso da automação bancária, esta infelizmente não teve um serviço adequado de atendimento aos clientes com as alterações tecnológicas que vêm sendo implementadas. Segundo Ribeiro, Ribeiro, Rosa, Simon e Camargo (2019), em lugar do aperto de mão entre clientes e gerente, hoje temos os *emojis*, que são pequenas representações de largos sorrisos. Mãos que se cumprimentam e o bater de palmas em comemorações de negócios, tiveram seu lugar tomado através de uma mensagem no celular ou então, através de um *chat* entre cliente e gerente virtual. Cada dia mais agências fecham e as pessoas têm de se aliar com os seus gerentes virtuais. Os clientes hoje enfrentam um novo modelo de relacionamento com os bancos. O que até há pouco tempo se chamava de alternativo, hoje é a maior proximidade entre bancos e clientes, através dos *chats*, aplicativos, canal de voz e redes sociais. Certamente esta é a fase mais revolucionária em termos tecnológicos do setor bancário e isso só foi possível graças a adoção massiva dos *smartphones* aliado à TI.

Hipótese 2: As tecnologias bancárias prejudicam o acesso ao crédito para as PMEs.

Já esta hipótese trata o impacto negativo da tecnologia bancária aos empréstimos às PMEs. Uma vez que a tecnologia traz infinitas vantagens para o dia a dia, a tecnologia não consegue, entretanto,

favorecer o relacionamento entre gerentes e PMEs como vinha sido mantido. Segundo Rostamkalei e Freel (2016) as empresas que conseguem ter uma relação estável e de longa duração com os bancos beneficiam de melhores taxas de juro. Ao longo do tempo a confiança mútua faz com que os processos sejam mais eficientes e de acesso facilitado, processo descrito por Granovetter (1985) onde qualquer transação econômica tem de ser efetuada através das relações sociais, logo, não são possíveis negócios sem proximidade e sem contatos. Concordando, Mendes (2013) afirma que através das experiências positivas durante o processo de contratos de créditos entre bancos e PMEs pode ser gerado um sentimento de confiança entre as partes. Concordando, Boot e Thakor (1994) e Elyasiani e Goldberg (2004), relatam que quanto maior o relacionamento entre bancos e clientes aliado com um bom histórico bancário, mais os clientes poderão se beneficiar de melhores taxas de juro e ainda menor a exigência de garantias. É exposta a ideia de que o relacionamento entre as partes possibilita informações importantes para tomadas de decisão dentro do empréstimo, seja pelo cliente requerer mesmo o empréstimo, ou ainda, seja para o banco na definição da taxa de juro que irá cobrar nesta operação. Neste caso, será que a tecnologia auxilia também no acesso ao crédito, ou acaba prejudicando por não possibilitar um relacionamento próximo entre gerente e PMEs, relacionamento este tão importante para os empréstimos bancários?

1.3. Estrutura e organização

Após a Introdução apresentada, onde foi exposta a questão da investigação, tem-se o Capítulo II em que será efetuada uma revisão da literatura sobre o papel das PMEs na economia, as suas necessidades de financiamento, o seu relacionamento com os bancos e como a inovação tecnológica pode afetar o modo desse relacionamento.

A seguir, encontrar-se-á o Capítulo III, o mesmo contém a Metodologia deste trabalho indicando o processo de recolha de dados, através das Pesquisas FEBRABAN de Tecnologia Bancária (FEBRABAN, 2013, 2014, 2018, 2019, 2020) e ainda, através do quadro de pontuações da OECD - *Financing SMEs and Entrepreneurs* (OECD, 2020). Estas suas bases de dados possibilitaram ter acesso às informações financeiras e bancárias brasileiras. Para a análise dos dados foram utilizados os programas estatísticos *IBM SPSS Statistics* versão 26 e o *Gret*/versão 1.9.4.

O Capítulo IV contém a Análise dos Resultados, considerando as relações que obtiveram significância a um nível de confiança maior ou igual a 95%. Possui também, este capítulo, os resultados

da estimação obtida com os modelos estimados, seus níveis de determinação e ainda a análise dos pressupostos que tornam a estimação MQO a melhor opção para esta pesquisa.

Para finalizar a pesquisa, encontra-se a seguir o Capítulo V, com a Conclusão desta pesquisa incluindo os resultados encontrados, dificuldades encontradas e ainda, sugestões para futuras pesquisas. Como capítulo consequente, segue-se as Referências Bibliográficas utilizadas neste trabalho.

Capítulo II

2. Revisão de literatura

Neste capítulo será efetuada uma revisão da literatura sobre o papel das PMEs na economia, suas necessidades de financiamento, o seu relacionamento com os bancos e como a inovação tecnológica pode afetar o modo desse relacionamento. Iniciaremos com alguma revisão da literatura direcionada às PMEs e suas necessidades de financiamento e a seguir alguma revisão que encontramos sobre a inovação bancária e a tecnologia introduzida no relacionamento de clientela e ainda, o modo como esta modificou esse relacionamento.

2.1. Importância das PMEs e suas necessidades financeiras

No Brasil, as PMEs são fundamentais quer socialmente quer economicamente para o seu desenvolvimento, pois fomentam o crescimento, geram emprego e participam nos processos de inovação tecnológica, sendo fonte de riqueza no comércio e responsáveis por 27% do PIB nacional (SEBRAE, 2014).

Luzio (2015) refere que as PMEs são essenciais para a economia e para a melhoria de emprego, totalizando dois terços do emprego no setor privado. Apesar das vantagens econômicas, este tipo de empresa é mais suscetível de vulnerabilidade e risco, o que faz com que tenha agravamento ao financiamento.

Segundo o relatório anual da União Europeia sobre as PMEs, executado pelo *EIM Business & Policy Research* (2010) entre 2002 e 2008, as PMEs tiveram um crescimento significativo na UE, crescimento este que gerou uma dinâmica econômica na Europa, onde o aumento de PMEs foi de 2,4 milhões e automaticamente, influenciou no aumento de empregos onde 9,4 milhões de empregos foram

criados, ou seja, um aumento de empregos de 1,9% em média por ano e em comparação com o registrado nas GE, o aumento de empregos observado foi de apenas 0,8% ao ano.

No cenário mundial as PMEs são de grande importância, agora a nível local, no Brasil o cenário não é diferente. Segundo o relatório da OECD (2020) as PMEs são essenciais para a economia do país, das empresas constituídas legalmente, as PMEs representam 98,5%, aproximadamente 11,5 milhões de empresas, totalizando 27% do PIB, responsável por 41% do montante da folha de pagamento do país, além de responderem por 37% das compras do governo federal. Ainda as PMEs possuem grande peso e importância na geração de novos empregos. Só em 2018, as microempresas e as PMEs contrataram 580.932 trabalhadores e em contrapartida, as GE demitiram 47.188 trabalhadores.

Tamanho importância das PMEs, quer considerando o crescimento anual do número de PMEs e do seu volume de negócios, quer do seu papel na economia local, e global, as PMEs acabam também por fazer expandir outros setores da economia, como por exemplo seus fornecedores e distribuidores, ajudando a dinamizar a economia e ainda na geração de novos empregos.

De acordo com Almeida (2014) o grande crescimento das PMEs é gerado através dos investimentos efetuados. Para que as empresas possam vir a investir, há duas maneiras, através de capitais próprios que, segundo o autor, não é considerada uma despesa para a empresa, ou então, o investimento vem através de capitais alheios onde sim, neste caso é considerado um custo para a empresa devido aos juros terá de pagar, seja através do financiamento com bancos comerciais ou ainda através dos apoios governamentais.

Tavares, Pacheco e Almeida (2015), analisam o financiamento das empresas em Portugal e o financiamento mais recorrido pelas PMEs, é o financiamento externo, mais especificamente, o financiamento bancário. As empresas, sejam micros, PMEs ou GE têm a necessidade de fazer crescer e desenvolver o seu negócio, e para que o crescimento do negócio possa ocorrer é preciso investir, seja através da concretização de ideias, seja através de planos de crescimento. No entanto, a execução de um plano de investimento só pode ser efetuada com recursos monetários e infelizmente a maioria das empresas acabam por não ter recursos internos suficientes para o financiamento interno e acabam por precisar de recorrer ao financiamento externo, encontrando-se mais dependentes do pagamento a credores através de juros, taxas e outras condições de financiamento.

No caso do Brasil a situação não é diferente. Segundo a OECD (2020) os empréstimos bancários às PMEs caíram em 2015, mas já os empréstimos para as GE aumentaram em 2014 e 2015. Este cenário mudou desde 2008 onde as GE recebem uma parte maior dos empréstimos em relação às

PMEs. Em contrapartida, o governo começou com um papel muito ativo, com o objetivo de prestar serviços financeiros para as empresas que muitas vezes são excluídas das instituições financeiras.

De acordo com Ryan, O'Toole e McCann (2014), entre os vários meios de financiamento das PMEs, o de maior expressão é através dos bancos e o que muitas vezes acontece é que as PMEs acabam por ficar constrangidas às condições de financiamento devido à reduzida probabilidade de angariar fundos no financiamento externo direto ao contrário das GE que podem facilmente ter o montante necessário através dos mercados financeiros.

Depender do crédito nem sempre é rápido e fácil para as empresas. Uma das dificuldades no financiamento bancário pode advir da assimetria de informação entre as empresas e os bancos, pois esse diferente nível de informação pode gerar conflitos entre o banco e os seus credores e faz com que haja maior racionamento do crédito ou uma maior barreira para conceder financiamento (Pascoal, 2008).

Não obstante os apoios de financiamento às PMEs através de linhas de crédito governamentais, nota-se que ainda há um receio grande por parte dos bancos. Será que se há uma tendência de melhoria desta relação entre bancos e as PMEs? Veremos a seguir a trajetória dos bancos e ainda o que muitas vezes as PMEs têm de atravessar para conseguir o financiamento necessário e quais as suas opções junto aos bancos e ao governo.

2.2. Da era do escambo à era digital

Todos nós temos em mente toda a transformação da humanidade como um todo, seja na comunicação ou nos meios de pagamento, mas tudo começou lá atrás, onde segundo Santos e Pereira (2019) isto acontecia através do escambo, ou seja, a troca direta de produtos entre as comunidades próximas, tendo começado com o gado e o sal. Todavia, após o aumento significativo da população e dificuldades de se continuar com o escambo, foi então apresentado a moeda-mercadoria que nada mais era do que uma forma de pagar e receber pela mercadoria, ou seja, ter uma moeda de troca.

Segundo Singer (1988) foi então, que surgiram os primeiros sinais da existência de um banco em que os primeiros intermediários de crédito foram os ourives. Eram eles que guardavam em suas casas o ouro e outros bens preciosos, cuidando para que a moeda-mercadoria não fosse roubada e em troca da moeda o ourives dava aos seus clientes o instrumento de crédito. A moeda física era feita de metais preciosos, como ouro e prata, ou então, outros metais como o cobre, porém, estes materiais eram facilmente forjados com chumbo em seu interior ou então alvo de assaltos pois geralmente os

comerciantes ficavam longe e havia a necessidade de se fazer grandes viagens para efetuar as compras e era então nestas viagens que o risco de ser roubado era muito grande, logo, fazendo estas viagens com o instrumento de crédito trazia segurança para aqueles que estavam indo às compras.

A moeda-mercadoria que ficava com o ourives não era sempre procurada pelo dono, mas sim o dono quando fazia suas compras, emitia uma ordem de pagamento ao ourives e o ourives por sua vez, fazia a liquidação das suas dívidas com o montante da pessoa que ele tinha em sua posse e mais uma vez por dificuldades de gerenciar, houve a necessidade de mudanças, ao invés de dar ao cliente apenas um instrumento de crédito, o ourives passou a entregar ao cliente quantos papéis bastasse para representar a sua quantia de moeda-mercadoria guardada. Por sua vez, quem as recebia, após receber clientes e a venda de mercadoria também não queria ir trocar por moeda-mercadoria, pois este papel era mais seguro do que ter consigo ouro em barra e assim o ourives começou o seu negócio como banqueiro. Este foi apenas o começo do banco, logo começaram a emitir mais papéis do que possuíam de ouro guardado, ou seja, além de guardar moedas-mercadoria começaram a emprestar também às pessoas (Singer, 1988).

Após muito caminho trilhado pelos banqueiros e muita adaptação, no século XX deu-se o início ao uso dos computadores pelos bancos. O serviço de computação encontrava-se centralizado na área de suporte informático do Banco, onde durante a noite o banco processava as informações do dia e apenas na manhã seguinte é que as agências tinham em mãos as listagens das contas dos clientes com as atualizações de saques e depósitos que foram feitas no dia anterior. A partir da década de 60 foi onde começou a ocorrer a autonomia *on-line* dentro das agências, onde surgiu o início do cartão de débito, com o *cash dispenser*, *ATM* e os *POS (Point Of Sale)* nos estabelecimentos comerciais (Costa Filho, 1996).

César, Fiúza, Melara e Yamashita (2002) afirmam que em meados de 1960 e 1970 o Brasil começou a sua automação bancária juntamente com as agências *on-line*. Em 1980 o Brasil teve o início de autoatendimento com os terminais de caixa eletrônicos disponibilizando os saldos e extratos das contas totalmente atualizado. A partir então de 1990 deu-se início aos terminais de caixa dentro das agências, terminais de autoatendimento (*ATM*) e ainda o *home-banking*. Todo este processo permitiu o Brasil avançar na sua autonomia bancária com maior agilidade nos processos, maior eficácia no trabalho, na gama de produtos oferecidos aos clientes e ainda numa importante redução de custos.

No que respeita à evolução do relacionamento bancário na era digital, Ribeiro et al. (2019) fizeram uma vasta pesquisa no mercado bancário brasileiro na tecnologia da inovação e até que ponto

isto altera o relacionamento entre os bancos e clientes. Estes autores referem o comercial publicitário veiculado pelo Banco Itaú onde foi trazido características das décadas de 70 e 80 onde referem as mudanças da sociedade tanto a nível de valores quanto de costumes. Mostrando juntamente o caminho das inovações tecnológicas dos equipamentos bancários. Este comercial acaba por retratar de forma divertida a velocidade das mudanças e como isto tem impactado o nosso dia a dia, a ponto de brinquedos, ferramentas de trabalho e meios de entretenimento utilizados no quotidiano dos pais não ser conhecido pelos filhos e esta velocidade gigantesca das mudanças. Mostrando os novos padrões e necessidades de consumo que são gerados juntamente com toda estas mudanças e inovações.

Segundo Donovan (1997) as novidades tecnológicas da informação trouxeram uma revolução. Quando se fala na forma como as organizações atuavam, observa-se que esta forma clássica desapareceu, ajustando-se as organizações aos novos cenários e muitas vezes recriaram-se e reformulam os seus negócios baseando-se na *world wide web*, ou seja, na internet.

Concordando, Vassos (1997) refere que a estrondosa evolução da ascendência da era da computação e da era comercial na internet permitiu muitas possibilidades quer para grandes quer para as pequenas empresas, nomeadamente, fazendo com que as empresas saíssem de suas zonas de conforto e procurassem expandir seus diferenciais e novidades comerciais. Essas mudanças da era da computação e da era comercial da internet permitiram que as empresas crescessem, saíssem da linha tradicional comercial para passar a um crescimento e referência no seu mercado de atuação no *marketspace*, o mercado na Internet.

Até há pouco tempo era claro que quanto mais tecnologia um banco possuísse, mais serviços de qualidade e mais consumidores seriam atraídos, pois os clientes deixariam de ter um atendimento limitado a uma única agência e passariam a ser clientes de um banco inteiro com grande rede de atendimento à disposição. Logo, a compensação de cheques que era feito banco a banco e pedia muito tempo para compensação teve a facilidade da implantação de várias tecnologias de informação e comunicação, como leituras magnéticas, troca de fitas magnéticas, teleprocessamento e a implementação dos boletos de cobrança. Nota-se claramente que o processo dos bancos brasileiros evoluiu de tal maneira que acabou por se tornar um serviço diferenciado quando comparado a outros países (Ribeiro et al., 2019).

Concordando, Scheuer (2001) afirma que o mundo e as empresas têm-se modificado, adaptando-se às mudanças da tecnologia e da internet de uma forma intensa desde meados de 1993. Com a desburocratização do uso da informação houve uma mudança no comportamento dos

consumidores e uma nova estrutura do comércio. Tem-se um comércio tecnológico que enxergou a necessidade de mais encarregados responsáveis por novas áreas, e ainda, com seus papéis de intermediadores entre a empresa e clientes de um modo diferente, uma vez que os seus clientes possuem diariamente suas necessidades e expectativas atualizadas.

Segundo Diniz (2004) no presente os clientes bancários não precisam mais se dirigir até suas agências para realizar diversas operações bancárias. Podem, sem complicações ligar-se às suas contas bancárias de casa, do escritório ou simplesmente de onde estiver. Ligado à internet, o cliente pode estar viajando e continua facilmente conectado com seu banco podendo realizar transações rápidas e fáceis. Este processo é feito através de um enorme processo de evolução tecnológica que teve a contribuição dos próprios bancos, do governo e dos criadores de tecnologia.

Em sua pesquisa Diniz (2004) observa como o crescimento da era tecnológica foi tão importante para os bancos, onde de 2001 para 2002 a quantidade de utilizadores do *Internet Banking* cresceu 50%, sendo que em 2000 encontravam-se 8,3 milhões de utilizadores, 13 milhões em 2001 e atingindo 14,9 milhões em 2002, tendo o número de operações ultrapassadas de 178% em comparação com o ano anterior, sendo 2,2 bilhões² de transações e a expectativa é que o serviço continue alcançando 25% da quantidade de clientes, sendo este, alcance maior do que muitos países da Europa e disputa ainda com números encontrado nos EUA.

Complementando, Diniz (2004) confirma que há ainda uma perspectiva para o futuro, a busca por mudanças tecnológicas caminhando juntamente com mudanças das empresas e a necessidade dos bancos de ter novas formas de relacionamento com os clientes.

Concordando, Cobra (2000) diz que o fato de podermos agendar pagamentos, adquirir ações e também efetuar transações básicas em casa ou no escritório, auxilia na busca pela otimização de tempo e diminuição dos custos, importante tanto para os clientes quanto para os bancos. Os bancos, por seu lado, tornam-se mais competitivos ao oferecerem essas possibilidades aos clientes quando diminuem a necessidade dos clientes se deslocarem até as agências bancárias.

A utilização de caixas *ATM* e *Internet Banking* foi pesquisado por Scheuer (2001) que mostrou o comportamento de 82 clientes da agência do Banco Banestado em uma pequena cidade do Brasil no que refere à utilização de *ATMs*.

² Para europa lê-se mil, milhões.

Em sua pesquisa sobre o perfil dos clientes com maior confiança nos produtos bancários, mostramos que 98% utilizam caixas *ATM* e que apenas 19% utiliza *Internet Banking*, sendo que a grande maioria, ou seja 84%, dos entrevistados que utilizam a internet está fazendo ou já fez o terceiro grau de escolaridade de acordo com o ensino brasileiro. O estudo mostrou que o fator escolaridade é um ponto de diferença quanto ao uso e confiança na utilização eletrônica, e destes 84% que a utilizam, 68% dos entrevistados têm entre 30 a 50 anos de idade, ou seja, podemos perceber que os clientes que optam pelos atendimentos tecnológicos, são pessoas mais maduras e possivelmente, mais conscientes sobre os benefícios que a internet e a tecnologia traz para o dia a dia (Scheuer, 2001).

Mais a frente será discutida a forma como o setor bancário é um dos setores que mais investe em tecnologias e graças a estas novas práticas, a vida de todos os cidadãos e empresas tem sido cada dia mais facilitada com as novas tecnologias e confiantes na segurança que a mesma proporciona.

2.3. Meios de financiamento através dos Bancos e do Governo: as linhas de crédito

O financiamento pelas PMEs é efetuado em primeiro lugar através do crédito bancário, mas observa-se também que muitas PMEs beneficiam-se de linhas de crédito inseridas em programas do governo que são meios de apoio às PMEs. Tal apoio parece-nos ser muito importante para o desenvolvimento do país, pois em muitos projetos e programas do governo, as empresas podem-se beneficiar quase a juros zero.

Por este motivo, a seguir será analisado quais são os tipos de financiamento que as PMEs encontram junto aos bancos e ao governo.

Como por exemplo, no Brasil as PMEs podem financiar-se no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) que tem como objetivo principal ajudar as PMEs a promover a sua competitividade e auxiliar as empresas a crescer, visando a inovação, o empreendedorismo e o investimento das empresas.

Junto ao BNDES (2020) encontram-se diversos programas, atualmente existem 129 formas de apoio às empresas, entre eles encontramos alguns exemplos:

- BNDES Crédito Pequenas Empresas: empréstimo para as PMEs e empresários individuais.
- BNDES Crédito Serviços 4.0: financiamento para serviços tecnológicos visando à otimização da produção, novos projetos de manufatura avançada e implantação de soluções de cidades inteligentes.

- Cartão BNDES: é um cartão pré-aprovado para aquisição de bens e serviços.

- BNDES Finem Crédito para projetos direto: são financiamentos a partir de R\$10.000.000,00 para projetos de investimentos, sejam eles públicos ou privados, visando a geração e o aumento da produção.

- BNDES Finame - financiamento de máquinas e equipamentos: é um financiamento através dos bancos comerciais para aquisição de máquinas, equipamentos e bens de informática e automação. Como requisito os bens devem ser novos e de fabricação nacional.

- BNDES Automático: financiamentos de até R\$150.000.000,00 para investimentos de empresas.

- BNDES Crédito Médias Empresas: são financiamentos de até R\$20.000.000,00 por ano para projetos de investimento ou ainda capital de giro isolado.

- BNDES Crédito Direto Médias Empresas: é o financiamento a partir de R\$10.000.000,00 visando o ganho de produtividade, sustentabilidade, solidez financeira e competitividade.

- BNDES Exim Pré-embarque via Parceiros: é um projeto de financiamento para produção de bens para exportação.

Pode-se compreender que no Brasil as empresas são muito bem assistidas pelos programas de incentivos e apoio do governo, todos os setores são beneficiados, empresas que trabalham com área agrícola, tecnologia, meio ambiente, fábricas, desenvolvimento técnico-científico, serviços de carbono, mobilidade... Os programas são muito bem estruturados, de fácil acesso. Estes projetos e programas são geridos apenas pelo BNDES de forma direta ou ainda através do apoio dos bancos comerciais.

Porém, há também vários tipos de financiamento que as PMEs podem encontrar junto aos bancos, segundo Neto (2014) para proceder ao financiamento bancário há diversas maneiras e tipos, mas o mais importante é que a empresa escolhe de acordo com as condições mais favoráveis para si. As opções que as empresas encontram são empréstimos, *leasing*, *renting*, *factoring*, garantia mútua, descobertos contratados, contas correntes caucionadas, desconto comercial, etc.

Segundo Almeida (2014) alguns dos produtos oferecidos pelos bancos são disponibilizados conforme a finalidade e necessidade individual de cada empresa, sendo alguns deles, o fundo de maneiço, a antecipação de receitas e o apoio ao investimento.

Um banco não consegue oferecer os mesmos produtos e serviços para todos os tipos de empresas, mas as estruturas organizacionais tem evoluído ao longo do tempo e compreendemos que têm buscado ajustar-se aos variados negócios bancários, logo, não existe um produto perfeito, mas sim, aquele que se enquadra com o perfil da PME e ainda à sua necessidade (Alcarva, 2011).

Segundo Tavares, Pacheco e Almeida (2015) uma das modalidades mais comuns de crédito junto ao banco é o crédito para fundo de maneiio. Esta modalidade é utilizada quando a empresa tem necessidades de financiamento para manter sua operação normal, seja através de uma nota promissória ou então em conta corrente. Pode ser também através da antecipação de receitas que pode ser feita pelo *factoring* ou então pelo desconto comercial, que é onde a empresa, que necessita do financiamento, terá acesso ao montante mediante o pagamento de taxa de juro. O crédito pode ser também através do apoio ao investimento, seja ele *garantia bancária*, *renting*, *leasing* ou então financiamentos de médio ou longo prazo.

Há ainda a modalidade de concessão de crédito comercial, que nada mais é quando as próprias empresas operam como fornecedores de crédito aos seus clientes por meio do adiantamento da cobrança de dívidas. Esta modalidade acaba por ser considerada como uma forma de financiamento para quem o recebe (Vieira, Pinho & Oliveira, 2013).

Como verificamos, há muitos meios de as empresas conseguirem o financiamento necessário, seja através do Governo ou através dos bancos, onde há muitos produtos que as PMEs podem identificar e escolher. No entanto, para as empresas beneficiarem-se de um *spread* e de taxas mais favoráveis ou ainda para escolher o melhor banco com a proposta que mais se encaixa com sua empresa, elas têm de adequar o seu projeto ao melhor produto oferecido pelo banco.

Com os programas e projetos do Governo, as PMEs têm apenas de se encaixar nas normas e regras dos programas e dar seguimento com todos os procedimentos, pois no fundo é o Estado e o Governo quem auxiliarão fornecendo as garantias necessárias para o crédito. Logo o risco de inadimplência tem uma certa proteção, porém, quando o financiamento é feito diretamente com os bancos existe a necessidade de haver um bom relacionamento com o cliente e gerar um nível de confiança, pois existe sim um grande risco de inadimplência por parte do cliente e neste cenário, o banco não tem a proteção do Governo fornecendo as garantias.

Até que ponto o relacionamento das PMEs com os bancos é essencial para que tenham acesso facilitado aos financiamentos?

2.4. Relacionamento bancário e o serviço de intermediação do Banco

Muitas PMEs necessitam de financiamento e acabam por recorrer ao financiamento externo direto, ou seja, junto dos bancos, mas de que modo o relacionamento dos bancos com as PMEs pode beneficiar tanto os bancos como as empresas?

Para Alcarva (2011) as duas principais funções do banco é angariar recursos através das poupanças e gerar moeda através da concessão de crédito. Ainda segundo o autor, essa função não é benéfica apenas para o banco, mas também, possibilita a expansão no nível de atividade das empresas, incentiva o consumo e automaticamente a procura. Permite também aquisições básicas pessoais como alimentos, mas também bens e habitações e é de certa maneira o braço direito de empresas que não possuem capital suficiente para alcançar novos projetos sozinhas. As empresas podem encontrar junto dos bancos duas vertentes de financiamento para os projetos da empresa, ou o crédito liberado aos clientes das empresas, ou a possibilidade do financiamento da compra do produto final. Dessas duas formas o banco presta o seu papel de intermediador financeiro à sociedade (Alcarva, 2011).

Entre todas as atividades exercidas pelos bancos comerciais, como recebimento de depósitos, operações de crédito, serviços de pagamentos e transações, sejam estes eletrônicos ou por papel moeda e mediação de seguros entre várias outros produtos e serviços, são praticadas com o objetivo de obter retorno financeiro e este retorno vem através das taxas de juros que os bancos cobram pelos produtos e serviços. Mas afinal, o que é a taxa de juro e como é visto pelas empresas?

Berger e Udell (1995) definiram que as taxas de juro cobradas pelos bancos em financiamentos andam em sentido contrário com o relacionamento de clientela. Desta forma, parece que o grau de relacionamento bancário aumenta assim que as taxas de juros diminuem. Os autores justificam ainda que este fator é causado pela troca de informações entre bancos e empresas.

Já, Rostamkalaei e Freel (2016) alegam que beneficiam de melhores taxas de juro as empresas que conseguem ter uma relação estável e de longa duração com os bancos.

E para Groessl e Levratto (2004) há um conceito de confiança mútua entre bancos e empresas e este conceito é baseado na troca de informações e experiência da empresa que precisa do financiamento no momento do contrato de crédito. E é essa troca de informações que faz com que reduza a incerteza por parte do banco, fazendo com que a empresa que necessita o financiamento seja recompensada com condições de crédito mais favoráveis.

Ao longo do tempo a confiança mútua faz com que os processos sejam mais eficientes e de facilitado acesso, processo descrito por Granovetter (1985) onde qualquer transação econômica tem de ser efetuada através das relações sociais, logo, não é possível negócios sem proximidade e sem contatos. Concordando, Mendes (2013) afirma que através das experiências positivas durante o processo de contratos de créditos entre bancos e PMEs pode ser gerado um sentimento de confiança entre as partes.

Por outro lado, Hernández-Cánovas e Martínez-Solano (2010), confirmam que o relacionamento gera uma relação de confiança e esta relação reduz a informação assimétrica, fazendo com que haja mais benefícios do que malefícios. Afirmam também que a facilidade no acesso do crédito não depende unicamente da duração do relacionamento entre bancos e empresas, mas também e muito da confiança gerada. Sendo então a confiança uma boa estratégia para os bancos se aproximarem mais das PMEs para conceder mais crédito e gerar também uma consequência para as PMEs, pois estas conseguirão um acesso facilitado para a concessão de crédito.

Concordando, Boot e Thakor (1994) e Elyasiani e Goldberg (2004), relatam que quanto maior o relacionamento entre bancos e clientes aliado com um bom histórico bancário, mais os clientes poderão se beneficiar de melhores taxas de juro e ainda menor exigência de garantias. É exposto a ideia de que o relacionamento entre as partes possibilita informações importantes para tomadas de decisão dentro do empréstimo, seja pelo cliente requerer mesmo o empréstimo, ou ainda, seja para o banco na definição da taxa de juro que irá cobrar nesta operação.

A maioria dos autores acabam por concordar no mesmo aspecto, onde o relacionamento é fundamental para qualquer transação e negócio, em qualquer ramo e em qualquer situação.

Ao longo do tempo de um relacionamento entre pessoas e entidades cria-se uma grande proximidade que gera confiança, o que facilita o decorrer dos processos e faz com que as duas partes se sintam mais confortáveis pois diminui-se muito o receio e a insegurança de não ter o conhecimento do desenvolvimento de todo o processo de financiamento e da informação que o envolve. Isto chama-se Informação Assimétrica que será explicado no próximo tópico.

2.5. Informação assimétrica entre as PMEs e os Bancos

O relacionamento saudável e duradouro entre bancos e empresas gera confiança e esta confiança gera uma diminuição da informação assimétrica. Mas, afinal como se desenvolve a confiança

entre os bancos e empresas e ainda, em que medida a falta de informação se encontra associado à necessidade de maior confiança?

A título de exemplo ilustrativo parece-nos ser muito difícil que um distribuidor de alimentos tenha certeza de que o supermercado que comprou os produtos irá pagar, ou ainda, se este supermercado está financeiramente saudável. Da mesma maneira, o banco que financia às empresas também não consegue saber com exatidão quer a sua saúde financeira, quer os planos e projetos futuros. O banco ainda não tem certeza se a empresa conseguirá seu objetivo final para poder cumprir com sua obrigação junto ao banco, que é a liquidação do crédito solicitado. Este problema em questão é designado por informação assimétrica.

Segundo Mendes (2013) existe alguma falta de credibilidade dos bancos nas informações econômico-financeira facultadas pelas PMEs, na medida em que nem sempre as informações que chegam aos bancos é completa e fidedigna. Esta particularidade torna a situação difícil para os bancos confiarem na veracidade, o que permite ao banco considerar os riscos adicionais que estas empresas podem correr ao longo do processo de execução de seus objetivos com este novo investimento financeiro.

Dentro do problema de informação assimétrica existem duas vertentes, a seleção adversa que ocorre na fase da análise e concessão do crédito, logo, antes de se concretizar o processo de crédito e a outra vertente é o risco moral que ocorre na fase pós concretização do crédito.

A seleção adversa segundo Matias (2009) pode ocorrer porque as informações prestadas pelas empresas são muitas vezes imprecisas e parciais em relação a veracidade dos planos e projetos futuros da empresa.

Já o problema de risco moral segundo Hernández-Cánovas e Martínez-Solano (2010) ocorre na fase posterior à aprovação e contratação do crédito e os bancos acabam por temer que as empresas optem por projetos com riscos muito maiores do que informados inicialmente. Adicionalmente, há o medo de que as empresas passem por outras situações negativas e mudem então o seu comportamento, correndo o risco de deixar de cumprir com sua obrigação que é o pagamento da dívida junto ao banco.

Na informação assimétrica, seja na seleção adversa ou no risco moral, as empresas acabam por pagar altas taxas de juros para os bancos, pois pagam ao banco não apenas pelo valor propriamente emprestado, mas também, pagam ao banco o valor compensatório do risco que o mesmo correrá por conceder o empréstimo e não ter a certeza de que a empresa terá sucesso no investimento e no futuro.

Reduzir a informação assimétrica pode ser muito benéfico para as empresas, mas também para os bancos. Com a redução da informação assimétrica as empresas beneficiam-se de maior probabilidade de conseguir o montante desejado com menores encargos e taxas de juro e os bancos por sua vez, acabam por ter a probabilidade de fazer mais créditos e com maior segurança e conforto.

2.6. Financiamento às PME e o risco de crédito

Segundo Preisler (2003), o risco e o crédito complementam-se, logo, para a decisão de conceder crédito ou não, é necessária uma preliminar minuciosa que implica uma vasta análise e muita ponderação em cada caso e em cada cliente. No âmbito empresarial o risco é visível e pode ser analisado através das avaliações de risco de crédito e considera-se então se é um risco tolerável ou não, se por fim, é um nível de risco que permite a concretização do empréstimo ou não. O processo da análise do risco de crédito acaba gerando uma proximidade maior do gerente e do gestor da carteira de clientes e os seus potenciais clientes.

Há muitas maneiras de analisar o risco de crédito, seja pelo histórico da empresa, declarações fiscais financeiras, faturamentos e balanços financeiros, e planos da empresa. Os bancos precisam fazer uma análise detalhada durante a avaliação do processo e no caso das PMEs, muitas não conseguem fornecer aos bancos tudo o que é necessário ou até provar a faturação de forma eficaz e isto acarreta inúmeras desvantagens. A gestão de crédito é baseada em informações que leva a considerar a avaliação através de uma série de indicadores quantitativos e qualitativos. Levando em conta que além das diretrizes das políticas de crédito e os diversos sistemas de definição dos níveis de risco que os bancos estão dispostos a assumir, há ainda o trabalho de acompanhamento e controle da carteira de clientes e avaliação de resultados (Preisler, 2003).

O responsável financeiro dos bancos tem uma tarefa importante, em conceder ou não o crédito e a análise para tal decisão coloca em jogo a concretização do investimento no futuro pela empresa interessada no crédito, quer se trate de um bom ou de um mau investimento. A própria origem da palavra crédito representa confiar e para além da confiança que o banco tem de ter em seu cliente, o banco terá de fazer um excelente trabalho, com uma análise minuciosa. O responsável pela operação deverá estar sempre atento aos detalhes, principalmente quando se coloca em causa um possível momento de intempérie financeira e até reduções de liquidez, situações estas que podem gerar problemas como incumprimento do crédito e até falências desses clientes. São nestes momentos que caso os

responsáveis não estiverem atentos, os bancos passarão a ter atitudes mais restritas na atribuição de crédito (Securato & Famá, 1997).

Com a finalidade de executar a gestão de risco de crédito, os bancos seguem os procedimentos de análise do risco da proposta de crédito solicitada pelo cliente baseada numa correta avaliação dos dados do cliente, para então chegar na definição de detalhes da operação de crédito como os comissionamentos e taxa de juro. Após a profunda análise do caso do cliente, os bancos enquadram o risco e a rentabilidade da operação e por fim há uma decisão para o pedido de crédito (Schrickel, 1998).

Segundo Costa (2003) há algumas atitudes dos bancos face ao nível de risco da empresa que solicita crédito, quando a empresa é considerada de baixo risco e o risco moral é pequeno, nestes casos, os bancos acabam diminuindo a monitorização das atividades da empresa e acabam facultando uma taxa de juro mais baixa para as transações sem risco. Nestas situações onde o banco ainda se sente mais seguro nas operações com determinado cliente, ele se permite abraçar todos os projetos da empresa e financiar todo o montante que lhe é necessário. Além disso, como reflexo da sua segurança acaba diminuindo as exigências de garantias. Agora, no outro cenário, quando o banco trabalha com uma empresa que foi considerada de risco elevado ou muito elevado as suas atitudes mudam bruscamente, o banco acaba por monitorar minuciosamente a empresa, limita o financiamento e ainda, alarga a exigência de garantias.

Concordando, Machina e Rothschild (1990), Markowitz (1952), Sassatani (1999) e Siqueira (2000) explicam que na área financeira a concepção de risco comporta incerteza para os vários cenários que podem ser encontrados. Por isso, a ameaça de uma carteira de ativos está no seu retorno esperado e se isto se concretizará ou não.

Segundo Thomas (2000) a partir de 1960 com a entrada dos cartões de crédito, o *Credit Scoring* tornava-se difícil pois o número de pedidos de cartões aumentava intensamente e era totalmente inviável economicamente ter funcionários para a análise de cada processo. Deste modo, os bancos começam a automatizar o processo e foi em meados de 1980 que graças ao progresso de todas as operações bancárias que foi possível utilizar métodos para o desenvolvimento de sistemas do *Credit Scoring* mais eficazes, utilizando regressões lineares e logísticas. Após este grande avanço, os bancos continuaram um intenso investimento com a implementação de sistemas de inteligência artificial e redes neurais para que a qualidade e rapidez na avaliação seja cada dia mais pontual.

Credit Scoring é como se chama o procedimento para conceder pontuações para a definição de crédito ao cliente através de métodos estatísticos, buscando no fim, apontar os bons e os maus clientes

(Lewis, 1992). Concordando, Saunders (2000), afirma que o método de *Credit Scoring* é uma ferramenta para a identificação de características pontuais que conduzem para uma possibilidade de bons clientes ou ainda, determinar com maior precisão, clientes que poderão entrar no incumprimento. O resultado obtido através de métodos estatísticos, são chamados de *scores*, ou seja, pontuações que são aplicadas para definir se é um cliente ideal ou não para a concessão do crédito, estes *scores* servem como auxílio ao analista responsável pelo processo, para a concessão ou não do crédito em análise.

Sousa e Chaia (2000) alertam para o fato de que o *Credit Scoring* é uma ferramenta científica, mas infelizmente não impede a hipótese de conceder crédito para um cliente que em tese não se deveria enquadrar como um cliente ideal ou então acabar recusando o crédito para um cliente que seria ideal e que até teria boas perspectivas de sucesso. Esta característica é uma consequência do sistema, ele não é capaz de abranger todos os dados importantes para a classificação do cliente. Isto até poderia ser possível, mas acabaria implicando um custo inviável para o banco.

Tanto pessoas físicas quanto pessoas jurídicas, podem ter em seu processo de pedido de crédito o modelo de *Credit Scoring* como avaliação. A diferença consiste unicamente no que os bancos irão analisar em cada tipologia, considerando as referências cadastrais e comportamentais dos clientes. Quando se trata de pessoa jurídica, os bancos analisam ainda os seus valores financeiros para definir a saúde financeira da empresa. As possibilidades dentro do modelo de *Credit Scoring* tem duas vertentes, o modelo de Escoragem Comportamental e o modelo de Aprovação de Crédito (Caouette, Altman & Narayanan, 1998, 1999).

Vicente (2001) explica que o modelo de Escoragem Comportamental, ou seja, o *Behavioural Scoring* auxilia no prognóstico de situações relacionadas com o risco de crédito, ou seja, se baseia em comportamentos e atividades dos clientes. Thomas (2000) complementa explicando que basicamente a diferença entre as duas vertentes reside no fato de que, segundo o modelo de *Behavioural Scoring*, o banco investiga o comportamento dos clientes no histórico de negócios que já foram feitos, ou seja, o interessado pelo crédito já é cliente e possibilita uma avaliação do seu histórico de movimentações. Já no modelo de Aprovação de Crédito, o banco não conhece o interessado pelo crédito, logo, não tem histórico para que possa avaliar e ajudar na análise.

Atualmente os bancos estão providos de muitos e bons instrumentos de avaliação de risco de crédito e munidos de bons profissionais para tal análise, portanto, basta que o processo não esteja minimamente impactado de informação assimétrica que certamente permitirá um resultado mais

aproximado da realidade e permitirá uma solução honesta para os dois lados envolvidos, os bancos e as empresas.

Vimos atrás a evolução do banco, a importância do banco na sobrevivência das PMEs e como os bancos têm tido um maior envolvimento com o cliente, seja em questão de tempo alargado no período de concessão de crédito, seja na facilidade dos termos do contato. Essa temática será discutida a seguir a respeito da Era Digital bancária.

2.7. Banco eletrônico e o seu investimento em tecnologias da informação

Passando pela Era Industrial e chegando muito depressa à Era Digital, muitas empresas têm buscado uma reestruturação total quando se fala em Tecnologia da Informação (TI) (Tapscott & Caston, 1995).

Segundo Luo, Li, Zhang e Shim (2010) já há alguns anos que o uso da TI passou a ser importante e usual por todos, e de uma maneira especial pelos bancos. As TI estão cada dia mais presentes no dia a dia, tornando-se indispensável no contexto competitivo do segmento financeiro uma vez que constantemente traz inovações para os canais de acesso e novos serviços, como por exemplo o *Mobile Banking*, a automação das agências e a segurança. Neste quesito, os bancos têm aproveitado estas vantagens e investido cada vez mais em TI, para não só estar mais próximos dos clientes, mas também para aumentar a sua capacidade de intervenção e criar vantagens competitivas em seu mercado.

Segundo Accorsi (1993) e Pires e Marchetti (1997) a automação bancária no Brasil teve o seu início em 1956 com a utilização do cartão perfurado e anos mais tarde com a aquisição de computadores para que houvesse maior viabilização do processamento, controle de contas e agências *on-line*. Os bancos brasileiros, ainda segundo estes autores, sempre esforçaram-se para conseguir concorrer diretamente com bancos internacionais que estavam no país. Foi então em 1983 que tiveram os primeiros terminais de ponto de venda, os *POS*, para a utilização dos cartões de débito e as primeiras caixas *Automatic Teller Machine (ATM)* instaladas.

Entretanto, nos anos 90 havia grande incerteza e a instabilidade pairava sobre o ambiente internacional na maioria dos países latino-americanos, levados pela necessidade de acompanhar o controle das taxas de inflação. O Brasil, em 1994 começou o processo de estabilização da economia com o Plano Real, contexto que trouxe grandes mudanças, especialmente no setor bancário. Uma dessas mudanças foi a redução da participação do sistema financeiro no Produto Interno Bruto (PIB). Tendo

finalmente a economia estabilizada os bancos acabaram por sofrer com a diminuição das receitas dos ganhos inflacionários o que gerou a necessidade de corte de gastos. Ainda antes de 1997 houve o corte de todos os gastos possíveis para equacionar os custos, seja com pessoal ou com o aluguel de agências e os bancos acabaram investindo fortemente em automação provocando a queda significativa do número de funcionários. Cerca de 400.000 funcionários foram demitidos, mas estas ações de cortes de gastos infelizmente não impediram a falência de grandes bancos, aproximadamente, 40 bancos entraram em processo de falência. Em contrapartida, para aqueles bancos que sobreviveram a esta dura fase, a implementação dos recursos de TI foi um dos pilares de sustentação para um possível futuro, preparando os bancos para um ambiente de total competitividade. O diferencial de produtos bancários oferecidos ao cliente foi extremamente importante, trazendo oferta de produtos novos e sofisticados (Maçada, 2001).

Segundo a Febraban – Federação Brasileira dos Bancos (2019), em 2018 o investimento em TI pelos bancos brasileiros foi R\$19,6 bilhões³, pouco mais do que em 2017, onde o investimento foi de R\$19,5 bilhões⁴. Mas também, em todas as outras áreas foram identificados aumentos, como por exemplo, as transações em canais digitais no *Internet Banking* (R\$16,2 bilhões⁵), 31,3 bilhões⁶ de transações em canais digitais em *Mobile Banking*, 3,4 bilhões⁷ de equipamentos eletrônicos acumulados no DDA (Débito Direto Autorizado) e aumentos significativos nas operações de crédito, nas transações e nos valores com cartões de crédito e débito e ainda na quantidade dos consumidores com relacionamentos ativos no sistema. O Brasil há muitos anos tem investido em TI bancário e mesmo que o investimento não seja expressivamente maior com o passar dos anos, os consumidores estão utilizando cada vez mais os benefícios que a tecnologia trouxe para o dia a dia, estão colhendo os frutos que foram plantados já há muitos anos pelos bancos.

Para Maçada e Becker (2001), a utilização de TI é um fator de sobrevivência para os bancos, e, portanto, é importante que os envolvidos diretamente nas decisões diárias dos bancos enxerguem desta maneira a importância da TI e trabalhem arduamente para que os valiosos recursos que a TI possibilita seja uma ferramenta para o crescimento e fortalecimento na história dos bancos, sendo também motivo de grande competitividade bancária.

Segundo Drucker (1999) o mercado bancário é o mais informatizado de todos. De acordo com Becker et al. (2003) o que a tecnologia traz de benefício vai muito além do que o senso comum considera.

³ Para europa lê-se mil, milhões.

⁴ *Ibidem*.

⁵ Para europa lê-se mil, milhões.

⁶ *Ibidem*.

⁷ *Ibidem*.

A tecnologia presente proporciona benefícios infinitos para os bancos, mas também e muito para os clientes. Onde era necessário por qualquer situação se deslocar às agências bancárias, hoje quase 100% das operações podem ser tratadas por aplicativos móveis, celulares, *chats*, chamadas, entre outros meios. Por outro lado, o banco tornou possível muitas operações serem transformadas e quase totalmente automatizadas sem que seja necessário o trabalho de funcionários, permitido um aumento do horário de atendimento aos clientes e o melhor, um custo infinitamente menor.

Percebe-se por todo o mundo que os bancos têm investido fortemente em TI, para o benefício de seus clientes, mas também para o seu próprio benefício. A TI ajudou os bancos brasileiros a superar a grande crise, mas também ajudou a trazer novos produtos, com mais qualidade, com mais facilidade e ainda, por um preço inferior às práticas anteriores. Logo, há muitos anos as pessoas já têm observado os vários benefícios da implementação da TI nas áreas das empresas. Num primeiro momento, pode ter um custo mais elevado, mas o seu benefício é incomparavelmente maior. Se até o ano de 2020 já notamos grande evolução dos bancos, certamente este desenvolvimento será sempre crescente e constante para o benefício de todos os envolvidos.

2.8. Inovações tecnológicas *versus* relacionamento bancário

Vive-se num mundo cada dia mais competitivo. O trabalho é cíclico nas 24 horas por dia e o acesso à internet permite outras formas de trabalho e de relacionamentos com os clientes. As empresas têm de acompanhar esta evolução do comportamento humano, pois ou passa a atender uma necessidade, ou acaba por perder o cliente e abrir espaço para a concorrência. Este cenário não é diferente para os bancos. Será que num contexto extremamente competitivo em que se tornou habitual a obrigação de ser sempre melhor que o concorrente, de fornecer os melhores produtos e serviços, os bancos acabarão por analisar e refletir como estas inovações tecnológicas influenciarão o relacionamento com o cliente? Será mesmo apenas benéfico ou pode afastar cada vez mais o cliente que um dia era fiel e confiante no relacionamento com o seu gerente de conta?

Lovelock e Wright, (2001) afirmam que é de fundamental relevância a satisfação dos clientes, a maneira como os clientes compreendem a empresa e mesmo que as empresas façam de tudo para manter a satisfação do cliente, isso não assegura que o cliente permaneça um cliente fiel, porém um cliente totalmente satisfeito apresenta um comportamento mais confiável.

Concordando, Levesque e McDougall (1996) dizem que clientes familiarizados com a empresa estão mais dispostos a adquirir novos produtos e serviços que podem ser oferecidos e no setor bancário isto não é diferente, quanto mais satisfeitos e leais os clientes, maior a margem que o banco tem para reduzir custos, sejam custos para abertura e fechamento de contas, tanto com custos de avaliações para financiamentos, pois quanto mais tempo o indivíduo é cliente, maior vínculo ele tem junto à organização e mais a organização o conhece, permitindo inclusive um atendimento mais personalizado e pessoal, aumentando o relacionamento entre gerente e cliente.

Segundo Mello et al. (2006) as transformações tecnológicas que têm sido aplicadas no setor de serviços financeiros acabam por alterar a atuação destas empresas e o modo positivo como estas desenvolvem o relacionamento comercial com os clientes, onde a automação bancária infelizmente não teve um serviço adequado de atendimento aos clientes.

Cernev, Diniz e Jayo (2009) mencionam que a dinâmica bancária é uma referência entre os setores da economia no que respeita o uso da tecnologia de informação. Estes autores referem ainda que o setor bancário passou por várias fases de integração de TI em seus serviços, processos, produtos e nos canais de distribuição com o intuito de aumentar a eficiência operacional e agregar valor (Cernev, Diniz & Jayo, 2009).

O uso da TI aliado aos produtos e serviços dos bancos já não é no presente uma grande estratégia de competitividade com os concorrentes uma vez que se generalizou por todos os bancos a utilização de TI. Será essa uma maneira do banco estar próximo do cliente sem a necessidade da expansão do número de funcionários ao tornar os produtos da TI ferramenta mínima e básica para a necessidade do dia a dia dos clientes? Até que ponto os bancos estão olhando simultaneamente para as inovações tecnológicas e para as necessidades dos clientes? Será que estão atentos aos costumes dos clientes, à sua facilidade ou dificuldade do uso das novas tecnologias? E ainda, será que os bancos têm disponibilizado pessoal suficiente para que possam alinhar os clientes a estas novas tecnologias?

Em 2012, segundo a Associação Brasileira das Empresas de Cartão de Crédito e Serviços – ABECS, houve no Brasil um aumento significativo no número de cartões de crédito em uso, uso este que chegou em 178,8 milhões de unidades. Durante um ano, verificaram-se 4,5 bilhões⁸ de transações confirmando o que Bertaut e Haliassos (2005) afirmavam, que o consumidor teve acesso ao crédito facilitado graças à implementação dos cartões de crédito. A aceitação foi tão intensa que o uso do cartão de crédito passou a ser um dos principais meios de pagamento (ABECS, 2012).

⁸ Para europa lê-se mil, milhões.

Segundo Bertaut e Haliassos (2005), Mendes da Silva, Nakamura e Moraes (2012) e Kim e DeVaney (2001), o cartão de crédito teve a sua rápida aceitação devido à sua versatilidade como meio de pagamento, por ser um meio de obtenção de pequenos montantes de crédito, trazendo segurança, agilidade e comodidade nos pagamentos, gerando inclusive alterações na possibilidade e capacidade de compra e ainda mudanças nos hábitos de vida dos clientes.

Ainda sobre a utilização do cartão de crédito, Soman e Cheema (2002) puderam concluir que os clientes que possuem um limite em seu cartão de crédito, acabam por entender este limite como uma fonte extra de crédito, como se o seu rendimento mensal fosse alargado e automaticamente, os clientes passam a entender que possuem um rendimento maior e acabam propensos a consumir mais. Porém, Wilcox, Block e Eisenstein (2011) relatam a preocupação sobre os clientes que utilizam o cartão de crédito em lugar de outras formas de pagamento, pois podem acabar gerando clientes inadimplentes, pois alguns acabam por ter enorme dificuldade em controlar seus gastos.

Em sua pesquisa, Gerrard, Cunningham e Devlin (2006) identificam uma série de fatores que levam os consumidores a não usar o *Internet Banking*. Os principais foram a insegurança e porque os clientes não veem uma necessidade para tal uso, além disso, fatores como a carência de treino, instruções e a falta do relacionamento com o gerente bancário foram também notados na pesquisa. Notou-se ainda que os indivíduos com nível de escolaridade inferiores são menos propensos a utilizar o canal.

Concordando, Oliveira (2000) afirma que realmente há alguns elementos que fazem com que os clientes utilizem ou não o canal e entre eles podem ser a credibilidade, segurança, dificuldades na utilização e no acesso e a falha de comunicação do banco com os clientes.

Como ápice deste trabalho, temos a contribuição de Costa Filho (1996) que mostra que há muitos anos atrás esta era já uma questão pertinente, mesmo com as novidades tecnológicas dos bancos e a autonomia bancária, não se pode deixar de lado ou extinto a necessidade de auxílio e acompanhamento humano nas transações bancárias, pois como podemos ver, as tecnologias têm trazido vantagens aos consumidores, porém, há também uma necessidade de acompanhamento e auxílio do banco para com os clientes.

Segundo Ribeiro et al. (2019) em lugar do aperto de mão entre clientes e gerente, hoje temos os *emojis*, que são pequenas representações de largos sorrisos. Mãos que se cumprimentam, bater de palmas em comemorações de negócios, tiveram seu lugar tomado através de uma mensagem no celular ou então, através de um *chat* entre cliente e gerente virtual. Cada dia mais agências fecham e as pessoas

têm de se aliar com os seus gerentes virtuais. Os clientes hoje enfrentam um novo modelo de relacionamento com os bancos. O que até pouco tempo se chamava de alternativo, hoje é a maior proximidade entre bancos e clientes, através dos *chats*, aplicativos, canal de voz e redes sociais. Certamente esta é a fase mais revolucionária em termos tecnológicos do setor bancário e isso só foi possível graças a adoção massiva dos *smartphones* aliado à TI.

As inovações tecnológicas são importantes, o romper de barreiras seja de distância física e de horários também são importantes e a TI aliadas ao banco veio beneficiar os clientes. Mas será mesmo que os clientes se sentem confortáveis na totalidade com esta mudança? Será que os clientes sentem que deixaram de ser acompanhados devido ao aumento de programas, aplicativos e sistemas? Será que o banco por sua vez, já que muito beneficiado pelas inovações tecnológicas, tem dado assistência aos clientes nesta era de transições e de novidades tecnológicas?

Este é o ponto chave do trabalho, esta é a base para ser estudado o comportamento das PMEs em relação as inovações tecnológicas. Será que os seus desejos, suas necessidades continuam sendo sanadas com esta mudança provocada pela evolução tecnológica dos bancos? Esta, na realidade, deveria ser a preocupação dos bancos em relação aos clientes, mas, muitas vezes acaba por passar despercebido.

Portanto, a seguir iremos analisar se de fato houve alterações do volume de crédito concedido às PMEs devido às mudanças tecnológicas, se estas empresas foram afetadas ou não com tamanha mudança bancária. Se antes essas empresas já encontravam dificuldades para o tão necessário financiamento, será que agora, a dificuldade se manteve ou acabou piorando devido a distância do gerente de conta?

Capítulo III

3. Metodologia

A recolha de dados deu-se através das Pesquisas FEBRABAN de Tecnologia Bancária (FEBRABAN, 2013, 2014, 2018, 2019, 2020) e ainda através do quadro de pontuações da *OECD - Financing SMEs and Entrepreneurs* (OECD, 2020). Dados estes que nos possibilitaram ter acesso às informações financeiras e bancárias brasileiras para nos permitir estudar as relações.

A amostra de dados da pesquisa contou com 7 observações, uma pequena amostra, mas que se mostra capaz de nos responder a algumas questões pertinentes, logo, atende a necessidade para a pesquisa e ainda está dentro da margem mínima que de acordo com Hair Jr., Anderson, Tatham e Black (2009) sugerem que minimamente a pesquisa deve conter cinco amostras. Ainda fazem um alerta aos pesquisadores pois deve-se sempre ter em consideração que o tamanho da amostra pode afetar o teste estatístico, ou seja, se amostra for muito pequena, pode tornar o teste pouco sensível e já se a amostra for muito grande, o teste pode ter resultados muito sensíveis mas em ambos os casos, os resultados podem já não corresponder com a realidade.

Relativamente às variáveis, para facilitação da leitura, foi utilizado o quadro seguinte:

Quadro 1 – Detalhamento das variáveis e fontes.

<u>Nome da Variável - Unidade</u>	<u>Tipo de Variável</u>	<u>Abreviações</u>	<u>Fonte</u>
Empréstimos Empresariais às PMEs - R\$	Dependente	EEPME	<i>OECD Financing SMEs and Entrepreneurs</i> (2020)
Taxa de Juro às PMEs - %	De controle	TJPME	<i>OECD Financing SMEs and Entrepreneurs</i> (2020)
Spread de Taxa de Juro - %	De controle	STJ	<i>OECD Financing SMEs and Entrepreneurs</i> (2020)
Quantidade das Transações Bancárias por <i>Mobile Banking</i> - Unidade	Independente	QTBMB	Pesquisas FEBRABAN de Tecnologia Bancária (2013, 2014, 2018, 2019, 2020)
Quantidade das Transações Bancárias por <i>Internet Banking</i> - Unidade	Independente	QTBIB	Pesquisas FEBRABAN de Tecnologia Bancária (2013, 2014, 2018, 2019, 2020)

<u>Nome da Variável - Unidade</u>	<u>Tipo de Variável</u>	<u>Abreviações</u>	<u>Fonte</u>
Quantidade das Transações Bancárias por <i>POS</i> - Unidade	Independente	QTBPOS	Pesquisas FEBRABAN de Tecnologia Bancária (2013, 2014, 2018, 2019, 2020)
Quantidade das Transações Bancárias por <i>ATM</i> - Unidade	Independente	QTBATM	Pesquisas FEBRABAN de Tecnologia Bancária (2013, 2014, 2018, 2019, 2020)
Quantidade das Transações Bancárias por <i>Contact Center</i> - Unidade	Independente	QTBCC	Pesquisas FEBRABAN de Tecnologia Bancária (2013, 2014, 2018, 2019, 2020)
Quantidade de Acesso de Conta via <i>Mobile Banking</i> - Unidade	Independente	QACMB	Pesquisas FEBRABAN de Tecnologia Bancária (2013, 2014, 2018, 2019, 2020)
Quantidade de Acesso de Conta via <i>Internet Banking</i> - Unidade	Independente	QACIB	Pesquisas FEBRABAN de Tecnologia Bancária (2013, 2014, 2018, 2019, 2020)
Quantidade de Transações via <i>Mobile Banking</i> - Unidade	Independente	QTMB	Pesquisas FEBRABAN de Tecnologia Bancária (2013, 2014, 2018, 2019, 2020)
Quantidade de Transações via <i>Internet Banking</i> - Unidade	Independente	QTIB	Pesquisas FEBRABAN de Tecnologia Bancária (2013, 2014, 2018, 2019, 2020)
Total de Investimento em Tecnologia pelos Bancos - R\$	Independente	TITB	Pesquisas FEBRABAN de Tecnologia Bancária (2013, 2014, 2018, 2019, 2020)
Quantidade de <i>ATM</i> no Brasil - Unidade	Independente	QATMB	Pesquisas FEBRABAN de Tecnologia Bancária (2013, 2014, 2018, 2019, 2020)

Fonte: Quadro elaborado pela autora através de dados colhidos nas Pesquisas *OECD Financing SMEs and Entrepreneurs* (OECD, 2020) e FEBRABAN de Tecnologia Bancária (FEBRABAN, 2013, 2014, 2018, 2019, 2020).

A pesquisa tem como variável dependente os Empréstimos Empresariais às PMEs (EEPME) que nos revela o montante do financiamento efetuado pelos Bancos Brasileiros às PMEs nos anos de 2007 a 2018. O dado em pesquisa encontra-se em percentagem. A variável dependente foi coletada através do *OECD Financing SMEs and Entrepreneurs (2020)*.

Como dito na seção 2.1 deste trabalho, segundo a Indústria - Revista de Empresários e Negócios (Indústria, 2012) e Ryan et al. (2014) as PMEs vem enfrentando dificuldades no acesso ao crédito há muitos anos. Das empresas em pesquisa, 70% alegam que sua maior fonte de financiamento é o financiamento bancário e 58% dessas empresas afirmam dificuldades para a concretização do financiamento. As PMEs acabam por não ter muita escolha pois não possuem estrutura como de GE para conseguir um financiamento externo direto.

Conciliando estas questões, na seção 2.8 deste trabalho foi observado que a intensificação da era tecnológica que se vive há anos, surgindo novas tecnologias bancárias, novos modos de acesso e interação com as contas e com as funções bancárias, novos processos que vem facilitar e dinamizar o serviço ao cliente e os trabalhos internos bancários (Costa Filho, 1996; Oliveira, 2000; Ribeiro et al., 2019). A tecnologia é essencial no dia de hoje, porém tudo tem seus prós e contras. Sob uma ótica positiva, as vantagens da tecnologia bancária são abundantes, como por exemplo rapidez, agilidade nos processos, a facilidade, como o fato de poder estar do outro lado do mundo e não precisar estar fisicamente na agência bancária para acompanhamento e transações na conta bancária, há muitos prós, inclusive Becker et al. (2003) afirmam que os benefícios que a tecnologia traz vai muito além do que o senso comum considera. Porém também há o alerta para como os bancos têm se comportado em relação aos clientes no meio de tanta mudança, inovação e tecnologia (Becker et al., 2003).

Concordando, Mello et al. (2006) dizem que as transformações tecnológicas acabam alterando a atuação e o modo positivo como as empresas costumavam desenvolver o relacionamento comercial com os clientes, e no caso da automação bancária, esta infelizmente não teve um serviço adequado de atendimento aos clientes com as alterações tecnológicas que vêm sendo implementadas.

Afinal, é pensando nesse importante problema que foi gerada a necessidade analisar se a inovação tecnológica terá impacto no volume de empréstimos às PMEs. As PMEs já enfrentavam grande dificuldade para o acesso ao crédito e encontravam-se muitas vezes sem grandes opções, dependem basicamente dos bancos para angariações financeiras, para colocar em prática um novo projeto ou nova estratégia, e sem os bancos, muitas vezes estes projetos e estratégias continuavam apenas em papéis.

Relembrando assunto discutido na seção 2.8 onde Levesque e McDougall (1996) afirmam a necessidade do relacionamento com os clientes, pois quanto mais familiarizados, mais propensos estão os clientes para consumir. Porém, a tecnologia não gera relacionamento, não há como os bancos fornecer um atendimento personalizado e pessoal, não é gerado proximidade, neste caso onde já se encontrava um cenário de grande dificuldade, será agora, que as inovações tecnológicas serão positivas para as PMEs sob a ótica dos empréstimos ou ela terá um lado negativo para as PMEs?

Para estudar qual a relação da tecnologia em relação aos empréstimos às PMEs, foram coletadas as seguintes variáveis independentes através das Pesquisas FEBRABAN de Tecnologia Bancária (FEBRABAN, 2013, 2014, 2018, 2019, 2020):

A Quantidade das Transações Bancárias por *Mobile Banking* (QTMBM) representa a quantidade das transações bancárias efetuada pelos clientes, com movimentações financeiras, através do *Mobile Banking*. O dado em pesquisa encontra-se em unidades.

A Quantidade das Transações Bancárias por *Internet Banking* (QTIB) representa a quantidade das transações bancárias efetuada pelos clientes, com movimentações financeiras, através do *Internet Banking*. O dado em pesquisa encontra-se em unidades.

A Quantidade das Transações Bancárias por *POS* (QTBPOS) representa a quantidade das transações bancárias efetuada pelos clientes, com movimentações financeiras, através dos *Points Of Sale*, ou seja, através dos Pontos de Venda, que nada mais é do que as “maquininhas” de débito e crédito utilizadas nos estabelecimentos de varejo e serviços para o pagamento com cartões de débito ou crédito. O dado em pesquisa encontra-se em unidades.

A Quantidade das Transações Bancárias por *ATM* (QTBATM) representa a quantidade das transações bancárias efetuada pelos clientes, com movimentações financeiras, através dos caixas *ATM*, os famosos caixas eletrônicos onde é possível sacar dinheiro, depositar dinheiro, transferir dinheiro, verificar saldos, entre outras ações. O dado em pesquisa encontra-se em unidades.

A Quantidade das Transações Bancárias por *Contact Center* (QTCC) representa a quantidade das transações bancárias efetuada pelos clientes, com movimentações financeiras, através do *Contact Center*, ou seja, nada mais é do que ter o serviço bancário à disposição via telefone, para transações, dúvidas, reclamações e atualmente até atendimento com o gerente de conta. O dado em pesquisa encontra-se em unidades.

A Quantidade de Acesso de Conta via *Mobile Banking* (QACMB) representa a quantidade dos acessos de conta efetuado pelos clientes através do *Mobile Banking*. O dado em pesquisa encontra-se em unidades.

A Quantidade de Acesso de Conta via *Internet Banking* (QACIB) representa a quantidade dos acessos de conta efetuado pelos clientes através do *Internet Banking*. O dado em pesquisa encontra-se em unidades.

A Quantidade de Transações via *Mobile Banking* (QTMB) representa a quantidade de transações efetuadas pelos clientes, sem movimentação financeira, através do *Mobile Banking*. O dado em pesquisa encontra-se em unidades.

A Quantidade de Transações via *Internet Banking* (QTIB) representa a quantidade de transações efetuadas pelos clientes, sem movimentação financeira, através do *Internet Banking*. O dado em pesquisa encontra-se em unidades.

O Total de Investimento em Tecnologia pelos Bancos (TITB) representa o total que os bancos Brasileiros investiram em tecnologia. O dado em pesquisa encontra-se em unidade monetária brasileira, Real (R\$).

A Quantidade de *ATM* no Brasil (QATMB) representa a quantidade de caixas *ATM* existentes e distribuídos pelo Brasil. Os caixas *ATM* são os famosos caixas eletrônicos onde é possível sacar dinheiro, depositar dinheiro, transferir dinheiro, verificar saldos, entre outras ações. O dado em pesquisa encontra-se em unidades.

Estas são as variáveis independentes tecnológicas que vamos utilizar para explicar a variável dependente Empréstimos Empresariais às PMEs (EPPME). A seguir descrevemos as duas variáveis independentes não ligas à tecnologia que consideramos importantes para a explicação do modelo. Estas variáveis foram coletadas através do *OECD Financing SMEs and Entrepreneurs (2020)*.

As variáveis Taxa de Juro às PMEs (TJPME) e *Spread* de Taxa de Juro (STJ) são duas variáveis parcialmente de decisão externa dos bancos, como podemos ver, segundo Mendes (2004) há sim uma relação dos *spreads* elevados com o *crowding out* do governo, implicando assim, com que os bancos tenham menos para emprestar e um pseudocusto elevado, tudo isso devido a tributação desmedida a respeito das transações de crédito, altas exigências do depósito compulsório, entre outros.

Na seção 2.4 deste trabalho foi referida a teoria de Berger e Udell (1995) e Rostamkalei e Freel (2016) onde afirmam que as taxas de juro movem-se em sentido inverso com o nível de relacionamento com os clientes, ou seja, quanto menor a taxa de juro, maior o relacionamento bancário e ainda, quanto mais longa e estável a relação entre cliente e banco, menores serão as taxas de juro. Complementando, referimos ainda a teoria de Levesque e McDougall (1996), onde, quanto maior o relacionamento com os clientes, mais próximos se encontram da empresa e mais propensos a consumir. Logo, a TJPME e o STJ parece-nos de fundamental importância para a análise, ajudando a explicar a variável dependente.

A Taxa de Juro às PME's (TJPME) é a taxa que as PME's pagam pelo pedido de crédito junto dos bancos. A taxa de juro nada mais é do que o custo do dinheiro acrescido do *Spread*. O dado em pesquisa encontra-se em percentagem.

O *Spread* de Taxa de Juro (STJ) é basicamente o risco que o banco terá para emprestar, tendo em conta a realidade financeira do cliente, o seu histórico bancário, se haverá *cross-selling* na operação, qual a finalidade do crédito e o lucro que o banco terá nesta operação. O dado em pesquisa encontra-se em percentagem.

A seguir, no Quadro 2, segue o resultado esperado pelos autores sobre a relação das Variáveis Independente sob a Variável Dependente EEPME, possuindo estas relações embasamento teórico em trabalhos e pesquisas já concluídos. Juntamente no Quadro 2 é possível identificar a quantidade de amostras que foi utilizada para cada variável e seus respectivos anos.

Quadro 2 – Sinal esperado para as variáveis e período de observações.

<u>Variáveis Independentes</u>	<u>Sinal esperado para as Variáveis Independentes em relação a Variável Dependente</u>	<u>Ano</u>
TJPME	(-) Quanto maior a Taxa de Juro menor o volume de empréstimos. (Berger & Udell, 1995; Levesque & McDougall, 1996; Rostamkalei & Freel, 2016)	2012 - 2018 N = 7
STJ	(-) Quanto maior o Spread de Taxa de Juro menor o volume de empréstimos. (Berger & Udell, 1995; Levesque & McDougall, 1996; Rostamkalei & Freel, 2016)	2012 - 2018 N = 7

<u>Variáveis Independentes</u>	<u>Sinal esperado para as Variáveis Independentes em relação a Variável Dependente</u>	<u>Ano</u>
QTBMB	(-) Quanto mais Transações Bancárias via <i>Mobile Banking</i> maior utilização do Banco e mais histórico, mas menos relacionamento com gerente e menor probabilidade de empréstimos. (Becker et al., 2003; Levesque & McDougall, 1996; Mello et al., 2006)	2012 - 2018 N = 7
QTBIB	(-) Quanto mais Transações Bancárias via <i>Internet Banking</i> maior utilização do Banco e mais histórico, mas menos relacionamento com gerente e menor probabilidade de empréstimos. (Becker et al., 2003; Levesque & McDougall, 1996; Mello et al., 2006)	2012 - 2018 N = 7
QTBPOS	(-) Quanto mais Transações Bancárias via <i>POS</i> maior utilização do Banco e mais histórico, mas menos relacionamento com gerente e menor probabilidade de empréstimos. (Becker et al., 2003; Levesque & McDougall, 1996; Mello et al., 2006)	2012 - 2018 N = 7
QTBATM	(-) Quanto mais Transações Bancárias via <i>ATM</i> maior utilização do Banco e mais histórico, mas menos relacionamento com gerente e menor probabilidade de empréstimos. (Becker et al., 2003; Levesque & McDougall, 1996; Mello et al., 2006)	2012 - 2018 N = 7
QTBCC	(-) Quanto mais Transações Bancárias via <i>Contact Center</i> maior utilização do Banco e mais histórico, mas menos relacionamento com gerente e menor probabilidade de empréstimos. (Becker et al., 2003; Levesque & McDougall, 1996; Mello et al., 2006)	2012 - 2018 N = 7
QACMB	(-) Quanto mais Acesso de Conta via <i>Mobile Banking</i> maior utilização do Banco e mais histórico, mas menos relacionamento com gerente e menor probabilidade de empréstimos.	2012 - 2018 N = 7

<u>Variáveis Independentes</u>	<u>Sinal esperado para as Variáveis Independentes em relação a Variável Dependente</u>	<u>Ano</u>
	(Becker et al., 2003; Levesque & McDougall, 1996; Mello et al., 2006)	
QACIB	(-) Quanto mais Acesso de Conta via <i>Internet Banking</i> maior utilização do Banco e mais histórico, mas menos relacionamento com gerente e menor probabilidade de empréstimos. (Becker et al., 2003; Levesque & McDougall, 1996; Mello et al., 2006)	2012 - 2018 N = 7
QTMB	(-) Quanto mais Transações via <i>Mobile Banking</i> maior utilização do Banco e mais histórico, mas menos relacionamento com gerente e menor probabilidade de empréstimos. (Becker et al., 2003; Levesque & McDougall, 1996; Mello et al., 2006)	2012 - 2018 N = 7
QTIB	(-) Quanto mais Transações via <i>Internet Banking</i> maior utilização do Banco e mais histórico, mas menos relacionamento com gerente e menor probabilidade de empréstimos. (Becker et al., 2003; Levesque & McDougall, 1996; Mello et al., 2006)	2012 - 2018 N = 7
TITB	(+) Quanto mais Investimento em Tecnologia, maior será os serviços aos clientes à distância, mas menos relacionamento com gerente e menor probabilidade de empréstimos. (Becker et al., 2003; Levesque & McDougall, 1996; Mello et al., 2006)	2012 - 2018 N = 7
QATMB	(-) Quanto mais transações bancárias via <i>ATM</i> maior utilização do Banco e mais histórico, mas menos relacionamento com gerente e menor probabilidade de empréstimos. (Becker et al., 2003; Levesque & McDougall, 1996; Mello et al., 2006)	2012 - 2018 N = 7

Fonte: Quadro elaborado pela autora através de dados colhidos nas Pesquisas *OECD Financing SMEs and Entrepreneurs* (OECD, 2020) e FEBRABAN de Tecnologia Bancária (FEBRABAN, 2013, 2014, 2018, 2019, 2020).

3.1. Métodos estatísticos utilizados

O objetivo principal deste trabalho consiste em construir um modelo econométrico com a finalidade de analisar o impacto da inovação tecnológica no sistema bancário e se este impacto contribui ou afeta o relacionamento dos bancos com as PMEs. Esta investigação é pertinente atendendo ao grande peso das PMEs na economia mundial e no papel dos bancos na atividade das PMEs.

Grande parte das PMEs precisam de financiamento bancário para sua alavancagem financeira, tornando o relacionamento entre gerentes e clientes de fundamental importância.

Destarte, pretende-se analisar a influência das inovações tecnológicas dos sistemas bancários no financiamento às PMEs como *proxy* do relacionamento entre bancos, uma vez que estes passarão a estar mais distantes de seus gerentes em prol dos sistemas *on-line*.

Se por um lado a inovação tecnológica parece facilitar a disponibilidade dos produtos bancários junto ao cliente e a forma como este tem acesso direto às suas contas, por outro, o relacionamento bancário tradicional é de aproximação entre o gerente de conta e as PMEs, afinal de contas, qual é realmente o melhor cenário para as PMEs em relação a sua necessidade de financiamento bancário?

A fim de discutir o objetivo desta pesquisa serão utilizados vários métodos: o Coeficiente de Correlação de Pearson (seção 3.1.1.) e a Análise de Regressão Linear Múltiplo (seção 3.2.). Para a análise dos dados foi utilizado os programas estatísticos *IBM SPSS Statistics* versão 26 e o *Gretl* versão 1.9.4.

3.1.1. Coeficiente de Correlação de Pearson

Para estudar a associação entre as variáveis descritas na metodologia, foi utilizado o Coeficiente de Correlação de Pearson que segundo Smith (2018), serve para analisar duas variáveis, x e y . Normalmente nesta análise é delineado o par de variáveis para que se possa então observar a correlação entre elas. Complementando, Moore (2007) diz que esta correlação ajuda a medir a direção e o grau da relação linear que há entre duas variáveis.

O Coeficiente de Correlação de Pearson Amostral (r_{xy}) mede a força da relação entre as variáveis, e seus valores variam entre -1 e +1. O $r_{xy} = |1|$ representa a correlação perfeita entre duas variáveis sendo o sinal do resultado que indicará se as variáveis seguem pelo mesmo sentido (positivo) ou em sentidos opostos (negativo). Neste sentido quanto mais próximo r_{xy} estiver de $|1|$ melhor é a

correlação (Galarça, et al., 2010). Concordando, Smith (2018) afirma que o Coeficiente de Correlação é a maneira de calcular a força da relação das variáveis, se não existir associação linear, o resultado será |0|.

Há alguns pesquisadores que os interpreta de maneira mais pontual, Dancey e Reidy (2006) alegam que entre $r_{xy} = |0,10|$ e $r_{xy} = |0,30|$ o valor é considerado fraco, entre $r_{xy} = |0,40|$ e $r_{xy} = |0,60|$, o valor é considerado moderado e só então, entre $r_{xy} = |0,70|$ e $r_{xy} = |0,99|$ ⁹ que o valor é considerado forte. Já para Cohen (1988) pode-se considerar pequenos, os valores entre $r_{xy} = |0,10|$ e $r_{xy} = |0,29|$, já para considerar os valores como medianos, tem de estar entre $r_{xy} = |0,30|$ e $r_{xy} = |0,49|$ e para considerar os valores grandes, tem de estar entre $r_{xy} = |0,50|$ e $r_{xy} = |0,99|$.

Ou seja, quanto mais próximo de $r_{xy} = |1|$ mais relação estatística entre as variáveis, seja o sinal positivo ou não, e quanto mais próximo de $r_{xy} = |0|$ menor a relação existente entre as variáveis.

Para calcular o Coeficiente de Correlação de Pearson é através da seguinte fórmula:

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

3.2. Análise de Regressão Linear Múltiplo

3.2.1. Modelo Teórico e Método de Estimação dos Parâmetros

Modelo construído:

$$\begin{aligned} EEPME_i = & \beta_0 + \beta_1(TJPM E_i) + \beta_2(STJ_i) + \beta_3(QTBMB_i) + \beta_4(QTBIB_i) + \beta_5(QTBPOS_i) \\ & + \beta_6(QTBATM_i) + \beta_7(QTBCC_i) + \beta_8(QACMB_i) + \beta_9(QACIB_i) \\ & + \beta_{10}(QTMB_i) + \beta_{11}(QTIB_i) + \beta_{12}(TITB_i) + \beta_{13}(QATMB_i) + \varepsilon_i \end{aligned}$$

No que toca à estimação do modelo, utiliza-se o método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Para Santos (2017), o MQO é uma maneira de melhorar a estatística utilizada para o adequado ajuste a um conjunto de dados, esta técnica minimiza a soma dos quadrados das diferenças dos resíduos

⁹ Apesar do resultado do Coeficiente de Correlação poder ter infinitas casas decimais, optou-se por apresentar apenas as duas primeiras.

entre os valores estimados e observados. Complementando, Figueiredo Filho, Nunes, Rocha, Santos, Batista e Silva Júnior (2011) explicam que o modelo de mínimos quadrados ordinários auxilia o estudo através da minimização do erro para a análise dos valores de Y com base nos valores de X.

Os modelos criados por meio do método MQO mostram a relação entre as variáveis estudadas e permite verificar seus impactos sobre a variável dependente. Quando na pesquisa se encontra a necessidade de prever as mudanças que terá a variável dependente, em resposta às mudanças nas variáveis independentes, e ainda quando há na pesquisa apenas uma variável dependente e duas ou mais variáveis independentes, o método apropriado de análise é a regressão múltipla e geralmente consegue a análise necessária através da estatística dos mínimos quadrados (Hair Jr. et al., 2014; Santos, 2017).

Montgomery, Peck e Vining (2001) dizem que para a utilização correta do MQO e ainda para validação do resultado, é fundamental o cuidado na análise para que os resíduos sejam independentemente distribuídos, tendo sua média zero e o seu desvio-padrão constante. E já no caso de realização de inferências estatísticas sobre os coeficientes de regressão e estimativas de Y, deve-se ter em conta que os resíduos devem ser normalmente distribuídos. Ou seja, os erros devem se apresentar da seguinte maneira: $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$.

Para definir se a utilização do MQO será apropriada para o estudo em questão, alguns requisitos precisam ser respeitados para garantir que a análise de regressão do MQO seja feita da maneira correta gerando o Melhor Estimador Linear Não Enviesado, o BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*). Figueiredo Filho et al. (2011), Kennedy (2009) e Lewis-Beck (1980), ajudam a entender melhor quais são os requisitos mínimos necessários:

1) Uma relação linear entre a variável dependente e as variáveis independentes, ou seja, espera-se que a relação entre as variáveis seja representada por uma função linear. Quanto mais esta relação for não-linear, mais cresce a diferença entre os parâmetros estimados e observados. A violação desta suposição pode impedir que a estimação por MQO gere o BLUE.

2) Fiabilidade total nas medidas, garantindo que não houve erro de mensuração, ou seja, deve-se ter um cuidado extremo de ter no modelo variáveis bem medidas. Principalmente sob a variável independente o cuidado deve ser grande, pois quando há erro, as estimativas serão enviesadas e ainda haverá reflexos negativos no teste de significância e no intervalo de confiança. Um erro nos valores da variável leva o teste a ter resultados duvidosos e com reduzida credibilidade.

3) Espera-se que a média do ε_i seja zero, dado que X significa que os fatores não incluídos no modelo não afetam sistematicamente o valor médio de Y . A violação desta suposição afeta a veracidade da estimativa do intercepto.

4) A homocedasticidade, ou seja, a diferença entre os resultados observados e os resultados esperados para o modelo devem variar de maneira idêntica. Logo, conforme os valores de Y aumentam e os erros de predição também aumentarem, existe então a heterogeneidade na variância, em outras palavras, há heteroscedasticidade. A violação desta suposição faz com que os testes de significância e intervalos de confiança tenham resultados duvidosos e com reduzida credibilidade, ou seja, a homogeneidade da variância é um requisito importantíssimo do MQO.

5) Ausência de autocorrelação. Isto acontece quando o valor de uma observação medida no período t_1 não tenha influência e reflexo no valor da observação medida no momento posterior t_2 , ou seja, quando as observações são independentes, quando os termos de erros são independentes entre si e não há uma correlação entre eles. Tendo os valores dos coeficientes enviesados, haverá então, reflexo nos resultados nos testes de significância e nos intervalos de confiança, tornando-os duvidosos e com reduzida credibilidade.

6) Ausência de correlação entre a variável independente e o termo de erro. Como não é possível alterar os valores das variáveis independentes, todas as variáveis teoricamente importantes devem ser integradas ao modelo explicativo.

7) Extrema atenção para não incluir nenhuma variável irrelevante ao modelo e nem excluir variáveis teoricamente relevantes. Nenhuma variável irrelevante para explicar Y deve ser incluída no modelo, já que incluir uma variável irrelevante gera ineficácia nos estimadores e faz com que aumente o erro padrão da estimativa. E nenhuma variável teoricamente relevante para explicar Y deve ser deixada de fora do modelo, uma vez que sua relevância aumentará a capacidade preditiva do modelo. Uma correta classificação do modelo é essencial para gerar estimativas não enviesadas.

8) Ausência de multicolinearidade, ou seja, as variáveis independentes não devem possuir alta correlação. O problema de modelos com multicolinearidade é o aumento da importância da variância dos parâmetros estimados, pois quando há altos níveis de correlação entre as variáveis independentes gera uma dificuldade na hora da estimação ser gerada com exatidão para saber o real efeito que cada variável possui sobre a variável dependente. De modo que, quanto mais correlação existe entre as variáveis independentes, menor informação terá o pesquisador para estimar os coeficientes relacionados às variáveis explicativas.

9) Termo de erro com distribuição normal. Logo, o erro amostral deve possuir uma distribuição seguindo uma normal para que os estimadores (por exemplo, β_0 e β_1) encontrados através do MQO sejam não-enviesados e eficientes.

10) Deve existir uma proporção mínima entre o número de casos e o número de parâmetros estimados. Para realizar os cálculos necessários, o algoritmo computacional inverte a matriz e se o número de parâmetros que forem estimados for maior do que as observações, a estimação é impossível de se fazer, por uma questão de matemática básica. Complementando, Montgomery et al. (2001) e Kutner et al. (2005) dizem que sendo o número de observações maior do que o número de variáveis de controle, o método recomendado para estimar a equação de regressão é o MQO. Método este que visa minimizar as somas dos resíduos quadrados da regressão.

Com a composição destes múltiplos quesitos, tem-se que os estimadores MQO geram os Melhores Estimadores Lineares Não-Enviesados, ou seja, o BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*), indicando que são mais eficientes, com menor variância e sem sub(sobre)avaliação para parâmetros populacionais (Kennedy, 2009).

3.2.2. Método de construção do modelo

A construção de uma regressão implica a utilização de um método de construção do modelo. Há três tipos mais comuns para a análise de regressão múltipla, a regressão múltipla padrão, a regressão múltipla hierárquica e ainda, a regressão estatística *stepwise*. A diferença entre estes três métodos têm relação com o que acontece com a variabilidade sobreposta pelos preditores que são correlacionados e ainda, quem definirá a distribuição de entrada dos preditores na equação (Tabachnick & Fidell, 1996).

Segundo Abbad (1999), quando o pesquisador não possui muita teoria para ajudar no estudo e quer analisar os relacionamentos entre as variáveis, normalmente, deve optar pela regressão *stepwise*, que é uma regressão em geral utilizada para estudos exploratórios. Na regressão *stepwise*, a sequência da entrada dos preditores na equação é realizada de maneira estatística e sem um modelo teórico para acompanhar, porém, os estudos exploratórios em geral são acompanhados de um modelo teórico de investigação com hipóteses acerca do relacionamento entre as variáveis, mesmo que não seja possível ter a certeza quanto a grandeza e o sentido dos relacionamentos. A análise de regressão múltipla *stepwise* possibilita a identificação da importância entre as variáveis explicativas (*apud* Abbad & Torres, 2002, p. 23).

A regressão *stepwise*, nada mais é do que a regressão por etapas, neste modelo há duas vertentes: (1) *forward*, que é quando as variáveis independentes são adicionadas uma a uma, ou (2) *backward*, quando todas as variáveis independentes são adicionadas na regressão de uma só vez e então começa-se a rejeitar uma a uma. Em ambos os processos, para adicionar uma variável independente, ou para rejeitá-la, é levado em conta como a variável vai ajudar a explicar a variável dependente, ou seja, a sua importância e a sua contribuição na soma dos quadrados explicados de acordo com o teste F (Gujarati & Porter, 2011).

Acrescentando, Costa, Macedo, Câmara e Batista (2013) o método *stepwise* possibilita gerar o modelo com maior significância estatística, pois é possível determinar os limites inferiores e superiores de F para a variável que será adicionada ou rejeitada, deste modo, desconsiderando as variáveis que possuem multicolinearidade.

Utilizou-se para esta pesquisa o método *stepwise forward*, pois precisava-se descobrir qual seria a melhor combinação de variáveis explicativas partindo de uma amostra reduzida, uma vez que a quantidade reduzida de informações impossibilita que o algoritmo do MQO inverta a matriz e por sua vez estime os parâmetros.

3.2.3. Critérios de análise de regressão

O uso da análise de regressão como método estatístico de análise não surge sem a necessidade de testar seus resultados. Nesta seção, serão tratados os principais problemas que podem afetar o modelo que será estimado.

3.2.3.1. Adequabilidade do modelo

O primeiro problema a ser tratado reflete a adequabilidade do modelo estimado. Sob esta ótica, a Análise de Variância (ANOVA, *Analysis of Variance*) se torna ferramenta fundamental. A ANOVA permite ao pesquisador avaliar a soma dos quadrados dos desvios das variáveis independentes em relação à média da variável dependente. Isto dá ao usuário informação sobre adequabilidade daquele conjunto de variáveis comparativamente ao preditor básico da variável dependente (sua média).

A ANOVA para ser utilizada se baseia em alguns pressupostos, os quais são explicados por Garcia-Marques (1997). Presume-se que os erros residuais são variáveis aleatórias independentes, ou seja, não covariam com as variáveis que estão sendo estudadas e que a distribuição é centrada em zero

com variância constante para todas as questões em estudo. No caso da quebra destas suposições, as estimativas dos efeitos apresentarão viés, colocando em causa a genuinidade da afirmação probabilística, onde é determinado se um efeito é ou não significativo. Ressalta-se que estes pressupostos refletem as exigências estatística necessárias para o uso da estimação dos parâmetros por MQO, por conseguinte, o grau de adequação descrito pela ANOVA sobre os dados recolhidos permite a validação dos resultados.

Complementando, Carvalho (2020) argumenta que a ANOVA permite compilar um modelo de regressão linear por comparação, utilizando a estatística F para testar as hipóteses nulas do modelo. O autor complementa que a estatística F segue a distribuição de Fischer-Snedecor F com $(k - 1)$ e $(n - k)$ graus de liberdade, sendo k o número dos grupos e n o número das observações.

O teste *Reset* foi desenvolvido para testar a presença de dois tipos de erros de especificação dentro da regressão linear, a variável omitida e a forma funcional incorreta. É estimado um modelo com novas variáveis e então, a seguir, é comparado o novo valor encontrado para o R^2 com aquele que já se tinha inicialmente. Tendo o F uma significância a um nível de 5%, deve-se rejeitar a hipótese de que não há erro de especificação do modelo (Ramsey, 1969). No caso estimado, foram utilizados quadrados das variáveis e seus cubos.

3.2.3.2. Autocorrelação

Outro importante problema que pode gerar viés na análise dos resultados da estimação por MQO é a autocorrelação. Este problema comumente observado em séries temporais, também pode aparecer em dados de seção transversal quando há omissão de variáveis importantes para o modelo. Quando em uma estimação o referido problema ocorre, este é resultado da correlação existente entre as observações. Sob o efeito deste problema, as estimações do MQO deixam de ser BLUE, porque suas variâncias são enviesadas.

Segundo Gujarati e Porter (2011) e Jeong e Chung (2001) um dos modos de identificar a correlação serial é através do teste de Durbin-Watson.

3.2.3.3. Multicolinearidade

A multicolinearidade representa o grau em que o efeito de uma variável pode ser previsto pelas outras variáveis na análise. Figueiredo Filho et al. (2011) explicam que os modelos que possuem

problemas de multicolinearidade falham na análise devido a um aumento na variância dos parâmetros, pois quando há altos níveis de correlação entre as variáveis independentes é gerada uma dificuldade de estimar com precisão seu real efeito sobre a variável dependente.

Conforme o aumento da multicolinearidade, a possibilidade de definir o efeito de qualquer variável diminui. Pelo que se percebe uma maneira comum do surgimento deste problema é a inserção de variáveis que não são importantes para a análise do modelo, mesmo que elas não enviesem diretamente os resultados do modelo (Hair Jr. et al., 2014).

Gujarati e Porter (2011) explicam que em casos em que há multicolinearidade, é possível observar os seguintes efeitos: dificuldade em obter uma mensuração precisa, pois mesmo que os melhores estimadores lineares não sejam viesados, os estimadores MQO possuem grande variância e covariância. Por não conseguir uma mensuração precisa faz com que os intervalos de confiança tenham a tendência de ser maiores do que o comum, fazendo com que aumente a probabilidade de erro tipo-II, isto é, quando a hipótese nula ($\beta_i = 0$) deveria ser rejeitada, mas isto não acontece. Em outras palavras, a razão t dos coeficientes inclina-se a ser estatisticamente insignificante, o que superestima a medida do ajustamento. E por fim, aumenta a sensibilidade dos estimadores do MQO e dos erros padrão relativamente a pequenas alterações nos dados.

Para se detectar multicolinearidade há várias maneiras, porém, a mais utilizada é a VIF, ou seja, através do fator de inflação da variância. Montgomery e Runger (2012), assim como Miloca e Conejo (2013), explicam que o VIF é a medida do grau que cada variável independente explica as demais variáveis independentes. Quanto maior for o VIF, maior será a multicolinearidade. Explicam ainda que se os valores de VIF forem superiores a 10, estes poderão causar efeitos nos coeficientes de regressão, gerando problemas na estimativa dos parâmetros do modelo (Montgomery & Runger, 2012; Miloca & Conejo, 2013).

3.2.3.4. Heteroscedasticidade

A heteroscedasticidade é resultado de um aumento nos erros de predição à medida em que o valor da variável dependente aumenta, gerando uma perturbação na variância e tornando-a variável. Complementam ainda, que o efeito direto desta variabilidade é a perda na credibilidade dos testes de significância e nos intervalos de confiança gerados (Figueiredo Filho et al., 2011).

Geralmente os casos de heteroscedasticidade resultam da não-normalidade em uma ou mais variáveis e tentar consertar pode não ser necessário devido ao tamanho da amostra, mas pode ser necessário para equalizar a variância. A heteroscedasticidade faz com que as previsões sejam melhores em alguns níveis da variável independente do que em outros. O resultado da heteroscedasticidade pode também estar relacionado ao tamanho da amostra, especialmente quando se examina a separação da variância entre os grupos. Na análise de regressão múltipla, comportamentos semelhantes ocorreriam em distribuições altamente deturpadas, pois encontrariam um número desigual de respondentes em certos intervalos da variável independente (Hair Jr. et al., 2014). Isto é, quando há erro de mensuração nas variáveis independentes espera-se que isto se refletirá em heteroscedasticidade (Tabachnick & Fidell, 2007).

Segundo Gujarati e Porter (2011) não existem regras para identificar a heteroscedasticidade, mas há alguns procedimentos através de métodos formais e informais que ajudam a percebê-la. As análises da natureza do problema ou gráfica são consideradas métodos informais, enquanto os métodos formais são: o Teste de *Park*, o Teste de *Goldfeld-Quandt*, o Teste de *Breusch-Pagan-Godfrey*, o Teste geral de heteroscedasticidade de *White* e o Teste de *Koenker-Bassett*. Apesar de não haver maneira de decidir qual é o melhor, o pesquisador pode sempre comparar os testes, tendo atenção quanto ao nível de significância, quanto a possibilidade de rejeitar uma hipótese falsa e a sensibilidade às divergências dos seus resultados.

Capítulo IV

4. Análise de Resultados

Para a análise dos dados foram utilizados os programas estatísticos *IBM SPSS Statistics* versão 26 e o *Gretl* versão 1.9.4. Tendo em vista a existência de múltiplos graus de significância estatística, nesta seção serão analisados apenas aqueles que obtiverem significância a um nível de confiança maior ou igual a 95%.

4.1. Correlação

No Quadro 2 foi desenvolvido o resultado esperado pelos autores sobre a relação das Variáveis Independentes sob a Variável Dependente EEPME, após análise dos dados através dos programas estatísticos utilizados, segue na sessão 4.1.1. o Quadro 3, o qual contém a análise da relação entre as variáveis.

Como descrito na seção 2.1, existem diversos formatos de análise sobre a força da relação entre as variáveis, gerando divergência principalmente nos valores que delimitam o início e fim de cada classe (relação forte, média ou fraca). Sob este prisma, então, opta-se pela distinção feita por Dancey e Reidy (2006), que indicam: há relação fraca quando se está entre $r_{xy} = |0,10|$ e $r_{xy} = |0,30|$, o valor é considerado fraco, entre $r_{xy} = |0,40|$ e $r_{xy} = |0,60|$, o valor é considerado moderado e só então, entre $r_{xy} = |0,70|$ e $r_{xy} = |0,99|$ que o valor é considerado forte.

4.1.1. Análise das correlações entre a Variável Dependente com as Variáveis Independentes

Quadro 3 – Correlações a um nível de confiança maior ou igual a 95% entre a Variável Dependente e as Variáveis Independentes.

<u>Variáveis¹</u>	<u>Valores Encontrados</u>	<u>SIG²</u>	<u>Relação Encontrada</u>
EEPME <i>versus</i> QTBMB	-0,899564	0,002906	Relação Negativa
EEPME <i>versus</i> QTBPOS	-0,877627	0,004705	Relação Negativa
EEPME <i>versus</i> QACIB	-0,893795	0,003331	Relação Negativa

Variáveis ¹	Valores Encontrados	SIG ²	Relação Encontrada
EEPME <i>versus</i> QTIB	0,858560	0,006685	Relação Positiva
EEPME <i>versus</i> QACMB	-0,830965	0,010277	Relação Negativa
EEPME <i>versus</i> QTMB	-0,807148	0,014095	Relação Negativa

Fonte: Quadro elaborado pela autora através de dados colhidos nas Pesquisas FEBRABAN de Tecnologia Bancária (FEBRABAN, 2013, 2014, 2018, 2019, 2020). Observações: ¹ “EEPME” representa Empréstimos Empresariais às PMEs, “QTBMB” representa Quantidade das Transações Bancárias por *Mobile Banking*, “QTBPOS” representa Quantidade das Transações Bancárias por *POS*, “QACIB” representa Quantidade de Acesso de Conta via *Internet Banking*, “QTIB” representa Quantidade de Transações via *Internet Banking*, “QACMB” representa Quantidade de Acesso de Conta via *Mobile Banking*, “QTMB” representa Quantidade de Transações via *Mobile Banking*. ²Optou-se por apresentar as primeiras 6 casas decimais de cada valor do nível de significância com o devido arredondamento.

O Quadro explicativo 3 correspondente as correlações significativas a um nível de confiança maior ou igual a 95%, estimados através de programas estatísticos e será então discutido a seguir os valores estimados da correlação e se estes estão de acordo com as relações esperadas teoricamente no Quadro 2.

- Empréstimos Empresariais às PMEs (EEPME) *versus* Quantidade das Transações Bancárias por *Mobile Banking* (QTBMB):

De acordo com o que se esperava teoricamente, encontrou-se uma relação negativa entre as variáveis. Pelo o que foi descrito no Quadro 2, quanto mais transações bancárias via *Mobile Banking* maior utilização do banco e mais histórico, mas menor relacionamento com gerente e menor probabilidade de empréstimos (Becker et al., 2003; Levesque & McDougall, 1996; Mello et al., 2006).

O uso das tecnologias tem crescido nos últimos anos e traz consigo praticidade, conveniência e segurança à vida dos clientes. Quanto mais transações bancárias via *Mobile Banking* os clientes efetuarem, menos contato com o gerente bancário terão e menos empréstimos às PMEs serão feitos. Nesta ótica, sem haver relacionamento com gerente bancário, não haverá uma relação de confiança e sem esta relação de confiança e proximidade, menos créditos serão feitos. Isto acontece, porque ou o cliente não se sente confiante para iniciar o processo sem o seu gerente ou então pelos processos serem negados por máquinas cujos parâmetros de análise estão pré-definidos ou gestores que desconhecem o requerente, inviabilizando posterior intervenção do gerente.

- Empréstimos Empresariais às PMEs (EEPME) *versus* Quantidade das Transações Bancárias por *POS* (QTBPOS):

Encontrou-se uma relação negativa entre as variáveis, resultado este que confirma o resultado teórico esperado no Quadro 2, ou seja, quanto mais transações bancárias via *POS* maior utilização do banco e mais histórico, mas por outro lado, o cliente terá menos relacionamento com gerente e menor probabilidade de empréstimos (Becker et al., 2003; Levesque & McDougall, 1996; Mello et al., 2006).

A diminuição dos empréstimos às PMEs dá-se através da falta de relacionamento bancário, onde conclui-se que é importantíssimo o relacionamento entre gerente e clientes pois ele gera uma relação de confiança mútua. Conforme teorias, os clientes ficam mais propensos a consumir produtos e serviços quando possuem uma relação próxima e quando estão mais familiarizados com os bancos, e a tecnologia não traz esta relação. Logo, já era esperado uma relação negativa entre as variáveis (Becker et al., 2003; Levesque & McDougall, 1996; Mello et al., 2006).

- Empréstimos Empresariais às PMEs (EEPME) *versus* Quantidade de Acesso de Conta via *Internet Banking* (QACIB):

A relação negativa entre as variáveis foi encontrada tanto no resultado teórico esperado no Quadro 2, quanto no cálculo empírico da relação, ou seja, espera-se que o aumento nos acessos de conta via *Internet Banking*, aumente a utilização do banco e estenda o histórico do cliente, todavia, menor será o relacionamento com gerente e menor a probabilidade de empréstimos (Becker et al., 2003; Levesque & McDougall, 1996; Mello et al., 2006).

Vê-se claramente a necessidade das relações entre empresas e bancos, entre clientes e gerentes, pois ao manter os clientes próximos, é gerado confiança mútua e isso refletirá no relacionamento de longo prazo entre as partes. Este sentimento de confiança tem um impacto profundo nas decisões futuras, seja para o pedido de empréstimo pelo cliente ou ainda, o montante de taxa de juro que o banco irá cobrar do cliente em operações de empréstimos bancários, montante este de grande importância para a decisão final do cliente para concretizar ou não o empréstimo.

- Empréstimos Empresariais às PMEs (EEPME) *versus* Quantidade de Transações via *Internet Banking* (QTIB):

Pode-se perceber entre a relação das variáveis, que quanto mais transações via *Internet Banking* maior utilização do banco, porém, segundo o Quadro teórico 2, quanto menor o relacionamento do cliente com o gerente, menor será a probabilidade de empréstimo (Becker et al., 2003; Levesque & McDougall, 1996; Mello et al., 2006). Esta relação encontrada entre as variáveis foi positiva, seguindo na contramão daquilo que se esperava e fora apresentada no Quadro 2.

Pelos resultados empíricos, vê-se que quanto mais um cliente utiliza o sistema bancário de *Internet Banking* para suas transações bancárias, mais empréstimos serão efetuados às PMEs. Nesta ótica pode-se observar que quanto mais os clientes utilizam os serviços bancários, mais relação digital terão, gerando assim um maior histórico bancário. Poderá, neste cenário, o cliente ao ter mais histórico junto ao banco criar uma mais-valia no momento de concessão de empréstimos pelo banco.

- Empréstimos Empresariais às PMEs (EEPME) *versus* Quantidade de Acesso de Conta via *Mobile Banking* (QACMB):

Existe uma relação negativa entre as variáveis e já era um cenário esperado pelo Quadro 2, que nos mostra que quanto mais acesso de conta via *Mobile Banking* maior utilização do banco e mais histórico, mas menos relacionamento com gerente e menor probabilidade de empréstimos (Becker et al., 2003; Levesque & McDougall, 1996; Mello et al., 2006).

Teoricamente pode-se colocar em causa a relação entre clientes e banco e ainda o impacto das tecnologias nesse relacionamento. Quanto mais os clientes utilizam o *Mobile Banking* para acessos de conta, menos terá o cliente que ir até às agências, causando um distanciamento com seus gerentes. Esta relação de proximidade e confiança que os pesquisadores trazem à tona, tem grande importância e peso não só para a fidelização dos clientes, mas também para o consumo de produtos e serviços. Logo, quanto menos relação, menos empréstimos são efetuados (Becker et al., 2003; Levesque & McDougall, 1996; Mello et al., 2006).

- Empréstimos Empresariais às PMEs (EEPME) *versus* Quantidade de Transações via *Mobile Banking* (QTMB):

A relação negativa entre as variáveis é encontrada tanto no resultado do modelo estimado, quanto no resultado teórico esperado no Quadro 2. Esta relação diz que quanto mais transações via *Mobile Banking* maior utilização do banco e mais histórico, mas menos relacionamento com gerente e menor probabilidade de empréstimos (Becker et al., 2003; Levesque & McDougall, 1996; Mello et al., 2006).

A tecnologia tem sido empregada no dia a dia da sociedade de maneira intensa, trazendo infinitos benefícios como garante a teoria, porém, há outro lado a analisar, pois tudo o que traz benefícios gera mudanças, seja no modo de execução, na rapidez, na praticidade ou no relacionamento. E é este relacionamento, ou a falta dele, que gera preocupação, pois quanto mais relacionamento, mais familiarizado o cliente estará e mais propenso a consumir. Uma vez que a tecnologia aproxima banco e cliente e não gerente e cliente, existe uma linha tênue para se atentar, será que esta diminuição de relação terá reflexos negativos tanto para bancos quanto para PMEs? Conforme vê-se nestes resultados preliminares, pode-se dizer que sim, pois quanto mais transações os clientes efetuarem através do *Mobile Banking*, menos contato com o gerente bancário terão, ou seja, menos relacionamento e supostamente, menos empréstimos às PMEs são feitos.

4.1.2. Análise das correlações entre as Variáveis Independentes

Quadro 4 – Correlações a um nível de confiança maior ou igual a 95% entre as Variáveis Independentes.

Variáveis ¹	Valores Encontrados	SIG ²	Relação Encontrada
QTBMB <i>versus</i> QTBPOS	0,948228	0,000570	Relação Positiva
QTBMB <i>versus</i> QACMB	0,984610	0,000028	Relação Positiva
QTBMB <i>versus</i> QACIB	0,860001	0,006522	Relação Positiva
QTBMB <i>versus</i> QTMB	0,926872	0,001335	Relação Positiva
QTBPOS <i>versus</i> QACMB	0,944707	0,000670	Relação Positiva
QTBPOS <i>versus</i> QACIB	0,838463	0,009214	Relação Positiva
QTBPOS <i>versus</i> QTMB	0,960580	0,000290	Relação Positiva
QTBATM <i>versus</i> QATMB	0,969785	0,000150	Relação Positiva
QACMB <i>versus</i> QTMB	0,913794	0,001999	Relação Positiva

Variáveis ¹	Valores Encontrados	SIG ²	Relação Encontrada
TJPME <i>versus</i> STJ	0,797512	0,015835	Relação Positiva
TJPME <i>versus</i> QTBATM	0,698638	0,040381	Relação Positiva
TJPME <i>versus</i> QATMB	0,728250	0,031733	Relação Positiva
STJ <i>versus</i> TITB	-0,677472	0,047246	Relação Negativa
QTBMB <i>versus</i> QTBCC	-0,754686	0,024954	Relação Negativa
QTBMB <i>versus</i> QTIB	-0,772510	0,020880	Relação Negativa
QTBPOS <i>versus</i> QTIB	-0,823880	0,011342	Relação Negativa
QTBCC <i>versus</i> QACMB	-0,739695	0,028689	Relação Negativa
QACMB <i>versus</i> QACIB	0,801101	0,015174	Relação Positiva
QACMB <i>versus</i> QTIB	-0,749664	0,026173	Relação Negativa
QACIB <i>versus</i> QTMB	0,826548	0,010934	Relação Positiva
QACIB <i>versus</i> QTIB	-0,717599	0,034715	Relação Negativa
QTMB <i>versus</i> TITB	-0,724795	0,032684	Relação Negativa

Fonte: Quadro elaborado pela autora através de dados colhidos nas Pesquisas FEBRABAN de Tecnologia Bancária (FEBRABAN, 2013, 2014, 2018, 2019, 2020). Observações: ¹ “QTBMB” representa Quantidade das Transações Bancárias por *Mobile Banking*, “QTBPOS” representa Quantidade das Transações bancárias por *POS*, “QACMB” representa Quantidade de Acesso de Conta via *Mobile Banking*, “QACIB” representa Quantidade de Acesso de Conta via *Internet Banking*, “QTMB” representa Quantidade de Transações via *Mobile Banking*, “QTBATM” representa Quantidade das Transações Bancárias por *ATM*, “QATMB” representa Quantidade de *ATM* no Brasil, “TJPME” representa Taxa de Juro às PMEs, “STJ” representa *Spread* de Taxa de Juro, “TITB” representa Total de Investimento em Tecnologia pelos Bancos, “QTBCC” representa Quantidade das Transações Bancárias por *Contact Center*, “QTIB” representa Quantidade de Transações via *Internet Banking*.
² Optou-se por apresentar as primeiras 6 casas decimais de cada valor do nível de significância com o devido arredondamento.

Neste Quadro explicativo 4 é analisado as correlações resultantes dos cálculos executados, com significância a um nível de confiança maior ou igual a 95%. Segue abaixo a discussão a respeito da relação existente entre as variáveis.

Encontrou-se uma relação positiva entre a Quantidade de Transações Bancárias por *Mobile Banking* (QTBMB) e a Quantidade de Transações Bancárias por *POS* (QTBPOS). Acredita-se que quanto mais um cliente utiliza o sistema bancário para suas transações bancárias/pagamentos, maior sua propensão para utilizar os serviços bancários digitais, aumentando assim, a sua relação digital.

Entre a Quantidade de Transações Bancárias por *Mobile Banking* (QTBBM) e a Quantidade de Acesso de Conta via *Mobile Banking* (QACMB) obteve-se uma relação positiva que nos diz que quanto mais o cliente utiliza um sistema bancário, mais se identificará com este sistema bancário. A tecnologia bancária veio trazer praticidade, segurança e em muitos momentos traz conveniências que são oferecidas através dos meios digitais. Logo, quando os clientes se identificam por um canal, encontram a sua identidade de relacionamento junto ao banco, seja ela por *Mobile Banking*, presencialmente ou até via *Contact Center*. Logo quando um cliente opta por um canal, poderá este ter a tendência de o utilizar também para outras funções e transações bancárias.

Existe uma relação positiva entre as variáveis: Quantidade de Transações Bancárias por *Mobile Banking* (QTBBM) e Quantidade de Acesso de Conta via *Internet Banking* (QACIB). Esta relação pode ser entendida, pois quanto mais um cliente utiliza sistemas *on-line* para resolver suas questões, mais ele se identificará com o sistema *on-line* e mais relação digital terá, porém poderá haver preferência por um canal para tipos de transações diferentes.

Pode-se observar que entre a variável Quantidade de Transações Bancárias por *Mobile Banking* (QTBBM) e a variável Quantidade de Transações via *Mobile Banking* (QTMB) existe uma relação positiva. Constata-se que são operações distintas, porém no mesmo canal, isto leva a entender que quanto mais o cliente utiliza um canal, mais familiarizado fica com este, podendo o cliente criar a sua identidade com o canal e o preferir em relação aos outros canais disponíveis.

A relação da variável Quantidade de Transações Bancárias por *POS* (QTBPOS) em relação a variável Quantidade de Acesso de Conta via *Mobile Banking* (QACMB) é positiva. Observa-se que as transações das variáveis são distintas e ainda o cliente possa preferir um canal para um tipo de transação específica, leva-nos a observar que quanto mais os clientes utilizam de meios tecnológicos para suas transações bancárias e pagamentos, maior será a sua relação digital com o banco e mais possibilidade que resolver suas questões digitalmente.

A variável Quantidade de Transações Bancárias por *POS* (QTBPOS) e a variável Quantidade de Acesso de Conta via *Internet Banking* (QACIB) possuem uma relação positiva entre elas. Neste cenário percebe-se que quanto mais o cliente utiliza os sistemas bancários digitais, mais se identificará com a facilidade, agilidade e rapidez dos meios. Os bancos estão cada vez mais diminuindo o contato e a dependência dos clientes com os gerentes, cada dia mais há agências fechando, redução de funcionários, o plano bancário de redução de custos e implementação de tecnologias é de longa data, logo mais os clientes optam pelos meios digitais dados os seus benefícios.

Vê-se uma relação positiva entre as variáveis: Quantidade de Transações Bancárias por *POS* (QTBPOS) e Quantidade de Transações via *Mobile Banking* (QTMB). Esta relação positiva leva a entender que não importa qual o canal escolhido pelo cliente, mas que quanto mais os clientes fazem suas transações bancárias sejam elas com movimentação financeira ou não, mais eles aderem os canais digitais. Podem sim ter alguma preferência por um canal para um tipo de transação em específico, porém, quanto mais utiliza os meios tecnológicos, mais se identifica e mais propício será este meio para resolver suas questões.

A Quantidade de Transação Bancária via *ATM* (QTBATM) tem relação positiva com a Quantidade de *ATM* no Brasil (QATMB). Esta relação positiva dá-se basicamente pelo quesito que quanto mais *ATM* espalhados pelo país, mais transações os clientes fazem. Maior a probabilidade de utilização do cliente dos serviços através dos caixas *ATM*. Quanto mais caixas espalhados mais proximidade e facilidade ao cliente.

O resultado do modelo nos diz que quanto mais Quantidade de Acesso de Conta via *Mobile Banking* (QACMB), mais Quantidade de Transação via *Mobile Banking* (QTMB) acontecerá, ou seja, existe entre essas variáveis uma relação positiva. É tudo questão de preferência dos clientes, porém, observa-se que quanto mais o cliente utiliza um sistema bancário digital, mais se identificará com o canal. A tecnologia bancária traz praticidade, segurança e em muitos momentos a conveniência, logo, quando os clientes se identificam por um canal, encontram a sua identidade de relacionamento junto ao banco, seja ela por *Mobile Banking*, presencialmente ou até via *Contact Center*, fazendo com que quando um cliente opta por um canal, terá este a tendência de o utilizar também para outras funções e transações bancárias.

Entre as variáveis Taxa de Juro às PMEs (TJPME) e *Spread* de Taxa de Juro (STJ) há uma relação positiva, que nos diz que quanto maior o *spread* da taxa de juro, maior será a taxa de juro para os empréstimos, pois a taxa de juro nada mais é do que o custo do dinheiro acrescido do *spread*. E o *spread* da taxa de juro nada mais é do que o risco que o banco corre quando empresta dinheiro, acrescentando ainda ao risco, coloca-se em conta qual a realidade financeira do cliente, o seu histórico bancário, se o cliente fará *cross-selling*, qual a finalidade do crédito e ainda, o lucro que o banco obterá nesta operação. Logo, quanto maior o *spread*, maior será o resultado da taxa de juro.

Existe uma relação positiva entre as variáveis Taxa de Juro às PMEs (TJPME) e Quantidade de Transações Bancárias via *ATM* (QTBATM), leva-nos a entender que quanto mais transações bancárias via *ATM*, mais utilização e movimentação da conta, quanto mais utilização bancária, mais histórico

bancário terá o cliente e quanto mais histórico bancário tem o cliente junto ao banco, possivelmente, menor será a taxa de juro aplicada para o seu empréstimo, pois o histórico bancário é de grande valia ao banco no momento de analisar um pedido de crédito.

É observado que entre as variáveis Taxa de Juro às PME's (TJPME) e Quantidade de *ATM* no Brasil (QATMB) há uma relação positiva. Vê-se esta relação dado que quanto mais *ATM* espalhados pelo país, maior a possibilidade de o cliente utilizar os caixas *ATM*, gerando assim maior utilização e movimentação da conta e automaticamente mais histórico junto ao banco e podendo ser uma consequência disto uma menor taxa de juro aplicada para o seu empréstimo.

Encontrou-se no caso da relação das variáveis *Spread* de Taxa de Juro (STJ) e Total de Investimento em Tecnologia pelos Bancos (TITB) uma relação negativa. Para entender esta relação, parte-se da ótica que quando se fala das tecnologias investidas pelos bancos, não pode ter em mente apenas aquelas tecnologias que diariamente vemos pela utilização pessoal em aplicativos e plataformas, mas há muita tecnologia investida para facilitar trabalhos internos e mais do que isto, tentar garantir ao máximo segurança nas operações, ou seja, também na minimização do risco aos empréstimos. Logo, quanto mais o banco investe para minimizar estes riscos, menor poderá ser o *spread* da taxa de juro, pois o *spread* é definido com base em várias premissas, resumindo, no risco que o banco corre para emprestar dinheiro, e ainda na vasta análise sobre qual a realidade financeira do cliente, o seu histórico bancário, se o cliente fará *cross-selling*, qual a finalidade do crédito e também no lucro que o banco terá nesta operação. O banco possuindo mais segurança na operação que foi detalhadamente analisada para reduzir os riscos, logo não sentirá que é uma operação de grande risco, o que faz com que não precise determinar um *spread* tão elevado. Diferente seria o caso se não tivesse esse grande investimento em tecnologias, poderia não ter a operação muito bem avaliada, correndo risco de determinar um *spread* elevado onde no processo que em tese, não seria necessário.

A variável Quantidade de Transações Bancárias via *Mobile Banking* (QTBMB) tem uma relação negativa com a variável Quantidade de Transações Bancárias via *Contact Center* (QTBCC). Pode-se entender esta relação negativa, pois quanto mais os clientes preferem resolver suas transações via *Mobile Banking*, possivelmente, menos preferirão resolver via *Contact Center* e vice-versa. Quanto mais o cliente utiliza um sistema bancário, mais se identificará com o canal. encontrando a sua identidade de relacionamento junto ao banco, independente qual seja o canal. Logo quando um cliente opta por um canal, poderá deixar outros de lado, os usando pouco ou quase nada em detrimento de um canal que preferiu ou ainda, se identificou. Questões de preferência.

Encontrou-se também uma relação negativa entre a variável Quantidade de Transações Bancárias via *Mobile Banking* (QTBBM) e a variável Quantidade de Transações via *Internet Banking* (QTIB). Entende-se também nesta relação que há um poder de preferência por parte dos clientes. Quanto mais os clientes preferem resolver suas transações via *Mobile Banking*, provavelmente, menos preferirão resolver via *Internet Banking* e vice-versa. Percebe-se que quando um cliente opta por um canal, poderá deixar outros de lado e ainda, pode preferir um canal a outro para tipos de transações diferentes.

A relação encontrada entre as variáveis Quantidade de Transações via *POS* (QTBPÓS) e Quantidade de Transações via *Internet Banking* (QTIB) foi negativa, ou seja, quanto mais os clientes preferem resolver suas transações via *POS*, possivelmente menos preferirão resolver via *Internet Banking* e o mesmo acontece daqueles que preferem via *Internet Banking*. Logo, quanto mais o cliente utiliza um sistema bancário, mais se identificará com o canal podendo deixar outros canais de lado e ainda preferir um canal a outro para tipos de transações diferentes, podendo ser, puramente por questões de preferência.

Quanto mais os clientes preferem resolver suas transações bancárias via *Contact Center*, menos farão seus acessos de conta via *Mobile Banking*. Encontra-se nesta relação entre as variáveis Quantidade de Transações Bancárias via *Contact Center* (QTBBCC) e Quantidade de Acesso de Conta via *Mobile Banking* (QACMB) uma relação negativa. Dá-nos a entender, que quando mais os clientes se identificam por um canal, encontram a sua identidade de relacionamento, seja ela por *Mobile Banking*, presencialmente ou até via *Contact Center*, fazendo que o cliente opte por um canal, podendo deixar outros de lado, ou ainda, pode o cliente preferir um canal a outro para tipos de transações diferentes.

Uma relação positiva é encontrada entre a variável Quantidade de Acesso de Conta via *Mobile Banking* (QACMB) e a variável Quantidade de Acesso de Conta via *Internet Banking* (QACIB). Nesta relação as transações são as mesmas, porém, em canais distintos, possibilitando entender de que além de poder existir uma relação de preferência dos clientes por um canal em detrimento do momento do dia ou ainda do local físico que se encontra, pode-se entender também que quanto mais um cliente utiliza um dos sistemas bancários para suas transações, mais utilizará os serviços bancários e maior relação digital terá.

Encontra-se uma relação negativa entre a Quantidade de Acesso de Conta via *Mobile Banking* (QACMB) e entre a Quantidade de Transações via *Internet Banking* (QTIB). Esta relação negativa pode ser embasada nas preferências do consumidor, quanto mais os clientes utilizam o canal de *Internet*

Banking, mais podem preferir utilizar este canal mesmo que para transações diferentes. São questões de preferências e identidades dos clientes junto ao banco.

Esta relação entre as variáveis nos diz que quanto maior a Quantidade de Acesso de Conta via *Internet Banking* (QACIB) maior será a Quantidade de Transações via *Mobile Banking* (QTMB), ou seja, a relação encontrada é positiva. Logo, remete a ideia de que não importa qual canal digital e ainda qual a transação será efetuada, até pode ser que haja preferência por um canal para um tipo de transação específica, mas quanto mais os clientes utilizam os canais digitais, mais os utilizarão para as transações necessárias e mais relação digital terão.

Ao contrário do que se esperava, encontrou-se uma relação negativa entre as variáveis Quantidade de Acesso de Conta via *Internet Banking* (QACIB) versus a variável Quantidade de Transações via *Internet Banking* (QTIB). Esta relação nos diz que quanto mais acesso de conta via *Internet Banking* fazem os clientes, menos transações via *Internet Banking* os mesmos farão, porém, o resultado esperado era que quanto mais o cliente utilizasse o canal digital, mais iria se familiarizar e estar confortável com tal meio de modo com que passaria a utilizar para as variadas questões. Pode ser questões de preferência, ou também, este resultado pode estar ligado com possíveis dificuldades de efetuar transações financeira nos meios digitais, seja pelo processo complicado, ou ainda, pela falta de confiança que os clientes possuem em movimentar o dinheiro em uma plataforma *on-line*.

Foi encontrado uma relação negativa entre as variáveis Quantidade de Transações via *Mobile Banking* (QTMB) e Total de Investimento em Tecnologia pelos Bancos (TITB) e esta relação nos diz que quanto mais transações via *Mobile Banking* os clientes fizerem menos o banco investem em tecnologia bancária. Esta relação pode ser explicada pelo volume de investimento que os bancos fizeram até hoje. O investimento em tecnologia é algo a longo prazo para se colher os frutos. Apenas segundo o FEBRABAN (2020) em 2019 os bancos aumentaram o investimento em tecnologia em 48%. Como uma breve retrospectiva, em 2015 os bancos tiveram um investimento de R\$5,4 bilhões¹⁰, R\$5,3 bilhões¹¹ em 2016, 2017 contou com um investimento de R\$5,8 bilhões¹², em 2018 manteve-se o montante de investimento, de R\$5,8 bilhões¹³ e tendo em 2019 um salto no investimento, totalizando um investimento de R\$8,6 bilhões¹⁴. Logo, vê-se que o investimento em tecnologia bancária vêm de anos e os bancos colhem os frutos de todos estes anos de investimento e novos hábitos dos consumidores, porém todas as novas

¹⁰ Para europa lê-se mil, milhões.

¹¹ *Ibidem*.

¹² *Ibidem*.

¹³ *Ibidem*.

¹⁴ *Ibidem*.

tecnologias não são absorvidas de imediato pelos clientes, leva-se um tempo para gerar confiança, para entender o funcionamento e enfim, se sentir familiarizado e seguro a ponto de utilizar para suas transações.

A mesma questão foi levantada no trabalho de Hernandez e Mazzon (2008) onde teoricamente se esperava encontrar uma relação positiva quanto a maior possibilidade de os clientes experimentarem novas tecnologias, maior seria a probabilidade de que houvesse a adoção da nova tecnologia, mas o resultado foi o contrário, quanto mais os bancos se esforçaram para que os clientes experimentassem as tecnologias, menos interesse pelos clientes foi encontrado. Uma das hipóteses dos pesquisadores foi que a experiência seja tão frustrante a ponto de desestimular a utilização pelos clientes e outra hipótese é a falta de confiança (Hernandez & Mazzon, 2008). Por este motivo pode-se entender que existe uma relação negativa entre as variáveis Quantidade de Transações via *Mobile Banking* (QTMB) e Total de Investimento em Tecnologia pelos Bancos (TITB), podendo esta relação até ser de curto prazo, ou seja, até que haja aproximação do cliente com as novas tecnologias e as novas maneiras dos bancos se relacionarem.

4.2. Regressão Linear Múltipla

Nesta seção serão apresentados os resultados da estimação feita, juntamente com os modelos estimados em nível, seus níveis de determinação e são analisados os pressupostos que tornam a estimação MQO a melhor opção para esta pesquisa.

4.2.1. Modelo estimado e análises

Quadro 5 – Coeficientes

Coeficientes^a

Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.	95,0% Intervalo de Confiança para B	
		B	Erro Erro	Beta			Limite inferior	Limite superior
1	(Constante)	6,831E+11	2,002E+10		34,124	,000	6,316E+11	7,345E+11
	Quantidade das transações bancárias por Mobile Banking	-5,158	1,120	-,900	-4,605	,006	-8,037	-2,279
2	(Constante)	3,518E+11	4,618E+10		7,619	,002	2,236E+11	4,800E+11
	Quantidade das transações bancárias por Mobile Banking	-5,861	,348	-1,022	-16,863	,000	-6,826	-4,896
	Quantidade das transações bancárias por Internet Banking	20,685	2,860	,439	7,234	,002	12,746	28,624

Variável Dependente: Empréstimos empresariais às PMEs - R\$

Fonte: SPSS v.26 (2020).

Quadro 6 – Resumo do Modelo

Resumo do Modelo^c

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa	Mudança de R quadrado	Estatísticas de mudança			Sig. Mudança F	Durbin-Watson
						Mudança F	df1	df2		
1	,900 ^a	,809	,771	3,39065E+10	,809	21,208	1	5	,006	
2	,993 ^b	,986	,980	1,01021E+10	,177	52,326	1	4	,002	2,062

a. Preditores: (Constante), Quantidade das transações bancárias por Mobile Banking

b. Preditores: (Constante), Quantidade das transações bancárias por Mobile Banking, Quantidade das transações bancárias por Internet Banking

Variável Dependente: Empréstimos empresariais às PMEs - R\$

Fonte: SPSS v.26 (2020).

Os resultados estimados encontrado foram o seguinte:

$$EEPME_i = 6,831 - 5,158. (QTBBM_i) \quad (1)$$

$$(2,002) \quad (1,120)$$

$$R^2 = 0,809 \text{ e } \bar{R}^2 = 0,771$$

$$EEPME_i = 3,518 - 5,861. (QTBBM_i) + 20,685. (QTBBIB_i) \quad (2)$$

$$(4,618) \quad (0,348) \quad (2,860)$$

$$R^2 = 0,986 \text{ e } \bar{R}^2 = 0,980$$

A partir do modelo apresentado, percebe-se que o acréscimo de uma unidade em QTBBM reduzirá os empréstimos em, aproximadamente, R\$5,86 (aproximadamente 1,33€¹⁵), se e somente se, todo o restante se mantiver constante. Isto indica que há um efeito negativo da variável independente sobre a variável dependente, o que está de acordo com o descrito na relação teórica apresentada no Quadro 2. A relação indica que quanto mais transações bancárias via *Mobile Banking*, maior a utilização do banco e mais histórico terá o cliente, mas menor relacionamento com gerente e menor a probabilidade de empréstimos (Becker et al., 2003; Levesque & McDougall, 1996; Mello et al., 2006).

Por outro lado, a cada unidade adicional de QTBBIB aumentará os empréstimos em, aproximadamente, R\$20,68 (aproximadamente, 4,69€¹⁶). Este impacto sobre a variável empréstimos é verdadeiro quando todo o resto se mantém constante. Nota-se, contudo, que este resultado não está de acordo com o descrito na relação teórica apresentada no Quadro 2, que diz que quanto mais Transações Bancárias via *Mobile Banking* maior utilização do banco e mais histórico, mas menos relacionamento com gerente e menor probabilidade de empréstimos (Becker et al., 2003; Levesque & McDougall, 1996; Mello et al., 2006).

Porém, há inúmeras pesquisas em relação a utilização ou não do *Internet Banking*, entre elas, três foram motivo de grande atenção pela similaridade dos dados obtidos em pesquisa. Pires e Costa

¹⁵ Valor convertido para a moeda Euro calculado segundo a média do câmbio do ano de 2019, de acordo com dados do *European Central Bank* (ECB, 2020).

¹⁶ *Ibidem*.

Filho (2008), Portela (2009) e Proença e Silva (2008) revelam em suas pesquisas que existe um cenário de otimismo pelos utilizadores quanto a conveniência e praticidade que a tecnologia traz para o dia a dia. Ainda que a preferência pelo uso do *Internet Banking* se dá sobretudo, pela facilidade de utilização, funcionalidade e maior segurança. E revela também, que os bancos têm se voltado aos clientes que utilizam o *Internet Banking* de tal maneira, que estes clientes acabam por ter suas necessidades alcançadas, sendo clientes cada dia mais satisfeitos.

Porém, foi encontrado também, um cenário de desconforto e insegurança quanto à utilização do sistema bancário, quer pelas dificuldades de utilização sem qualquer auxílio e instrução, quer pelo receio de fazer transações, quer ainda por fornecer dados confidenciais, ou seja, falta de confiança na segurança do sistema. Sinalizando para a valorização do relacionamento pessoal entre clientes e empresas, Pires e Costa Filho (2008); Portela (2009) e Proença e Silva (2008) referem que a interação pessoal entre bancos e clientes desenvolve uma relação mais produtiva, customizada e eficiente, enquanto a tecnologia ajuda na inovação e manutenção de relações.

Pode-se entender que a tecnologia e seus vários benefícios nem sempre ajudam as PMEs quanto à sua necessidade de financiamento. Esta sinalização dada por Pires e Costa Filho (2008), Portela (2009) e Proença e Silva (2008) quanto a importância do relacionamento pessoal, foi visto também na seção 2.8 deste trabalho onde existe grande alerta para como os bancos têm se comportado em relação aos clientes no meio de tanta mudança, inovação e tecnologia (Becker et al., 2003). Pois existe uma necessidade do relacionamento com os clientes, pois quanto mais familiarizados, mais propensos estão os clientes para consumir. Porém, a tecnologia não gera relacionamento pois não há como os bancos fornecer por esta via um atendimento pessoal, devido à falta de proximidade que a tecnologia traz (Levesque & McDougall, 1996).

Pôde-se observar que 55% da utilização do *Internet Banking* no Brasil em 2017 se deu por empresas e 45% por pessoa física, e já no ano de 2018, a utilização pelo *Internet Banking* pelas empresas foi de 66% onde a utilização por pessoa física foi de apenas 34% (FEBRABAN, 2019). Como se observa a variável QTBIB gera um reflexo positivo na variável dependente EEPME e a maior parte da utilização pelo *Internet Banking* se dá pelas empresas, não se sabe dizer ao certo qual a percentagem das PMEs neste valor, porém, a inclusão da tecnologia e do uso das transações via *Internet Banking* (QTBIB) gera uma consequência positiva à variável EEPME. Porém, a variável QTBMB gera um reflexo negativo na variável dependente EEPME, trazendo à tona a necessidade de estudos aprofundados sobre a tecnologia e o comportamento dos clientes e o comportamento bancário, para que se possa tentar entender o

porquê duas tecnologias muito utilizadas pelos clientes trazem relações diferentes para os empréstimos bancários às PMEs.

Considerando a análise global dos impactos, observa-se que o beta mais importante entre os valores dos coeficientes padronizados, é o QTBM, pela grandeza do seu impacto (1,022). Há de se notar, contudo, que este resultado é negativo. Enquanto para a QTBI há o valor positivo de 0,439. Estes resultados corroboram com a ideia de que os bancos não podem investir em tecnologia acreditando que ela será o suficiente para resolver seus problemas ou dos seus clientes, já que é na construção de confiança entre as partes que as relações comerciais são construídas.

Movendo a análise para os intervalos de confiança dos coeficientes, observa-se que para um nível de confiança de 95%, os verdadeiros valores de beta do QTBM estarão entre -R\$6,826 (-1,55€¹⁷) e -R\$4,896 (-1,11€¹⁸), enquanto os reais valores de QTBI estarão entre R\$12,746 (2,89€¹⁹) e R\$28,624 (6,49€²⁰). A importância desta análise é a de indicar que há baixa probabilidade de que estas variáveis não tenham real influência sobre a variável empréstimos, já que em ambos os casos o valor zero não se encontra nos intervalos de confiança.

Já no R^2 percebe-se que no modelo 1 onde estava inserida apenas a variável QTBM, 80,9% dos EEPME podem ser explicados pelo modelo. Já no modelo 2, onde foi acrescentado à variável QTBM, a variável QTBI, o modelo passou a explicar 98,6% dos EEPME, ou seja, a inclusão desta segunda variável fez com que o modelo passasse a explicar melhor a variável dependente EEPME. Encontra-se uma melhora do \bar{R}^2 entre modelos 1 e 2, passando de 77,1% para 98,0%. Isto indica que a inserção da nova variável QTBI no modelo aprimora sua capacidade explicativa que tenta prever a variação dos empréstimos às PMEs (EEPME).

4.2.2. Análise de potenciais problemas

Esta seção trata dos principais problemas que a estimação utilizando o MQO pode sofrer. Nos casos em que algum dos problemas acontece, as estimativas podem ter seus valores viesados ou as estatísticas a eles calculadas podem sofrer algum tipo de viés. Opta-se por métodos formais de análise,

¹⁷ Valor convertido para a moeda Euro calculado segundo a média do câmbio do ano de 2019, de acordo com dados do *European Central Bank* (ECB, 2020).

¹⁸ *Ibidem*.

¹⁹ *Ibidem*.

²⁰ *Ibidem*.

ou seja, utilizam-se testes estatísticos ao invés de análises gráficas quando estas são possíveis para algum dos problemas tratados a seguir.

4.2.3. Adequabilidade do modelo

A aplicação da ANOVA neste trabalho foi para realizar o teste estatístico com o objetivo de verificar se há diferença entre os modelos 1 e 2. Sendo definido então as hipóteses do teste como:

$$\begin{cases} H_0: \text{Os coeficientes são nulos} \\ H_1: \text{Pelo menos um dos coeficientes não é nulo} \end{cases}$$

Quadro 7 – Adequabilidade do Modelo - ANOVA

ANOVA^a

Modelo		Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
1	Regressão	2,438E+22	1	2,438E+22	21,208	,006 ^b
	Resíduo	5,748E+21	5	1,150E+21		
	Total	3,013E+22	6			
2	Regressão	2,972E+22	2	1,486E+22	145,618	,000 ^c
	Resíduo	4,082E+20	4	1,021E+20		
	Total	3,013E+22	6			

a. Variável Dependente: Empréstimos empresariais às PMEs - R\$

b. Preditores: (Constante), Quantidade das transações bancárias por Mobile Banking

c. Preditores: (Constante), Quantidade das transações bancárias por Mobile Banking, Quantidade das transações bancárias por Internet Banking

Fonte: SPSS v.26 (2020).

A um nível de confiança de 99%, nota-se que em ambos os casos há rejeição de H_0 . Logo, a média da variável dependente EEPME é preterida, como preditora desta variável, aos modelos compostos por variáveis independentes que tentam explicar a variação dos empréstimos às PMEs.

4.2.4. Teste Reset

Para a verificação se há omissão de variáveis explicativas, ou seja, para saber se este é ou não um modelo mal especificado foi executado o teste Reset. Para tal análise há as seguintes hipóteses:

$$\begin{cases} H_0: \text{Especificação é adequada} \\ H_1: \text{Especificação não é adequada} \end{cases}$$

Quadro 8 – Teste RESET

Teste RESET para especificação -

Hipótese nula: a especificação é adequada

Estatística de teste: $F(2, 2) = 1.10334$

com p-valor = $P(F(2, 2) > 1.10334) = 0.475435$

Fonte: Gretl v. 1.9.4 (2020).

O p-valor encontrado é 0,475435. Sendo o p-valor maior do 0,05, logo não rejeitamos a hipótese H_0 , ou seja, o modelo está bem especificado e não é necessário inserir quadrados ou cubos das variáveis.

4.2.5. Autocorrelação

O teste Durbin-Watson foi executado neste trabalho com o objetivo de verificar se há a presença de autocorrelação nos erros do modelo estimado. Tendo as seguintes hipóteses do teste como:

$$\begin{cases} H_0: \text{Há correlação nos erros} \\ H_1: \text{Não há correlação nos erros} \end{cases}$$

O resultado Durbin-Watson analisado no Quadro 6 - Resumo do Modelo na seção 4.2.1., nos diz sobre a autocorrelação dos erros, logo, o modelo 2 nos traz um resultado para Durbin-Watson de 2,062. Segundo definição de Savin e White (1977) para um tamanho amostral de 7 observações com número

de termos (incluindo o intercepto) sendo 3 terá o $D_L = 0,46723$ e o $D_U = 1,89636$. Se D (Estatística Durbin-Watson) $> D_U$, não existe correlação. Neste caso, tem-se que $D = 2,062$, logo, sendo D maior do que D_U , não há autocorrelação positiva dos erros.

Para ainda realizar testes quanto à autocorrelação negativa de primeira ordem, o teste estatístico é $(4 - D)$, logo, tem-se $(4 - 2,062) = 1,938$, neste caso, D continua sendo maior do que D_U , ou seja, não há correlação negativa dos erros.

O valor encontrado para Durbin-Watson foi 2,062. Sendo que o valor de Durbin Watson maior do que 0,05, pode-se dizer que a um nível de confiança de 95%, rejeita-se a hipótese H_0 pois não há correlação entre os erros.

Como visto, a autocorrelação é quando o valor de uma observação medida no período t_1 não tenha influência e reflexo no valor da observação medida no momento posterior t_2 , ou seja, quando as observações são independentes e os termos de erros são independentes entre si e não há uma correlação entre eles. Para tal análise foi gerado as seguintes hipóteses:

$$\begin{cases} H_0: \text{Não há autocorrelação} \\ H_1: \text{Há autocorrelação} \end{cases}$$

Quadro 9 – P-valor

Teste LM para autocorrelação até a ordem 1 -

Hipótese nula: sem autocorrelação

Estatística de teste: LMF = 0.114223

com p-valor = $P(F(1, 3) > 0.114223) = 0.757655$

Fonte: Gretl v. 1.9.4 (2020).

O p-valor encontrado foi 0,757655 (Gretl, 2020). Sendo o p-valor maior do que 0,05, indica então que a um nível de confiança de 95%, mantém-se a H_0 , pois não há autocorrelação entre as variáveis independentes com defasagem de primeira ordem.

4.2.6. Heteroscedasticidade

Os testes de heteroscedasticidade servem para testar se a variância dos erros da variável dependente EEPME depende dos valores das variáveis independentes QTBIB e QTBMB. Para testar a heteroscedasticidade foi utilizado dois testes de maneira a confirmar os resultados, o teste de White e o teste de Breusch-Pagan-Godfrey.

4.2.6.1. Teste de White

O teste de White tem as seguintes hipóteses:

$$\begin{cases} H_0: \text{Não há heteroscedasticidade} \\ H_1: \text{Há heteroscedasticidade} \end{cases}$$

Quadro 10 – Teste de White

Teste de White para a heteroscedasticidade -

Hipótese nula: sem heteroscedasticidade

Estatística de teste: LM = 3.51584

com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(5) > 3.51584) = 0.620993$

Fonte: Gretl v. 1.9.4 (2020).

No teste de White é encontrado um p-valor de 0,620993. Sendo o p-valor maior do 0,05, pode-se a um nível de confiança de 95%, mantém a hipótese H_0 de que modelo não sofre com heteroscedasticidade.

4.2.6.2. Teste de Breusch-Pagan

O teste de Breusch-Pagan tem as seguintes hipóteses:

$$\begin{cases} H_0: \text{Não há heteroscedasticidade} \\ H_1: \text{Há heteroscedasticidade} \end{cases}$$

Quadro 11 – Teste de Breusch-Pagan

Teste de Breusch-Pagan para a heteroscedasticidade -

Hipótese nula: sem heteroscedasticidade

Estatística de teste: LM = 1.45081

com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(2) > 1.45081) = 0.484129$

Fonte: Gretl v. 1.9.4 (2020).

Neste teste o p-valor encontrado é 0,484129. Logo, o p-valor é maior do que 0,05, mostrando-se então, a um nível de confiança de 95% que corrobora com aquilo que foi encontrado no teste de White. Logo, mantém-se a hipótese H_0 pois no modelo não há heteroscedasticidade.

Tendo que os pressupostos do modelo são garantidos, pode-se concluir que as estimações do MQO são BLUE, ou seja, foram gerados os melhores estimadores lineares não-enviesados. Nota-se que quando os estimadores são BLUE, eles são os mais eficientes, com menor variância e sem sub(sobre)avaliação para parâmetros populacionais comparativamente aos encontrados por outros métodos de estimação.

Capítulo V

5. Conclusão

As PMEs terão sempre um brilho especial aos meus olhos e como Administradora de uma PME vou procurar sempre dinamizar os processos gerenciais, de produção e ainda analisar se tudo o que é necessário para o dia a dia da empresa acontecer continua sendo possível de se alcançar mesmo com o passar do tempo, com as informatização e as novas tecnologias que vêm surgido. Sempre, o mais importante será a possibilidade de vida e sobrevivência para as PMEs.

Este trabalho teve como objetivo estudar o impacto das novas tecnologias na concessão dos empréstimos às PMEs. O acesso aos empréstimos foi já estudado e investigado, onde se tem observado para as PMEs um caminho difícil e com muitos empecilhos e percalços (Pascoal, 2008; Ryan, O'Toole e McCann, 2014; Tavares, Pacheco e Almeida, 2015). Muitos pesquisadores (Almeida, 2014; Boot e Thakor, 1994; Elyasiani e Goldberg, 2004; Granovetter, 1985; Groessl e Levratto, 2004; Hernández-Cánovas e Martínez-Solano, 2010; Rostamkalaei e Freel, 2016) apontaram para a importância do relacionamento pessoal entre as PMEs e os bancos para a concretização dos empréstimos, porém, a tecnologia que tem sido implementada há anos veio facilitar a gestão financeira, quer das empresas, quer dos bancos, mas gera também um afastamento entre clientes e gerentes. Portanto, o impacto das tecnologias foi estudado nesta pesquisa de forma a compreender a influência das novas tecnologias bancárias no financiamento às PMEs.

Para buscar o efeito das tecnologias nos empréstimos às PMEs, foi utilizada uma regressão linear múltipla com o intuito de verificar o impacto que potenciais variáveis relacionadas à implementação da tecnologia teriam sobre os empréstimos às PMEs (EEPME). Para determinar se houve efeito das tecnologias sobre a variável dependente EEPME, um modelo com duas variáveis independentes - QTBBM (Quantidade das Transações Bancárias por *Mobile Banking*) e QTBBIB (Quantidade das Transações Bancárias por *Internet Banking*) - foi estimado. Nota-se, contudo, que outras variáveis poderiam ter sido utilizadas na construção deste modelo, mas sua permanência como preditores da variável EEPME foram excluídas pelo método de escolha do melhor modelo (*stepwise forward*).

De acordo com a estimação dos parâmetros utilizando o MQO, obteve-se uma relação negativa entre QTBBM e EEPME e uma relação positiva entre QTBBIB com a variável dependente EEPME. Acredita-se, então, que as tecnologias podem de certa forma explicar os EEPME, mas o seu impacto é misto, ou

seja, ao passo que alguns canais digitais (QTBB) podem auxiliar na quantidade de empréstimos às PMEs, outros (QTBBB) podem dificultar os empréstimos às PMEs.

Acredita-se que o estudo traz achados interessantes uma vez que encontrou relação/impacto positivos e negativos entre as variáveis ligadas à tecnologia e os empréstimos às PMEs. Isto permite que futuros estudos e análises nesta temática possam vir a ser desenvolvidos no futuro, a fim de confirmar os resultados encontrados. Este estudo possui algumas limitações, as quais não invalidam seus resultados, mas que com o tempo, poderão ser ultrapassadas. São consideradas como barreiras neste estudo os seguintes aspectos: 1) algumas variáveis independentes (como exemplo: Empréstimos para novas PMEs; Evolução das transações com e sem movimentação financeira por canal; Interações pelos canais digitais; Evolução das contratações de crédito pelos canais físicos e digitais...) não foram incluídas neste trabalho por falta de observações. Estas variáveis podem no futuro, com o aumento do seu estoque de informações, gerar resultados ainda mais centrados no impacto que as tecnologias têm sobre os empréstimos às PMEs. 2) O tamanho da amostra também é considerado limitador neste estudo. Acredita-se que, a quebra destes valores por unidades de tempo menores, confirmem os resultados encontrados neste estudo.

Como sugestão para pesquisas futuras, espera-se que informações padronizadas de outros países sejam computadas, a fim de que se faça uma comparação dos resultados entre a variável dependente e as variáveis independentes para múltiplos países, possibilitando uma análise de dados em painel. Pode-se, ainda, fazer pesquisa de campo utilizando entrevistas, ou questionários, com responsáveis dos bancos brasileiros e PMEs para analisar mais a fundo como as PMEs enxergam os empréstimos e quais as dificuldades que encontram para o pedido.

Assim, sugere-se que os próximos estudos aprofundem o conhecimento sobre esta área, quer com a inclusão de novas variáveis, quer alargando a amostra a outros países, ou ainda alargando o histórico de dados, auxiliando assim as PMEs nos seus pedidos de empréstimos. Desta forma, elas continuarão a cumprir o seu papel social na sociedade como têm feito há anos, já que dinamizam a economia, geram empregos e estimulam todos os ramos da economia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abbad, G., & Torres, C. (2002). Regressão múltipla stepwise e hierárquica em Psicologia Organizacional: aplicações, problemas e soluções. *Estudos de Psicologia 2002, 7 (Número Especial)*, pp. 19-29.

ABECS, A. C. (2012). Mercado de cartões consolidado. *Mercado de cartões consolidado*.

Accorsi, A. (Abril/Junho de 1993). Revista de Administração. São Paulo. *Estratégia tecnológica e competitividade: o caso do Banco Itaú*.

Alcarva, P. (2011). *O Guia Completo sobre a Banca e as PME. Como melhor negociar o crédito e os serviços. Os produtos financeiros para a sua empresa*. Vida Económica.

Almeida, R. (2014). *O leasing e o factoring no financiamento das PME: dificuldades e restrições*. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa.

Becker, J., Lunardi, G., & Maçada, A. (2003). Análise de eficiência dos Bancos Brasileiros: um enfoque nos investimentos realizados em Tecnologia de Informação (TI). *Revista Produção*, 70-81. Volume 13, número 02.

Berger, A., & Udell, G. (1995). Relationship Lending and Lines of Credit in Small Firm Finance. *The Journal of Business - The University of Chicago Press*, pp. 351-381.

Bertaut, C. C., & Haliassos, M. (2005). *Credit cards: facts and theories*.

BNDES, B. N. (2020). *Catálogo completo de soluções financeiras*. Obtido de BNDES - O banco nacional do desenvolvimento: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/navegador#!/> acessado em 03 de Outubro de 2020.

Boot, A., & Thakor, A. (1994). Arnoud W. A. Boot, & Thakor, A. Moral Hazard and Secured Lending in an Infinitely Repeated Credit Market Game. *International Economic Review*, 35(4), 899-920.

Caouette, J., Altman, E., & Narayanam, P. (1999). *Gestão do risco de crédito: o próximo grande desafio financeiro*. Rio de Janeiro: Qualitymark.

Caouette, J., Altman, E., & Narayanan, P. (1998). *Gestão do Risco de Crédito: O próximo grande desafio financeiro*. Rio de Janeiro: Qualitymark.

Carvalho, C. (2020). Financing Agricultural Products: A Statistical Approach in sales data inside of a Brazilian State. *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology*, 5(5), 1196-1203.

- Cernev, A., Diniz, E., & Jayo, M. (2009). *Emergência da quinta onda de inovação bancária*. Americas Conference on Information Systems - AMCIS 2009 Proceedings.
- César, I., Fiúza, N., Melara, S., & Yamashita, F. (2002). Avaliação da viabilidade da utilização de correspondentes bancários em uma instituição financeira. *Avaliação da viabilidade da utilização de correspondentes bancários em uma instituição financeira*.
- Cobra, M. (2000). *Marketing de serviço financeiro*. São Paulo: Cobra Editora & Marketing.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, NJ, Erlbaum Associates.
- Costa Filho, B. (1996). Automação Bancária: Uma análise sob a ótica do cliente. *São Paulo. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo*.
- Costa, C. (2003). Métodos qualitativos na análise de risco de crédito - Confiança e credibilidade na relação entre bancos e empresas. *Working Paper da Universidade do Minho – Escola de Economia e Gestão*.
- Costa, R., Macedo, A., Câmara, S., & Batista, P. (jan./abr. 2013.). A influência da gestão do capital de giro no desempenho financeiro de empresas listadas na BM&FBOVESPA (2001-2010). *Revista de Contabilidade e Controladoria - Universidade Federal do Paraná, Curitiba*, v. 5, n.1, p. 65-81.
- Dancey, C., & Reidy, J. (2006). *Estatística Sem Matemática para Psicologia: Usando SPSS para Windows*. Porto Alegre: Artmed.
- Diniz, E. (2004). Cinco décadas de automação. Em *Revista GV Executivo - v. 3, n. 3*.
- Donovan, J. (1997). *The second industrial revolution: reinventing your business on the web*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Drucker, P. (1999). *Desafios gerenciais para o século XXI*. São Paulo: Pioneira.
- ECB, E. (2020). *European Central Bank (Eurosystem)*. Obtido de https://www.ecb.europa.eu/stats/policy_and_exchange_rates/euro_reference_exchange_rates/html/eurofxref-graph-brl.en.html. Acessado em 06 de Outubro de 2020.
- EIM Business & Policy Research. (2010). *European SMEs under Pressure - Annual report on EU small and medium-sized enterprises 2009*. European Commission: Directorate-General for Enterprise and Industry.

- Elyasiani, E., & Goldberg, L. (2004). Relationship lending: a survey of the literature. *Journal of Economics and Business*, v. 56, n. 4, p. 315-330.
- FEBRABAN, F. B. (2013). *Pesquisa FEBRABAN de Tecnologia Bancária*. São Paulo: FEBRABAN.
- FEBRABAN, F. B. (2014). *Pesquisa FEBRABAN de Tecnologia Bancária*. São Paulo: FEBRABAN.
- FEBRABAN, F. B. (2018). *Relatório Anual 2018 - O setor bancário em números*. São Paulo.
- FEBRABAN, F. B. (2019). *Pesquisa FEBRABAN de Tecnologia Bancária*. São Paulo: Deloitte.
- FEBRABAN, F. B. (2020). *Pesquisa FEBRABAN de Tecnologia Bancária*. São Paulo: Deloitte.
- Figueiredo Filho, D., Nunes, F., Rocha, E., Santos, M., Batista, M., & Silva Júnior, J. (2011). O que fazer e o que não fazer com a regressão: pressupostos e aplicações do modelo linear de mínimos quadrados ordinários (MQO). *Revista Política Hoje*, Vol. 20, n. 1.
- Galarça, S., Lima, C., Silveira, G., & Rufato, A. (2010). Correlação de pearson e análise de trilha identificando variáveis para caracterizar porta-enxerto de *Pyrus communis* L. *Ciênc. agrotec., Lavras*, v. 34, n. 4, p. 860-869, Jul./Ago.
- Garcia-Marques, T. (1997). A hipótese de estudo determina a análise estatística: Um exemplo com o modelo ANOVA. *Análise Psicológica (1997)*, 1 (XV): 19-28.
- Gerrard, P., Cunningham, J., & Devlin, J. (2006). *Why consumers are not using internet banking: a qualitative study*. *Journal of Services Marketing*.
- Granovetter, M. (1985). Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness. *American Journal of Sociology - The University of Chicago Press*, vol. 91.
- Groessl, I., & Levratto, N. (2004). *Problems of Evaluating Small Firms' Quality as a Reason for Unfavourable Loan Conditions*.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2011). *Econometria Básica*. 5ª ed., São Paulo: AMGH Editora Ltda.
- Hair Jr., J., Anderson, R., Tatham, R., & Black, W. (2009). *Multivariate data analysis*. 17ª Edição. Prentice-Hall.
- Hair Jr., J., Black, W., Babin, B., & Anderson, R. (2014). *Multivariate Data Analysis*. Seventh Edition. Pearson Education Limited.

- Hernandez, J., & Mazzon, J. (2008). Um estudo empírico dos determinantes da adoção de Internet Banking entre não usuários Brasileiros. *RAC, Curitiba, Edição Especial*, p. 09-39.
- Hernández-Cánovas, G., & Martínez-Solano, P. (2010). Relationship lending and SME financing in the continental European bank-based system. Em *Small Business Economics*. Springer, vol. 34, issue 4.
- Indústria - Revista de Empresários e Negócios. (2012). Indústria.
- Jeong, J., & Chung, S. (2001). Bootstrap tests for autocorrelation. *Comput. Stat. Anal., Amsterdam, v.38, p. 49-69*.
- Kennedy, P. (2009). *A Guide to Econometrics*. Boston: MIT Press Books.
- Kim, H., & DeVaney, S. (2001). The determinants of outstanding balances among credit card revolvers. *Journal of Financial Counseling and Planning*.
- Kutner, M., Nachtsheim, C., Neter, J., & Li, W. (2005). *Applied linear statistical models*. 5ª Ed., New York: Mc Graw-Hill Irwin.
- Levesque, T., & McDougall, G. (1996). Determinants of customer satisfaction in retail banking. *International Journal of Bank Marketing - Vol. 14*.
- Lewis, E. (1992). *An introduction to credit scoring*. San Rafael, CA: Athena Press.
- Lewis-Beck, M. (1980). Applied Regression: an introduction. *Series Quantitative Applications in the Social Sciences. SAGE University Paper*.
- Lovelock, C., & Wright, L. (2001). *Serviços: marketing e gestão*. São Paulo: Saraiva.
- Luo, X., Li, H., Zhang, J., & Shim, J. (2010). Examining multi-dimensional trust and multi-faceted risk in initial acceptance of emerging technologies: An empirical study of mobile banking services. Em *Decision Support Systems - Vol. 49*. Elsevier.
- Luzio, R. (2015). Os determinantes do financiamento bancário às PME portuguesas. *Tese de Mestrado em Gestão Comercial - Faculdade de Economia Universidade do Porto (FEP)*.
- Maçada, A. (2001). Impacto dos investimentos em tecnologia da informação nas variáveis estratégicas e na eficiência dos bancos brasileiros. *Tese de Doutorado em Administração - Universidade Federal do Rio Grande do Sul*.
- Maçada, A., & Becker, J. (2001). Modelo para avaliar o impacto da Tecnologia da Informação (TI) nas variáveis estratégicas dos bancos brasileiros.

- Machina, M. J., & Rothschild, M. (1990). Risk. Em M. M. Eatwell J., *Utility and Probability*. London: Palgrave Macmillan.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*.
- Matias, M. (2009). A assimetria informacional no financiamento das micro e pequenas empresas. *Revista TOC - Ano X - Número 114*.
- Mello, R., Stal, E., & Queiroz, A. (23 a 27 de Setembro de 2006). O Banco na Internet: Inovações em Tecnologia da Informação Moldam Novos Serviços Bancários. *EnANPAD 2006 - 30º encontro da ANPAD*. Salvador/Bahia - Brasil.
- Mendes da Silva, W., Nakamura, W., & Moraes, D. (2012). Credit card risk behavior on college campuses: evidence from Brazil. *Brazilian Administration Review*.
- Mendes, I. (2013). *A importância do crédito bancário para as PME e os programas de incentivo ao investimento em Portugal. Relatório de estágio para a obtenção de grau de mestre*. Coimbra: Mestrado em Economia - Especialização em Economia Industrial - Universidade de Coimbra.
- Mendes, R. (2004). *Taxas de empréstimos e spreads bancários no Brasil: implicações e causas do alto nível dos spreads*. Monografia de conclusão do curso de Ciências Econômicas. Rio de Janeiro: FCE/UERJ.
- Miloca, S., & Conejo, P. (2013). Multicolinearidade em Modelos de Regressão. *XXII Semana Acadêmica da Matemática, v. 22*.
- Montgomery, D., & Runger, G. (2012). *Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros*. LTC.
- Montgomery, D., Peck, E., & Vining, G. (2001). *Introduction to linear regression analysis*. 3ª Ed., New York: John Wiley & Sons.
- Moore, D. S. (2007). *The Basic Practice of Statistics*. New York: Freeman and Co.
- Neto, D. (2014). *Decisões de Financiamento de PMEs e as suas Condicionantes. Uma análise ao sector do mobiliário do Vale do Sousa*. Maia: Dissertação de Mestrado em Gestão de Empresas - Instituto Universitário da Maia.
- OECD. (2020). *Financing SMEs and Entrepreneurs 2020: An OECD Scoreboard*. Paris: OECD Publishing.
- Oliveira, R. (2000). *O Internet banking e os hábitos de uso entre os clientes pessoa física: atributos e resistências*. Dissertação para a obtenção de grau de mestre em Administração. Porto Alegre: Escola de

Administração - Programa de Pós Graduação em Administração - Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Pascoal, R. (2008). *Diferenças entre pequenas e médias empresas e grandes empresas portuguesas: uma análise empírica dos indicadores económicos e financeiros entre 2001 e 2006. Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Finanças.* Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa - ISCTE Business School.

Pires, P., & Marchetti, R. (1997). O perfil dos usuários de caixa-automáticos em agências bancárias na cidade de Curitiba. *Revista de administração contemporânea - vol.1, no.3 - Curitiba Set./Dez.*

Pires, P., & Costa Filho, B. (2008). Fatores do índice de prontidão à tecnologia (TRI) como elementos diferenciadores entre usuários e não usuários de internet banking e como antecedentes do modelo de aceitação de tecnologia (TAM). *Revista de Administração Contemporânea, 12(2), 429-456.*

Portela, S. (2009). Análise do perfil das empresas utilizadoras do Internet Banking. *Covilhã e UBI - Dissertação de Mestrado em Gestão - Universidade da Beira Interior - Departamento de Economia e Gestão.*

Preisler, A. (2003). *Análise de risco e crédito para micro e pequenas empresas - uma proposta orientativa.* Florianópolis: Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Proença, J., & Silva, M. (2008). Os efeitos da desmaterialização das relações bancárias devido ao uso do Internet «Banking» e do marketing relacional. *Rev. Portuguesa e Brasileira de Gestão v.7 n.1 Lisboa.*

Ramsey, J. B. (1969). Tests for specification errors in classical linear least squares regression analysis. *Journal of the Royal Statistical Society, B.* 31, p. 350-371.

Ribeiro, E., Ribeiro, L., Rosa, L., Simon, L., & Camargo, A. (2019). A revolução pelas telas: como as Tecnologias da Informação e Comunicação (Tics) alteram o relacionamento entre bancos e clientes. Em *Significações e estratégias midiáticas.* Aveiro: Ria Editorial.

Rostamkalaei, A., & Freel, M. (2016). *The cost of growth: small firms and the pricing of bank loans.* Small Business Economics 46 (2).

Ryan, R., O'Toole, C., & McCann, F. (2014). Does bank market power affect SME financing constraints? *Journal of Banking & Finance.*

Santos, F., & Pereira, C. (Janeiro de 2019). Do escambo ao pagamento por meio eletrônico: análise do mercado de cartões no Brasil. *Revista Geografia em Atos - Geoatos*, v. 03, n. 10. Departamento de Geografia - Faculdade de Ciências e Tecnologia na UNESP de Presidente Prudente.

Santos, L. (2017). Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) na produção científica Brasileira: a interdisciplinaridade entre a econometria e as metrias da informação (bibliometria, informetria e cientometria). *Tese apresentada ao Curso de Doutorado em Ciência da Informação do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação como requisito para obtenção de grau de Doutor em Ciência da Informação*.

Sassatani, R. (1999). *Uma análise empírica do preço da incerteza nos contratos futuros de índice Bovespa da BM&F. Dissertação para otenção do grau de Mestre*. São Paulo: Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

Saunders, A. (2000). *Medindo o risco de crédito: novas abordagens para o value at risk e outros paradigmas*. . Rio de Janeiro: Qualitymark.

Savin, N., & White, K. (1977). The Durbin-Watson test for serial correlation with extreme sample sizes or many regressors. *Econometrica*, 45(8), p. 1989-1996.

Scheuer, L. (2001). *A qualidade do atendimento eletrônico em uma agência bancária segundo a percepção de seus clientes. Dissertação para obtenção de grau de Mestre*. Florianópolis: Programa de Pós Graduação Engenharia de Produção - Universidade Federal de Santa Catarina.

Schricket, W. (1998). *Análise de crédito: Concessão e gerência de empréstimos. 4ª ed*. São Paulo: Atlas.

SEBRAE, S. B. (2014). Participação das Micro e Pequenas Empresas na Economia Brasileira.

Securato, J., & Famá, R. (1997). Um procedimento para a decisão de crédito pelos bancos. *Revista de Administração Contemporânea*, vol 01, número 01.

Singer, P. (1988). *Aprender economia*. Editora Brasiliense - 9ª ed.

Siqueira, J. (2000). *Risco: da Filosofia à Administração*. Departamento de Administração da FEA-USP.

Smith, M. (2018). *Statistical Analysis Handbook - A Comprehensive Handbook of Statistical Concepts, Techniques and Software Tools*. Edinburgh: The Winchelsea Press.

Soman, D., & Cheema, A. (2002). The Effect of Credit on Spending Decisions: The Role of the Credit Limit and Credibility. *Marketing Science*, 21 (1).

- Sousa, A., & Chaia, A. (2000). Política de crédito: uma análise qualitativa dos processos das empresas. *Caderno de Pesquisas em Administração*. V. 07.
- Tabachnick, B., & Fidell, L. (1996). *Using multivariate statistics*. 3ª ed., New York: Harper Collins.
- Tabachnick, B., & Fidell, L. (2007). *Using multivariate analysis*. Needham Heights, Mass.: Allyn and Bacon.
- Tapscott, D., & Caston, A. (1995). *Mudança de Paradigma: A nova promessa da Tecnologia de Informação*. São Paulo: Makron-McGraw-Hill.
- Tavares, F., Pacheco, L., & Almeida, E. (2015). Financiamento das pequenas e médias empresas: análise das empresas do distrito do Porto em Portugal. *Revista de Administração - São Paulo*. Vol.50, N. 02 Abril/Jun.
- Thomas, L. (2000). A survey of credit and behavioural scoring: forecasting financial risk of lending to consumers. *International Journal of Forecasting*, 16.
- Vassos, T. (1997). *Marketing estratégico na Internet*. Makron Books.
- Vicente, E. F. (2001). *A estimativa do risco na constituição da PDD. Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Mestre*. São Paulo: Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - Departamento de Contabilidade e Atuária. Universidade de São Paulo - USP.
- Vieira, E., Pinho, C., & Oliveira, D. (Outubro/Dezembro de 2013). A concessão de crédito comercial e o financiamento dos clientes: evidência nas empresas portuguesas. *Revista Universo Contábil, Blumenau*, Vol. 09, N. 04, Out./Dez.
- Wilcox, K., Block, L., & Eisenstein, E. (2011). Leave Home Without It? The Effects of Credit Card Debt and Available Credit on Spending. *Journal of Marketing Research*, Vol. 48.