



UNIVERSIDADE AUTÓNOMA DE LISBOA

**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÓMICAS, EMPRESARIAIS
E TECNOLÓGICAS**

MESTRADO EM GESTÃO DE EMPRESAS

ESPECIALIDADE EM PLANEAMENTO E ESTRATÉGIA EMPRESARIAL

**APLICAÇÃO DE MODELOS DE CREDIT SCORING NA GESTÃO
DO RISCO DO CRÉDITO NO SECTOR BANCÁRIO ANGOLANO
CASO DE ESTUDO: BPC E BANCO SOL**

Dissertação para a obtenção do grau de Mestre em Gestão de Empresas,
especialidade em Planeamento e Estratégia Empresarial.

Mestrando: Fausto Ribeiro António Júlio

Orientadora: Professora Doutora Ana Maria Lourenço Quaresma

Lisboa, Novembro de 2013

O futuro não é mais incerto que o presente.

(Walt Whitman)

DEDICATÓRIA

A minha família toda: Ricarda Júlio e aos nossos filhos Ismael Júlio, António Júlio e Fausto Júlio Jr. e aos meus pais Pinto Júlio e Conceição António Peliganga.

Dedico-lhes este trabalho com muito carinho e amor.

Obrigado.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me conceder a vida, sabedoria e graça de me permitir concluir este trabalho.

A Professora Doutora Ana Maria Lourenço Quaresma, minha orientadora pela orientação científica, incansável disponibilidade, exigência e revisão cuidada desta dissertação, os mais sinceros agradecimentos.

Gratidão infinita ao amigo Professor Doutor Álvaro Lopes Dias – Instituto Superior de Gestão (Grupo Lusófona), pela prestimosa ajuda e sábios conselhos.

A Dr.^a Laura Redondo, Secretaria do Departamento de Ciências Económicas, Empresariais e Tecnológicas da Universidade Autónoma de Lisboa.

Ao Ercílio Júlio (meu irmão), Eng.^o Diogo António – Rosinhas (falecido) que Deus o tenha, aos tios Pedrito Jorge e esposa, Didi, Caetano Brito e a tia avô Domingas.

Ao meu grande amigo Msc. Eng.^o Salalakiaku Bruno e esposa, aos meus padrinhos de casamento Eng.^o Domingos Wola e Elsa Wola, Paulino e A nica.

Aos afilhados Dr.^o Sebastião e Marlene Muanha (casamento), afilhadas Lukénia e São.

A minha sogra mãe Donana Lucas Graça. A família Mungoge (Sebastião, Agostinho e esposa e José Cadieco – primo Zé da Holanda).

A família Tavares (Jerónimo/Manhanha, Maná Teté e Gizela Manuel).

Aos amigos Engenheiros Elias Francisco da Silva e João Alberto, Dr.^o Menezes Cambinda (por toda ajuda na tramitação do processo da Bolsa), Dr.^o Florival de Sousa, Sr.^o Bebiano Inácio (INAGBE) e Sr.^o Zé Manuel (Sector de Estudantes da Embaixada de Angola em Portugal).

À Dr.^a Eliana Silva, Chefe do Departamento de Risco de Crédito do Banco SOL, pela preciosa ajuda no fornecimento de dados, Dr.^a Rita Fernandes Directora da Direcção de Gestão de Risco Global, Dr.^o Nestor Narciso da Direcção de Crédito à particulares do Banco de Poupança e Crédito (BPC) e Dr.^o Filipe Gonçalves, Consultor de Direcção/Administração do BPC.

ABREVIATURAS E SIGLAS

BAI - Banco Angolano de Investimentos

BANC - Banco Angolano de Negócios e Comércio

BCA - Banco Comercial Angolano

BCGTA - Banco Caixa Geral Totta de Angola

BCH - Banco Comercial do Huambo

BCI - Banco de Comércio e Indústria

BDA - Banco de Desenvolvimento de Angola

BESA - Banco Espírito Santo Angola

BFA - Banco de Fomento Angola

BIC - Banco BIC

BKI - Banco Kwanza de Investimento

BMA - Banco Millennium Angola

BMF - Banco BAI Micro-Finanças

BNA – Banco Nacional de Angola

BNI - Banco de Negócios Internacional

BPA - Banco Privado Atlântico

BPC - Banco de Poupança e Crédito

BPD - Banco para Promoção e Desenvolvimento

BRK - Banco Regional do KEVE

BVB - Banco Valor

FNB - Finibanco Angola

IF's – Instituições Financeiras

MCC – Modelo de Classificação de Crédito

SBA - STANDARD BANK

SOL - Banco SOL

VTB - Banco VTB-África

RESUMO

O objectivo deste estudo é analisar e demonstrar o impacto, para a gestão do risco de crédito, verificado pela utilização de *Modelos de Credit Scoring* avaliado pelas alterações provocadas no incumprimento verificado de clientes particulares no Sector Bancário Angolano, em particular no BPC e no Banco SOL

A situação económica e financeira actual associada a um incremento no nível de incumprimento bancário verificado levam à necessidade de implementar e aperfeiçoar modelos de análise de risco de crédito nos Bancos.

Uma vez que em Angola o processo decisório da concessão de créditos é essencialmente intuitivo, baseando-se na experiência dos analistas de crédito dos Bancos, torna-se interessante analisar o impacto verificado no nível de incumprimento nessas instituições resultante da adopção de *Modelos de Credit Scoring* pelas áreas de gestão do risco.

Angola é um País que regista grande crescimento económico e financeiro e nesta nova era da globalização onde no âmbito internacional, tem ocorrido de forma cada vez mais acelerada uma revolução na forma como as instituições financeiras têm avaliado o risco de incumprimento, através de desenvolvimento de modelos internos de mitigação do risco, pensamos que é imperioso a adopção dos *Modelos de Credit Scoring* nas Instituições Bancárias Angolanas.

PALAVRAS-CHAVE:

Gestão de Risco, Risco de Crédito, Incumprimento dos Empréstimos, Modelos de Credit Scoring

ABSTRACT

The present study's purpose is to analyse and demonstrate the impact on credit risk management, corroborated by the use of *Scoring Credit Models* and determined by the changes to the defaults from private clients in the Angolan Bank Sector, specifically in BCP and Banco SOL

The present economic and financial situation, associated to an increase in the level of defaults from the clients, has led the banks to implement models of credit risk analyses.

Since in Angola the credit concession decision process is an essentially intuitive one, based on the experience of Bank credit analysts, it becomes important that the risk management segment analyses the impact on the level of default in those institutions, through the adoption of *Scoring Credit Models*.

Angola is a country that is growing fast, both economically and financially, and this new era of globalization takes place in an international environment where a revolution has occurred in the way the financial institutions have been assessing defaults, through the development of internal models of risk mitigation. Thus, we believe it is essential to adopt *Scoring Credit Models* in the Angolan Bank Organizations.

KEYWORDS:

Risk Management, Credit Risk, Loan Defaults, Scoring Credit Models

ÍNDICE

RESUMO.....	6
ABSTRACT.....	7
ÍNDICE.....	8
ÍNDICE DE QUADROS.....	11
ÍNDICE DE FIGURAS.....	12
ÍNDICE DE TABELAS.....	13
INTRODUÇÃO	14
1. REVISÃO DA LITERATURA	17
1.1. Crédito e risco de crédito	18
1.1.1. Definição de crédito	18
1.1.2. Definição de risco de crédito	20
1.2. Credit Scoring.....	22
1.2.1. Definição de Credit Scoring	22
1.2.2. Modelos de Credit Scoring	23
2. A BANCA EM ANGOLA	26
2.1. Caracterização Socio-Económica de Angola.....	26
2.2. O Sector Bancário em Angola	28
2.2.1 Génese do Sector Bancário.....	28
2.2.2 O sector a partir de 2010.....	30
2.3. Banco SOL.....	31
2.4. Banco de Poupança e Crédito (BPC)	33

3. METODOLOGIA.....	37
3.1. Caracterização da amostra.....	41
3.2. Variáveis em estudo.....	43
3.2.1 Variável dependente.....	43
3.2.2. Variáveis independentes.....	44
4. ESTUDO EMPÍRICO: TRATAMENTO DOS DADOS E RESULTADOS.....	46
4.1. Análise Estatística – Resultados Obtidos.....	46
4.1. 1. Montante de Empréstimo.....	48
4.1. 2. Prazo do Empréstimo.....	48
4.1. 3. Taxa de Juro.....	49
4.1. 4. Sexo dos Clientes.....	50
4.1. 5. Estado Civil dos Clientes.....	50
4.1. 6. Idade dos Clientes.....	51
4.1.7. Habilitações Académicas.....	52
4.2. Estudo da Variável Dependente: o Nível de incumprimento das operações de crédito.....	54
4.3. Método de Estimação dos Dados.....	55
4.3. 1. Modelo de Regressão Logística.....	56
4.3. 2. Elaboração do <i>Modelo de Credit Scoring</i>	57
4.4. Técnica de Wald para a Elaboração do <i>Modelo de Credit Scoring</i>	61
4.4. 1. Avaliação e ajuste geral do Modelo.....	63
4.5. Decisão Final do <i>Credit Scoring</i>	65
4.6. Avaliação da precisão estimativa do modelo de <i>Credit Scoring</i> proposto.....	69

5. CONCLUSÕES	71
6. LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA FUTURAS INVESTIGAÇÕES	75
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E FONTES DE CONSULTA.....	76

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Composição da Amostra	42
Quadro 2: Classificação do Crédito da Amostra – Operações Cumpridas e Incumpridas	43
Quadro 3: Medidas Estatísticas das Variáveis Independentes	47
Quadro 4: Distribuição da Variável Sexo dos Clientes.....	50
Quadro 5: Habilitação Académica dos Clientes.....	53
Quadro 6: Hipóteses em Estudo	58
Quadro 7: Omnibus Tests of Model Coefficients - Variável (ME)	61
Quadro 8: Omnibus Tests of Model Coefficients Variável (PE)	61
Quadro 9: Omnibus Tests of Model Coefficients Variável (TJ).....	62
Quadro10: Omnibus Tests of Model Coefficients - Variável (SC).....	62
Quadro11: Omnibus Tests of Model Coefficients - Variável (ID)	62
Quadro 12: Omnibus Tests of Model Coefficients Variável (EC)	62
Quadro 13: Omnibus Tests of Model Coefficients Variável (HC)	62
Quadro 14: Model Summary.....	63
Quadro 15: Model Summary.....	63
Quadro 16: Model Summary.....	64
Quadro 17: Model Summary.....	64
Quadro 18: Model Summary.....	64
Quadro 19: Model Summary.....	64
Quadro 20: Model Summary.....	64
Quadro 21: Resultados do Modelo de Decisão Final de <i>Credit Scoring</i>	66
Quadro 22: Tabela de Classificação.....	69

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Contrapartes Operação de Crédito.....	19
Figura 2: Intermediação Financeira.....	20
Figura 3: Variáveis Dependente e Independente.....	38
Figura 4: Modelo Conceptual da Pesquisa.....	40
Figura 5: Histograma do Prazo do Empréstimo dos Clientes Incumpridores e Cumpridores. Escalonamento do tempo de empréstimo.....	49
Figura 6: Histograma do Estado Civil dos Clientes.....	51
Figura 7: Histograma da Idade dos Clientes.....	52
Figura 8: Distribuição das Operações de Crédito por percentagem de cumprimento e incumprimento.....	54

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: As 23 Instituições que em 2010 estavam autorizadas pelo BNA - Banco Nacional de Angola (Banco Central)	31
Tabela 2: Órgãos sociais - Banco SOL.....	33
Tabela 3: Órgãos sociais - Banco de Poupança e Crédito (BPC).....	36

INTRODUÇÃO

A actividade bancária por si só envolve risco advindo deste facto que todas as instituições financeiras se deparam com problemas afectos à gestão do risco. A gestão do risco pressupõe medidas mitigadoras que tentam minimizar os efeitos provocados pela exposição ao risco.

A concessão de crédito é um elemento estratégico dos Bancos (actividade de intermediação financeira) aplicado aos clientes, nomeadamente para utilização de particulares, consumo das famílias face a uma economia com uma crescente oferta de bens e serviços, e no apoio ao investimento das empresas face à continuação do investimento na reconstrução de infra-estruturas e desenvolvimento de negócios. Muitas vezes por imperativos de vária ordem não é possível aos clientes cumprirem com o pagamento de empréstimo entrando em incumprimento.

Os bancos, empresas com fins lucrativos, tem como objectivo a maximização do lucro, no negócio de intermediação financeira, a margem é obtida pelo diferencial entre as taxas aplicadas aos empréstimos concedidos e aos depósitos captados. Na sua actividade de intermediação os Bancos devem ter medidas e ferramentas de mitigação do risco de forma a minimizarem os incumprimentos por parte de clientes que recorrem à concessão do crédito bancário.

Com o desenvolvimento e crescimento da Economia Angolana é necessário que os Bancos Angolanos estejam munidos com as mais modernas técnicas e ferramentas de controlo e defesa na área de gestão do risco de crédito.

A maior parte dos Bancos em Angola não utilizam, e em alguns está em fase de implementação (como o Banco SOL e Banco de Poupança e Crédito), ferramentas de gestão do risco de crédito, como exemplo o recurso à aplicação de Modelos de Credit Scoring

A questão de investigação subjacente a este trabalho é investigar quais as variáveis que causam maiores impactos nos Modelos de Credit Scoring e os factores chave que influenciam o nível de incumprimento dos empréstimos bancários no Sector Bancário Angolano.

O objectivo Geral do presente trabalho pode ser resumido da seguinte forma:

Investigar quais os impactos da utilização dos modelos de Credit Scoring na política de concessão de créditos avaliado pelo nível de incumprimentos obtido.

De que forma uma gestão do risco eficaz influencia o nível de incumprimento verificado nos bancos?

Os objectivos específicos:

Identificar as ferramentas de análise de risco de crédito que possam vir a ser utilizadas pelas instituições (BPC – Banco de Poupança e Crédito e Banco SOL);

Realizar um estudo para definição dos melhores modelos a utilizar na análise da concepção de crédito, e risco envolvido, dirigido as pessoas singulares em Angola;

Realizar um estudo longitudinal para melhor mitigar os incumprimentos do pagamento dos empréstimos/Créditos em Angola.

O presente trabalho inicia-se com um enquadramento teórico do tema onde será feita uma revisão da literatura relacionada com a gestão do risco e em particular com os modelos de Credit Scoring.

No Capítulo 2, será feita uma breve caracterização do sector bancário angolano onde será abordado a história das instituições bancárias em Angola desde a sua implantação. Serão analisadas em particular, no que diz respeito à sua história, as instituições, BPC e Banco SOL, alvo deste estudo

Seguidamente, no Capítulo 3 será apresentado o quadro metodológico da investigação (opções metodológicas) onde começar-se-á por descrever uma breve caracterização do estudo e os procedimentos necessários para a sua aplicação, assim como a caracterização dos bancos que serviram de análise para o presente trabalho.

O Capítulo 4 é reservado à apresentação e discussão dos resultados obtidos e exposição das conclusões

O Capítulo 5 contempla as potencialidades, limitações ou distorções inerentes ao presente trabalho e criticar os pressupostos ou as implicações de sua utilização.

CAPÍTULO 1

REVISÃO DA LITERATURA

Para determinar o risco de crédito de um cliente com maior ou menor exactidão, deverá proceder-se a avaliações do risco. Estas avaliações podem ser mais ou menos detalhadas e cuidadas de acordo com a actividade em questão e o peso do crédito concedido face ao total da facturação da empresa ou do rendimento global do singular. O recurso a modelos de Credit Scoring apoia a gestão para uma tomada de decisão mais consciente no que respeita à concessão de crédito e a avaliação do risco inerente a essas operações.

Segundo Bessis (1998), o risco de crédito pode ser definido pelas perdas geradas por um evento de *default do credor ou pela deterioração da sua qualidade de crédito*. O risco de crédito é o risco de perda em que se incorre quando há incapacidade de cumprimento do empréstimo a conceder a uma contraparte numa operação de concessão de crédito. Este risco está intimamente relacionado com factores internos e externos ao devedor que podem prejudicar o pagamento do montante de crédito concedido, ou seja, o não cumprimento do serviço da dívida.

As instituições financeiras fazem uma análise exaustiva para avaliarem o risco de crédito dos clientes, quer sejam empresas ou particulares constando na sua oferta produtos de crédito diferenciados para cada um destes segmentos de clientes. Para os particulares têm, por exemplo, linhas de crédito à habitação, de crédito pessoal, etc., e para empresas têm linhas de crédito para aquisição de equipamento, produtos de financiamento à exploração e de apoio ao investimento, entre muitos outros.

No caso da concessão de crédito a particulares, o risco de crédito é avaliado com base numa ficha de crédito. Quando se trata de clientes com um risco de crédito mais elevado, devido, por exemplo, ao baixo nível de rendimentos, esse risco é reduzido pela existência de um ou mais fiadores ou de outras garantias de pagamento.

Quando o cliente é uma empresa, e dado que os montantes de crédito a conceder são normalmente superiores aos dos particulares, a análise do risco de crédito é ainda mais aprofundada. A instituição de crédito avalia o risco de crédito também com base numa ficha de crédito, mas concebida especialmente para empresas, que inclui informações

relevantes como as demonstrações financeiras, os rácios financeiros, o historial de crédito, etc.

A revisão da literatura tem por objectivo enquadrar o tema desta investigação procurando fazer um levantamento do estado da arte neste assunto evidenciando conceitos como:

- O que é o crédito?
- O que é o risco de crédito?
- O que é o Scoring?
- Quais são os Modelos de Credit Scoring mais usados para avaliação do risco de crédito nas instituições bancárias?

1.1. CRÉDITO E RISCO DE CRÉDITO

1.1.1. DEFINIÇÃO DE CRÉDITO

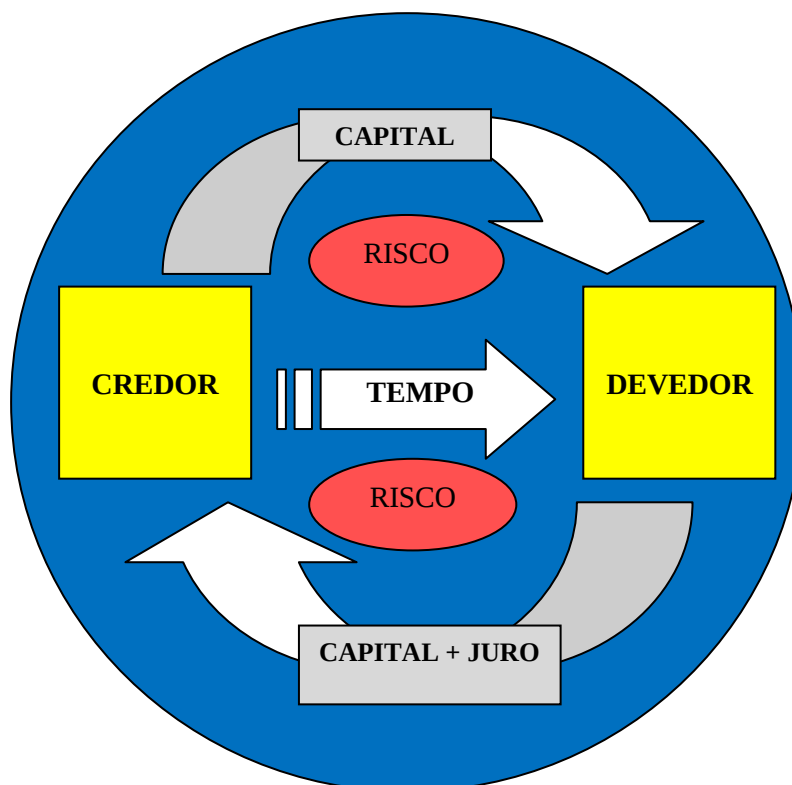
Segundo Silva (1998) crédito significa, coisa emprestada, empréstimo, dívida, depositar confiança em, confiar em, dar crédito e derivada do latim “Creditum”, “Credere”. O crédito é uma situação que envolve duas partes, uma credora e outra devedora, que estabelecem uma relação entre si, normalmente contratual. Esta situação sugere que uma das partes, a credora, conceda liquidez à outra, a devedora, mediante um prémio de liquidez ou de risco, denominado de juro.

Assaf e Tibúrcio (1999) definem crédito como a troca de bens presentes por bens futuros. A empresa que concede o crédito troca produtos por uma promessa de pagamento futuro. A empresa que obtém o crédito recebe produtos e assume o compromisso de efectuar pagamentos futuros.

Para Schrickel (2000) crédito é todo o acto de vontade ou disposição de alguém de ceder, temporariamente parte do seu património a terceiro, com a expectativa de que esta parcela volte a sua posse integralmente, após decorrido o tempo estipulado.

Neste contexto é possível verificar que ao conceito de crédito estão associados duas contrapartes (credor e devedor), um diferencial temporal (concessão e pagamento) e um prémio (juro) que incorpora o risco associado a este acto (ver figura 1 abaixo).

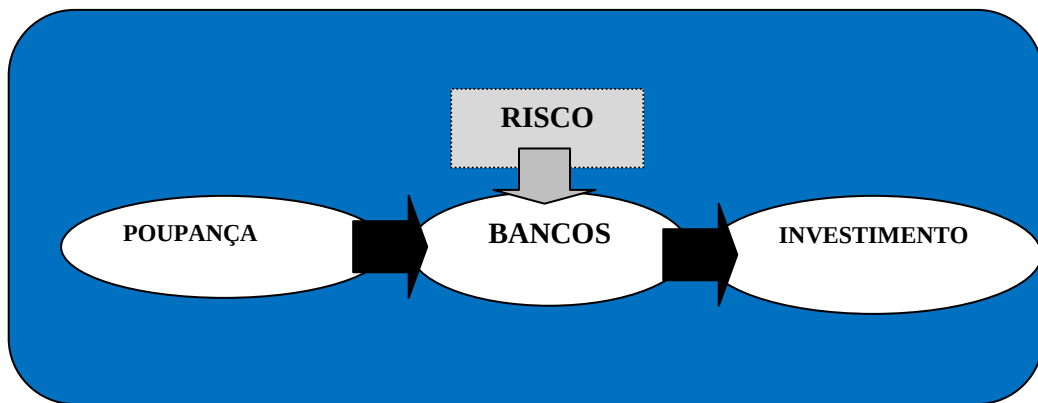
Figura 1: Contrapartes - Operação de Crédito



Fonte: Figura construída pelo autor com base na informação recolhida

De acordo com Bebczuck (2003), os bancos na sua actividade assumem o risco associado à concessão de crédito. Os aforradores recorrem aos bancos para depositarem as suas poupanças mediante a atribuição por parte do banco de um prémio e os tomadores de empréstimos recorrem a estas instituições para se poderem financiar. Os bancos surgem assim como intermediários na canalização da poupança para o investimento (ver figura 2).

Figura 2: Intermediação Financeira



Fonte: Construído pelo autor com base na informação recolhida.

1.1.2. DEFINIÇÃO DE RISCO DE CRÉDITO

As Instituições Financeiras (IF's) estão expostas a uma multiplicidade de riscos (de negócio, estratégico, operacional e financeiro e de crédito) sendo os riscos financeiros e de crédito particularmente relevantes para a banca.

Segundo Weerthof (2011) os riscos, para o sector bancário, ocorrem quando este concede crédito correndo o risco de que não seja reembolsado total ou parcialmente. Na sua maioria, os bancos estão dispostos a correr riscos, cobrando em retorno uma taxa de juros (spread). Geralmente, quanto maior o risco que os bancos assumem mais dinheiro esperam ganhar, no entanto, quanto maior é esse risco, maior é a probabilidade de os bancos perderem em larga escala e serem obrigados a sair do sector bancário. Sendo assim, os bancos tentam assegurar que o risco assumido é informado e prudente.

Silva (2008), refere o sector bancário cuja actividade envolve riscos. O risco é inerente a qualquer situação que implique a tomada de decisões cujos resultados tenham lugar no futuro, podendo implicar que estes venham a diferir do esperado. É, pois, esta volatilidade nos resultados a essência do risco.

São vários os tipos de risco à qual a atividade bancária está exposta:

Risco de Negócio entende-se aquele que se assume para criar uma vantagem competitiva e acrescentar valor para os accionistas, decorrendo da ligação ao mercado. Inclui-se nele as inovações tecnológicas, o marketing e outros.

Risco Estratégico decorre de alterações no enquadramento económico e político da empresa.

Risco Operativo ou Técnico, é inerente a factores como as falhas humanas nos sistemas de informação, nos sistemas de reporting, nos processos operativos ou em insuficiências dos mecanismos de controlo.

Risco de Crédito, é a probabilidade de um agente pedir emprestado e não cumprir com as obrigações acordadas, conduzindo o crédito em causa, para a situação de incumprimento (*default*), o risco de crédito é simplesmente o risco de não pagamento ou de não cumprimento (Sinkey e Davis, 1985 *apud* Cruz, 1998).

Este risco traduz a possibilidade da instituição não receber, no futuro, os montantes convencionados no contrato de concessão de crédito, isto é, os juros e as amortizações do capital cedido, nas datas previstas, por falta de vontade ou falta de capacidade financeira da outra contraparte, devido a situação de crise ou, mesmo, de falência do cliente.

Caouette *et al.* (1999) afirmam que o risco de crédito é a *chance* de que esta expectativa não se cumpra. De forma mais específica, o risco de crédito é entendido como a possibilidade de o credor incorrer em perdas, em razão de as obrigações assumidas pelo tomador não serem liquidadas nas condições pactuadas.

Jorin (1997) define o risco de incumprimento de crédito como a possibilidade da contraparte não cumprir as suas obrigações contratuais relativas as transacções financeiras. Para o autor o risco de crédito pode ser identificado pela seguinte expressão:

Risco de crédito = Carácter do cliente + Capacidade de gestão + Valor do património + Garantias de crédito + Envolvente contextual.

Para Davis (1985) e Cruz (1998) o risco de crédito é tanto mais relevante para a excelência da gestão bancária, quanto maior for a importância dos resultados obtidos via a actividade creditícia e maior o valor dos activos inerentes a essa actividade.

Quando os bancos evidenciam dificuldades financeiras, um dos primeiros sintomas é a dificuldade de liquidez ou a insuficiência de fluxos de caixa gerados. Não obstante, essas crises não acontecem por acaso e de uma forma repentina, são o resultado, muitas das vezes, de excessivos riscos de crédito assumidos que se vão traduzindo em custos dramáticos para a actividade do banco (Cruz, 1998).

De acordo com Santomero (1997) e Teixeira (2006), o risco de crédito resulta do incumprimento de um devedor e ocorre devido à sua incapacidade, ou resistência, em realizar o serviço da dívida estabelecido num compromisso contratual. De forma genérica apresenta-se na forma de atraso de um pagamento, de uma falência, da degradação das garantias, ou da deterioração da qualidade de notação de crédito do devedor, com o aumento da sua probabilidade de incumprimento.

1.2. CREDIT SCORING

1.2.1. DEFINIÇÃO DE CREDIT SCORING

Segundo Lewis (1992), a história do *Credit Scoring* remonta a 1945, quando foi desenvolvido o primeiro modelo estatístico de análise de crédito. Várias são as definições de Credit Scoring existentes na literatura.

O *Credit Scoring* consiste numa análise estatística à qualidade de crédito (análise e mitigação relacionada com o Risco de Crédito) de um grande número de empréstimos, correlacionando os incumprimentos desses empréstimos com as suas características e as características dos seus contraentes, permitindo à construção de um modelo onde cada característica contribui para estimar a probabilidade final de incumprimento.

Lewis (1992) define *Credit Scoring*, como um processo em que a informação sobre o solicitante é convertida em números que de forma combinada forma um score. Este score representa o perfil de risco do solicitante.

Saunders (2000) diz que o Scoring permite a pré identificação de certos factores chave que determinam a probabilidade de incumprimento e sua combinação ou ponderação para produzir uma pontuação quantitativa.

Segundo Wiklund e Shepherd (2005), o acesso aos recursos financeiros permite aos empreendedores implementarem novas estratégias e projectos inovadores que não podem ser prosseguidos em ambientes de elevadas restrições. Para os autores, crédito é um factor importante na melhoria das condições de vida das famílias, na medida em que lhes permite antecipar a acessibilidade a determinados bens mas, simultaneamente, obriga-as a um esforço acrescido de gestão do orçamento disponível e a uma poupança forçada, para não correrem o risco de entrar em situações de incumprimento.

1.2.2. MODELOS DE CREDIT SCORING

Os *Modelos de Scoring* são uma importante ferramenta de apoio à análise e gestão do risco de crédito, já que este se revela fundamental para o desenvolvimento económico e financeiro das sociedades. De acordo com Stiglitz e Weiss (1981) o acesso ao crédito é uma das mais importantes ferramentas para o desenvolvimento económico de um país.

Os *Modelos de Credit Scoring* compreendem ferramentas e aplicações que têm por objectivo principal mensurar o risco de tomadores e transacções individuais ou de uma carteira de crédito como um todo. Segundo Andrade (2005), os modelos de risco de crédito podem ser classificados em três grupos: modelos de classificação de risco, modelos estocásticos de risco de crédito e modelos de risco de portfólio.

Os *Modelos de Classificação de Risco* avaliam o risco de um tomador ou operação, atribuindo uma medida que representa a expectativa de risco de default, geralmente expressa na forma de uma classificação de risco (rating) ou pontuação (score). As IF's utilizam modelos de classificação de risco nos processos de concessão de crédito.

Os *Modelos Estocásticos de Risco de Crédito* têm por objectivo avaliar o comportamento estocástico do risco de crédito ou das variáveis que o determinam. Esses modelos são utilizados pelas IF's.

Os *Modelos de Risco de Portfólio* estimam a distribuição estatística das perdas ou do valor de uma carteira de crédito, a partir da qual se obtém medidas que quantificam o risco do portfólio. Esses modelos são uma importante ferramenta que as IF's utilizam no processo de gestão de riscos, porque permitem que se avalie o risco de crédito de forma agregada.

Os *Modelos de Credit Scoring* são um tipo de análise utilizado para a avaliação da qualidade de crédito de clientes, sejam pessoas físicas ou jurídicas. Através da ponderação de vários factores - idade, profissão, renda, actividade profissional, património, tipo de residência, etc.

Os *Modelos de Credit Scoring* são sistemas que atribuem pontuações às variáveis de decisão de crédito de um proponente, mediante a aplicação de técnicas estatísticas. Esses modelos visam a segregação de características que permitam distinguir os “bons” dos “maus” créditos (Lewis, 1992).

Desde 1960 o *Credit Scoring* tem revolucionado profundamente os processos de decisão de crédito. O seu sucesso deveu-se em grande parte ao advento dos computadores que alterou completamente o “BackOffice” das Instituições financeiras (Raymond, 2007).

Os *Métodos* usados no *Credit Scoring* incluem várias técnicas estatísticas e de investigação operacional, sendo as mais utilizadas a regressão logística, a análise discriminante e as árvores de decisão (Chorão, 2005).

Para Akaima (2008), o risco de incumprimento constituiu a principal variável para a modelagem do risco de crédito.

Depallens (1974) elaborou um Sistema de Pontuação Teórico, que como o próprio nome indica, atribui ponderações a cada rácio, de acordo com a sua importância, para o qual é, anteriormente, calculado um índice normalizado (através da divisão do rácio da empresa pelo rácio do sector, considerado normal). No final, a soma dos valores ponderados permite constatar se a empresa se encontra numa boa situação financeira e se o seu nível de risco relativo é crítico.

Falk e Heintz (1975) conceberam um estudo em que consideraram que as características da organização e as características próprias do sector ao qual esta pertence determinam o próprio risco. Eles desenvolveram, assim, um ranking do sector de acordo com o grau de risco com base em características particulares deste sector, que se reflectem nos rácios financeiros do mesmo. A atenção dos investigadores estava, contudo, centrada na eficácia dos rácios na previsão de dificuldades financeiras de um negócio.

Também os estudos de Depallens (1974) e Falk e Heintz (1975) solidificaram os pensamentos inerentes a este tipo de modelos.

Altman e Saunders (1998) e Boudoukh e Saunders (1998) aplicam a inteligência artificial à análise de risco, desenvolvendo novos modelos. Estes foram alcançados através dos *Expert Systems* e das redes neuronais, aplicados aos Sistemas de Pontuação, utilizando a informação de mercado (estrutura temporal das taxas de juro, taxas de mortalidade e migração do crédito).

Caouette, Altman e Narayanan (1998), afirmam que embora os *Modelos de Credit Scoring* sejam utilizados para decisões sobre a concessão, ou não, de crédito, que está centrada na avaliação do risco de crédito ou incumprimento, algumas instituições utilizam-no para determinação do montante do crédito a ser concedido.

Os *Modelos de Credit Scoring* podem ser aplicados tanto à análise de crédito de pessoas físicas quantas empresas. Quando aplicados a pessoas físicas, eles utilizam informações cadastrais existentes na base de dados das instituições financeiras e de comportamento dos clientes. Para as empresas, são utilizados índices financeiros como variáveis determinantes ou não da insolvência das mesmas. Conforme ressalta Saunders (2000), a ideia é essencialmente a mesma: a pré-identificação de certos factores chave que determinam a probabilidade de incumprimento e a sua combinação ou ponderação para produzir uma pontuação quantitativa.

CAPÍTULO 2

A BANCA EM ANGOLA

2.1. CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-ECONÓMICA DE ANGOLA¹

Angola é um País com várias oportunidades de negócios. Possui inúmeros recursos naturais, nomeadamente, petróleo, gás natural, cobre, fosfato, diamante, zinco, alumínio, ouro, ferro, silicone, urânio, feldspato e uma fauna e flora rica em madeira e recursos marinhos.

Angola é o segundo maior produtor de petróleo e exportador de diamantes da África Subsariana. A Economia Angolana apresenta uma forte dependência do sector petrolífero que representa cerca de 55% do Produto Interno Bruto (PIB), 79% das receitas do Estado e 95% das exportações.

Entre os anos 2005 – 2010 a Economia Angolana registou rápido crescimento na média de 18% por ano, considerando-se como uma das mais dinâmicas Economias do Mundo. Este facto deveu-se essencialmente ao aumento da produção petrolífera que duplicou de 875 milhões de barris por dia em 2005 para 1,9 milhões de barris por dia em 2010 e do crescimento médio anual dos sectores não-petrolífero na ordem de 19%. A taxa de inflação caiu de 325% em 2000 para 14% em 2010.

Em 2010, os elevados preços do petróleo ajudaram Angola a sair de um défice orçamental de 8,6% do PIB em 2009 para um excedente de 7,5% em 2010.

Desde o colapso dos preços do petróleo, que causaram graves desequilíbrios macroeconómicos em 2008 - 2009, o país lançou um ambicioso programa de revitalização de sua rede de infra-estruturas recorrendo a políticas expansionistas. O Governo implementou reformas ambiciosas com vista a melhorar a governação, o ambiente de negócios permanece difícil devido à falta de instituições e de infra-estruturas suficientes. Apesar das riqueza naturais muito abundantes, a pobreza em Angola continua

¹ Fonte: FMI (Fundo Monetário Internacional), Análise ao Sector Bancário Angolano (2010) elaborado pela KPMG, Ministérios Finanças e Planeamento de Angola, Comité de Política Monetária do Banco Nacional de Angola (CPM) e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 2010.

a ser um “desafio”, com mais de 36.6% da população vivendo abaixo da linha de pobreza (2 USD). O país tem realizado progressos significativos em diversos indicadores do desenvolvimento humano, incluindo a pobreza, a saúde e a educação.

Desde o fim da guerra civil, em 2002, o Governo deu passos importantes para melhorar o bem-estar da população, melhorando as condições de habitação (em particular nas áreas rurais, onde vive mais de 58% da população pobre), e alargando a cobertura dos serviços de saúde, o abastecimento de água e a distribuição de electricidade. Além disso, as despesas públicas destinadas à protecção social aumentaram significativamente e actualmente representam 10% do orçamento total, que é superior à média na região.

Angola tem feito progressos significativos na melhoria da qualidade de vida da população, depois de 27 anos de guerra civil. Foram desenvolvidos esforços para alcançar os Objectivos de Desenvolvimento do Milénio no referente ao ensino primário universal, e o país consagra actualmente 28% do orçamento ao ensino primário.

O Governo também fez progressos no financiamento da saúde, recursos humanos, sistemas de informação, governação e prestação de serviços. No entanto, menos de metade da população total do país tem acesso a serviços de saúde. A esperança de vida aumentou 47 anos em 2010.

Registaram-se progressos na redução da mortalidade materna - infantil que passou de 890 mortos para cada 100 000 nados-vivos, em 2000, para menos de 450, em 2010. Além disso, a taxa de mortalidade infantil caiu de 184.9 por 1 000 nados vivos, em 2000, para menos de 159.5, em 2010, após as campanhas de vacinação massivas que aumentaram a cobertura de crianças de 12-23 meses para 93%, em 2010, acima dos 64 % registados em 2000. A melhoria registada na agricultura tem contribuído para reduzir a prevalência da desnutrição, que caiu de 67% em 2000 para menos de 41% em 2010.

Não obstante, Angola regista um fraco desempenho em termos de bem-estar socioeconómico, como testemunha o seu baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Em 2010, o país foi classificado em 149º lugar entre 187 países no IDH das Nações Unidas, com uma pontuação de 0.486.

2.2. O SECTOR BANCÁRIO EM ANGOLA

2.2.1 GÉNESE DO SECTOR BANCÁRIOS EM ANGOLA

A primeira instituição Bancária começou a funcionar em Angola em Agosto de 1865, como sucursal do Banco Nacional Ultramarino. Nesta altura dá-se o início da emissão de moeda, que foi um processo conturbado. O descontrole ao nível da emissão monetária, conduziu a uma situação financeira insustentável na antiga Colónia Portuguesa. Para contornar a situação, as autoridades coloniais deram início ao processo de reforma monetária, sendo a primeira acção a constituição de um Banco emissor independente (o Banco de Angola).

Em Agosto de 1926 foi criado o Banco de Angola, a sua sede estava instalada em Lisboa, porque estava sob dependência e fiscalização directa do Ministro das Colónias.

Até 1957 o Banco de Angola deteve, a exclusividade do negócio bancário em Angola. Neste ano, surgiu no mercado o primeiro Banco de Direito Angolano que foi o Banco Comercial de Angola.

O Banco de Angola, além de deter o direito exclusivo de emissão de notas, exercia ainda o comércio bancário, passou a contar com a concorrência de mais cinco bancos comerciais (o Banco Comercial de Angola, o Banco de Crédito Comercial e Industrial, o Banco Totta Standard de Angola, o Banco Pinto & Sotto Mayor e o Banco Inter Unido) assim como quatro estabelecimentos de crédito (o Instituto de Crédito de Angola, o Banco de Fomento Nacional, a Caixa de Crédito Agro-Pecuária e o Montepio de Angola).

Um ano após a independência de Angola, e através da Lei Nº 69/76 publicada no Diário da República Nº 266 – 1ª Série de 10 de Novembro de 1976, foi criado o Banco Nacional de Angola e aprovada a sua Lei Orgânica.

Entretanto, o BNA como empresa pública de finanças e crédito, estava subordinado ao Ministério das Finanças. A partir de 1978 e através da lei 4/78 de 25 de Fevereiro, a actividade bancária passou a ser exclusivamente exercida pelos bancos do Estado, pelo

que se encerraram formalmente os bancos comerciais privados, o que “facilitou” a extensão da rede de balcões do BNA por todo o território nacional.

Em 1987, o Governo formulou um conjunto de reformas institucionais com vista à transição para uma economia de mercado. Dentre as reformas empreendidas, foi priorizada a reforma do sector financeiro, face á sua importância na mobilização das poupanças, na distribuição de recursos e na estabilização macroeconómica.

Com base na lei das Instituições Financeiras, em 1991 iniciou-se a implementação de um sistema bancário de separação da actividade de banco central do negócio bancário.

O Banco Nacional de Angola passou a exercer a função de Banco Central, consagrado como autoridade monetária, agente da autoridade cambial e separado das funções comerciais. O Banco Nacional de Angola deixou de abrir contas de depósitos tanto em moeda local como em moeda estrangeira e iniciou-se a implementação de um programa de cessação de actividades comerciais em Luanda. Foram igualmente introduzidos os primeiros instrumentos de política monetária, nomeadamente as reservas obrigatórias e aumentadas as taxas de juros.

A actividade do negócio bancário passou então a ser composto para além do BNA, por dois Bancos comerciais angolanos constituídos sob forma de sociedades anónimas de capitais públicos – o Banco de Poupança e Crédito (BPC; ex. BPA) e o Banco de Comércio e Indústria (BCI), CAP- Caixa de Crédito Agro- Pecuária e Pescas, uma instituição com o objectivo de apoiar a expansão da capacidade produtiva dos sectores agrícola e piscatório e desse modo proporcionar o aumento da oferta de produtos essenciais, cuja rede foi substancialmente alargada em 1996 com a transferência, pelo BNA, da sua extensa rede comercial para aquela instituição.

Posteriormente, estabeleceram-se sucursais de bancos estrangeiros, nomeadamente, o Banco Totta e Açores (BTA), o Banco de Fomento Exterior (BFE) e o Banco Português do Atlântico (BPA).

No âmbito da reestruturação do sistema bancário, a aprovação em Julho de 1997, pela Assembleia Nacional da nova lei Orgânica do Banco Nacional de Angola, lei 6/97, de 11 de Julho, e da lei Cambial- lei 5/97, de 11 de Julho, permitiram que se ultrapassassem alguns impedimentos de origem legal, sendo o BNA como Banco Central, acometido de

maior responsabilidade e autonomia para com maior propriedade conduzir e executar a política monetária e cambial do País.

Em 1999, foi decidida extinção e liquidação da caixa Agro-Pecuária e Pescas (CAP) e em Maio do mesmo ano, o BNA implementou um conjunto de medidas com o objectivo de estabilizar o mercado monetário e cambial e aumentar a competitividade entre os Bancos.

Para além de assegurar a preservação do valor da moeda nacional, compete essencialmente ao BNA actuar como banqueiro único do estado, aconselhar o estado nos domínios monetário, financeiro e cambial, colaborar na definição e executar a política cambial, bem como o respectivo mercado, gerir as disponibilidades externas do país ou as que lhe sejam acometidas, agir como intermediário nas relações monetárias internacionais do estado, velar pela estabilidade do sistema financeiro nacional, assegurando com essa finalidade a função de financiador de última instância.

2.2.2 A BANCA EM ANGOLA A PARTIR DE 2010

Em 2010, entraram no Sistema Bancário Angolano três novas Instituições Financeiras (BCH, BPD e BVB) com características distintas, elevando para 23 o número de Bancos autorizados pelo BNA a operar no Sector Bancário Angolano, conforme ilustra a tabela 1 (na pagina a seguir).

A entrada no mercado destes Bancos começa a configurar, uma tendência para um posicionamento cada vez mais diferenciado.

Segundo um estudo realizado pela KPMG - Análise ao Sector Bancário Angolano (2010), é relevante destacar a concentração da Banca Angolana - cerca de 20% dos Bancos, representam aproximadamente 80% dos activos. Apesar desta concentração se verificar em cinco grandes Bancos, tem-se observado alterações da quota de mercado (para além do valor do activo, também no valor do crédito e depósitos), encontrando-se estes a perder quota de mercado relativa para os restantes. Como consequência directa da

evolução dos depósitos e créditos, o rácio de transformação de recursos de clientes em crédito fixou-se nos 53,6%, com um ligeiro aumento relativamente ao registado em 2009.

Tabela 1: As 23 Instituições que em 2010 estavam autorizadas pelo BNA

NOME DA INSTITUIÇÃO BANCÁRIA	ANO INÍCIO	NACIONALIDADE
BPC - Banco de Poupança e Crédito	1976	Angolana
BCI - Banco de Comércio e Indústria	1991	Angolana
BCGTA - Banco Caixa Geral Totta de Angola	1993	Portuguesa
BFA - Banco de Fomento Angola	1993	Angolana
BAI - Banco Angolano de Investimentos	1997	Angolana
BCA - Banco Comercial Angolano	1999	Angolana
SOL - Banco SOL	2001	Angolana
BESA - Banco Espírito Santo Angola	2002	Portuguesa
BRK - Banco Regional do KEVE	2003	Angolana
BMF - Banco BAI Micro-Finanças	2004	Angolana
BIC - Banco BIC	2005	Angolana
BPA - Banco Privado Atlântico	2006	Angolana
BMA - Banco Millennium Angola	2006	Portuguesa
BNI - Banco de Negócios Internacional	2006	Angolana
BDA - Banco de Desenvolvimento de Angola	2006	Angolana
VTB - Banco VTB-África	2007	Russa
BANC - Banco Angolano de Negócios e Comércio	2007	Angolana
FNB - Finibanco Angola	2008	Portuguesa
BKI - Banco Kwanza de Investimento	2008	Angolana
SBA - STANDARD BANK	2009	Sul – Africana
BCH - Banco Comercial do Huambo	2010	Angolana
BPD - Banco para Promoção e Desenvolvimento	2010	Angolana
BVB - Banco Valor	2010	Angolana

Fonte: BNA e Relatórios e Contas dos Bancos

2.3 BANCO SOL (SOL)

Iniciou a sua actividade a 4 de Outubro de 2001 com o objecto social, para além de contemplar o exercício de operações bancárias clássicas e a retalho, prever também o exercício da actividade de microcrédito ². Este foi na realidade o motivo impulsionador para a constituição do Banco.

O microcrédito é um dos pilares estratégicos da actividade do Banco SOL, tendo em vista, o contributo para o desenvolvimento económico e social de Angola. Este continua, e continuará, a ser, sem dúvida, um dos aspectos da sua missão.

As principais linhas estratégicas do Banco passam pela responsabilidade pelo cumprimento desses objectivos anteriormente assumidos, isto é, pelo aprofundamento do enfoque nos negócios core (microcrédito e retalho), através da crescente implantação geográfica no país, na permanente disponibilidade para abraçar a inovação tecnológica ao serviço da actividade bancária, permitindo deste modo uma melhoria na qualidade do serviço prestado e corresponder, ao mesmo tempo, às necessidades dos nossos Clientes, na requalificação dos nossos Colaboradores, criando-lhes perspectivas de desenvolvimento de carreira atraentes e na preparação antecipada de respostas adequadas e oportunas a desafios e obstáculos futuros.

A relação do Banco SOL com os seus Clientes é sustentada numa base de confiança, isto é, qualquer negócio ou operação bancária pauta-se por padrões éticos, eficazes e de responsabilidade, tendo sempre presente as expectativas e necessidades dos Clientes.

² O microcrédito é um serviço financeiro rentável, com prazos curtos, garantia, taxas de juros reais e pagamento dos custos do serviço, a que por vezes são agregados outros serviços.

A gestão de risco no Banco SOL (SOL) é feita de forma intuitiva e com base na experiencia dos seus funcionários que trabalham na área de gestão de risco e de credito.

A inexistência de sistemas e ou modelos de Credit Scoring neste banco é o motivo de observação neste estudo na tentativa de compreender como é feita a gestão de risco sem este instrumento de gestão.

Na tabela abaixo é possível visualizar o modelo de Corporate Governance do Banco SOL para uma melhor compreensão da forma como é feito o Governo desta Sociedade

Tabela 2: Órgãos sociais - Banco SOL

NOME	CARGO
ASSEMBLEIA GERAL	
Joana Lina Ramos Baptista	Presidente
Mário António Sequeira de Carvalho	Vice-Presidente
Júlio Marcelino Viera Bessa	Secretário
CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO	
Sebastião Bastos Lavrador	Presidente
António Manuel Graça	Administrador N/ Executivo
Paulo Sérgio Lavrador	Administrador
Varínia da Silva Sobral	Administradora
Coutinho Nobre Miguel	Administrador
COMISSÃO EXECUTIVA	
Coutinho Nobre Miguel	Presidente
Paulo Sérgio Lavrador	Administrador
Varínia da Silva Sobral	Administradora
CONSELHO FISCAL	
Noé Baltazar	1º Vogal
KPMG	Vogal

Fonte: BNA e Relatórios e Contas do Banco SOL

2.4 BANCO DE POUPANÇA E CRÉDITO (BPC)

O actual BPC teve a sua origem no extinto Banco Popular de Angola (BPA).

O Banco Comercial de Angola, SARL (BCA) tornou-se o primeiro banco a abrir as suas portas em Angola, a 24 de Janeiro de 1956.

No princípio teve a sua Sede Administrativa em Lisboa, na Avenida Fontes Pereira de Melo, 19-2º e a sede social em Luanda, na Rua Rainha Nzinga, onde actualmente se encontra a funcionar o Centro de Imprensa Aníbal de Melo.

O BCA construiu a nova Sede em Luanda, inaugurado a 28 de Janeiro de 1967, por ocasião da comemoração do seu 10º Aniversário.

As alterações do cenário político operado em Portugal, com o movimento dos capitães do 25 de Abril de 1974, culminaram com a queda do regime de Salazar, produzindo mudanças significativas nas colónias portuguesas em geral, e Angola em particular, que se tornou independente a 11 de Novembro de 1975.

Como consequência deste importante acontecimento, houve fuga e evasão de capitais monetários para o estrangeiro.

Antes da criação de qualquer Banco em Angola, a acção de 14 de Agosto de 1975, conhecido como a Tomada da Banca, colocou sob controlo directo do Estado Angolano a Banca privada.

Face à situação em que se vivia, foi criada por Despacho Conjunto nº.80/70 dos Ministérios do Planeamento, das Finanças e da Economia, a Comissão Coordenadora da Actividade Bancária - CCAB, passando os bancos comerciais a serem geridos por Comissões de Gestão.

A CCAB dirigiu os destinos da Banca até que foram confiscados os activos e passivos do Banco de Angola (BA) e criado o Banco Nacional de Angola, através da lei nº.69/76, de 5 de Novembro.

A lei nº. 70/76, de 10 de Novembro, cria o Banco Popular de Angola (BPA).

A partir de 1991, o Governo iniciou a implementação da reforma do sector financeiro e aprovou uma nova legislação, criando um sistema bancário de dois níveis, nomeadamente através das leis nº. 4/91 - Lei Orgânica do Banco Nacional de Angola e nº. 5/91 - Lei das Instituições Financeiras, que dava fim ao monopólio do Estado no sector financeiro.

A nova lei Orgânica institucionaliza o BNA, como Banco Central de um sistema bancário de dois níveis, consagrado como autoridade monetária, agente da autoridade cambial e separado das funções comerciais, enquanto a Lei das Instituições Financeiras, regulava o

exercício de funções de crédito e a constituição de outras instituições de capitais privados, nacionais ou estrangeiros.

O sistema bancário nacional passou então a ser composto, para além do BNA, por mais dois bancos comerciais angolanos constituídos sob forma de sociedades anónimas de capitais públicos - o Banco de Poupança e Crédito (BPC, antigo BPA) e o Banco de Comercio e Industria.

O BPA passou a Banco de Poupança e Crédito, SARL, através do Decreto nº. 47/91, de 16 de Agosto de 1991, do Conselho de Ministros da Republica de Angola.

Com balcões em todas as províncias de Angola, o Banco de Poupança e Crédito é o maior Banco Comercial Angolano.

1956 - 1975: Banco Comercial de Angola

1975 - 1991: Banco Popular de Angola

1991 - 2004: Banco de Poupança e Crédito

Tal, como no Banco SOL (BS), o Banco de Poupança e Crédito (BPC), também não utiliza o sistema de Credit Scoring, que esta em vais de implantação.

Na tabela 3, é possível visualizar o modelo de Corporate Governance do BPC.

Tabela 3: Órgãos sociais - Banco de Poupança e Crédito (BPC)

NOME	CARGO
ASSEMBLEIA GERAL	
Diógenes Assis Boavida	Presidente
Joaquim Pedro Fernandes	Secretário
CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO	
Paixão António Júnior	Presidente
Rosa Silvério	Administrador
João Freire	Administrador
Maria de Fátima Dias Henriques da Silveira Lima	Administradora
Rosário Matias	Administrador
CONSELHO FISCAL	
Hermenegildo Gaspar Cardoso	1º Vogal
Maria do Carmo Bastos Corte Real Bernardo	Vogal
Armando Manuel	Vogal

Fonte: BNA e Relatórios e Contas do Banco BPC

CAPÍTULO 3

METODOLOGIA

Fortin (1993) refere que a fase metodológica de um trabalho de investigação consiste em precisar como o fenómeno em estudo será integrado num plano de trabalho que ditará as actividades conducentes à realização da investigação.

A *Metodologia de Investigação* é definida como uma explicação detalhada, rigorosa e exacta dos procedimentos desenvolvidos no caminho seguido na investigação, onde o seu sucesso depende em larga medida do caminho escolhido.

A definição de uma correcta metodologia de análise garante o rigor científico e a validade do estudo que se pretende.

Neste capítulo apresentamos a metodologia que deu forma à presente investigação. Por conseguinte, procedemos à caracterização da amostra e das variáveis em estudo de forma a permitir assim enquadrar as questões e as hipóteses de investigação que estiveram na base do estudo empírico.

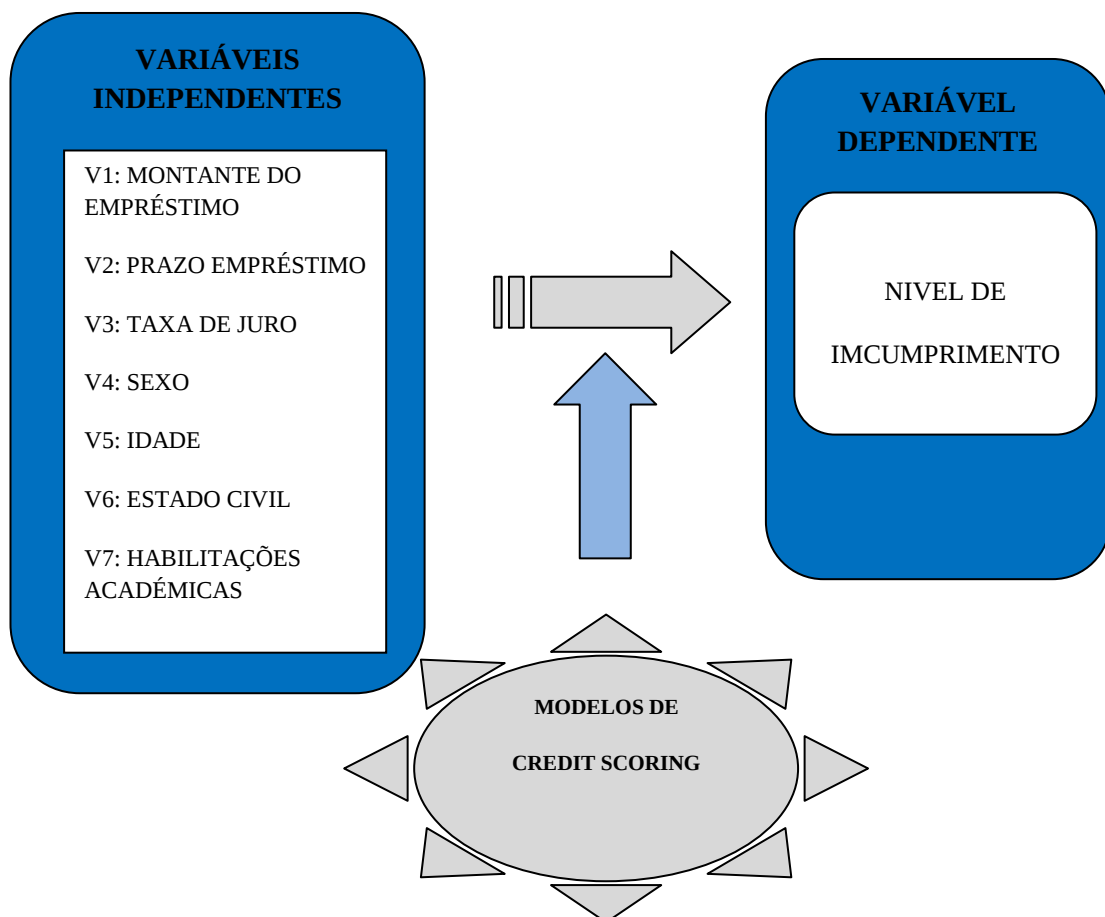
Dada a importância que os empréstimos bancários no mercado de consumo privado têm merecido ao longo dos anos, este estudo pretende analisar o incumprimento, verificado neste tipo de produto no segmento de clientes particulares tentando verificar qual o impacto que a adopção de *Modelos de Credit Scoring*, por parte das instituições bancárias, pode ter ao nível do incumprimento verificado.

Para prosseguir com este objectivo geral e para melhor compreender a sua influência no mercado delinearam-se os seguintes objectivos mais específicos:

- 1- Analisar o nível de incumprimento dos empréstimos destinados ao consumo, no segmento de crédito a particulares, do sistema bancário Angolano face à adopção, ou não por partes dos Bancos Angolanos de *Modelos de Credit Scoring*.

- 2- Verificar a relação entre as variáveis do empréstimo, a taxa de juro, o sexo do cliente, a idade, o estado civil e as habilitações académicas com a variável: nível de incumprimento (ver figura 3).
- 3- Propor um modelo de classificação de crédito (MCC) – ou *Credit Scoring* – que permita avaliar e prevenir o risco de incumprimento dos empréstimos no mercado angolano.

Figura 3: Variáveis Dependente e Independentes



Fonte: Elaborado pelo autor

Para responder às questões levantadas, foi desenvolvido um modelo de decisão final de crédito – *Credit Scoring* – que utilizou informações constantes do cadastro do cliente para servir de ferramenta na avaliação e na tomada de decisão do analista na concessão (ou não) de crédito a um novo cliente.

De acordo com o tipo de questões de investigação, classificamos este estudo como exploratório, na medida que procuramos os indicadores que permitam apontar um modelo de análise para avaliar a taxa de incumprimento das operações de crédito ao consumo, no segmento de crédito a particulares, em Angola.

Trata-se de um estudo descritivo correlacional, dado explorar-se e descrever-se a existência de relações entre as variáveis em estudo. Citando a autora Fortin (1999) pretende-se a descoberta de factores ligados a um fenómeno, ou seja, no caso do nosso trabalho, pretende-se determinar os factores que influenciam (ou devem influenciar) a avaliação da taxa de incumprimento dos clientes analisados no processo de concessão de crédito.

A partir das questões de investigação apontadas pretendemos verificar a validade das hipóteses definidas e, assim, responder aos objectivos da investigação. As **hipóteses** a verificar neste estudo são as seguintes:

H1: O montante do empréstimo influencia a taxa de incumprimento do crédito concedido?

H2: O prazo do empréstimo exerce influência nível de incumprimento dos clientes?

H3: As taxas de juro mais elevadas influenciam a taxa de incumprimento dos clientes?

H4: O sexo do cliente influencia o nível de incumprimento dos clientes?

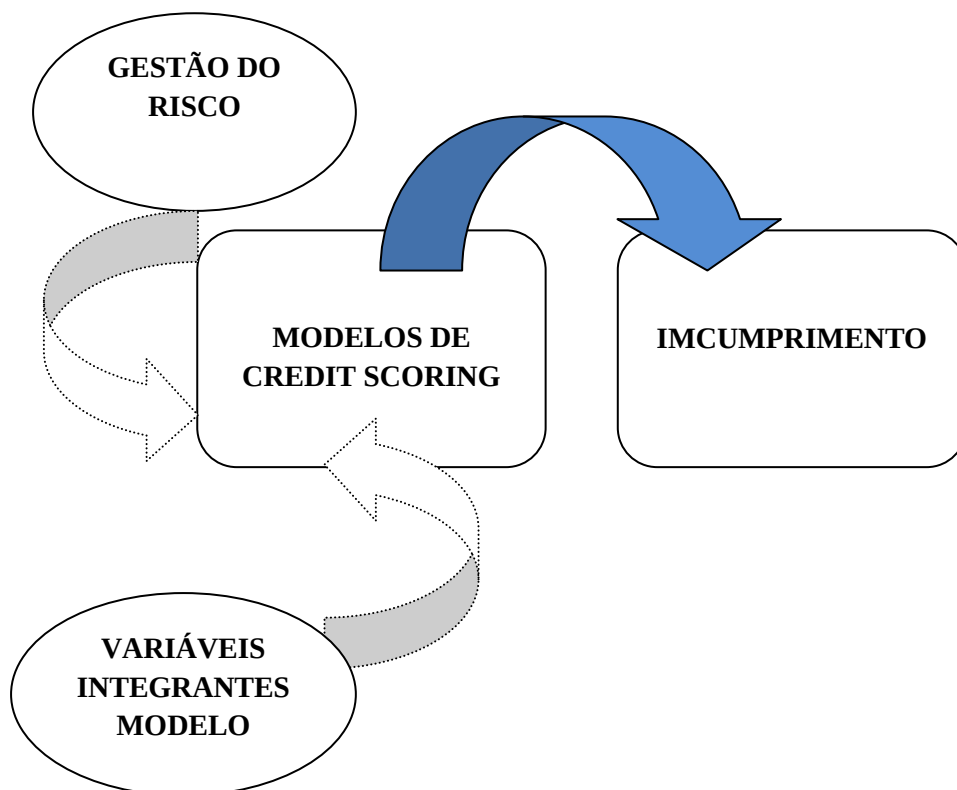
H5: A idade condiciona o nível de incumprimentos dos clientes?

H6: O estado civil dos clientes influencia o nível de incumprimento dos clientes?

H7: As habilitações académicas exercem influência sobre o nível de incumprimento dos clientes?

O modelo conceitual da presente investigação pode ser representado como se mostra a seguir na figura 4:

Figura 4: Modelo Conceptual da Pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Segundo Hout (1999) a população corresponde à totalidade das unidades sobre as quais reside a investigação em que todos os números de indivíduos é **N** e a amostra diz respeito a um subconjunto da população, em que o número de indivíduos é «**n**». Habitualmente, a amostra deve dar uma boa imagem da população da qual é extraída; diz-se então que é representativa (*Ibidem*).

Quivy (2000) define a população como a totalidade destes elementos, ou das «unidades» constitutivas do conjunto considerado.

Fortin (1999) define a amostra como um subconjunto de uma população ou de um grupo de sujeitos que fazem parte de uma mesma população.

O tema desta investigação, à partida, delimita a população objecto de estudo. A população a estudar é constituída pelos clientes do Banco de Poupança e Crédito (BPC) e Banco SOL (SOL). Os elementos constituintes da amostra são clientes dos balcões de Luanda das duas IF's (Banco SOL e BPC), por serem as que mais concedem crédito ao consumo, no segmento de crédito a particulares em Angola.

O estudo abarca o período compreendido entre *Janeiro de 2005 a Dezembro de 2010*, isto é, corresponde a um conjunto de operações de crédito ao consumo, no segmento de crédito a particulares, realizadas durante um período de 5 anos. Os dados utilizados na análise foram gentilmente fornecidos pelos Departamentos de Operações de Créditos dos dois bancos. Trata-se de informações que constam de ficheiros e relatórios de dados anuais relativos às operações realizadas nas duas instituições financeiras.

Os dados analisados não constituem a totalidade da carteira de clientes dos dois bancos a nível nacional nos 5 anos analisados (população) mas dizem respeito apenas aos clientes afectos às operações realizadas nos Balcões Sede em Luanda, onde se concentra a maioria dos seus clientes.

Como ponto de partida tomou-se por base todos os dados existentes referentes aos dois balcões sede e definiu-se um período de análise em que a informação constante das bases de dados estivesse mais completa, de forma a tornar mais fidedigno e representativo o presente estudo.

Os clientes seleccionados foram identificados a partir das suas fichas cadastrais. A partir destes registos identificamos as características pessoais dos clientes e dos dados económico-financeiros, abrangendo tanto os que cumpriram o contrato como os que não tendo cumprido, não efectuando o pagamento das suas dívidas.

A amostra que serviu de base à estimação do modelo é constituída por 413 clientes distribuídos pelos dois bancos em Angola, 198 clientes do Banco SOL e 215 clientes do Banco Poupança e Crédito (BCP).

Quadro 1: Composição da Amostra

BANCOS	Nº CLIENTES	PAÍS	CIDADE
Banco SOL, SA	198	Angola	Luanda
BPC, SA	215	Angola	Luanda
	TOTAL	2	413

Fonte: Construído pelo autor

Para além do banco a que pertencem, o Quadro 1 apresenta a distribuição da amostra em termos de número de operações de crédito que correspondem aos clientes cumpridores e o número de operações de crédito incumpridas.

Quadro 2: Classificação do Crédito da Amostra – Operações Cumpridas e Incumpridas

Item		Número de Operações	Percentagem
Amostra	Operações de Créditos Cumpridas	210	50,8%
	Operações de Créditos Incumpridas	203	49,2%

Verificamos, de acordo com o Quadro 2, que 50,8% das operações de crédito são de clientes cumpridores e 49,2% contrariamente, são de clientes incumpridores. É possível verificar que apenas cerca de metade dos clientes cumpre com o serviço da dívida sendo, percentagem de incumprimentos elevada o que vem reforçar a necessidade do levantamento das questões inerente aos incumprimentos dos clientes particulares angolanos relevando a importância desta investigação.

3.2. CARACTERIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS EM ESTUDO

Na realização de um *Trabalho Científico* é necessário proceder à identificação e à operacionalização das variáveis, assim como estabelecer as relações entre as mesmas. As variáveis são qualidades, propriedades ou características de objectos, pessoas ou de situações que são estudadas numa investigação. As variáveis são aspectos, propriedades ou factores, mensuráveis e observáveis (Hout, 1999). Estas podem ser classificadas de diferentes maneiras segundo a sua utilização na investigação, algumas das quais podem ser manipuladas (Fortin, 1999).

3.2.1. VARIÁVEIS DEPENDENTES

Segundo Fortin (1999) A *variável dependente* é também conhecida como a *variável crítica* ou a *variável explicada*.

De acordo com Hout (1999), a *variável dependente* é aquela que sofre o efeito da *variável independente*, é aquela que contém em si os fenómenos, acontecimentos, factores a serem influenciáveis e explicados pelas variáveis independentes. No seguimento do atrás exposto, foi considerado neste estudo como **variável dependente** o **nível de incumprimento** medido através do incumprimento verificado nos clientes particulares alvo deste estudo.

Neste trabalho foram considerados incumpridores os clientes com atraso superior a 60 dias no pagamento de um empréstimo. Os clientes cumpridores são aqueles que não possuem atrasos ou que possuem atrasos de, no máximo, 30 dias, numa prestação. O intervalo de tempo considerado é de 60 dias, como tempo máximo de pagamento da prestação do montante do empréstimo.

3.2.2. VARIÁVEIS INDEPENDENTES

Segundo Hout (1999). A *variável independente* é aquela que afecta a outra variável (dependente), é a variável que é manipulada pelo investigador ou que representa a intervenção do investigador.

As *variáveis independentes* neste estudo são aquelas que explicam a o *Modelo do Credit Scoring* em análise, ou seja, as variáveis que podem influenciar o nível de incumprimento dos clientes tomadores de empréstimos. A identificação inicial destas variáveis independentes foi baseada em informações obtidas a partir das duas instituições financeiras acima referenciadas: o Banco Sol (SOL) e o Banco Poupança e Crédito (BPC).

Tendo por base o conjunto de dados mais completos que se conseguiu obter, identificaram-se as variáveis que na nossa opinião melhor poderiam explicar o comportamento da variável dependente.

O objectivo desta investigação empírica consiste em analisar a influência de uma série de características dos clientes/empréstimos a integrar na aplicação do *Modelo de Credit*

Scoring, de forma a tentar avaliar o impacto destas características na avaliação feita através do *Modelo de Credit Scoring* que pode afectar o nível de incumprimento a verificar no futuro. Para tal, seleccionámos as seguintes **variáveis independentes**:

- Montante do Empréstimo (ME)
- Prazo do Empréstimo (PE)
- Taxa de Juro (TJ)
- Sexo do Cliente (SC)
- Idade do Cliente (ID)
- Estado Civil do Cliente (EC)
- Habilitações Académicas (HC)

No passo seguinte, procedeu-se a um processo de filtragem que consistiu em aplicar um conjunto de filtros a todas as variáveis, de forma a eliminar da análise observações que apresentassem incongruências.

CAPÍTULO 4

ESTUDO EMPÍRICO TRATAMENTO DOS DADOS E RESULTADOS

4.1. - ANÁLISE ESTATÍSTICA – RESULTADOS OBTIDOS

Depois de recolhidos e categorizados os dados sobre os clientes dos bancos em estudo, procedemos neste capítulo, em primeiro lugar, através do recurso a técnicas estatísticas, à análise do comportamento das variáveis dependentes, assim como as medidas de tendência central (média, moda, mediana e desvio padrão, mínimos, máximos e variância, assim como o número de casos válidos e inválidos) e, em seguida, é feita a análise estatística das variáveis válidas. Foi necessário estruturar uma base de dados, agregando os valores numéricos referentes ao conjunto de variáveis independentes pré-seleccionadas para construção do modelo.

O tratamento estatístico dos dados foram feitos com recurso à ferramenta informática *Software Estatístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, versão 20.0. O Software SPSS é um Software apropriado para a elaboração de análises estatísticas de matrizes de dados. O seu uso permite gerar relatórios tabulados, gráficos e dispersões de distribuições utilizados na realização de análises descritivas e de correlação entre variáveis.

Segundo Fazenda (2008) para estimação dos dados pela técnica de Regressão Logística existem os métodos *enter*, *backward* e *forward*, que diferem entre si pela forma como seleccionam as variáveis que irão formar o modelo final.

Neste estudo, a estimação do *Modelo de Credit Scoring* foi realizada através do método *Forward Stepwise (Likelihood Ratio)* que envolve a inclusão das variáveis independentes na regressão logística. É necessário, no decorrer do processo, efectuar vários ajustes do modelo, ou seja, verificar se cada uma das variáveis obtidas nesse modelo está significativamente relacionada com a variável resposta do modelo.

No Quadro 3 que se segue apresentamos as medidas estatísticas de tendência central das variáveis válidas:

Quadro 3: Medidas Estatísticas das Variáveis Independentes

Item	Montante de Empréstimo	Prazo de Empréstimo	Taxa de Juro	Sexo	Idade	Estado Civil	Habilitações Académicas
Válidas	413	413	413	413	413	413	413
Em falta	0	0	0		0		
Mean	8776,37	8,12	4,4126		47		
Desvio Padrão	5111,36	4,79	3,4896		8		
Média	5421,00	6,00	2,5		49		
Mínimo	5000,00	6,00	2,5		22		
Máximo	25000,00	36,00	12		59		
Variância	26126048,56	22,92	12,24		72		

Conforme podemos visualizar no Quadro 3, todas as variáveis independentes aqui consideradas: o Montante de Empréstimo, o Prazo de Empréstimo, Taxa de juro, o sexo, a idade, o estado civil e as habilitações literárias – apresentam 413 casos válidos para a análise.

Verificamos que em relação à variável, **Montante dos Empréstimos**, no período em análise, à média foi de USD 5421,00, sendo que o empréstimo mais baixo na amostra foi de USD 5 mil e o maior foi de USD 25 mil.

Em relação à variável **Prazo do Empréstimo**, também para 413 casos válidos, o tempo mínimo de crédito eram 6 meses e o máximo eram 36 meses, para uma média de 8,12 meses e um desvio padrão de 4,79 meses.

A **Taxa de Juro**, em média registou na amostra o valor de 4,41%.

Em relação ao perfil dos clientes do banco verificamos que no que diz respeito a variável **Idade** têm, em média, 47 anos de idade (para um desvio padrão de 8 anos), a idade mínima de idades dos clientes é 22 anos e a idade máxima é de 59 anos.

Os valores médios das variáveis: **Sexo**, **Estado Civil** e **Habilitações Acadêmicas** não foram considerados por não serem muito impactantes nos resultados da análise.

4.1.1. MONTANTE DO EMPRÉSTIMO

O valor de empréstimo é uma variável numérica escalar. Na nossa amostra, os valores dos empréstimos variam entre o mínimo de USD 5000,00 e o máximo de USD 25000,00 (como referimos na análise anterior) e o desvio padrão dos empréstimos é igual a 5111 USD, conforme mostra a Quadro 3.

Estes valores estão relacionados com as políticas adoptadas pelo banco comercial Sol e pelo banco público BPC relativamente à orientação dos seus produtos para as necessidades dos clientes.

4.1.2. PRAZO DO EMPRÉSTIMO

Na figura 5 verifica-se que a maior parte das operações – 88.9% – de crédito de curto prazo (até um ano) e 9.0% dos empréstimos têm um prazo entre 1 a 2 anos, enquanto 2.2% tem um período de empréstimo longo de entre 2 a 3 anos.

Figura 5 – Prazo do Empréstimo dos Clientes Incumpridores e Cumpridores



O facto da grande percentagem dos empréstimos serem de curto prazo também se poderá relacionar com o facto dos montantes de empréstimos serem também baixos, segundo a política de concessão de crédito dos bancos analisados.

4.1.3. TAXA DE JUROS

Observa-se que a prevalência da taxa de juro dos clientes que receberam empréstimos acentua-se nas seguintes frequências distribuídas respectivamente: 42.2% dos clientes têm uma taxa de juro até 2,5% e 33,2% dos clientes tinham uma taxa de 4%. As taxas de juro mais altas são de 8% para 15.1% têm uma taxa de juro até; e 9.5% com uma taxa de 12%.

Podemos referir que quanto menor o valor da taxa de juro praticada nas operações de crédito, maior é a frequência de cumprimento registada. No Quadro 3 nota-se que o desvio padrão é igual 3,4896. Os valores mínimos e máximo existem uma grande

amplitude, em qualquer uma das duas situações em análise, 2.5% e 12%, respectivamente.

4.1.4. SEXO DOS CLIENTES

Podemos salientar que o sexo é uma variável nominal, dicotômica e categórica, porque só indica e não faz comparação. Relativamente à distribuição dos clientes em termos do sexo, constata-se que 68.5% dos clientes com empréstimo são do sexo masculino e os restantes 31.5% são do sexo feminino, conforme mostra o Quadro 4.

Quadro 4: Distribuição da Variável Sexo dos Clientes

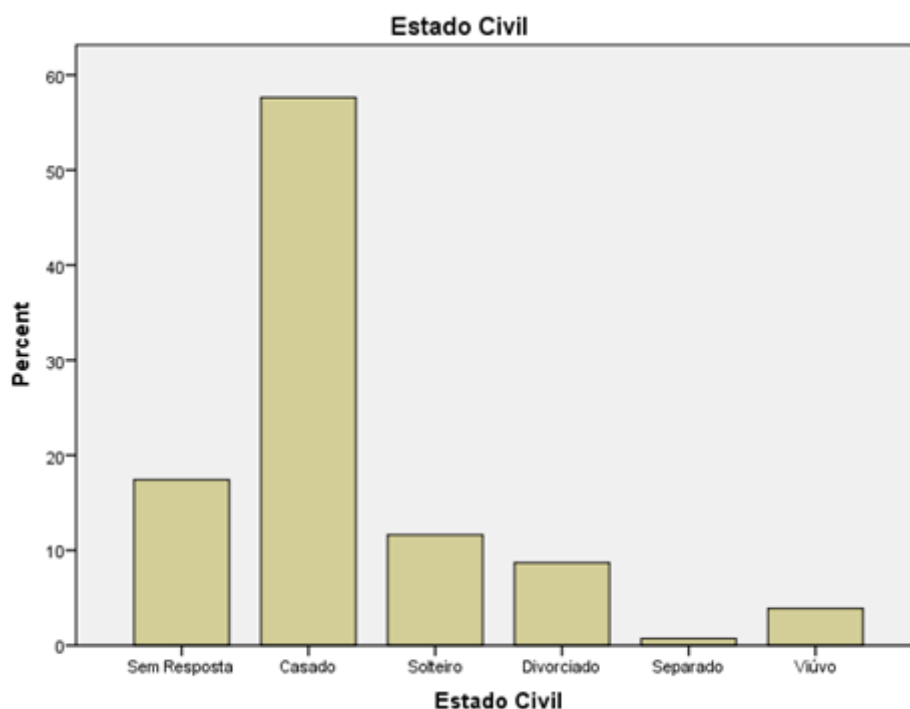
Item	Count	Column N %
Sexo Feminino	130	31,5%
Sexo Masculino	283	68,5%

Schreiner (2004) afirma que a menor taxa de incumprimento encontra-se nos indivíduos do sexo feminino, porque optam com menos frequência por recorrer ao crédito bancário.

4.1.5. ESTADO CIVIL DOS CLIENTES

De acordo com *Committee for Population, Familyand Children* (2003) a menor taxa de incumprimento (PD) encontra-se nos indivíduos solteiros porque possuem lares que variam entre 0 e 3 pessoas.

Figura 6 – Estado Civil dos Clientes

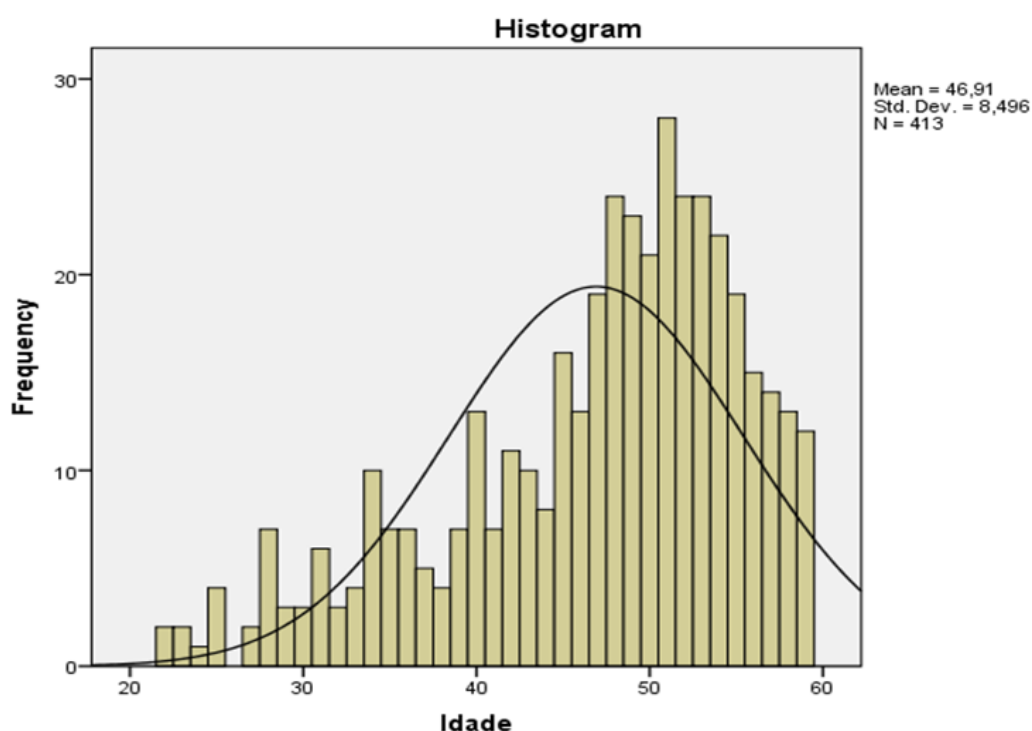


Verificamos na figura 6 que dos 413 clientes que receberam empréstimos, 57.6% (238 indivíduos) são casados e 11.6% (48 indivíduos) são solteiros.

4.1.6. IDADE DOS CLIENTES

Na amostra em estudo, a idade dos clientes que acederam ao crédito varia entre 22 – 59 anos. Na figura 7 observa-se o histograma de frequências da idade dos clientes, cuja média de idades é de 47 anos, como verificamos no Quadro 4.

Figura 7 – Idade dos Clientes



O histograma permite visualizar a idade dos clientes por classes, agrupando assim as idades em intervalos de tempo de 10 anos – e a cada intervalo observamos uma barra que corresponde a 1 ano. Verificamos de acordo com o gráfico da figura 6 que o intervalo de idades mais frequente entre os clientes em análise situa-se entre os 51 e os 53 anos – 26 indivíduos, sendo que é igualmente significativo o número de 24 indivíduos com 48 anos de idade.

4.1.7. HABILITAÇÕES ACADÉMICAS DOS CLIENTES

O nível académico é uma variável ordinal, porque indica a formação do indivíduo e permite estabelecer comparações.

Quadro 5: Habilitação Acadêmica dos Clientes

Item		Frequência F	Porcentagem %
Habilitações Acadêmicas	Inferior à Escolaridade Obrigatória	140	33,9%
	Escolaridade Obrigatória	236	57,1%
	Nível Secundário Incompleto	1	0,2%
	Nível Secundário	3	0,7%
	Formação Superior Licenciatura/Mestrado	33	8,0%

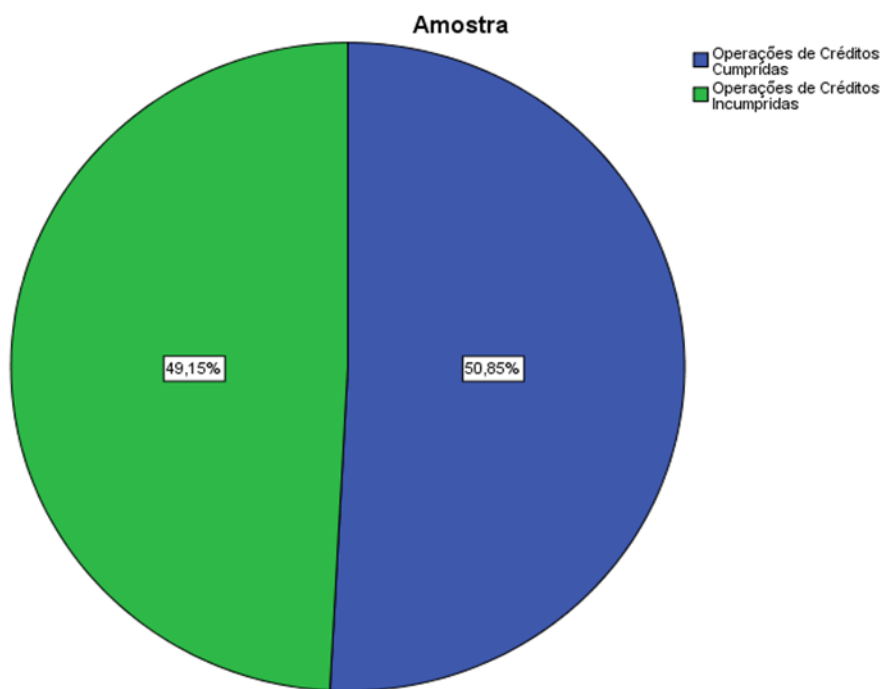
No Quadro 5 constata-se que a maioria dos clientes que receberam empréstimos tem o nível de escolaridade obrigatória, o que representa cerca de 57,1% da amostra. Com habilitações inferiores à escolaridade obrigatória existem 33,9% dos indivíduos da amostra. Existem ainda 8% dos indivíduos com formação superior ao nível da licenciatura e do mestrado. Valores residuais correspondem no entanto à escolaridade com o nível secundário incompleto – 0,2% – e com mesmo nível de ensino completo – 0,7%.

GSO (2002) afirma que as pessoas mais instruídas têm um emprego mais estável e rentável, e portanto, a probabilidade de incumprimento (PD) é menor.

4.2. ESTUDO DA VARIÁVEL DEPENDENTE: O NÍVEL DE INCUMPRIMENTO DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO

Relativamente à variável dependente “sim e não”, é uma variável dicotômica categórica, porque só indica e não faz comparação. O valor 0 é atribuído quando o cliente é incumpridor e o valor 1 é atribuído quando o cliente não é incumpridor. Na figura 8, analisando os 413 clientes da nossa amostra, verificamos que há uma predominância de clientes que cumpriram o pagamento dos seus créditos de 50,85% e 49,15% que se encontram em situação de incumprimento.

Figura 8: Distribuição das Operações de Crédito por percentagem de cumprimento e incumprimento



4.3 MÉTODO DE ESTIMAÇÃO DE DADOS

A Regressão Logística minimiza o número de variáveis dependentes, para que o modelo final possua mais aplicabilidade, uma vez que quantas mais variáveis existirem, mais dependente de dados fica o modelo.

No entanto, o método *enter* caracteriza-se por incorporar no modelo todas as variáveis em estudo (deverá assim ser utilizado quando se tem certeza de que todas as variáveis são necessárias para estimar os parâmetros do modelo).

Na Regressão Logística utiliza-se frequentemente a técnica *Step wise*, a qual corresponde a um processo de entrada ou retirada de variáveis ao modelo, baseado em critérios como, por exemplo, o teste *Wald*. As variáveis com valores estatísticos (estatística Wald) mais elevados são os primeiros a ser incluídos no modelo (Fazenda, 2008).

O método *backward* caracteriza-se por introduzir no modelo todas as variáveis e com o decorrer do processo vai sendo eliminada uma variável de cada vez, de forma que quando o processo de eliminação termina, temos definido o modelo final. Segundo Charnet *et. al* (1999) e Fazenda (2008), este processo ocorre assim por etapas, onde em cada etapa a variável de pior desempenho é eliminada, comparando-se o modelo completo com o modelo reduzido, resultante da eliminação de variáveis. O modelo resultante final corresponde assim àquele, com as variáveis que melhor caracterizam o objecto do estudo.

O método *forward*, por sua vez, caracteriza-se por considerar a variável de maior coeficiente de correlação na amostra, observado com a variável resposta (independente). Em cada etapa uma nova variável pode ser adicionada de forma a construir o modelo final. Este processo ocorre assim por etapas, onde em cada etapa uma nova variável é acrescentada, comparando-se o modelo reduzido com o modelo em que uma nova variável é acrescentada. O processo decorre enquanto se verificar que com a inclusão de uma variável se obtém um modelo com melhor desempenho que o anterior. Quando o processo de inclusão de variáveis termina, é porque não faz sentido a inclusão de mais nenhuma variável e as variáveis incluídas até essa data correspondem às que melhor caracterizam o objecto do estudo (Charnet *et al.*, 1999; Fazenda, 2008).

Na presente dissertação, a estimação do *Modelo de Credit Scoring* foi realizada através do método *Forward Stepwise (Likelihood Ratio)* que envolve a inclusão das variáveis independentes na regressão logística. É necessário, no decorrer do processo, efectuar vários ajustes do modelo, ou seja, verificar se cada uma das variáveis obtidas nesse modelo está significativamente relacionada com a variável resposta do modelo. Como salienta Hair *et al.* (1998) e Fazenda (2008), devido ao carácter não métrico da variável dependente, não se pode usar uma medida como R^2 para avaliar a precisão estimativa do modelo. Assim, nos trabalhos de *Credit Scoring* é comum a construção de matrizes de classificação para este fim.

Finalmente têm as matrizes de classificação que mostram se as taxas de acerto são altas ou baixas para os casos correctamente classificados no modelo.

A validação do modelo de regressão logística pode ser obtida através da: criação de amostras de treino e validação (Hair, 1998). Se as taxas de acertos da amostra de treino e da amostra de validação forem similares, pode-se concluir que o modelo tem suporte empírico para explicar as variáveis dependentes.

4.3.1. MODELO DE REGRESSÃO LOGÍSTICA

Atendendo os aspectos no ponto anterior, considerámos que o modelo de regressão logística seria o indicado para a realização do presente trabalho.

Yobas, Crook e Ross (2000), concluíram que a técnica de regressão logística é a mais utilizada actualmente, para construção do *Modelo Credit Scoring*, porque se apresenta como a mais robusta de todas as outras técnicas.

Para Hair *et al.* (1998) e Zanini (2000), a análise *Logit* ou Regressão Logística pode ser definido como uma técnica estatística utilizada na separação de dois grupos. O seu objectivo é obter a probabilidade de ocorrência de um evento entre os dois grupos, em função do comportamento das variáveis independentes.

Na Regressão Logística, a variável dependente, uma vez que possui carácter não métrico, é inserida através do uso de variáveis *dummy* (dicotómica ou binária), que assumem valor 0, para indicar a ausência de um atributo. Neste caso trata-se do incumprimento do cliente.

Utilizou-se então um valor dicotómico ou binário para a variável dependente, com valores 0 ou 1, a depender da ocorrência ou não do evento considerado. A partir desse valor dicotómico, a regressão logística calculou a probabilidade desse evento acontecer ou não, conforme a função de distribuição logística.

4.3.2. ELABORAÇÃO DO *MODELO DE CREDIT SCORING*

Depois de analisarmos a distribuição das sete variáveis da amostra, conforme foi referido no Quadro 3 do presente capítulo, fazemos agora a estimação empírica do modelo de forma a concluir se as hipóteses avançadas se verificam.

Quadro 6: Hipóteses em Estudo

HIPÓTESES DE ESTUDO	DESCRIÇÃO
H1: Montante do empréstimo (ME)	Influencia a taxa de incumprimento do crédito concedido?
H2: Prazo de Empréstimo (PE)	Exerce influência nível de incumprimento dos clientes?
H3: Taxa de Juro (TJ)	Influenciam a taxa de incumprimento dos clientes?
H4: Sexo do Cliente (SC)	Influencia o nível de incumprimento dos clientes?
H5: Idade do Cliente (ID)	Condiciona o nível de incumprimentos dos clientes?
H6: Estado Civil do Cliente (EC)	Influencia o nível de incumprimento dos clientes?
H7: Habilitações Académicas (HC)	Influencia sobre o nível de incumprimento dos clientes?

Deste modo, supondo que um evento dependente em que a variável Y é uma variável binária, que assume valores 0 ou 1; e variáveis independentes $X_1, X_2, \dots, X_k$ a função de distribuição logística abaixo, de acordo com Zanini (2000), é dada por:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_i X_i + \varepsilon_i$$

Y_i : Representa a variável dependente;

β_i : São os coeficientes de regressão;

X_i : São as variáveis independentes;

ε_i : Erro aleatório

O procedimento estabelecido permite então o uso de dados da amostra para realizar uma análise qualitativa e quantitativa dos indicadores com características dicotómicas do perfil dos clientes do Banco Sol e BPC. A técnica de regressão logística permite a avaliação de incumprimento de determinado grupo de clientes desses bancos, em situação relativa à concessão de crédito, assumindo que a probabilidade desse incumprimento é

distribuída com resultado binomial 0 ou 1 – sendo que 0 corresponde ao incumprimento e o 1 ao cumprimento do crédito bancário.

Na técnica de regressão logística, as previsões de pertinência ou classificação dos indivíduos em cada um dos grupos (cumpridores ou incumpridores) são realizadas através da previsão directa da probabilidade do evento de incumprimento acontecer.

Recorda-se que a variável dependente Y_i representa a qualidade de crédito do indivíduo avaliada através do **incumprimento**

i , a regressão logística calcula directamente a probabilidade condicional de Y_i ser igual a 1, que, neste estudo, significa a probabilidade do cliente ser incumpridor.

A probabilidade condicional de Y_i ser igual a 1, dados os valores das variáveis independentes do indivíduo i , é representada pela seguinte fórmula:

$$P(Y = 1) = \frac{1}{1 + e^{-g(x)}}$$

Onde:

$$g(x) = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_p X_{pi}$$

$g(x)$ = Representa a equação do modelo de decisão de crédito estimado

$p(x)$ = Representa a probabilidade de o individuo x estar em incumprimento

Quando $g(x) = +\infty \rightarrow e^{-g(x)} \rightarrow 0 \rightarrow P(Y) = 1$

Quando $g(x) = -\infty \rightarrow e^{-g(x)} \rightarrow +\infty \rightarrow P(Y) = 0$

Isto é, há 2 valores entre os quais a $P(Y)$ varia. No entanto, assim teremos:

$$\frac{P(Y = 1)}{P(Y = 0)} = \frac{\frac{1}{1 + e^{-g(x)}}}{\frac{1}{1 + e^{g(x)}}} = e^{g(x)}$$

$$\text{Rácio de probabilidades} = \frac{\text{Probabilidade de incumprimento}}{\text{Probabilidade de cumprimento}} = \frac{P(Y = 1)}{P(Y = 0)}$$

$$\ln \left(\frac{P(Y = 1)}{P(Y = 0)} \right) = \ln \left[e^{g(x)} \right] = g(x) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p$$

A classificação dos clientes como cumpridores ou incumpridores, neste modelo, foi realizada com base na probabilidade de incumprimento, que é calculada de acordo com a equação do modelo, que é por sua vez estimado com base nas informações de cada cliente para as variáveis independentes.

O ponto de corte (*cut-off*) adoptado é de 0.5 - valor padronizado para a técnica de regressão logística. Esse valor de 0.5 representa a probabilidade de ocorrência do evento segundo o critério aleatório ou de chances iguais. Assim, aqueles clientes para os quais a probabilidade estimada de incumprimento é inferior a 0.5, foram classificados como cumpridores e aqueles para os quais a probabilidade de incumprimento é superior a 0.5, foram classificados como incumpridores.

O modelo de regressão logística apresentado pelo programa *SPSS* inicia-se com a apresentação de um sumário da distribuição da amostra. Os resultados obtidos são comentados e, representam a parte mais importante (e final) do trabalho.

4.4. A TÉCNICA DE WALD PARA ELABORAÇÃO DO MODELO DE CREDIT SCORING

A técnica de *Wald* permite testar a solidez da combinação de diferentes variáveis na elaboração de um modelo estatístico para a explicação de um determinado fenómeno, neste caso o cumprimento do crédito bancário.

Nos passos seguintes vão sendo introduzidas no modelo, de forma sequencial, as **variáveis independentes** estudadas, com o intuito de se obter o melhor modelo – trata-se portanto das variáveis: Valor de Empréstimo, Prazo de Empréstimo, Taxa de juro, sexo, idade, estado civil e habilitações literárias.

A primeira variável a ser introduzida no modelo é aquela que obtenha a pontuação mais alta, segundo a estatística de *Wald*.

Com base nos sete quadros que a seguir apresentaremos, poderemos analisar o comportamento das sete variáveis, pela ordem mencionada, incluídas no modelo para verificar se são estatisticamente significativas no modelo que propomos, ou não, com base no valor do coeficiente.

Quadro 7: Omnibus Tests of Model Coefficients - Variável (ME)

	Chi-square	df	Sig.
Step	236,450	1	,000
Step 1 Block	236,450	1	,000
Model	236,450	1	,000

Quadro 8: Omnibus Tests of Model Coefficients Variável (PE)

	Chi-square	df	Sig.
Step	4,232	1	,040
Step 2 Block	4,232	1	,040
Model	240,682	2	,000

Quadro 9: Omnibus Tests of Model Coefficients Variável (TJ)

	Chi-square	df	Sig.
Step	5,147	1	,023
Step 3 Block	5,147	1	,023
Model	245,829	3	,000

Quadro10: Omnibus Tests of Model Coefficients - Variável (SC)

	Chi-square	df	Sig.
Step	5,147	1	,023
Step 4 Block	5,147	1	,023
Model	245,829	3	,000

Quadro11: Omnibus Tests of Model Coefficients - Variável (ID)

	Chi-square	df	Sig.
Step	,593	1	,441
Step 5 Block	,593	1	,441
Model	250,631	5	,000

Quadro 12: Omnibus Tests of Model Coefficients Variável (EC)

	Chi-square	df	Sig.
Step	2,921	1	,087
Step 6 Block	2,921	1	,087
Model	252,960	5	,000

Quadro 13: Omnibus Tests of Model Coefficients Variável (HC)

	Chi-square	df	Sig.
Step	,804	1	,370
Step 7 Block	,804	1	,370
Model	253,764	6	,000

Pela análise dos valores de Chi-square no modelo verificamos que ao longo dos 7 steps, ou seja, à medida que foram adicionadas novas variáveis (independentes) ao modelo de *Credit Scoring*, registou-se uma diminuição progressiva do valor de chi-square que se traduziu, por conseguinte, no aumento da consistência do modelo de análise de crédito. No primeiro step o valor de chi-square do modelo foi de 236,450, tendo registado no último step o valor de 253,764. Esta diminuição demonstra que o modelo apresentado se encontra ajustado e o valor de 253,764 apresentado no step 7 (último passo) corresponde à medida geral em como o modelo se ajusta.

Inversamente, o valor de p-value aumentou ao longo da introdução das variáveis no modelo, aumentando assim o nível de significância das variáveis (registando no último step o valor de $p=0,00$). Portanto, verificamos que o modelo é estatisticamente significativo, rejeitando-se desta forma a hipótese nula ($p<0,05$) de que as variáveis independentes não são explicativas da variável dependente, o nível de cumprimento/incumprimento dos clientes.

4.4.1. AVALIAÇÃO E AJUSTE GERAL DO MODELO

O teste que a seguir apresentamos permite verificar que à medida que os valores são introduzidos no modelo de *Credit Scoring* que este se encontra ajustado.

Quadro 14: Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	235,971 ^a	,436	,581

Quadro 15: Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
2	142,054 ^a	,442	,589

Quadro 16: Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
3	72,447 ^a	,449	,598

Quadro 17: Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
4	62,739 ^a	,454	,606

Quadro 18: Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
5	52,261 ^a	,455	,607

Quadro 19: Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
6	40,711 ^a	,458	,611

Quadro 20: Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
7	29,108 ^a	,459	,612

Pela análise, podemos verificar que à medida que foram introduzidas variáveis no modelo, houve uma redução no valor de -2 Log Likelihood, indicando uma melhoria no modelo.

O valor diminuiu de 235,971 no step 1 para 29,108 no step 7. Esta diminuição determina que o modelo apresentado se encontra ajustado e o valor de 29,108 apresentado no último passo (step 7) corresponde à medida geral em como o modelo se ajusta.

Cada um dos valores de $-2 LL$ apresentados em cada um dos passos (steps) traduzem o ajuste que se verifica de uma equação do modelo para outra com a introdução de mais uma variável.

Para Hair Júnior (2005) e Fazenda (2008), um modelo bem ajustado possui um valor pequeno para $-2 LL$, sendo o seu valor mínimo zero.

Contrariamente à medida $-2 \text{ Log Likelihood}$, no caso do R^2 de Cox & Snell e do R^2 de Nagelkerke, a melhoria do modelo é traduzida pelo aumento do valor destas medidas à medida que se introduzem variáveis no modelo.

No quadro podemos verificar que o valor R^2 de Cox & Snell varia de 0,442 para 0,459 e o valor R^2 de Nagelkerke (que corrige a anterior para poder apresentar um domínio de 0 a 1), varia de 0,589 para 0,612. Como se referiu anteriormente o aumento do valor destas medidas traduz uma melhoria no poder explicativo do modelo.

No entanto, estas duas medidas comparam as probabilidades estimadas com as probabilidades observadas, sendo que valores mais altos significam um melhor ajuste do modelo (Hair Júnior, 2005).

Assim, podemos verificar pelo quadro que, à medida que foram introduzidas variáveis no modelo, houve um aumento do valor nestas duas medidas, ou seja à medida que foram introduzidas variáveis ao modelo, este foi-se ajustando melhor, de forma a apresentar valores mais altos.

Pelos resultados apresentados podemos concluir que o modelo obtido no passo sete se encontra ajustado. Aceita-se este Modelo de Regressão Logístico, como significativo.

4.5. DECISÃO FINAL DO *CREDIT SCORING*

Neste ponto faz-se a discussão dos resultados obtidos a partir do modelo estimado de decisão final de *Credit Scoring*. Num primeiro momento procede-se à análise do resultado do modelo estimado e, num segundo momento, faz-se a interpretação do efeito

de cada variável independente do modelo na variável dependente – o incumprimento das operações de crédito.

O Quadro 21 apresenta as variáveis finais obtidas pela regressão logística e os respectivos Betas, ou seja, apresenta os vários parâmetros presentes na equação de regressão logística. Ainda se verifica de acordo com o valor da estatística Wald que a significância de todos parâmetros foi aceitável. Como se pode verificar, o modelo final seleccionou sete (7) variáveis.

Quadro 21: Resultados do Modelo de Decisão Final de *Credit Scoring*

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp (B)
Step 1 ^a	Montante empréstimo	,002	,001	6,310	1	,001	,999
	Prazo empréstimo	,099	,051	3,808	1	,005	3,104
	Taxa de Juro	,040	,018	4,708	1	,002	4,961
	Sexo	,581	,302	3,685	1	,000	1,787
	Idade	-,040	,018	4,854	1	,003	,960
	Estado Civil	-,217	,122	3,152	1	,002	,805
	Habilitações	,139	,156	2,789	1	,001	1,149
	Constante	6,041	1,048	3,227	1	,001	0,000

Estes resultados demonstram que existe uma adequação para explicar o comportamento da variável dependente. As variáveis que resultam no modelo final são: Valor de Empréstimo; Prazo do Empréstimo; Taxa de Juro; Sexo; Idade; Estado Civil e Habilitações Académicas. Foram estas que melhor explicaram o comportamento da variável dependente: o nível de cumprimento/incumprimento dos clientes no pagamento do crédito.

O efeito estimado de cada variável independente do modelo na variável dependente (incumprimento) pode ser analisado através da interpretação dos coeficientes estimados. Para verificar as hipóteses é determinado o valor de p, ou seja, o valor relativo à probabilidade de significância (estipulada para 5% ou $p < 0,05$). Este valor permite verificar se os resultados relativos às hipóteses são significativos, ou seja, se o valor de p

é inferior a 5% ($p < 0,05$) significa que um valor médio é superior aos outros e, portanto, a hipótese verifica-se; se, por outro lado, o valor de p é superior a 5% ($p > 0,05$) significa que não existem diferenças entre os valores médios, logo, a hipótese não se verifica.

Como se pode verificar, o **Montante do Empréstimo** aumenta o risco de incumprimento dos empréstimos a particulares nas organizações em estudo. A variável “montante do empréstimo” exerce um efeito positivo e significativo no incumprimento de crédito ($p < 0,05$).

Verifica-se através do teste t que o **Prazo do Empréstimo** não é uma variável estatisticamente significativa ($P > 0,05$) no nível de incumprimento, no entanto, a variável “prazo do empréstimo” aumenta aproximadamente 3 vezes o risco de incumprimento do empréstimo no mercado Angolano (Odds Ratio = 3.104). Este resultado está de acordo com os resultados obtidos por *Alaine et al.*, (2008) que estipulam que empréstimos com pagamentos divididos, com maior número de prestações tendem a ser mais incumpridos, uma vez que o coeficiente desta variável possui sinal positivo.

Em termos de efeitos da **Taxa de Juro**, verificamos que cada unidade de aumento de taxa de juro corresponde ao aumento de 4 pontos no aumento do risco de incumprimento de empréstimos nas organizações em estudo (Odds Ratio = 4.961). Constatamos portanto que este coeficiente da taxa de juro exerce um efeito positivo e significativo no incumprimento de crédito (onde $p < 0,05$).

Quando a serem os homens, e não as mulheres, a contraírem empréstimos, este facto aumenta aproximadamente, 1,787 vezes o risco no incumprimento desses mesmos empréstimos nas organizações em estudo. Por conseguinte, o coeficiente da variável **Sexo dos Clientes** exerce um efeito positivo e significativo no incumprimento de crédito ($P < 0,05$). Este resultado está de acordo com Schreiner (2004), que afirma que a menor taxa de incumprimento encontra-se nos indivíduos do sexo feminino.

Em termos da **Idade dos Clientes**, verificamos que quando aumenta a idade, diminui 0.960 vezes o risco no incumprimento dos empréstimos na amostra alvo do estudo. Este

coeficiente exerce um efeito negativo e significativo no incumprimento de crédito onde ($p < 0,05$). Estes resultados estão de acordo com *Committee for Population, Family and Children* (2003) que concluíram que a menor taxa de incumprimento encontra-se nos indivíduos solteiros e mais jovens, e visto que os solteiros situavam-se na faixa etária mais nova, vemos aqui isso mesmo confirmado.

Relativamente ao **Estado Civil dos Clientes**, constata-se que nas pessoas solteiras, divorciadas, separadas e viúvas aumenta aproximadamente em 0,805o risco de incumprimento do empréstimo. Nota-se que este coeficiente exerce um efeito negativo e significativo no incumprimento de crédito onde ($p < 0,05$). Isto vem de acordo com *Committee for Population, Family and Children* (2003), que afirma que a menor taxa de incumprimento (PD) encontra-se nos indivíduos solteiros, divorciados, separados e viúvos porque possuem lares que variam entre 0 e 3 pessoas.

Face ao efeito da variável **Habilitações Académicas dos Clientes** no nível de cumprimento/ incumprimento do crédito, verificamos que as pessoas com menores habilitações académicas aumentam em 1,149% o risco de incumprimento do empréstimo. Nota-se que este coeficiente exerce um efeito positivo e significativo no incumprimento de crédito onde ($p < 0,05$). Estes resultados concordam com GSO (2002), que afirma que as pessoas mais instruídas têm um emprego mais estável e rentável, e portanto, a probabilidade de incumprimento é menor.

4.6. AVALIAÇÃO DA PRECISÃO ESTIMATIVA DO *MODELO DE CREDIT SCORING* PROPOSTO

Após se proceder à avaliação do ajuste geral do modelo, segue-se uma avaliação da precisão da estimativa do modelo, para a qual é utilizado o método das matrizes de classificação.

O Quadro 22 constitui a matriz de classificação, que serve para avaliar a precisão de previsão do modelo.

Pela análise do quadro (matriz de classificação), podemos verificar a classificação dos casos preditos pelo modelo, comparando com os dados reais inerentes à variável dependente Y.

Quadro 22: Tabela de Classificação

Observed		Predicted		
		Variável Dependente		Percentage Correct
		Operações Cumpridas	Operações Incumpridas	
Amostra	Operações de Créditos Cumpridas	160	50	76,2
	Operações de Créditos Incumpridas	17	186	91,6
Overall Percentage				83,8
Amostra	Operações de Créditos Cumpridas	159	51	75,9
	Operações de Créditos Incumpridas	14	189	93,1
Overall Percentage				85,3

Verifica-se que o modelo apresenta uma melhor explicação no caso de operações incumpridas, do que para as operações não incumpridas. Explica correctamente 93.1% das operações incumpridas e apenas 76.2% das operações não incumpridas, ou seja explica correctamente 189 das 203 operações incumpridas e apenas explica correctamente 160 das 210 operações não incumpridas.

Esta menor explicação no caso das operações cumpridas pode estar associada ao facto de faltarem no modelo algumas variáveis, que podem ser consideradas de grande importância para a ocorrência de cumprimento.

Na aplicação do modelo deve-se ainda salientar o aspecto da amostra não possuir o mesmo número de observações para operações incumpridas e cumpridas, principalmente o facto do número de operações incumpridas da amostra não representar a mesma proporção que a população, ou a mesma proporção do mercado.

No entanto considerando todo o modelo, verificamos que a taxa de acerto geral é de 85.3% ou seja, 85.3% das operações estão correctamente explicadas num dos dois grupos do modelo.

CAPÍTULO 5

CONCLUSÕES

O trabalho teve como finalidade a construção de *Modelos de Credit Scoring* baseados na Regressão Logística.

Segundo Thomas (2000) a Regressão Logística são um dos métodos mais utilizados actualmente. Para a construção de *Modelos de Credit Scoring* são utilizadas várias metodologias entre as tradicionais destacam-se: a análise discriminante, a regressão linear e a logística e as árvores de decisão. Os resultados mostraram que o modelo criado a partir Regressão Logística. O crédito bancário, pela sua componente técnica e pelo efeito económico que exerce, baseia-se num conjunto de princípios, práticas e fundamentos que o caracterizam e diferenciam das outras modalidades de crédito.

Ao longo da história do Crédito Bancário, as suas formas de mobilização foram-se progressivamente desenvolvendo e aperfeiçoando. Face ao desenvolvimento e evolução dos mercados e das sociedades foram sempre sendo criados instrumentos de crédito e conceitos de mobilização cada vez mais aperfeiçoados, de modo a adaptarem-se às necessidades impostas pela modernização e pelo crescimento económico.

À semelhança do que ocorreu em outros países em vias de desenvolvimento, a concessão de crédito constitui para Angola um importante mecanismo propulsor do desenvolvimento económico, pelo financiamento das Pequenas e Médias Empresas e a criação de emprego.

Para colmatar e de forma a prevenir estas situações de fragilidade e, portanto, manter a estabilidade financeira dos bancos, surgiu o Segundo Acordo de Basileia que aponta algumas directrizes sobre a análise de risco na concessão de crédito por parte das entidades bancárias.

O *Modelo de Credit Scoring* que aqui avaliamos e propusemos apresenta poder explicativo para a variável em estudo – o nível de incumprimento bancário. O presente estudo tinha como propósito delimitar e elaborar um modelo de avaliação do risco de crédito que fosse mais conforme os novos tempos, a sustentabilidade do mercado financeiro angolano e, sobretudo, que fosse um modelo adequado aos desafios e à realidade económica de Angola.

Quisemos determinar e confirmar (por meio da validação das hipóteses de investigação) quais as variáveis independentes que exerciam uma correlação significativa com a variável dependente – a variável em análise. Observamos, portanto que o montante do empréstimo, o prazo do empréstimo, a idade e o sexo dos clientes, bem como o estado civil e as habilitações literárias exercem uma influência estatisticamente significativa ($p < 0,05$) no nível de incumprimento das operações de crédito.

Assim, o aumento do **Montante do Empréstimo** aumenta o risco de incumprimento, enquanto para prazos de pagamento dos empréstimos superiores o risco de incumprimento bancário é menor.

Relativamente à **Taxa de Juro** observamos que embora esta não seja uma variável estatisticamente significativa ($p > 0,05$) ela aumenta em cerca de 4 pontos o nível de incumprimento bancário (Odds Ratio=4,961).

O coeficiente da variável **Sexo dos Clientes** exerce um efeito positivo e significativo no nível de incumprimento de crédito dos clientes ($P < 0,05$), um resultado que coincide confere sustentação empírica à tese de Schreiner (2004) segundo a qual a menor taxa de incumprimento encontra-se entre os indivíduos do sexo feminino.

Em relação às **Habilitações Literárias**, os dados do estudo de caso revelam que existe uma correlação estatisticamente significativa entre esta variável (independente) e a variável dependente ($p < 0,05$). Assim sendo, observamos que as pessoas com menores habilitações académicas aumentam em 1,149% o risco de incumprimento do empréstimo.

Nota-se que este coeficiente exerce um efeito positivo e significativo no incumprimento de crédito onde estes resultados concordam com GSO (2002), que afirma que as pessoas mais instruídas têm um emprego mais estável e rentável, e portanto, uma menor probabilidade de incumprimento.

De acordo com Hair J. *et al.*, (1998) é utilizada a estatística de *Wald* para testar a significância da equação estimada. Ela fornece a significância estatística de cada coeficiente estimado, de modo que o teste de hipóteses pode ocorrer como acontece na regressão múltipla. Os valores dos testes de *Wald* para os coeficientes do modelo de decisão final de crédito foram apresentados em 7 steps nos quadros 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12. Os resultados obtidos permitiram testar a solidez e a combinação das diferentes variáveis (independentes) na elaboração do *Modelo de Credit Scoring* que tencionamos propor.

Podemos concluir, portanto, que as variáveis formuladas no âmbito da presente investigação foram confirmadas e validadas, conforme se depreende pelos resultados até aqui expostos.

De acordo com este modelo, o valor de empréstimo é estatisticamente significativo, cujo sinal positivo do coeficiente estimado para esta variável indica que os empréstimos com menores valores tendem a registar um maior nível de cumprimento que os empréstimos de valores superiores.

Nesta investigação, verifica-se que as taxas de juro maiores custam mais a pagar do que as taxas de juro baixas.

Segundo Matias (2002), qualquer acréscimo na taxa de juro encarece a amortização do financiamento pelo que dificulta o acesso ao crédito, a quem possui poucos rendimentos. Assim, as taxas de juro elevadas constituem um forte desincentivo aos potenciais interessados do crédito ao consumo. Observamos ainda que as taxas de juro exercem uma influência significativa sobre o incumprimento que está de acordo com os resultados obtidos por Fuinhas (2004). O aspecto a ter em conta para a possibilidade de ocorrência

de incumprimento advém do facto de em algumas ocasiões as taxas de juro aplicadas pelos mutuantes serem uma função crescente do grau de endividamento dos mutuários. Com a aplicação deste modelo obtivemos assim (de acordo com a nossa amostra) o conjunto de variáveis explicativas da probabilidade de ocorrência do incumprimento das operações de concessão de crédito bancário. Como exemplo de aplicabilidade desta metodologia poderíamos sugerir à luz destes dados que uma nova operação de crédito e de microcrédito podem ser avaliadas com base nestas variáveis e, por conseguinte, permitirá o cálculo da probabilidade de ocorrência de incumprimento.

Pensamos que esta metodologia pode, embora de forma simplista, ajudar as instituições de microcrédito ou de crédito tradicional angolanas a aferirem as variáveis significativas para a ponderação dos seus modelos de análise de risco de crédito, isto é, os seus modelos de *Credit Scoring*.

Em 2010, o Sector Bancário em Angola, a nível macroeconómico verificou crescimento a uma taxa superior de 17,8%.

CAPÍTULO 6

LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA FUTURAS INVESTIGAÇÕES

Este trabalho é fruto da compilação de informação pública disponibilizada pelas duas Instituições Financeiras incluídas no estudo: Banco de Poupança e Crédito (BPC) e Banco SOL (SOL). A modelação e elaboração de uma base de dados para análise do *Credit Scoring*, foi uma tarefa árdua em função do volume de dados a utilizados no estudo/análise foi necessário eliminar registos e dados que se desconfiava a sua veracidade. A base de dados utilizada no presente estudo continha algumas variáveis com elevadas percentagens de missing, por outro lado não foi possível recolher muitas variáveis potencialmente discriminantes.

Os dados dos clientes da amostra (N = 413) foram disponibilizados pelas Instituições Financeiras em estudo, sendo: 198 clientes do Banco SOL e 215 clientes do BPC. Ressalvamos o fato de existirem na amostra em estudo maior número de clientes do BCP do que do Banco SOL. Deparámo-nos com dificuldades no acesso à informação bancária o que resultou numa partilha condicionada dos dados dos clientes dos dois Bancos.

O estudo não foi comprometido pela limitação no acesso à informação da amostra, o conhecimento de um maior número de dados propiciaria um estudo mais alargado e mais profundo sobre o Sector Bancário Angolano.

Gostaríamos de analisar a influência de variáveis como: Rendimentos dos Clientes, Composição do Agregado Familiar, Habitação própria ou não, a existência de outros créditos (no mesmo banco ou noutra entidade Bancária), o Valor Patrimonial dos Clientes e o Histórico Bancário do Fiador.

O actual contexto Económico em Angola exige da parte das Instituições Financeiras implantadas mais fiscalização e reforço na monitorização da performance da rede de distribuição para garantir um correcto equilíbrio entre rentabilidade, qualidade e risco.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E FONTES DE CONSULTA

BIBLIOGRAFIA

ALTMAN, E. I.; NARAYANAN, P. (1997). An international survey of business failure classification models. Financial Markets, Institutions and Instruments.

ALTMAN, E. I.; SAUNDERS, A. (1998). Credit risk measurement.

ALTMAN, Edward I. et al (1977). Zeta analysis: a new model to identify bankruptcy risk of corporations. Journal of Banking and Finance.

ANÁLISE AO SECTOR BANCÁRIO ANGOLANO (2010) - Pesquisa do Sector Bancário Angolano, elaborado pela KPMG Auditores e Consultores Angola S.A.R.L

BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION (1999). A New Capital Adequacy Framework.

BEAVER, William H. (1966) Financial ratios as predictors of failure. Journal of Accounting Research, Empirical Research in Accounting: Selected Studies.

BEAVER, William H. (1968) Market prices, financial ratios, and the prediction of failure. Journal of Accounting Research.

BEBCZUK, Ricardo N. (2003). Asymmetric Information in Financial Markets: Introduction and Applications, Cambridge University Press.

BERNANKE, B., Gertler, M., (1995). Inside the black box: The credit channel of monetary policy transmission. Journal of Economic Perspectives.

BESTER, H. (1985). Screening versus rationing in credit markets with imperfect information,” The American Economics Review.

CARLING, K., Jacobson, T., Roszbach, K.F., (2001). Dormancy risk and expected profits of consumer loans. *Journal of Banking and Finance*.

CHARNET, R. et al. (1999). *Análise de modelos de regressão linear com aplicações*. Campinas: UNICAMP.

CHORÃO, Luís António Ribeiro. (2005). *Logit vs Redes Neurais Artificiais: Um exemplo aplicado a cartões de crédito*. Lisboa: Tese de Mestrado em Estatística e Gestão de Informação ISEGI-UNL.

COX, Donald e Tulio Japelli (1993). *The Effect of Borrowing Constraints on Consumer Liabilities*. Boston College Department of Economics.

CROOK, J. N., J. B. Banasik, e L. C. Thomas (2003). Sample Selection Bias in Credit Scoring Models. *Journal of the Operational Research Society*

CROOK, J., e J. Banasik. (2004) Does Reject Inference Really Improve the Performance of Application Scoring Models? *Journal of Banking and Finance*.

DASGUPTA, Basab. (2004) *Capital Accumulation in the Presence of Informal Credit Contracts: Does the Incentive Mechanism Work Better than Credit Rationing Under Asymmetric Information?* University of Connecticut.

DAVIS, Steven, Felix Kubler e Paul Wilen (2002). *Borrowing Costs and the Demand for Equity Over the Life Cycle*. National Bureau of Economics Research.

EISENBEIS, Robert (1977) A. Pitfalls in the application of discriminant analysis in business, finance, and economics. *The Journal of Finance*.

EISENBEIS, Robert (1978) A. Problems in applying discriminant analysis in credit scoring models. *Journal of Banking and Finance*.

FAZENDA, N; (2008). Determinantes do Default no Crédito Habitação e Hipotecário. Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Economia e Gestão, Universidade Técnica de Lisboa.

FORTIN, M. (1999). O processo de investigação: da concepção à realização. Loures, Lusociência.

HAIR J. *et al* (1998). Multivariate data analysis. 5. Ed. New Jersey: Prentice Hall.

HOFFMAN, W.J.; Low, S.A., (1989). An econometric analysis of the bank credit scoring problem. *Journal of Econometrics*.

HOSMER, D. & LEMESHOW, S. (1998). *Applied Logistic Regression*. New York: John Wiley and Sons, Inc.

HOUT, R. (1999). *Métodos Quantitativos para Ciências Humanas. Colecção Epistemologia e Sociedade*. Lisboa, Instituto Piaget.

HSAI, D.C. (1978). Credit Scoring and the Equal Credit Opportunity Act. *The Hasting Law Journal*.

JAFFEE, D., Stiglitz, J.E., (1990). Credit rationing. In: Friedman, B.M., Hahn, F.H. (Eds.), *Handbook of Monetary Economics*, vol. 2.

JOHNSON, R.A., e D. W. Wichern. (2002) *Multivariate Statistics Analysis*. New York: Printice Hall.

LEWIS, Edward M. (1992) *An Introduction to Credit Scoring*. Seconde Edition. San Rafael, California: Fair, Isaac and Co. Inc.

QUIVY, R. *et al* (2000). *Manual de Investigação em Ciências Sociais. Colecção Trajectos*. Lisboa, Gradiva.

ROSZBACH, Kasper (2003). Bank Lending Policy, Credit Scoring and the Survival of Loans. Working Paper Series Journal of Banking and Finance

SARMENTO, António (2005). Experimentação e avaliação de modelos para um problema de atribuição de Crédito: Dissertação de Mestrado em Análise de Dados e Sistemas de apoio à Decisão. Porto: Universidade do Porto Faculdade de Economia.

STIGLITZ, J.E., Weiss, A., (1981). Credit rationing in markets with imperfect information. American Economic Review.

THOMAS, C. Lyn (2000). A survey of credit and behavioural scoring: forecasting financial risk of lending to consumers. International Journal of Forecasting.

WILLIAMSON, S. (1987). Costly monitoring, loan contracts and equilibrium credit rationing. Quarterly Journal of Economics.

WYNN, Helen McNab e Anthea. (2003) Principles and Practice of Consumer Credit Risk Management. Institute of Financial Services.

LINKS E PÁGINAS WEB CONSULTADAS:

1. Agência Nacional para o Investimento Privado - <http://www.investinangola.org>
2. ANGOP - Agência de Notícias - <http://www.angolapress-angop.ao>
3. Banco de Poupança e Crédito – <http://www.bpc.ao>
4. Banco Nacional de Angola - <http://www.bna.co.ao>
5. Banco SOL – Informações Financeiras:
http://www.bancosol.ao/Conteudos/All/lista_temas.aspx?idc=335&idsc=1666&idl=1
6. Ministério das Finanças - <http://www.minfin.gv.ao>