

**EVELYNE RUIZ SOARES WAKED GOMES**

**CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS À INADIMPLÊNCIA POR PARTE DE  
TOMADORES DE CRÉDITO RURAL: UMA ANÁLISE NO ÂMBITO DOS  
BENEFICIADOS DO PROJETO FUNDAF**

**RECIFE - PE**

**2011**

**EVELYNE RUIZ SOARES WAKED GOMES**

**CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS À INADIMPLÊNCIA POR PARTE DE  
TOMADORES DE CRÉDITO RURAL: UMA ANÁLISE NO ÂMBITO DOS  
BENEFICIADOS DO PROJETO FUNDAF**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração e Desenvolvimento Rural - PADR, da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, como requisito para obtenção do Título de Mestre em Administração e Desenvolvimento Rural.

**Orientador:** Prof. Dr. Antônio André Cunha Callado

**RECIFE - PE**

**2011**

S586a Gomes, Evelyne Ruiz Soares Waked

Características associadas à inadimplência por parte de tomadores de Crédito Rural: uma análise no âmbito dos beneficiados do projeto FUNDAF/Evelyne Ruiz Soares Waked Gomes. - 2011.

84 f.

Dissertação (Mestrado em Administração e Desenvolvimento Rural) - Universidade Federal Rural de Pernambuco. Departamento de Letras e Ciências Humanas, Recife, 2011

Orientador: Prof. Dr. Antônio André Cunha Callado

1. Crédito. 2. Políticas e Concessão de Crédito. 3. Risco de Crédito. 4. *Credit Scoring* I. Gomes, Evelyne Ruiz Soares Waked II. Título.

CDD 300.2

**EVELYNE RUIZ SOARES WAKED GOMES**

**CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS À INADIMPLÊNCIA POR PARTE  
DE TOMADORES DE CRÉDITO RURAL: UMA ANÁLISE NO ÂMBITO  
DOS BENEFICIADOS DO PROJETO FUNDAF**

Dissertação julgada e aprovada para obtenção do Título de Mestre em Administração e Desenvolvimento Rural, no Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Apresentada em: Recife, 28 de abril de 2011.

**Banca Examinadora:**

Prof. Dr. Antônio André Cunha Callado  
Orientador - UFRPE

Prof. Dra. Tânia Nobre Gonçalves Ferreira Amorim  
Examinadora - UFRPE

Prof<sup>a</sup>. Dra. Lúcia Maria Góes Moutinho  
Examinadora - UFRPE

Prof. Dr. Marcio André Veras Machado  
Examinador Externo - UFPB

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Vera Ruiz, Euvaldo Ruiz, Victor Ruiz e Edson Gomes, que estão sempre presentes em minha vida e que nunca mediram esforços para que este meu sonho se realizasse. A minha mãe eu devo o que sou, a meu irmão o exemplo e incentivo profissional, ao meu tio o companheirismo e a Edson a compreensão do que é o amor verdadeiro.

## AGRADECIMENTOS

A *Deus*, que nos momentos mais difíceis me deu forças para nunca desistir.

A minha mãe e companheira Vera Ruiz por nunca ter desistido de mim e por estar presente em todos os momentos de minha vida. Mãe és minha fonte de inspiração!!

Ao meu irmão Euvaldo Ruiz, por ser o meu espelho de profissional e acadêmico. Estou seguindo os teus passos!!

Ao meu marido Edson Gomes, pelo seu amor incondicional, incentivo, apoio, paciência e por compartilhar comigo este sonho. Obrigada meu amor!!

Ao meu tio Victor, por seu companheirismo, carinho e torcida. Meu grande amigo!!

Ao meu orientador Professor André Callado, a quem devo a realização deste trabalho. Obrigada pelos conselhos, apoio e por sua amizade.

A Darcy Vieira, representante da Visão Mundial, pela oportunidade concedida para a realização do Mestrado.

A Roza, Jocilene, Robson, Luciene, Gemilda e tantos outros amigos da Visão Mundial que me incentivaram a seguir este meu sonho.

A todos os professores do Mestrado que de alguma forma contribuíram para meu crescimento pessoal e acadêmico.

Aos meus colegas de mestrado, particularmente Ladjane e Cássia pelo apoio companheirismo, cumplicidade, troca de idéias e ajudas mútuas.

A Elza Fagundes, Juliana Paz, Karla Freire, Rodolfo, Luciene, Eliane, Leilanny, funcionários da ANDE, pela amizade, acolhida e informações cedidas para a realização deste trabalho.

E a todos que de alguma forma contribuíram para a realização de mais este sonho.

“Embora ninguém possa voltar atrás  
e fazer um novo começo, qualquer um  
pode começar agora e fazer  
um novo fim.” Chico Xavier”.

GOMES, Evelyne Ruiz Soares Waked (2011). Características associadas à inadimplência por parte de tomadores de Crédito Rural: Uma análise no âmbito dos beneficiados do projeto FUNDAF. Recife 2011. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Administração e Desenvolvimento Rural - PADR, da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE.

## RESUMO

Nos últimos anos o acréscimo no volume de concessão de créditos voltados às atividades rurais tem exigido das entidades de crédito, modelos de avaliação de riscos, tais como o credit scoring, em suas políticas de crédito que lhes proporcionem, de forma mais precisa, uma avaliação eficaz quanto à possibilidade de ocorrência de inadimplência. O objetivo desta pesquisa é investigar a inadimplência entre os tomadores de Crédito Rural beneficiados pelo Projeto Fundo para o Desenvolvimento da Agricultura Familiar - FUNDAF, buscando estabelecer uma relação entre as características dos tomadores de crédito e a inadimplência. Através do método de pesquisa exploratória e descritiva, foi feita uma coleta de dados secundários para a aquisição das características relativas à população investigada. Esta coleta foi realizada na carteira de crédito da Agencia Nacional do Desenvolvimento Empresarial - ANDE composta de 216 tomadores de crédito da comunidade rural de Jucuri/RN. Utilizou-se para o desenvolvimento deste trabalho cinco grupos de características relativas aos tomadores de crédito: Status, Perfil pessoal dos tomadores de crédito, Perfil financeiro dos tomadores de crédito, Perfil da operação de crédito, Perfil da Inadimplência. Para obtenção dos objetivos propostos utilizou-se como métodos de análise a estatística descritiva e os testes exato de Fisher e *Mann-Whitney U*. Os resultados obtidos revelam que as características que possuem significância em relação à inadimplência foram as relativas ao perfil financeiro do tomador de crédito: receita, despesa, prestação ANDE e as relativas ao perfil operação de crédito: valor da parcela. Percebe-se, como indicativo do elevado percentual da inadimplência na carteira de concessão de Crédito Rural naquela entidade, a não observância rigorosa de critérios de avaliação referentes às características receita e despesa dos tomadores de crédito imprescindíveis à condição necessária a quitação da prestação estipulada.

**Palavras-chave:** Crédito, Política e Concessão de Crédito, Risco de Crédito, *Credit Scoring*.



## ABSTRACT

In recent years the increase in the volume of credits for rural activities have required the use of risk assessment models, such as *credit scoring*, form lenders in their credit policies that provide them, more precisely, an assessment effective regarding to the possibility of default. The objective of this research is to investigate the default among borrowers benefited from the rural Project Fund for the Development of Family Agriculture - FUNDAF Project, seeking to establish a relationship between the characteristics of borrowers and defaults. Using the method of exploratory and descriptive research, data from side to acquire the characteristics of the population investigated was collected. This collection was made in the loan portfolio consisted of 216 National Agency of Enterprise Development ANDE borrowers in the rural community of Jucuri / RN. Five groups of characteristics relating to borrowers were used to develop this work,,: Status, Personal profile of borrowers, financial profile of borrowers, credit profile of the operation, the Default Profile. To achieve the proposed objectives, three methods of analysis were used: descriptive statistics, Fisher test and Mann-Whitney U test. The results show that the characteristics that have significance in relation to default were those relating to the financial profile of the borrower's credit, revenue, expense and provision for the ANDE and the profile of credit: the value of the parcel. It can be seen as indicative of the high percentage of defaults in the portfolio of rural credit in that entity, non-observance of strict evaluation criteria relating to income and expenditure characteristics of borrowers indispensable prerequisite to the discharge of the provision stipulated.

**Keywords:** Credit Policy and Award of Credit, Credit Risk, *Credit Scoring*.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
1.1 Justificativa .....	13
1.2 Problema de Pesquisa .....	23
1.3 Objetivos da Pesquisa .....	27
1.3.1 Objetivo Geral .....	27
1.3.2 Objetivos Específicos .....	28
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	29
2.1 Crédito .....	29
2.2 Política e Concessão de Crédito .....	31
2.3 C's do Crédito .....	35
2.3.1 Caráter .....	36
2.3.2 Capacidade .....	37
2.3.3 Capital .....	37
2.3.4 Colateral .....	38
2.3.5 Condições .....	38
2.3.6 Conglomerado .....	39
2.3.7 Outros "C's" .....	39
2.4 Gerenciamento de Risco .....	40
2.5 Risco de Crédito .....	42
2.6 <i>Credit Scoring</i> .....	48
<b>3 MÉTODO DE PESQUISA</b> .....	55
3.1 Caracterização da Pesquisa .....	55
3.2 Escopo.....	56
3.3 População Investigada .....	56
3.4 Variáveis .....	57
3.5 Coleta de dados .....	58
3.6 Técnicas de Análise .....	59
<b>4 ANÁLISE DOS RESULTADOS</b> .....	61
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	72
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	74
<b>ANEXOS</b> .....	83

## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1	Políticas de crédito e ação de cobrança.....	32
Figura 2.2	C's do crédito .....	36
Figura 2.3	Tipos de riscos .....	43
Figura 2.4	Processo de concessão de crédito com o uso de modelos <i>Credit Scoring</i> .....	52

## LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1	Distribuição de freqüência do status dos tomadores de crédito .....	61
Tabela 4.2	Distribuição de freqüência do sexo dos tomadores de crédito .....	61
Tabela 4.3	Estatística descritiva referente à idade dos tomadores de crédito .....	62
Tabela 4.4	Distribuição de freqüência da escolaridade dos tomadores de crédito .....	62
Tabela 4.5	Distribuição de freqüência do estado civil dos tomadores de crédito .....	62
Tabela 4.6.	Estatística descritiva do tempo de atividade dos tomadores de crédito .....	63
Tabela 4.7	Estatística descritiva da receita dos tomadores de crédito .....	63
Tabela 4.8	Estatística descritiva das despesas dos tomadores de crédito .....	64
Tabela 4.9	Estatística descritiva da renda líquida dos tomadores de crédito .....	64
Tabela 4.10	Estatística descritiva da prestação ANDE dos tomadores de crédito .....	65
Tabela 4.11	Estatística descritiva da capacidade de pagamento dos tomadores de crédito .....	65
Tabela 4.12	Estatística descritiva das mercadorias dos tomadores de crédito .....	66
Tabela 4.13	Estatística descritiva do valor solicitado pelos tomadores de crédito .....	66
Tabela 4.14	Estatística descritiva do valor aprovado dos tomadores de crédito .....	66
Tabela 4.15	Estatística descritiva dos juros dos tomadores de crédito .....	67
Tabela 4.16	Estatística descritiva do número de parcelas dos tomadores de crédito .....	67
Tabela 4.17	Distribuição de freqüência do valor das parcelas dos tomadores de crédito ..	68
Tabela 4.18	Distribuição de freqüência do tempo máximo de inadimplência dos tomadores de crédito (dias) .....	68
Tabela 4.19	Distribuição de freqüência do número de parcelas em atraso dos tomadores de crédito .....	69
Tabela 4.20	Resultado da análise da significância das relações entre o status e as variáveis referentes ao perfil pessoal dos tomadores de crédito .....	69
Tabela 4.21	Resultado da análise da significância das relações entre o status e as variáveis referentes ao perfil financeiro dos tomadores de crédito .....	70
Tabela 4.22	Resultado da análise da significância das relações entre o status e as variáveis referentes ao perfil da operação dos tomadores de crédito .....	70

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ANDE – Agencia Nacional de Desenvolvimento Empresarial
- BACEN – Banco Central do Brasil
- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
- CMN – Conselho Monetário Nacional
- CREAI – Crédito Agrícola Industrial
- FUNDAF – Fundo para o Desenvolvimento da Agricultura Familiar
- ONG – Organização Não - Governamental
- ONU – Organização das Nações Unidas
- OSCIP – Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
- PAC – Política Agrícola Comum
- PDE – Programa de Desenvolvimento Econômico
- PROAGRO – Programa de Garantia da Atividade Agropecuária
- PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
- PROMICRO – Programa de Apoio ao Desenvolvimento de Microempreendedores
- RECOOP – Programa de Revitalização das Cooperativas Agropecuárias
- SCM – Sociedades de Crédito ao Microempreendedor
- SNCR – Sistema Nacional de Crédito Rural

## INTRODUÇÃO

### 1.1 JUSTIFICATIVA

A população rural tem no crédito uma ferramenta imprescindível para o desenvolvimento não só das atividades ligadas à agricultura e pecuária, possibilitando à inserção de capital necessário a produção, compra de insumos, maquinários, entre outros, como também, o estímulo ao desenvolvimento de outras atividades como fonte alternativa para a melhoria na qualidade de vida das famílias rurais

Em um breve relato histórico, Souza e Caume (2008), enfatizam que o direcionamento da concessão de créditos para atividades rurais no Brasil teve início no período colonial durante o governo de Maurício de Nassau, com a Companhia das Índias Ocidentais. Estes recursos, cedidos aos senhores de engenho, destinavam-se ao custeio da produção de cana-de-açúcar, compra de escravos, máquinas e ferramentas.

Ainda segundo Souza e Caume (2008), após o período colonial, caracterizado pelo ciclo da cana-de-açúcar e até a década de 1930, a produção agrícola brasileira tinha por alicerce a cultura do café, cuja produção destinava-se à exportação, sujeitando-se as necessidades de consumo do mercado interno às oscilações de preços do mercado externo. Com a depressão econômica que ocorreu no país entre os anos de 1929 a 1933 e com ênfase na Revolução de 1930, as exportações de café sofreram acentuada queda que provocou mudanças na estratégia econômica do país com a diversificação de culturas, inclusive ante a necessidade de atender à crescente demanda do consumo interno de alimentos e matérias-primas.

O Banco do Brasil (2004) destaca que, antes de sua institucionalização em 1965, o acesso ao Crédito Rural era obtido por meio da Carteira de Crédito Agrícola Industrial do Banco do Brasil (CREAI) criada em 1935.

De acordo com Marques e Mello (1999), o Crédito Rural foi definido pelo Banco Central do Brasil como sendo a concessão de recursos necessários ao custeio do setor produtivo agropecuário, formalmente estabelecido pelo CMN - Conselho Monetário Nacional, sob controle do Banco Central do Brasil, por intermédio do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), destinando-se a produtores rurais e cooperativas, sendo concedido por meio de

bancos oficiais que respondem por 80% do volume total dos recursos cedidos, bancos privados e demais cooperativas de crédito.

O Crédito Rural, institucionalizado no Brasil em 1965 através da Lei nº 4.829/65, passou a figurar como elemento essencial de estímulo à produção, implementação de investimentos voltados ao armazenamento, beneficiamento e industrialização, introdução de métodos racionais de produção e utilização adequada do solo (MARTINS, 2010).

A Lei nº 4829, de 5 de novembro de 1965, em seu artigo 2º, define Crédito Rural como sendo “o suprimento de recursos financeiros por entidades públicas e estabelecimentos de crédito particulares a produtores rurais ou a suas cooperativas para aplicação exclusiva em atividades que se enquadrem nos objetivos indicados na legislação em vigor”. Esta Lei, em seu artigo 3º, estabeleceu os seguintes objetivos específicos do Crédito Rural:

- I - estimular o incremento ordenado dos investimentos rurais, inclusive para armazenamento, beneficiamento e industrialização dos produtos agropecuários, quando efetuado por cooperativas ou pelo produtor na sua propriedade rural;
- II - favorecer o custeio oportuno e adequado da produção e a comercialização de produtos agropecuários;
- III - possibilitar o fortalecimento econômico dos produtores rurais, notadamente pequenos e médios;
- IV - incentivar a introdução de métodos racionais de produção, visando ao aumento da produtividade à melhoria do padrão de vida das populações rurais e a adequada defesa do solo.

Explica Martins (2010) que, apesar de o Crédito Rural haver mantido por mais de quarenta anos sua estrutura básica: objetivos, exigências, modalidades, fontes de recursos, itens financiáveis, normas de fiscalização, sanções em casos de irregularidades, prazos, destinatários, restrições de acesso, entre outros itens, algumas medidas se configuraram como verdadeiros instrumentos de sua evolução histórica, dentre as quais:

- 1963: o Decreto nº 52.751, de 24 de Outubro de 1963 cria a Carteira de Crédito Rural Supervisionado;
- 1964: a Lei nº 4.595, de 31 de dezembro de 1964 cria o Sistema Nacional de Crédito Rural;

- 1965: institucionalização do Crédito Rural, através da Lei nº 4.829, de 5 de novembro de 1965;
- 1966: aprovação do Regulamento do Crédito Rural com a edição do Decreto nº 58.380;
- 1967: o Conselho Monetário Nacional, através de resolução, tornou obrigatório o direcionamento de 10% dos depósitos à vista no sistema bancário para a concessão de crédito ao setor agrícola;
- 1967: o Decreto-Lei nº 167, de 14 de fevereiro de 1967 dispõe sobre os títulos de Crédito Rural;
- 1973: por meio da Lei nº 5.969, de 11 de maio de 1973, institucionalizou-se o Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (PROAGRO),
- 1986: os recursos para o Crédito Rural limitaram-se à disponibilidade da União com a extinção da conta-movimento;
- 1986: criação da poupança rural;
- 1991: o Crédito Rural passa a contar com aumento da participação do BNDES através do Finame Rural e do Programa de Operações Conjuntas e do Programa de Operações Diretas;
- 1995: criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF);
- 1996: possibilidade de reescalonamento do vencimento das operações com taxas de juros compatíveis com a atividade agropecuária através da criação do Programa de Securitização das dívidas dos agricultores;
- 1998: criação do Programa de Revitalização das Cooperativas Agropecuárias (REECOP).

Para Sandroni (2001), o verdadeiro objetivo do Crédito Rural é dar apoio e segurança para o produtor rural, bem como resgatar a ética e a transparência das políticas públicas, fazendo com que as entidades, autoridades e órgãos ligadas ao Crédito Rural visem o desenvolvimento rural com mais justiça e humanidade

De forma mais abrangente que aquela formulada pelo legislador, o Crédito Rural efetivamente se configura como fator de estímulo ao desenvolvimento de diversas outras



atividades que venham a ser desenvolvidas pela população rural, sem prejuízo daquelas elencadas e focadas nas atividades agropecuárias ou destas diretamente resultantes.

Tal interpretação reflete a tendência a exploração de diversas outras atividades inclusive ligadas ao comércio, que financiadas pelo Crédito Rural, possibilitam a fixação do homem no campo, ante a disponibilidade de investimentos como fator de apoio e fortalecimento da renda com reflexos diretos na qualidade de vida da população rural.

Para Goldemberg (2005) o principal escopo do Crédito Rural é fortalecer o setor rural, com o intuito de estimular a utilização de métodos racionais de produção, com o objetivo de elevar os índices de produtividade com conseqüente melhoria na qualidade de vida das populações rurais orientando-as quanto ao uso racional dos recursos naturais disponíveis.

Goldemberg (2005) explica que o Crédito Rural é destinado a:

- produtor rural (pessoa física ou jurídica) e suas associações (cooperativas, condomínios e parcerias);
- cooperativa de produtores rurais; e
- pessoa física ou jurídica.

Goldemberg (2005) destaca ainda que dentre as pessoas físicas ou jurídicas que não sejam especificamente produtoras rurais, podem ser beneficiadas com Crédito Rural aquelas que se dediquem a uma das seguintes atividades:

- a) pesquisa ou produção de mudas ou sementes fiscalizadas ou certificadas;
- b) pesquisa ou produção de sêmen para inseminação artificial;
- c) prestação de serviços mecanizados de natureza agropecuária, em imóveis rurais, inclusive para proteção do solo;
- d) prestação de serviços de inseminação artificial, em imóveis rurais;
- e) exploração de pesca, com fins comerciais.

Esses créditos buscam permitir que os agricultores consigam desenvolver suas atividades, ampliar a atividade agrícola, exercer novas atividades e acessar novos negócios que antes não conseguiam, por falta de recursos. Além de ser um fator redutor do êxodo rural e fonte de recursos para as famílias com menor renda, o Crédito Rural também contribui expressivamente para a geração de riquezas, considerando a influência desse setor na economia de todo país.

Percebe-se que o Crédito Rural, instituído no Brasil nos anos 60, tornou-se uma das principais ferramentas da política agrícola do país desde sua criação, com subsídios do governo inclusive com a incidência de baixas taxas de juros sobre os créditos cedidos, com o objetivo de estimular o desenvolvimento de tecnologias visando o incremento de produtividade com conseqüente acréscimo de oferta de alimentos e matérias primas oriundos do setor rural.

Conforme Martins (2010) o Crédito Rural tem sido nas últimas quatro décadas uma importante ferramenta no desenvolvimento da atividade agropecuária, com reflexos diretos no crescimento da economia nacional. Segundo o autor (2010), o Crédito Rural fomentou o aumento de produtividade, incentivo à comercialização dos produtos agrícolas, fortalecimento dos pequenos e médios produtores do setor agropecuário com reflexos diretos na melhoria do padrão de vida das populações rurais e no desenvolvimento econômico do país.

Ressalta Meyer (2003) que o Crédito Rural possui peculiaridades que se apresentam como fatores que dificultam a sua implementação:

- Elevado custo nas operações de concessão de crédito incidindo tanto para o cliente como para a entidade, em função do considerável índice de dispersão espacial, recursos individuais cedidos de pequeno valor e uma comunicação difícil entre as entidades e os clientes;
- Altos índices de risco covariante em função de fatores climáticos, variação de preços agrícolas, incidência de pragas e safras sazonais;
- Pequena capacidade de assimilar risco com maior probabilidade de ajustes no consumo em longo prazo, devido a imprevisibilidade e sazonalidade na renda.

O Banco do Brasil (2004) enfatiza que a concessão de créditos à produção agropecuária é exercida por quase todos os governos dos países produtores como forma de estímulo, amparada no argumento da incidência de risco adicional na atividade agropecuária, se comparada a outros setores como comércio e indústria, em função da dependência dos fatores climáticos.

Martins (2010) salienta que o Crédito Rural encontra-se presente em políticas de subvenção e proteção ao setor rural inclusive nos países economicamente mais desenvolvidos, ainda que primem pela não intervenção estatal, como por exemplo o Sistema de Crédito Rural (*Farm Credit Sistem*) dos Estados Unidos, o *Crédit Agricole de France* da França e a Política Agrícola Comum (PAC) da União Européia.

Segundo Bressan, Braga e Lima (2004) foram os produtores europeus e canadenses os precursores deste tipo de iniciativa que, no Brasil, atuam como “desintermediadores” financeiros, como meio de suprimir a intermediação bancária nas operações de crédito, tendo em vista serem as cooperativas de propriedade dos próprios cooperados, interessados no recebimento dos créditos.

Ressalta Goldemberg (2005) que, para ter o produtor rural efetivamente a possibilidade de exercer adequadamente as suas atividades, mantendo produtiva a propriedade rural, torna-se imprescindível que os meios de acesso aos créditos lhes sejam disponibilizados de forma segura, inclusive quanto à manutenção de preços compatíveis e a certeza de comercialização de sua produção.

Conforme Martins (2010) o Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), criado pela Lei nº 4.829, abrange em sua constituição o Banco Central do Brasil, o Banco do Brasil S/A, o Banco da Amazônia S/A e o Banco do Nordeste S/A, tendo ainda como órgãos vinculados o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), bancos privados e estaduais, caixas econômicas, cooperativas de crédito, financiamento e investimentos, e os órgãos oficiais de valorização regional e de prestação de assistência técnica, como instituições articuladas.

O Banco do Brasil (2004) explica que, quanto às finalidades, o Crédito Rural divide-se em três grupos distintos, a saber:

- custeio  $\Rightarrow$  destina-se a atender às despesas e gastos relativos ao ciclo produtivo;
- Investimento  $\Rightarrow$  objetiva custear bens e serviços que beneficiarão mais de um ciclo produtivo;
- Comercialização  $\Rightarrow$  visa suprir as despesas posteriores à produção.

Conforme Honório (1987) nessa classificação pode ser enquadrado o crédito fundiário, destinado a concessão de recursos aplicados na compra de terras e o crédito pré-comercialização, com o objetivo de cobrir os custos na colheita e/ou na preparação dos produtos para a comercialização final.

O Crédito Rural, assim, visa atender a atividade rural em toda a sua plenitude, possibilitando abranger todas as etapas que compõe o ciclo produtivo na atividade agropecuária, bem como, no cenário atual, o desenvolvimento de atividades comerciais.

Desse modo, serve como mecanismo capaz de possibilitar e suprir adequadamente os custos necessários a implementação das atividades desenvolvidas e seus correspondentes investimentos, proporcionando assim o desenvolvimento de novas ferramentas de apoio a comercialização, trazendo como conseqüência uma melhor distribuição de renda, com reflexos diretos na melhoria do padrão de vida das populações rurais.

Como assevera Amorim Neto (2002) a destinação de crédito direcionado a pessoa física, que até a implantação do Plano Real era quase exclusiva do sistema bancário, passa a ter acesso a outras entidades financeiras como: cooperativas de crédito; empresas de cartão de crédito; comércio em geral e entidades não governamentais.

Para o Portal Brasil (2010) as entidades financeiras são órgãos que viabilizam recursos para tomadores que deles desejem ou necessitem. São eles: bancos múltiplos, bancos comerciais, bancos de investimento, bancos de desenvolvimento, caixas econômicas, cooperativas de crédito, sociedades de crédito, financiamento e investimento, sociedades corretoras de câmbio, sociedades corretoras de títulos e valores mobiliários, sociedades distribuidoras de títulos e valores mobiliários e administradoras de consórcio.

Conforme Parente (2003) e Nichter, Goldmark e Fiori (2002) o BNDES ressalta quatro tipos de entidades financeiras:

- Instituições afiliadas a redes internacionais - Entidades geradas a partir de associações civis que, apoiadas pela comunidade internacional de microfinanças filiadas a redes internacionais de microfinanças, introduziram metodologias e experiências técnicas das redes internacionais;
- Organizações da sociedade civil - Organizações Não-Governamentais – ONGs, que através da utilização de metodologias de microfinanças visam estimular o desenvolvimento econômico das comunidades de baixa renda nas diversas regiões onde atuam;
- Iniciativas governamentais – em parceria com ONGs e OSCIPs - Organização da Sociedade Civil de Interesse Público, que orientadas por setores do governo quanto ao incentivo à sua formação e participação nas diretorias destas instituições, tem maior acesso a recursos, facilitando a expansão do atendimento;

- Instituições Financeiras – incluem-se neste grupo as Sociedades de Crédito ao Microempreendedor – SCMs, com fins lucrativos, regulamentadas pelo Banco Central. Possuem na oferta de microcréditos uma abordagem comercial visando uma atuação em escala significativa, não sendo, porém, o lucro seu foco principal.

Bressan, Braga e Lima (2004) ressaltam que a constituição das cooperativas de crédito foi uma alternativa encontrada pelo produtor rural para obtenção de recursos financeiros.

Azevedo e Shikida (2004) enfatizam que o Crédito Rural cooperativo tem se tornado importante fonte de recursos a custos moderados, compatível com a rentabilidade do setor rural, sendo para muitos produtores rurais, que não se beneficiavam com os meios convencionais de crédito, um importante instrumento de acesso aos financiamentos.

Fiege (2003) destaca que as Organizações Não-Governamentais – ONGs têm atuado como elo necessário entre as instituições do governo e as populações locais, desenvolvendo projetos de apoio aos movimentos populares em defesa dos direitos humanos e do meio ambiente, inserindo-se junto a essas populações como meio alternativo aos programas de desenvolvimento governamentais que muitas das vezes não atingem seus objetivos.

Cabral (2004) cita a Ata de Constituição da ONU – Organização das Nações Unidas, quando define as Organizações Não-Governamentais – ONGs como “entidades civis sem fins lucrativos, de direito privado, que realizam trabalhos em benefício de uma coletividade”. Ao longo dos tempos essas organizações têm redefinido seu papel num cenário de reorganização da sociedade civil.

A ONG Visão Mundial no ano de 1995 implantou em Recife um projeto social chamado Programa de Desenvolvimento Econômico – PDE que, em meados de 1998, passou a se chamar Programa de Apoio ao Desenvolvimento de Microempreendedores (PROMICRO), que é um projeto voltado para a zona urbana.

Nesse mesmo período uma associação de agricultores dos municípios de Pão de Açúcar e Igaci em Alagoas solicitaram que a entidade os auxiliassem na criação de um consórcio. Surge assim o programa do FUNDAF – Fundo para o Desenvolvimento da Agricultura Familiar, que objetivava atender a zona rural. Com o sucesso do projeto a linha de ação da entidade passou a financiar outros tipos de atividades tais como: a criação de

galinhas, porcos, produção agrícola e, até mesmo, a construção de cisternas para armazenamento de água.

Em 2000 o FUNDAF abriu outra unidade no município de Mossoró para atender toda região oeste do Rio Grande do Norte, através de aporte de Recursos da Visão Mundial e do BNDES.

Como os projetos se expandiram de forma satisfatória, em 1995, o PROMICRO e FUNDAF passaram a ser administrados pela ANDE (Agencia Nacional de Desenvolvimento Empresarial), uma Organização Não-Governamental que ajuda os microempreendedores a desenvolverem seus negócios de maneira sustentável.

Essa instituição trabalha com o microcrédito produtivo orientado, fornecendo recursos a pessoas que não conseguem obtê-los na maneira tradicional e auxiliam na utilização destes recursos através dos agentes de crédito.

Diante da necessidade de financiamentos para os produtores rurais, as diversas entidades que se propõem a conceder Crédito Rural precisam buscar uma boa gestão de crédito a fim de lhes proporcionar uma maior segurança quanto ao recebimento dos recursos entregues.

Conforme Schrickel (1994) a decisão a ser tomada, quanto à concessão do crédito, reveste-se de um ambiente de incertezas devido a um volume crescente nas solicitações de crédito, na maioria das vezes, insuficiente em nível de detalhamento.

Entende-se que a grande demanda por solicitações de crédito inviabiliza a análise manual devido ao tempo despendido e custo envolvido, dificultando um gerenciamento eficaz do grande volume de informações a serem analisadas, que prejudica sobremaneira a utilização adequada dos dados imprescindíveis ao processo decisório.

Araújo (2009) considera que diversas tecnologias se sucederam para aprimorar e desenvolver sistemas utilizados nos processos decisórios de concessão de crédito, através de um controle e gerenciamento eficaz do risco.

Os benefícios na utilização da tecnologia nas entidades financeiras proporciona uma facilidade de armazenamento de informações cadastrais, auxiliam na padronização de critérios de análise levando em conta as políticas de crédito da entidade, diminuem os custos e o tempo dos processos, proporcionando uma maior qualidade da análise, minimizando os riscos de uma concessão de crédito imprópria.

Assim, a adoção de processos tecnológicos na análise das características dos solicitantes de crédito, munidos por uma adequada base de dados, representa maior rapidez, segurança e redução de custos nas carteiras de crédito das entidades financeiras.

Oliveira (2003) destaca que as novas técnicas de avaliação de risco, aliadas ao avanço tecnológico, são de extrema importância para a análise da solicitação de crédito quando da tomada de decisão da liberação ou não dos recursos.

Atualmente os processos tecnológicos aplicados na concessão de crédito configuram-se como importantes ferramentas a serem utilizadas na busca de maior segurança e confiabilidade nas informações utilizadas na decisão relativa à concessão ou não do crédito solicitado.

Salienta Silva (2008) que a análise de crédito, por não se tratar de uma ciência exata, não pode considerar os modelos como uma ferramenta capaz de resolver de forma milagrosa todos as possibilidades de incidência de riscos na concessão de crédito.

Toneto Jr e Gremaud (2001) consideram que o objetivo primordial da análise de crédito numa entidade financeira é detectar, nos empréstimos cedidos, os riscos quanto aos fatores que levam ao não pagamento por parte do tomador, utilizando para tanto dispositivos específicos de análise.

Conforme Schreiner (2002) o *scoring* é o uso do conhecimento sobre o desempenho e características dos empréstimos passados, a fim de prognosticar os empréstimos no futuro.

Para Saunders (2000) o sistema de pontuação comum a todos os tipos de análises de créditos, visa, de forma quantitativa, não só determinar a probabilidade de inadimplência como também estabelecer um sistema capaz de classificar o pretense tomador de crédito em um grupo considerado bom ou ruim

Entende-se que a possibilidade de utilização do *credit scoring* como instrumento de análise de risco de crédito, concedido às atividades afetas ao produtor rural, apresenta-se de grande importância como fator identificador dos chamados créditos bons e desejáveis, evitando-se aqueles que, de modo contrário, seriam rejeitados de acordo com critérios de pontuação previamente estabelecidos, indicativos de probabilidade de inadimplência desses clientes.

O gerenciamento do risco de crédito não é uma área nova, no entanto, pelo levantamento de dados bibliográficos se percebeu a escassez de estudos que se propõe a trabalhar o desenvolvimento de técnicas direcionadas à concessão de Crédito Rural.

Destaca-se ainda a necessidade de se submeter a avaliação da concessão de Crédito Rural, a um modelo de *credit scoring*, considerando os principais fatores associados aos dispositivos de análise referentes aos C's do crédito (caráter, capacidade, condições, capital, conglomerado), como parâmetros capazes de detectarem o risco de inadimplência dentre os diversos postulantes ao Crédito Rural.

O presente trabalho foi desenvolvido pela relevância do assunto e, principalmente pela escassez de pesquisas e trabalhos científicos voltados ao estudo de concessão de crédito por Organizações Não Governamentais voltadas ao produtor rural.

## 1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Um dos desafios associados à concessão do Crédito Rural é a perda que as entidades financeiras (Microcréditos, Organizações Não Governamentais, Bancos, Cooperativas de Crédito), têm que assumir, atuando assim com maior rigidez na seleção dos propensos tomadores de crédito.

Prado, Bastos e Duarte Júnior (2000) enfatizam que, no Brasil, a estabilização da economia a partir de meados da década de 90 levou o crédito a assumir crescente importância nas entidades financeiras, levando-as a busca por melhores práticas de gestão de risco.

Percebe-se que as entidades financeiras costumam enfrentar dificuldades no que se refere à certeza de receber ou não os recursos concedidos. Segundo Lesaffre e Pescher (2002), diversos fatores levam à insegurança de crédito. Dentre esses os mais importantes são classificados em duas categorias:

- a) Fatores exógenos;
- b) Fatores endógenos.

Para Lesaffre e Pescher (2002), os fatores exógenos são aqueles que dependem do ambiente do sistema financeiro, de sua clientela e das propriedades rurais, tais como fatores naturais (caracterizados principalmente pelas condições climáticas), fatores econômicos (norteados pela oscilação dos preços dos produtos agrícolas e insumos) e fatores políticos



(influenciados pelo mau funcionamento do sistema político, ou por ineficazes políticas setoriais).

Ainda segundo Lesaffre e Pescher (2002) os fatores endógenos são definidos diretamente das decisões do sistema financeiro tais como: estratégias financeiras inadequadas ao setor agrícola (pela concepção imprópria das condições sócio-econômicas de seus clientes, má interpretação dos pedidos de crédito e sistema de garantias ineficientes) e gestão governamental (que se concentra em uma cultura específica, permitindo assim grande oscilação de preços, gerando estratégias ineficientes ao desenvolvimento sustentável).

Conforme Almeida *et al.* (2007), torna-se essencial para a obtenção de indicadores de eficácia das políticas de concessão de crédito voltadas a Crédito Rural, a integração dos objetivos vislumbrados pelos programas sociais direcionados a população rural, em função de suas características e necessidades, pois, trata-se de uma população que geralmente apresenta baixo nível de informação quanto ao acesso aos programas de financiamentos.

O acesso ao Crédito Rural pelos produtores possui uma série de dificuldades quanto à sua concessão, tanto para financiar o plantio, como para a colheita ou a comercialização de seus produtos. Isto ocorre pela burocracia em função das exigências das entidades financeiras devido às incertezas geradas pela própria característica da produção, seja ela geográfica, social, econômica, riscos do não retorno de valores concedidos e inadimplências anteriores.

Além dessas incertezas ocorre ainda, na concessão do Crédito Rural, a falta de informação entre o conessor e o tomador do crédito que prejudicam a liberação dos recursos, tendo em vista os maiores riscos envolvidos nas transações, fazendo com que uma pequena parcela de solicitantes tenha acesso ao financiamento.

Destaca Abramovay (2002) que o acesso ao crédito das populações pobres tem esbarrado em dois problemas básicos:

- a) Os financiamentos via sistema financeiro limitam substancialmente a concessão de créditos às famílias agricultoras, devido aos rigorosos critérios adotados como forma de eliminação dos riscos. Quando concedidos, os financiamentos perdem muitas vezes seus objetivos como fator de viabilidade de projetos economicamente sustentáveis, transformando-se em um simples meio de complemento de renda destas famílias;
- b) Nos programas de concessão de crédito agrícola, fruto de políticas públicas onde existe o risco tanto para o sistema bancário como para os agricultores, observa-se

uma inversão de critérios de seleção que visam eliminar aqueles agricultores que não estão aptos a oferecer garantias e contrapartidas, ou ainda que venham a apresentar projetos economicamente inviáveis.

Toneto Jr e Gremaud (2001) enfatizam que as dificuldades no acesso aos programas de financiamento caracterizam-se: pela população rural ser mais pobre que a urbana, uma baixa densidade populacional, operações com pequenos montantes, ausência de garantias, mercados desestruturados e isolamento (falta de comunicação e integração com outros mercados), o que cria barreiras às informações e limita a diversificação de riscos; além da sazonalidade e das elevadas flutuações de renda, entre outros aspectos.

Diante desse ambiente de dificuldades de acesso ao crédito, as entidades financeiras podem vir a destinar recursos para o setor agrícola com precaução, o que pode vir a limitar a participação dos produtores rurais em suas carteiras de crédito.

Com o objetivo de possuir uma maior proteção ao crédito cedido, as entidades financeiras desenvolvem políticas de crédito que visam minimizar os riscos e definir garantias de recebimento.

Ruralnews (2010) ressalta que no Brasil as políticas de Crédito Rural poderiam atender mais de um milhão de pequenos agricultores. Por não possuírem este apoio financeiro os pequenos agricultores produzem muito menos do que poderiam, e muitas vezes, não conseguem sequer sua própria sustentabilidade.

Explica Stuchi (2004) que, ao buscar estimular o incremento das operações de crédito disponibilizadas pelos bancos comerciais, o Banco Central do Brasil (BACEN) desde 1997 passou a exigir que fossem aplicados 25% do total de depósitos à vista, em operações destinadas ao setor rural e industrial, permitido assim um grande desenvolvimento neste segmento. Junto a essa estimativa de crescimento surge também a preocupação com o desenvolvimento de políticas de crédito que visem minimizar os riscos destas operações.

Para Maciel (2005) um dos fatores determinantes no desempenho de uma entidade financeira está alicerçado em uma política de crédito voltada a uma gestão de riscos eficiente, como forma de garantir a manutenção e retorno dos créditos cedidos.

Assim, o aprimoramento nos processos de gestão de risco de crédito tem como fator de evolução a utilização enfática de modelos quantitativos objetivando dar maior suporte às decisões de crédito e, conseqüentemente, o gerenciamento da carteira. O interesse das entidades na adoção de modelos quantitativos de risco de crédito, resultantes de metodologias

mais apuradas, justifica-se ante a necessidade de determinar o montante alocado de capital econômico em função dos riscos assumidos.

Explica Maciel (2005) que gerenciar o risco de fornecer ou não crédito financeiro para o desenvolvimento de atividades envolvendo o Crédito Rural, bem como qual o montante a ser utilizado, é hoje, sem dúvida, uma necessidade.

Destaca Naves (2007) que, no meio rural, o risco do crédito cedido pode ser mais representativo em função de uma incidência maior de inadimplência dos produtores rurais em relação aos empréstimos concedidos, motivada principalmente por fatores naturais (seca, enchentes, pragas), que comprometem sobremaneira a expectativa de rentabilidade, imprescindível ao pagamento do empréstimo.

As entidades financeiras na concessão de créditos rurais possuem padrões pré-estabelecidos de avaliação e utilizam-se de ferramentas de análise de crédito que objetivam minimizar os riscos e os índices de inadimplência. A técnica de análise mais usual no campo subjetivo é a utilização dos C's do crédito, que consiste em um conjunto de características avaliadas pelo concessor em relação ao solicitante, com o intuito de prever a possibilidade de que o compromisso assumido seja regularizado.

Enfatiza Santos (2009) que, em uma análise minuciosa de risco nas operações de concessão de crédito, devem-se obter as seguintes características: cadastrais, idoneidade, financeiras, relacionamentos, patrimoniais e sustentabilidade.

Conforme Schrickel (1994) o processo de análise do risco voltado aos solicitantes de crédito tem como base as informações obtidas sobre: desempenho histórico, condição financeira e capacidade creditícia.

Para Blatt (1999) no processo de análise de crédito, deve-se considerar todas as informações da vida do cliente e de suas condições financeiras pois, a análise conjunta dos dados, subsidiam o processo decisório do crédito e a tomada de decisão. Essas decisões devem ser claras e viáveis em modelo de avaliação adaptado à realidade da entidade.

A observância das características do solicitante permite uma classificação do grau de risco assumido e a probabilidade de não haver a quitação do compromisso. Estas avaliações são realizadas com base em fatores qualitativos (características dos solicitantes) correlacionados a valores quantitativos (pontuação atribuída a cada característica).

Araújo (2007) destaca que a idéia primordial dos modelos de análise de crédito é identificar determinadas características capazes de influenciar na adimplência ou inadimplência dos solicitantes de crédito, que possibilita classificá-los em diferentes grupos que poderão vir a serem considerados na decisão da liberação ou não do crédito.

Ressalta Blatt (1999) que essas características são submetidas a uma pontuação que definirá, através de processos estatísticos, indicadores quantitativos das chances de adimplência ou inadimplência.

Para uma concessão de crédito ser bem sucedida as entidades financeiras necessitam ter uma base cadastral qualificada, uma base de informações confiáveis sobre o solicitante e padrões de análises criteriosos. Aliado a esses itens é necessário que a entidade possua ferramentas tecnológicas que auxiliem na classificação do solicitante como bom ou mau pagador.

Por esses motivos é imprescindível uma boa gestão de riscos, impondo às entidades concessionárias de crédito a adoção de instrumentos gerenciais, técnicas e métodos, para a tomada de decisão e liberação dos recursos, com o objetivo de evitarem perdas para suas carteiras de crédito, tanto pela aprovação de créditos ruins, como pela rejeição de créditos bons.

Todos os beneficiários à concessão de crédito do programa FUNDAF gerenciado pela ANDE, possuíam em suas fichas cadastrais os dados relativos aos C's utilizados para análise subjetiva tais como: Caráter, Capital, Condições de negócio, Capacidade de Pagamento, Colateral.

Neste contexto, surge então o problema de pesquisa: **Quais características estão associadas à inadimplência registrada entre os tomadores de crédito do FUNDAF?**

### 1.3 OBJETIVOS DA PESQUISA

#### 1.3.1 Objetivo Geral

Investigar a inadimplência entre os tomadores de Crédito Rural beneficiados pelo Projeto FUNDAF.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

1. Descrever o perfil pessoal e financeiro dos tomadores de Crédito Rural beneficiados pelo Projeto FUNDAF;
2. Descrever o perfil das operações de crédito realizadas no âmbito do Projeto FUNDAF;
3. Apresentar o perfil da inadimplência registrada entre operações de crédito realizadas no âmbito do Projeto FUNDAF;
4. Identificar as características associadas à adimplência/inadimplência.

## CAPÍTULO 2 – REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 – CRÉDITO

O crédito é um importante instrumento no desenvolvimento econômico e social pois possibilita elevar o poder de compra da população, de forma aumentar o consumo, estimular a produção e aquecer a economia.

Segundo Securato *et al.* (2002) a palavra crédito tem sua origem no vocabulário latino “*credere*”, que significa: crer, confiar, acreditar ou ainda, do substantivo *creditum*, que significa “confiança”, ou seja, expressa certeza de algo crença/reputação, boa fama e estabelece credibilidade entre as partes em uma determinada operação.

Entende-se que a definição da palavra crédito refere-se a boa reputação e confiança, porém, para o estudo e desenvolvimento das análises voltadas a concessão de crédito, faz-se indispensável estabelecer uma definição que, de forma abrangente e satisfatória, ofereça a amplitude necessária às relações entre as entidades que dispõem de recursos e pretendem disponibilizá-los de forma segura e rentável àqueles que deles necessitam.

Caouette *et al.* (2009) definem que o crédito é a expectativa de que um valor cedido, em dinheiro, retorne em um espaço de tempo limitado e que o risco de crédito é a possibilidade do não cumprimento desta expectativa.

Segundo a concepção de Silva (2008, p. 45), no cenário financeiro, entende-se por crédito como “a entrega de um bem ou de um valor presente mediante a promessa de pagamento em data futura”.

Para Schrickel (1994, p.25), “o crédito é todo ato de vontade ou disposição de alguém de destacar ou ceder, temporariamente, parte do seu patrimônio a um terceiro, com a expectativa de que esta parcela volte a sua posse integralmente, depois de decorrido o tempo estipulado”. Ainda segundo Schrickel (1994, p.25), “sendo um ato de vontade, sempre caberá ao cedente do patrimônio a decisão de cedê-lo ou não, esse processo, por envolver expectativa, é associado à noção de risco”.

De acordo com Lemes Júnior, Rigo e Cherobim (2002) o conceito atual de crédito é a disposição de alguém ceder temporariamente parte de seu patrimônio ou prestar serviços a

terceiro com a expectativa de que o valor cedido seja recebido, depois de decorrido o período estipulado, na sua integralidade ou em valor correspondente.

Securato *et al.* (2002) ampliam o conceito de caracterização do crédito como sendo uma relação mais abrangente que envolve dois entes quaisquer, um doador e o outro tomador de recursos.

Segundo Brito e Assaf (2005) crédito, para uma instituição financeira, está associado à disponibilização de um valor na modalidade de empréstimo ou financiamento, a um tomador, com o compromisso de pagamento em uma data futura.

Santos (2009) conceitua crédito como uma modalidade de financiamento destinada a realização de transações comerciais entre empresas e seus clientes.

Portanto, o crédito assume a condição de elo de conexão entre o doador e o tomador de recursos de forma que, quanto mais alicerçada estiver esta relação baseada nos princípios da boa fé e da credibilidade no cumprimento dos compromissos assumidos, maiores as chances de satisfazerem as expectativas das partes envolvidas.

Para Santos (2009) o crédito inclui duas noções fundamentais: confiança, representada pelo compromisso, e tempo, relativo ao período estipulado entre a aquisição e a concessão do crédito e a efetiva liquidação da dívida.

Lemes Júnior, Rigo e Cherobim (2002) ressaltam que tão primordial quanto a concessão do crédito é o tempo fixado para o respectivo pagamento.

Para Blatt (1999) o crédito implica na existência de confiança entre duas ou mais pessoas, significando a posse de ativos mediante um compromisso futuro.

Entende-se que os elementos tempo e confiança não podem ser dissociados da idéia de crédito e afiguram-se como fundamentais e insubstituíveis para sua caracterização. Enquanto a confiança representa necessariamente a crença na promessa de pagamento futuro, o tempo por sua vez, representa o intervalo, o prazo, o período estabelecido entre a prestação presente e a futura pois, caso o pagamento fosse realizado no ato, tornaria sem sentido a idéia de concessão para uma devolução posterior.

Ressalta Schrickel (1994) que o crédito sugere uma modalidade de risco que está presente em qualquer atividade e se caracteriza pela probabilidade de não recebimento dos recursos cedidos.

Como visto, a probabilidade do não recebimento dos créditos concedidos pressupõe a possibilidade de ruptura na relação de equilíbrio entre os elementos tempo e confiança configurando-se, porém, em um risco intrínseco à atividade para a qual os recursos foram destinados.

Assim, os conceitos estabelecidos para o crédito convergem para a idéia de cessão de recursos ou bens mediante livre ato de vontade ou disposição daqueles que os possuem, cedidos a um terceiro por um período de tempo previamente determinado, mediante promessa de retorno em data futura, cuja expectativa implica no risco do cumprimento ou não do compromisso assumido.

## 2.2 – POLÍTICA E CONCESSÃO DE CRÉDITO

Entende-se por políticas de crédito como linhas de orientação que norteiam a concessão, monitoramento e cobrança e que devem ser vistas como uma otimização deste processo. As políticas de crédito são formadas pelos objetivos de cada empresa, de modo que não há no que se falar em política certa ou errada. Se o objetivo da empresa é ganhar mercado deve-se aceitar maior risco e adotar uma política mais determinada, porém, se ela já for consolidada deverá se preocupar em gerar fluxo de caixa.

Lemes Júnior, Rigo e Cherobim (2002) explicam que as políticas de crédito são a base da eficiente administração dos valores a receber pois definem e orientam como o crédito é concedido, esclarecendo os padrões de crédito, prazos, riscos, garantias exigidas e condições de crédito. Esclarece ainda Lemes Júnior, Rigo e Cherobim (2002) que essas políticas são definidas com base nas condições presentes e expectativas futuras da situação econômico-financeira da entidade, das condições da economia e do mercado.

Conforme Queiroz (2007) na política de crédito estarão presentes os elementos fundamentais para a concessão, monitoria e cobrança de crédito.

Segundo Silva (2008) a política de crédito é que vai determinar os critérios de classificação dos riscos, as formas de acompanhamento e revisão de crédito e as alçadas de decisão de transferências de operações para créditos em liquidação.

Salienta Lima (2005) que as entidades definem suas políticas de crédito de acordo com os objetivos desejados e com a cultura da entidade e do ambiente em que está situada.



Blatt (1999) comenta que as entidades devem desenvolver políticas que possam adequar suas necessidades às dos tomadores de crédito, explanando cinco tipos de políticas de crédito que as entidades estabelecem com seus tomadores:

- a) Crédito liberal / cobranças rigorosas - caracterizada por obter ótimos lucros, porém, ocorre um elevado custo com pessoal de cobrança e perdas com dívidas de difícil recuperação;
- b) Crédito rigoroso / cobranças liberais – neste tipo de política a entidade somente concede o crédito para clientes de boa qualidade creditícia, gerando assim uma excelente carteira de contas a receber;
- c) Crédito rigoroso / cobranças rigorosas – nesta política a entidade minimiza as perdas de dívidas incobráveis e mantém uma excelente carteira de contas a receber;
- d) Crédito liberal / cobranças liberais – a concessão do crédito é feita a qualquer tomador sem que haja uma investigação de seu histórico creditício.
- e) Crédito moderado / cobranças moderadas - considerada a mais adequada política creditícia por proporcionar um aumento de lucros e recursos para a entidade mesclando com o custo de avaliação de crédito e perdas.

Figura 2.1: Políticas de crédito e ação de cobrança

R I S C O	Alto	Alto risco de crédito Baixo esforço de cobrança	Alto risco de crédito Alto esforço de cobrança
	Baixo	Baixo risco de crédito Baixo esforço de cobrança	Baixo risco de crédito Alto esforço de cobrança
		Baixo	Alto

Esforço de cobrança

FONTE: Adaptado de *The Credit and Collection Manual* (apud Silva 2008, p. 357)

As políticas de crédito, conforme Sousa e Chaia (2000), são compostas de quatro elementos:

- a) Padrões de crédito – referem-se aos requisitos mínimos para que seja cedido um crédito a um cliente;
- b) Prazo de concessão – Sua fixação dependerá de diversos fatores como influência da estrutura da empresa, taxas de juros e qualidade do cliente;
- c) Concessão de descontos – é a redução no preço do produto ou serviço mediante pagamento efetuado à vista ou em um prazo menor;
- d) Política de cobrança – é a estratégia que a empresa estabelece para o recebimento ou recuperação dos créditos.

Weston e Brigham (2000) explicam que a política de crédito é um conjunto de decisões que incluem o período de crédito de uma empresa, padrões de crédito, procedimentos de cobrança e descontos oferecidos.

Nos padrões de crédito, conforme Lemes Júnior, Rigo e Cherobim (2002), são determinadas os critérios básicos que um tomador deverá apresentar para a concessão do crédito solicitado, que servirão de indicativos diretos relativos ao risco de inadimplência total ou parcial do respectivo valor.

Para Sousa e Chaia (2000) e Carpenter (2006), em uma política de crédito deve ser sempre indicado o padrão de concessão, que representa os requisitos mínimos a serem atendidos pelos clientes, além do processo de cobrança, onde os procedimentos utilizados pela empresa para a cobrança de seus devedores. Sousa e Chaia (2000), ainda afirmam que, para uma política de crédito ser completa, é necessário que hajam dois elementos: desconto financeiro e prazo de financiamento.

Lemes Júnior, Rigo e Cherobim (2002) explicam que, na política de crédito, deve ser aplicada uma tabela de classificação, com padrões pré-definidos e características necessárias, levando-se em conta as diversidades de cada ambiente e atribuindo pontuações positivas ou negativas de acordo com o seu grau de importância.

Como visto, a política de crédito exerce grande relevância para a concessão de recursos disponibilizados pelas entidades financeiras, configurando-se como ferramenta essencial para obtenção dos objetivos pretendidos, bem como assegurar a eficaz administração dos créditos cedidos. Os padrões de crédito inserem-se neste contexto por estabelecerem os critérios adequados à concessão de créditos, adotando dispositivos que definam variáveis capazes de qualificar ou não o propenso tomador dos recursos.

O processo de concessão de crédito objetiva, portanto, através de um sistema de avaliação, apontar os riscos para as entidades financeiras que estão cedendo recursos através de indicativos resultantes da análise qualitativa das variáveis relativas ao propenso tomador, indicando o montante, bem como a modalidade de empréstimo a ser concedido.

Salientam Caouette *et al.* (2009) que os sistemas de concessão de crédito se configuram como princípios, diretrizes, *check list* e procedimentos, objetivando preparar adequadamente aqueles que fazem a análise do crédito solicitado, capacitando-os a detectarem os pontos de maior relevância.

Consoante com Securato *et al.* (2002), a política de concessão de crédito desempenha um papel essencial no desenvolvimento estratégico das atividades financeiras. Securato *et al.* (2002) evidenciam que, ao determinar sua política de concessão de créditos a entidade deverá dar ênfase às questões internas que refletem no seu desempenho.

Portanto, a análise de crédito abrange as habilidades de se tomar decisões em um ambiente de incertezas e condições constantemente mutáveis, trabalhar com informações incompletas e inconsistentes, com o objetivo de encontrar um termo claro e preciso a ser aplicado.

Para concederem os empréstimos, estabelecerem limites e taxas de juros, as entidades necessitam de algum tipo de informação para basearem suas decisões. Quanto mais informações obtiverem das pessoas jurídicas ou físicas, mais facilmente podem detectar o risco e conceder o crédito solicitado.

Segundo Santos (2009) o processo de análise e concessão de crédito recorre ao uso de duas técnicas: a técnica subjetiva e a técnica objetiva ou estatística. A subjetiva baseia-se no julgamento humano e a segunda em processos estatísticos. Santos (2009) explica ainda que a técnica subjetiva utiliza-se da experiência anteriormente obtida, acesso às informações e capacidade de julgamento de cada analista quanto a aprovação do crédito, enquanto a técnica objetiva baseia-se em critérios de pontuação.

Blatt (1999) considera que o maior problema numa concessão de crédito é definir quanta confiança o credor poderá ter em seus clientes e traduzi-las em valores numéricos (linhas de crédito).

Souza e Chaia (2000) comentam que a política de crédito não se restringe à aprovação de limites mas também, após a concessão, no monitoramento do desempenho e dos instrumentos ou técnicas usadas para a recuperação de valores que estejam em atraso.

Lemes Júnior, Rigo e Cherobim (2002) consideram que o risco de não recebimento dos valores cedidos termina por representar uma relação direta com os padrões de cessão de crédito estabelecidos. Enfatizam ainda os autores que ao aumentar o prazo de pagamento de um valor cedido, o risco de inadimplência se torna superior.

Como visto, no processo de concessão de crédito, é imprescindível que haja uma avaliação criteriosa capaz de minimizar o risco de inadimplência, de modo que seja obtido retorno satisfatório dos valores concedidos. Torna-se essencial às entidades financeiras utilizarem-se de um processo de concessão de crédito que prime pela agilidade e controle eficaz dos riscos de inadimplência, fortalecendo deste modo suas carteiras de crédito.

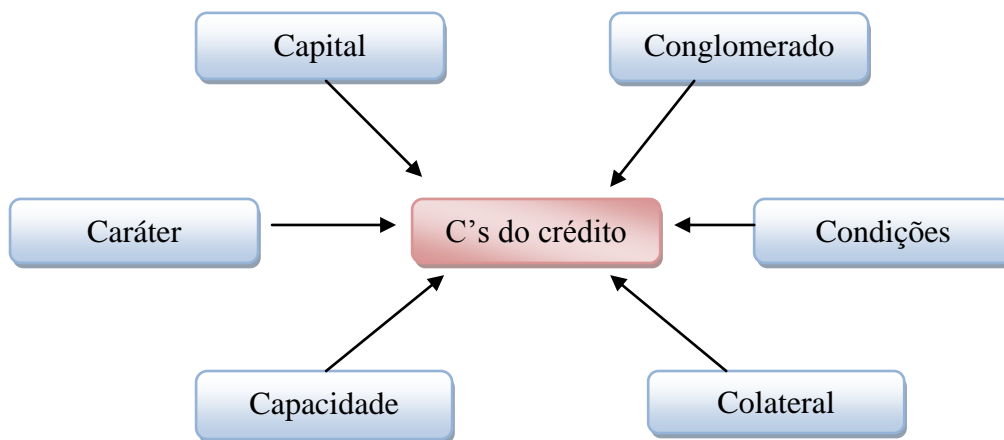
### 2.3 – C’S DO CRÉDITO

As entidades financeiras em seu processo de análise para a concessão de créditos visam, em função dos fatores de risco, classificar os tomadores em dois grupos: bons e maus pagadores utilizando-se de metodologias de análise baseadas em características objetivas e subjetivas. Para análise subjetiva de tais características as entidades financeiras utilizam os C’s do crédito.

Conforme Securato *et al.* (2002) e Douat (1994), os C’s do crédito são ferramentas essenciais usadas como dimensões-chaves, norteadoras quanto à aptidão do propenso tomador do crédito e suas condições de cumprimento dos compromissos assumidos, essenciais quando da avaliação no processo de concessão. Schrickel (1994) considera os C’s do crédito como as características baseados nos aspectos pessoais e financeiros, em que o tomador é avaliado.

Weston e Brigham (2000) explicam que não importa qual seja a abordagem, pois os métodos empregados para medir a qualidade do crédito são as diretrizes tradicionais e subjetivas conhecidas como os “C’s” do crédito, sendo eles:

Figura 2.2 C's do crédito



Fonte: Autora

Percebe-se que os C's do crédito se configuram como um sistema comumente utilizado de análise para a concessão do crédito baseado em dados subjetivos, alicerçados em seis características (caráter, capacidade, capital, colateral, condições e conglomerado), que permitem avaliar e decidir quanto à concessão ou não do crédito solicitado.

### 2.3.1 – Caráter

Na análise relativa ao caráter busca-se avaliar a intenção do solicitante de honrar seus compromissos creditícios, aferindo-se quanto à pontualidade e regularidade o cumprimento de suas obrigações anteriormente assumidas, denotando assim, além de sua índole, seu senso ético e moral.

Lemes Júnior, Rigo e Cherobim (2002) e Sousa e Chaia (2000), apontam o caráter como o comportamento anterior do cliente na quitação das obrigações assumidas.

Para Blatt (1999), o caráter faz referência ao risco moral, a determinação ou a intenção do cliente em honrar ou não seus compromissos assumidos.

O caráter, avaliado como critério subjetivo de análise, serve portanto de indicador da índole do propenso tomador do crédito e sua intenção quanto a honrar suas obrigações creditícias.

### 2.3.2 Capacidade;

Dentre os C's do crédito a avaliação da capacidade visa indicar se o solicitante do crédito possui habilidades quanto à gestão e produção de renda que o qualifiquem para o crédito pretendido.

Lemes Júnior, Rigo e Cherobim (2002) conceituam a capacidade como a habilidade e o desempenho operacional e financeiro do cliente que permitirão a geração de recursos para efetuar o cumprimento do compromisso pretendido. Ainda os autores, no caso de pessoas jurídicas, os demonstrativos financeiros são as ferramentas utilizadas nos cálculos dos índices de liquidez e do endividamento, enquanto para a análise de pessoas físicas, as informações importantes utilizadas são as comprovações da renda e compromissos assumidos.

Para Sousa e Chaia (2000) a capacidade representa o potencial financeiro para honrar os compromissos, fase em que são analisados os dados referentes à renda, no caso de pessoas físicas e os índices de liquidez e endividamento no caso das pessoas jurídicas.

Blatt (1999) considera que a capacidade consiste nas qualidades curriculares do indivíduo em administrar sua vida pessoal e/ou empresarial.

A capacidade servirá de importante indicativo quanto à aptidão para geração de renda, gestão dos compromissos assumidos, bem como a disposição de recursos que o tomador possuirá que o permitirão adimplir suas obrigações.

### 2.3.3 Capital

A análise do capital busca traduzir as condições financeiras que o solicitante do crédito possui que o permitirão, ou não, cumprir satisfatoriamente o compromisso creditício assumido.

Lemes Júnior, Rigo e Cherobim (2002) explicam que o capital preocupa-se com o comprometimento do patrimônio líquido com compromissos exigíveis da empresa e respectivos índices de rentabilidade. Ressaltam os autores que para as pessoas físicas, a redução de seus ganhos com compromissos como prestações mensais, aluguéis, consórcios, pode mostrar insuficiência de condições financeiras para pagamento do crédito pretendido.

Segundo Sousa e Chaia (2000) capital é a representação da solidez patrimonial. Nas pessoas físicas é analisado o patrimônio pessoal, enquanto no caso de entidades jurídicas, os índices de endividamento.

Conforme Blatt (1999) o capital diz respeito às condições do negócio, do ramo de atividade ou do emprego do cliente, ou seja, refere-se à fonte de receita e rendimento do cliente, quais as origens de seus recursos, sua frequência e consistência.

A análise referente ao capital reflete, portanto, as condições relativas à renda, endividamento e liquidez do solicitante do crédito, bem como sua habilidade e competência na administração de suas finanças.

#### 2.3.4 Colateral

Percebe-se que o “C” colateral busca encontrar no propenso tomador do crédito sua possibilidade em ofertar, como forma de segurança, as garantias necessárias com o objetivo de minimizar o risco assumido na operação.

Segundo Lemes Júnior, Rigo e Cherobim (2002) o colateral considera se o cliente pode disponibilizar garantia, real ou não, do crédito e se possui bens ou outros recursos capazes de assegurar o valor exigido pela transação.

Para Blatt (1999) e Sousa e Chaia (2000) o colateral indica às garantias que o cliente possui para compensar sua vulnerabilidade e assegurar o cumprimento do compromisso creditício

Assim, o colateral, no contexto de análise dos C's do crédito, possui considerável relevância no processo decisório de concessão ante a possibilidade de assegurar, mediante garantia, o retorno do crédito cedido.

#### 2.3.5 Condições

As condições, no processo de análise, buscam avaliar o nível de vulnerabilidade do tomador de crédito aos fatores externos e adversidades, bem como, sua agilidade para adaptar-se e criar alternativas como meios de defesa.

Sousa e Chaia (2000) definem como sendo condições do tomador do crédito a situação econômica vigente e as características individuais.

Segundo Blatt (1999) as condições referem-se aos aspectos gerais, estrutura do negócio, ramo de atividade e, inclusive, a ocupação.

Para Lemes Júnior, Rigo e Cherobim (2002) as condições indicam qual o impacto de ocorrências exógenas em relação a capacidade do cliente para adimplir seus compromissos como, por exemplo, influências de variação no nível da atividade econômica e agressividade da concorrência. Enfatizam ainda Lemes Júnior, Rigo e Cherobim (2002) que no caso de pessoa física é importante avaliar como os rendimentos estão suscetíveis às variações da atividade econômica, nível e estabilidade no emprego.

Percebe-se que as condições referem-se à capacidade do solicitante na manutenção do cumprimento de seu compromisso creditício diante dos impactos gerados por fatores ou ocorrências externas, caso recaiam negativamente sobre sua renda ou atividade econômica.

#### 2.3.6 Conglomerado

Na análise referente ao conglomerado procura-se avaliar não apenas o propenso tomador de forma específica, mas o grupo econômico em que está inserido, tomando-se por base informações relativas aos demais elementos e suas possíveis inter-relações de natureza econômica e financeira.

Sousa e Chaia (2000) e Silva (2008) entendem que o conglomerado representa o potencial financeiro obtido pelo seu solicitante em função do poder econômico do seu grupo. Para Blatt (1999) o conglomerado faz menção à análise financeira de grupos de empresas ou pessoas que possam interferir na avaliação creditícia.

Assim, a análise relativa ao conglomerado visa obter através do exame do grupo no qual o solicitante do crédito esteja inserido, indicadores de elementos capazes de afetar o equilíbrio financeiro do solicitante, que podem influenciar negativamente no cumprimento do compromisso creditício pleiteado.

#### 2.3.7 Outros “C’s”

Blatt (1999, p. 48/49) identifica mais alguns C’s que deverão ser utilizados nas avaliações por se tratarem de realidades atuais, que são:



- a) Consistências – escolha ou gerenciamento do alvo de mercado, ou seja, a escolha do alvo correto, que por sua vez depende da política do credor, da conjuntura econômica, da estrutura do cliente;
- b) Comunicação – refere-se à correta e ágil obtenção e análise de informações cadastrais, estruturais, contábeis e econômico-financeiras do solicitante do crédito;
- c) Controle – Acompanhamento, gerenciamento e administração de crédito concedido;
- d) Concorrência – É necessário que o credor conheça a natureza e o nível da competição a que estão sujeitos cada um de seus clientes;
- e) Custos – O cliente deverá possuir uma boa administração de seus custos pois, caso contrário, poderá sofrer uma significativa queda em suas receitas;
- f) Caixa – verificar se o cliente consegue gerar fontes de caixa suficientes para arcar com os seus compromissos.

Diante do exposto entende-se que a avaliação dos dados, obtidos por meio das características atribuídas a cada um dos C's do crédito, constitui uma ferramenta essencial na avaliação qualitativa dos fatores de risco a serem considerados no processo decisório, quanto à concessão ou não do crédito solicitado.

Percebe-se que a análise dos C's do crédito representa um instrumento de fundamental importância por fornecer indicadores dos elementos de risco e sua relevância nos processos de análise de risco na concessão do crédito.

## 2.4 – GERENCIAMENTO DE RISCO

Diante da vulnerabilidade das entidades financeiras frente às condições de risco a elas inerentes, torna-se cada vez mais necessário o monitoramento dos diversos aspectos associados ao risco.

As entidades financeiras precisam buscar dispositivos de controle que as permitam gerenciar de forma eficaz os seus riscos. Torna-se imprescindível o aprimoramento e aperfeiçoamento de técnicas utilizadas para esta finalidade. Sobre esta perspectiva, Blatt (1999) ressalta que se faz necessário o conhecimento e o entendimento sobre os riscos que assumimos e gerenciá-los com habilidade.

De acordo com Bodie e Merton (2000) a gestão de risco envolve principalmente algumas técnicas básicas: retenção do risco (absorção por parte da empresa dos riscos e perdas), prevenção de perdas e controle (atitudes tomadas para reduzir a probabilidade de perdas e variação dos resultados) e transferência do risco (transferir parte ou todo o risco para terceiros, por meio de intermediários financeiros).

Caouette *et al.* (2009) ressaltam que o desenvolvimento de um enorme aparato de técnicas visa minimizar perdas decorrentes da concessão de crédito que vão, desde a preparação de especialistas, até o uso de modelagem .

Securato *et al.* (2002) comentam que, apesar de todo esforço realizado e por mais positiva que seja a avaliação, só é possível conhecer o resultado do acordo em seu vencimento, quando ocorre o recebimento ou não do valor acordado. Ainda para Securato *et al.* (2002) essa incerteza quanto ao resultado é que gera a condição de risco nas operações de crédito.

Nascimento (2001) aponta que mudanças na administração do risco podem ocorrer quando:

- a) Há facilidade de acesso à tecnologia da informação;
- b) Há melhoria no processo decisório e dos sistemas de informações gerenciais;
- c) Há uma importância dada ao desenvolvimento de ferramentas para análise do risco de crédito.

Portanto, Uma adequada avaliação dos riscos e dos controles internos existente minimiza a ocorrência dos riscos e pode trazer maior conforto para a tomada de decisões estratégicas.

Relatam Freitas, Montini e Tavares (2008) que as grandes dificuldades encontradas nas entidades referentes à concessão de crédito são:

- Falta de pessoas especializadas e
- Decisões subjetivas e sem critérios definidos.

Assim, a análise do risco de crédito representa uma ferramenta decisiva que permite às entidades financeiras avaliarem as condições creditícias do propenso tomador de crédito frente às solicitações de concessão de crédito, representando um fator de redução do risco que assumem ao estabelecerem suas diretrizes de concessão de crédito perante o mercado.

Para Sicsú (2010) ao operacionalizar uma concessão de crédito faz-se necessário uma política de crédito bem determinada, um modelo de cálculo adequado e um sistema de informações com a maior quantidade possível de dados dos clientes, gerando uma maior confiabilidade na estimativa de risco.

Percebe-se que a estimativa do risco de crédito consiste no processo avaliativo que visa quantificar os fatores que induzem a instituição financeira a incorrer em prejuízo, caso os fluxos de caixa estimados em função das operações de crédito não se concretizem.

Segundo Brito e Assaf (2009) os dois conceitos predominantes considerados na estimativa de risco de crédito são: a perda esperada e a perda não esperada. A primeira correspondendo ao cálculo estatístico da perda média do portfólio como resposta da expectativa de perdas das entidades de créditos ao longo de um período, enquanto à segunda a variável a ser quantificada nos modelos de risco de crédito.

Blatt (1999) assegura que a intensa competitividade está induzindo as entidades financeiras a assumirem riscos mais elevados ao concederem seus créditos. Complementando, Blatt (1999) afirma que tais situações podem levá-las a duas condições:

- O perigo de colocá-las em alto risco e
- A perda de faturamento em função de uma política de restrição de créditos.

Entende-se que a disponibilização de um banco de dados que permita uma avaliação dos possíveis riscos assume uma importância relativamente decisiva dentro do processo de gerenciamento do risco associado à concessão de crédito, sendo um requisito básico para criar diferenciais competitivos na modelagem de risco de crédito.

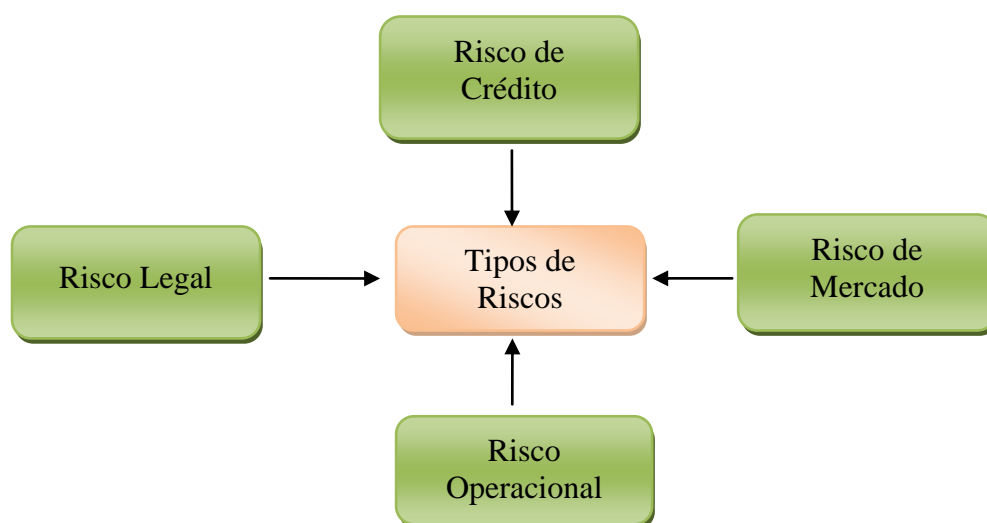
## 2.5 – RISCO DE CRÉDITO

A palavra risco é originária do italiano “*risicare*” que tem como significado “ousar”, podendo ser associada à possibilidade de perda. De acordo com Ferreira (1998, p. 573) risco pode ser definido de duas maneiras: “a possibilidade de perda ou responsabilidade pelo dano” ou “perigo ou a possibilidade de perigo”.

A atividade creditícia, devido a sua natureza, incorre em diversos tipos de risco que são classificados, conforme Duarte Jr. (1996), em:

- a) Risco de Mercado – depende da oscilação do preço do ativo e seu comportamento relativo ao mercado;
- a) Risco Operacional – relaciona-se com as possíveis perdas como resultado de sistemas e/ou controles inadequados, falha de gerenciamento e erros humanos, podendo ser dividido em três grandes áreas: risco organizacional, risco de operações e risco de pessoal;
- b) Risco de Crédito – está ligado à possibilidade de possíveis perdas quando um dos contratantes não cumpre seus compromissos, podendo ser dividido em três grupos: risco do país, risco político e o risco da falta de pagamento;
- c) Risco Legal – está pautado em possíveis perdas quando um contrato não possui amparo legal.

Figura 2.3 Tipos de riscos



Fonte: Autora

Dentre os riscos presentes nas operações de concessão de crédito o principal é o risco de crédito, pois as entidades financeiras trocam seus recursos por uma promessa de pagamento futuro. Segundo Bessis (*apud* Brito e Assaf, 2005), o risco de crédito pode ser definido pelos prejuízos resultantes de um evento de inadimplência do tomador ou pelo comprometimento da sua qualidade de crédito. Para Caouette *et al.* (2009) o risco de crédito indica a possibilidade

de que a expectativa de retorno de uma quantia de dinheiro, dentro de um espaço de tempo, ou seja, o crédito, não se concretize.

Percebe-se que o risco de crédito tem sido um elemento bastante observado nas entidades financeiras onde, da eficácia de sua gestão, decorre o sucesso ou o fracasso dos recebimentos.

Figueiredo (2001) afirma que o risco de crédito pode se apresentar sob diversas modalidades:

- a) Risco de inadimplência – refere-se ao não pagamento por parte do tomador de uma operação de crédito;
- b) Risco de degradação de garantia – risco de perdas em função das garantias ofertadas por um tomador em troca do valor recebido na ausência do pagamento, junto à entidade financeira, em função de desvalorização do bem no mercado ou não conservação do bem dado em garantia;
- c) Risco de concentração de crédito - é a possibilidade de perda em função da centralização dos financiamentos em poucos segmentos, ou grandes concessões para um único cliente ou grupo econômico;
- d) Risco de degradação de crédito – é a perda financeira de um título, ocasionando uma diminuição no valor de suas obrigações. Estes riscos podem ocorrer em transações de aquisições de ações ou de títulos soberanos que podem perder o valor;
- e) Risco soberano – risco de perdas em transações internacionais. Quando um tomador de empréstimos não pode quitar seu compromisso, devido a restrições do país sede.

Para Jorion (2003) o risco de crédito demonstra uma situação em que os envolvidos numa relação de crédito não desejam ou tornam-se incapazes de honrar suas obrigações contratuais. Bessis (*apud* Brito e Assaf 2005) classifica os riscos de crédito como:

- Risco de *default*: é a probabilidade de ocorrer um evento de inadimplência com o tomador do crédito;
- Risco de exposição: é a incerteza em relação ao valor futuro da operação de crédito;
- Risco de recuperação: é a incerteza quanto ao valor que pode ser recuperado no caso de uma inadimplência.

Segundo Figueiredo (2001) o risco de crédito decorre de uma transação financeira acertada entre uma entidade financeira e um tomador de crédito. Blatt (1999) destaca que o risco de crédito está relacionado ao cliente, porque a dimensão do risco depende do desejo e da capacidade deste em cumprir com suas obrigações para com o credor.

Securato *et al.* (2002) ressaltam que o risco de crédito é hoje e continuará sendo cada vez mais o centro das atenções do mundo financeiro, exigindo dos órgãos reguladores estarem atentos e prontos a tomarem medidas sobre esta questão. Ressaltam ainda Securato *et al.* (2002) a certeza de que diversas crises ocorridas no Brasil com algumas instituições financeiras, têm levado ao desenvolvimento de técnicas sofisticadas de gestão do risco de crédito, visando evitar futuros prejuízos para aqueles que concedem crédito financeiro.

A avaliação de risco de crédito é uma tarefa que requer tempo e trabalho concentrado e que representa um impacto significativo nos lucros das empresas. As decisões devem ser bastante criteriosas, pois, decisões equivocadas, podem gerar não apenas prejuízos financeiros à instituição como também ao tomador.

Brito e Assaf (2005) explicam que o processo de avaliação e gerenciamento de risco de crédito vem passando por processos de mutação ao longo dos anos. Segundo os autores os métodos tradicionais que eram baseados em julgamentos estão cedendo lugar a instrumentos mais eficazes para mensurar o risco de tomadores e das carteiras de crédito.

Conforme Andrade (*apud* Brito e Assaf 2005) os modelos para identificação e avaliação do risco de crédito podem ser classificados em três grupos:

- Modelos de classificação de risco: estes modelos objetivam determinar uma aferição quanto ao risco relativo a um devedor ou especificamente a uma operação de crédito;
- Modelos estocásticos de risco de crédito: tem por objetivo avaliarem o comportamento aleatório de variáveis relacionadas aos inadimplentes;
- Modelos de risco de portfólio: visam avaliar estatisticamente as perdas decorrente de uma carteira de crédito.

Identifica Araújo (2007) que os dispositivos de análise de risco de crédito, enquanto acessórios aplicados à avaliação de concessão de crédito e administração do risco, são capazes de gerar uma maior eficiência no processo de análise.

Conforme Nascimento (2001) os tomadores diferentes oferecem riscos diferentes, admitindo-se um tratamento diferenciado caso a caso, embora ressalte Nascimento (2001) que

a análise de risco de crédito adotada para pessoas jurídicas também pode ser aplicada para pessoas físicas.

Saunders (2000), Silva (2008) e Securato *et al.* (2002) destacam diversos recursos tradicionais que são utilizados como apoio para a avaliação do risco de crédito, a saber:

- Sistemas especialistas;
- Sistemas de *ratings*;
- Sistemas de *credit scoring*;
- Sistemas de *behaviour scoring*;

Passos (*apud* Silva 2010) explica que um sistema especialista objetiva suprir certa limitação humana, capaz de interferir no processo decisório, de forma a utilizar-se de informações direcionadas a determinadas áreas de conhecimento, partindo de uma base de dados capaz de proporcionar o necessário conhecimento especializado.

Flores (*apud* Py 2000) caracteriza sistema especializado como aquele projetado de modo a solucionar determinado problema específico, como se este houvesse sido resolvido por especialista humano.

O sistema especialista pode ser considerado, portanto, como um instrumento capaz de solucionar problemas considerados complexos, utilizando dados específicos relativos a determinadas áreas do conhecimento humano.

Para Silva (2010) e Py (2000) os sistemas especializados são aqueles concebidos com o objetivo de interpretar determinados problemas caracterizados por sua complexidade, tendo por base o conhecimento específico de profissionais, chegando-se a soluções semelhantes a que estes tomariam, caso lhes coubessem resolvê-los.

Os sistemas especialistas são utilizados nas entidades financeiras como ferramentas que auxiliam na análise da concessão de crédito, utilizando as características dos solicitantes na avaliação dos riscos envolvidos, imprescindíveis no processo decisório quanto à concessão do crédito.

Silva (2008), explica que os sistemas de classificação de risco estabelecem uma pontuação denominada *rating*, como forma de aferir a expectativa de risco de inadimplência relativa ao solicitante do crédito. Segundo o autor (2008), o *rating* pode ser representado por

uma letra ou algarismo numérico, que corresponde a uma escala de pontuação relativa às características do solicitante.

A finalidade primordial na utilização do *rating* de crédito é atribuir um valor às características do solicitante que indique a probabilidade quanto ao risco de inadimplência, servindo como importante recurso no controle do risco na análise da concessão do crédito.

Dentro desse contexto insere-se, como modelo de *rating* de crédito, o *credit scoring* que se baseia em um método estatístico e utiliza as características do solicitante tais como: dados cadastrais, informações pessoais, dados financeiros e patrimoniais.

De acordo com Amorim Neto e Carmona (2003) os sistemas *credit scoring* indicam a probabilidade de um cliente vir a ser bom ou mau pagador com base em algumas características.

Conforme Caouette *et al.* (2009) os modelos de *credit scoring* são divididos em duas categorias: modelo de aprovação de crédito e modelos de escoragem comportamental.

Enquanto os modelos de *credit scoring* são utilizados como dispositivos na análise dos créditos a serem concedidos, os modelos *behavioural scoring* são aplicados como ferramenta que tem por objetivo gerenciar os créditos já existentes.

De acordo com Blatt (1999) o sistema de *behavioural scoring* surgiu para responder alguns problemas que poderiam ser analisados no *credit scoring*, ou seja, é um sistema de cálculo de risco semelhante ao *credit scoring*, porém que utiliza para sua base de dados o comportamento atual dos tomadores de crédito em lugar da informação fornecida no pedido original, sendo portanto, um sistema que combina as informações de crédito com dados anteriores de relação e desempenho comercial.

Para Vicente (2001) o *behavioural scoring* é uma ferramenta para previsão de acontecimentos associados ao risco de crédito, como a inadimplência e pagamentos em dia, entre outras características. Para Vicente (2001), esta ferramenta utiliza os aspectos comportamentais e de atividades de clientes da instituição.

Conforme Securato *et al.* (2002) o modelo *behavioural scoring* é um sistema de pontuação com base em análise comportamental. Os autores (2002) explicam que sua elaboração é complexa, na medida em que envolve grande quantidade de amostras de variáveis particulares vinculadas ao comportamento dos indivíduos.



Salienta Thomas (*apud* Amorim Neto e Carmona, 2003, p. 03) que “a principal diferença entre as duas categorias é que, nos modelos de escoragem comportamental, a instituição financeira analisa o comportamento do cliente em operações anteriores, enquanto que nos modelos de aprovação de crédito a entidade financeira não conhece o cliente. A informação adicional no *behavioural scoring* é o histórico de compras e pagamentos do cliente”.

Blatt (1999) assegura que o *credit scoring* e o *behavioural scoring* podem ser mutuamente complementares.

Os modelos de aprovação de crédito, *credit scoring*, buscam avaliar a probabilidade de um solicitante de crédito vir a tornar-se inadimplente, diferenciando-se assim dos modelos de escoragem comportamental, *behavioural scoring*, que por sua vez gerenciam a carteira de clientes já existentes na entidade financeira.

Assim, diante da necessidade de uma boa gestão de sua carteira de crédito as entidades financeiras buscam desenvolver metodologias e técnicas mais elaboradas para controle e gerenciamento dos recursos cedidos, fazendo uso de profissionais qualificados para a análise e acompanhamento dos valores concedidos utilizando, inclusive, recursos tecnológicos adequados.

## 2.6 – CREDIT SCORING

O *credit scoring* é uma ferramenta utilizada pelas entidades financeiras com o propósito de analisar de forma qualitativa e eficaz, o crédito a ser concedido e procurar minimizar os riscos existentes nesta operação.

O sistema de *credit scoring*, baseado nas características e dados históricos dos solicitantes utiliza de técnicas estatísticas para estimar a probabilidade quanto ao do tomador de crédito ter ou não condições de honrar seus compromissos, classificando-os assim em bons e maus pagadores.

Conforme Queiroz (2007) a técnica do *credit scoring* tem sido utilizada desde o século passado pelas companhias seguradoras dos Estados Unidos. Corrêa e Machado (2004) explicam que no Brasil a construção de modelos de scoring surgiu em meados da década de 30, com a necessidade de ferramentas que permitissem a analistas com pouca ou nenhuma experiência fazerem análise de crédito. Destacam ainda Corrêa e Machado (2004) que os

analistas mais experientes, na época, haviam sido recrutados durante a 2ª. Guerra Mundial, período em que ocorreu um grande aumento de créditos solicitados.

Assevera Lewis (*apud* Araújo, 2007) que a história do *Credit Scoring* remonta a 1945, quando foram desenvolvidos os primeiros modelos estatísticos, direcionados inicialmente para a avaliação de crédito ao consumidor, utilizados tanto por empresas de varejo quanto entidades financeiras.

Ainda, segundo Lewis (*apud* Araújo, 2007), o crescimento do uso desses modelos está ligado a dois fatores: a expansão do mercado de crédito, que passou a exigir dos analistas uma rapidez e homogeneidade na análise dos créditos, e o desenvolvimento dos sistemas computacionais que possibilitou o tratamento estatístico adequado dessas massas de dados.

Brito, Corrar e Assaf Neto (2009) asseveram que as entidades financeiras estão sujeitas a Resolução 2682/1999 do CMN, que normatiza as operações de créditos concedidas, estabelecendo que estas sejam submetidas a um sistema de classificação baseado em níveis de riscos com nove classes, além de outros parâmetros relacionados a operação, ao tomador e aos avalistas.

Os modelos de *credit scoring* foram concebidos a partir de uma evolução natural da análise subjetiva para a concessão de créditos. Blatt (1999) enfatiza que os modelos de *credit scoring* desenvolveram-se a partir de um modelo quantificado C's do crédito, cujas pontuações eram estabelecidas com base na probabilidade histórica da ocorrência ou não de determinadas características relacionadas aos bons e maus pagadores.

Os modelos de aprovação são operacionalizados com a finalidade de quantificar o risco associado à concessão de crédito. Para Sicsú (2010) os modelos de *credit scoring* referem-se às variadas fórmulas de cálculo de escores com a finalidade de quantificar o risco de crédito.

Segundo Blatt (1999) um modelo de *credit scoring* nada mais é do que um definidor de probabilidade que coloca o solicitante em um grupo de risco com probabilidade definida, configurando-se ainda como um método que busca, avaliando situações passadas mediante tratamento matemático, apontar um modelo consistente que habilite os gestores a tomarem, a curto prazo, as decisões para o futuro.

Os sistemas podem ser desenvolvidos tanto para a concessão de novas operações, quanto para renovações e pré-aprovações de limites de crédito. Um sistema de *credit scoring*

pode ser desenvolvido também para qualificar os clientes como desejáveis ou não desejáveis, sem remeter ao conceito de inadimplência.

Para Saunders (2000) os sistemas de análise de crédito por pontuação predominam em quase todos os tipos de métodos, compreendendo tanto o crédito voltado ao consumidor quanto aos empréstimos comerciais. Saunders (2000) explica ainda que a essência é geralmente a mesma, pois identifica previamente as características principais que definem a probabilidade de inadimplência bem como a sua combinação ou ponderação para desenvolver uma pontuação quantitativa.

Santos (2009) considera a pontuação de crédito como uma ferramenta à disposição do analista para que este possa avaliar a possibilidade de uma concessão de crédito vir a configurar um fator de inadimplência no futuro. Enfatiza Santos (2009) que esta avaliação é obtida por meio de um sistema de pontuação, considerando algumas características do solicitante previamente determinadas pelo analista, de modo que a escolha se dará em função da capacidade de distinguir os bons clientes, caracterizados por honrar os seus débitos em tempo hábil e os maus clientes, distinguidos por sua situação de inadimplência.

Portanto na elaboração da pontuação como forma de análise da solicitação do crédito, deve-se estabelecer, além da análise de fatores pré-definidos, critérios que de forma ponderada servirão como referencial para a identificação da capacidade creditícia do solicitante.

Lembram Souza e Chaia (2000) que o sistema de pontuação não descarta a possibilidade de se recusar um bom pagador ou se aceitar um mau pagador devido a não existência de um sistema que consiga o total de informações necessárias a uma eficaz classificação de um solicitante do crédito, pois mesmo que conseguisse o custo seria inviável.

Lewis (*apud* Araújo, 2007, p. 04) define os modelos de *credit scoring* como “sistemas que atribuem pontuações às variáveis de decisão de crédito de um proponente, mediante a aplicação de técnicas estatísticas. Esses modelos visam à segregação de características que permitam distinguir os bons dos maus créditos”.

Securato *et al.* (2002) consideram o *credit scoring* um modelo de avaliação do crédito aplicável a pessoas físicas e jurídicas que, de acordo com a relevância de cada informação, é geram uma pontuação ponderada definindo a concessão do crédito automático ou o encaminhamento para análise pelo Comitê de Crédito, de acordo com a política da empresa.

O *credit scoring* é, portanto, um sistema de pontuação baseado nas características do solicitante que, por meio de técnicas estatísticas, classificará o mesmo em grupos de bons ou maus pagadores.

Caouette *et al.* (2009) consideram ser o sistema de *credit scoring* um modelo estatístico baseado em experiências pretéritas que, utilizando técnicas de otimização ou técnicas estatísticas multivariadas, pontua as características dos solicitantes gerando um escore de crédito.

Explicam Freitas, Montini e Tavares (2008) que os sistemas de *credit scoring* são modelos estatísticos destinados a avaliação de riscos de operações de crédito de menor valor unitário, mas com características de riscos muito parecidas.

Vicente (2001) preconiza que o *credit scoring* pode ser aferido por meio de um processo estatístico de pontuação das variáveis decisórias, por meio do qual determina-se a probabilidade de que um solicitante de crédito, com certas características, pertença ou não a um grupo considerado desejável para aprovação de linha de crédito, possibilitando à entidade a adoção de critérios para a concessão do crédito.

Santos (2009) apresenta o *credit scoring* como um instrumento estatístico desenvolvido para que o analista avalie a probabilidade de que determinado tomador do crédito venha a tornar-se um descumpridor de suas obrigações no futuro.

Souza e Chaia (2000) destacam que o sistema de pontuação não descarta a possibilidade de se recusar um bom pagador ou aceitar um mau pagador devido a não existência de um sistema que obtenha o total de informações consideradas relevantes para a classificação de um solicitante do crédito, pois mesmo que conseguisse o custo seria inviável.

Para Caouette *et al* (2009) uma instituição que deseja implantar um sistema de *credit scoring* deve analisar se seu modelo será de análise genérica ou desenvolverá amostras estatísticas baseadas em sua própria experiência anterior. Ainda, de acordo com o Caouette *et al* (2009, p. 219) “a pressuposição nos modelos de *credit scoring* é de que exista uma métrica que separe os créditos bons dos maus, dividindo-os em dois grupos distintos. O *credit scoring* é uma técnica estatística aplicada ao processo de decisão de crédito”.

Figura 2.4 - Processo de concessão de crédito com o uso de modelos *Credit Scoring*



Fonte: Chaia (2003, p.24)

Santos (2009) destaca que cálculos inadequados na avaliação podem resultar em rejeição de crédito a clientes potenciais e aprovação de crédito para cliente de alto risco.

Sousa e Chaia (2000) explicam que, por meio do *credit scoring*, a decisão de concessão é tomada através de procedimentos impessoais e padronizados, visto que em geral os solicitantes apresentam muitos fatores semelhantes entre si. Ainda segundo Sousa e Chaia (2000), as principais informações no *credit scoring* são: a residência, o trabalho e o estado civil.

Caouette *et al.* (2009) asseguram que esta técnica é a mais indicada quando se busca auferir o risco de crédito ao consumidor. Freitas, Montini e Tavares (2008) ressaltam que as pequenas, micro empresas e pessoas físicas geralmente utilizam o *credit scoring*, por permitir a definição de limites e a otimização do processo de concessão de crédito.

Na elaboração de *credit scoring* para pessoas físicas, Santos (2009) destaca a relevância de se ponderar na análise determinados fatores como: informações pessoais e financeiras, patrimônio, idoneidade, atividade desenvolvida, fonte de renda e elementos que compõe o contrato de crédito. Destaca ainda Santos (2009) que, se a análise do crédito estiver direcionada às pessoas jurídicas, determinados fatores deverão também ser considerados tais como: tempo de existência da empresa, histórico do faturamento, área de atuação, análise financeira.

Sousa e Chaia (2000) explicam que apenas o levantamento das informações do *credit scoring* não garante o sucesso de um modelo de gestão de crédito da empresa, devendo a mesma possuir um contínuo acompanhamento das posições dos clientes.

Para Sicsú (2010) o *credit scoring* pode ser calculado apenas com os dados do cliente, o chamado risco cliente ou, de forma mais ampla, utilizando as informações da operação, chamado risco cliente /operação.

Segundo Amorim Neto e Carmona (2003) os três principais métodos estatísticos aplicados em modelos de *credit scoring* são: Análise Discriminante, Regressão logística ou *Logit* e Redes Neurais.

Kassai e Kassai (1998) explicam que a análise discriminante, análise do fator discriminante ou análise discriminante canônica, compreende uma técnica estatística baseada em um conjunto de variáveis independentes, combinações lineares ou funções discriminantes, entre as variáveis que separam em grupos ou categorias os indivíduos.

Para Melo Sobrinho e Oliveira (2009) a análise discriminante representou um dos primeiros métodos multivariados usados na quantificação de uma modelagem estatística voltada a avaliação do risco de crédito.

Brito e Assaf (2005) referem-se à regressão logística ou *logit* como uma técnica de análise multivariada, utilizada quando a variável dependente é preponderante, assumindo um entre dois resultados possíveis (binária), tais como: “cliente ou não cliente” e “adimplente ou inadimplente”. Tem por objetivo, segundo Brito e Assaf (2005), gerar uma função matemática cujo resultado possibilita determinar a probabilidade de uma variável pertencer ou não a um grupo anteriormente estabelecido, bem como sua importância para a ocorrência do evento.

Figueira (2006) ressalva que a regressão logística possibilita a utilização do modelo de regressão para calcular ou estimar a probabilidade de determinado evento.

Corrêa e Machado (2004) enfatizam que, cada vez mais, os modelos alicerçados em técnicas de redes neurais têm sido usados na solução de problemas de análise de crédito.

Braga, Carvalho e Ludemir (*apud* Corrêa e Machado 2004) caracterizam os sistemas de redes neurais como uma estrutura e funcionamento do sistema nervoso humano mostrando grande eficácia na resolução de problemas complexos para as técnicas convencionais.

De acordo com Santos (2009) uma estrutura de redes neurais é formada por várias unidades de processamento que funcionam da seguinte maneira:

- sinais são apresentados à entrada;
- cada sinal é multiplicado por um número, ou peso, que indica sua influência na saída da unidade;
- é feita a soma ponderada dos sinais que produz um nível de atividade;
- se esse nível de atividade exceder certo limite, a unidade produz determinada resposta de saída.

Percebe-se, portanto, que os modelos de *credit scoring* são sistemas qualitativos que, atribuindo determinado valor ou pontuação as diversas características consideradas na análise do crédito, utilizam-se de técnicas estatísticas que possibilitam classificar os solicitantes de crédito, em função da pontuação obtida, como prováveis adimplentes ou inadimplentes.

## CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA

### 3.1 – CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Dentre as diversas características metodológicas analisadas, foram empregadas as que melhor atenderam aos objetivos propostos neste trabalho.

De acordo com Acevedo e Nohara (2004), para o desenvolvimento de uma pesquisa científica o pesquisador poderá se utilizar de vários métodos, dentre os quais foram utilizados nesta pesquisa os métodos:

- Exploratória
- Descritiva

As pesquisas exploratórias para Andrade (2009) possuem a finalidade de gerar um maior conhecimento sobre o assunto pesquisado, tornando-o mais explícito. Bauren (2004) salienta que este tipo de pesquisa busca um maior aprofundamento, tornando o assunto mais claro e gerando importantes questões no processo da pesquisa

Gil (2010) e Acevedo e Nohara (2004) relata que a pesquisa exploratória propicia uma análise de diversos aspectos relativos ao objeto de estudos, permitindo uma maior compreensão do fato ou fenômeno, de maneira que o pesquisador possa descrever de forma precisa o problema que está sendo estudado.

Na pesquisa exploratória o pesquisador tem a possibilidade de desenvolver, sobre um determinado assunto, um estudo importante e original, ou seja, ele objetiva demonstrar um problema e torná-lo mais claro.

Após a pesquisa exploratória, o presente trabalho buscou descrever as características observadas através da pesquisa descritiva.

Acevedo e Nohara (2004) e Andrade (2009), Lakatos e Marconi (2006) explicam que a pesquisa descritiva tem por objetivo descrever o problema, sendo os eventos observados, registrados, analisados, classificados e interpretados. Segundo Barros e Lehfeld (2000) neste tipo de pesquisa o pesquisador não intervém.

Percebe-se que na pesquisa descritiva o pesquisador observa, registra, avalia e correlaciona os eventos sem interferência ou manipulação dos dados. Este tipo de pesquisa objetiva descrever e interpretar os eventos ocorridos em uma população ou fenômeno e procura estudar as características apresentadas correlacionando-as com os fenômenos ocorridos.



### 3.2 – ESCOPO

Na delimitação do escopo de uma pesquisa, os critérios adotados na elaboração do trabalho são importantes para a obtenção da adequada abordagem do assunto que se pretende pesquisar.

Lakatos e Marconi (2006) consideram que a delimitação de uma pesquisa caracteriza-se por instituir seus limites.

A filial da ANDE em Mossoró/RN atende uma comunidade chamada Jucuri, localizada na zona rural, que possui mais de 1.000 habitantes, rodeada por assentamentos como Cabelo de Nêgo, São José, Independência, Recreio e Solidão que somados chegam a ter mais de 3.000 habitantes. Situa-se à margem da Rodovia BR- 405, onde se inicia a estrada do Cajueiro, a 17 quilômetros da cidade-sede do Município de Mossoró

A Comunidade Jucuri possui atividades voltadas à pecuária e busca no crédito uma oportunidade de melhorar a sua produção

### 3.3 – UNIVERSO INVESTIGADO

A população de estudo do referente trabalho corresponde a todos os tomadores de crédito da carteira da ANDE voltada à comunidade de Jucuri/ RN. Nesta comunidade os 216 contratos de concessão de crédito são voltados às atividades de pecuária.

Megliorini (2004) considera população o universo de indivíduos que possuem determinadas características comuns e que representam interesse para a pesquisa.

Ressalta ainda Megliorini (2004) a existência de outro conceito, mais abrangente, que se refere à população-alvo da pesquisa representada pelo conjunto de todos os indivíduos do grupo que servirá como objeto da investigação.

Stevenson (1981) explica que “população” ou “universo” é um termo relativo a um conjunto que possui características específicas.

A comunidade rural do Jucuri, situada no município de Mossoró/RN, conta com uma população de cerca de 1.000 habitantes que antes se caracterizava por desenvolver atividade predominantemente agrícola. Devido aos longos períodos de estiagem agravados por problemas de infra estrutura básica, tais como: escassez no fornecimento de água potável, dificuldades de acesso aos centros de distribuição de produção entre outros, os produtores buscaram novas opções como forma de sustentabilidade.

Os pequenos produtores encontraram na disponibilidade do Crédito Rural um meio para desenvolver outras atividades que, aliadas à agricultura e muitas vezes em substituição a esta, tais como criação de suínos, ovinos, bovinos e caprinos, representassem uma alternativa para a melhoria de suas condições de vida.

Um dos aspectos que levaram à escolha do universo estudado considerou a possibilidade de acesso às informações dos dados cadastrais, relatórios e materiais da carteira de crédito da ANDE.

### 3.4 – VARIÁVEIS

Considerando que o objetivo desta pesquisa visa procurar estabelecer, na carteira de clientes da ANDE/RN, a existência de características condicionantes da inadimplência, foram utilizados cinco grupos de variáveis:

I – Status (variável nominal): Refere-se à condição de adimplência ou inadimplência do tomador. Adimplentes são os tomadores de crédito que não possuem débito com a entidade nem apresentaram atrasos nas parcelas. Inadimplentes são os tomadores de crédito que em algum momento não cumpriram com a obrigação do pagamento. Tomou-se por base para a variável referente à inadimplência aquele tomador com atraso nas parcelas igual ou superior a um dia.

II – Perfil pessoal do tomador: Informa as características pessoais do tomador.

As características pessoais coletadas foram:

- a. Sexo (variável nominal): Significa a denominação sexual do tomador de crédito;
- b. Idade (variável razão): É a quantidade de anos que o tomador de crédito possui;
- c. Escolaridade (variável nominal): É o nível escolar cursado pelo tomador de crédito;
- d. Estado civil (variável nominal): É a situação civil do tomador de crédito;
- e. Tempo de atividade (variável razão): É a quantidade de tempo em que o tomador de crédito executa a atividade.

III – Perfil financeiro do tomador: São as características financeiras, econômicas e patrimoniais avaliadas nas condições de quitação da dívida foram consideradas:

- a. Receita (variável razão): Relacionada aos rendimentos do tomador de crédito por mês;
- b. Despesa (variável razão): Refere-se aos gastos que o tomador de crédito possui por mês;

- c. Renda líquida (variável razão): É a diferença entre as receitas e as despesas;
- d. Prestação ANDE (variável razão): É o valor da parcela a ser devida a ANDE;
- e. Capacidade de pagamento (variável razão): Significa as condições financeiras que o tomador de crédito possui para assumir a dívida;
- f. Mercadorias (variável razão): Refere-se ao patrimônio que o tomador de crédito possui em sua propriedade.

IV – Perfil da operação de crédito: Está relacionado com as características financeiras do contrato de crédito.

- a. Valor solicitado (variável razão): Solicitação feita pelo tomador de crédito a ANDE;
- b. Valor aprovado (variável razão): Valor do crédito aprovado pela ANDE;
- c. Juros (variável razão): Juros cobrados sobre o montante solicitado;
- d. Número de parcelas (variável razão): Quantidade de parcelas a serem quitadas pelo tomador de crédito;
- e. Valor das parcelas (variável razão): Valor referente ao montante devido, com os referidos acréscimos, dividido pela quantidade de parcelas.

V – Perfil da inadimplência: Características relacionadas aos tomadores de crédito que se tornaram inadimplentes.

- a. Tempo máximo de inadimplência (variável razão): Quantidade máxima de dias em que o tomador de crédito esteve com a parcela em atraso;
- b. Número de parcelas pagas após o vencimento (variável razão): Quantidade total de parcelas pagas em atraso ou não quitadas.

### 3.5 – COLETA DE DADOS

Para o processo de obtenção dos dados deste trabalho foram levadas em consideração duas fontes: a documentação e o registro em arquivos, observados os critérios quanto à sua precisão e confiabilidade.

Lakatos e Marconi (2006) consideram que a coleta de dados é a etapa da pesquisa em que, através da utilização dos instrumentos adequados e técnicas apropriadas, obtêm-se os dados necessários.

Ressaltam ainda Lakatos e Marconi (2006) tratar-se de tarefa exaustiva, que geralmente demanda mais tempo que o previsto, além de paciência, perseverança, preparo e zelo do pesquisador na coleta e tratamento dos dados.

Barros e Lehfeld (2000) explicam que ao fazer a coleta de dados surgem as indagações sobre a problemática e através da aplicação de técnicas se obtêm fatos reais.

Yin (2005) ressalta que os dados coletados, sob condições apropriadas para sua produção e grau de precisão, estarão assim aptos a servir de base para a análise estatística utilizada para avaliar a influência dessas variáveis no contexto da pesquisa.

Gil (2010) explica que a coleta de dados em uma pesquisa deverá ser baseada em diversas fontes relevantes. Yin (2005) destaca que, os dados utilizados em uma pesquisa surgirão de seis fontes: entrevistas, observação sem participação, observação com participação, documentos, registros em arquivo, e em objetos físicos.

Foram utilizados dados secundários, fornecidos pela ANDE (Agencia Nacional de Desenvolvimento Empresarial) que gerencia o projeto FUNDAF – Fundo para o Desenvolvimento da Agricultura Familiar, na comunidade de Jucuri, município de Mossoró/RN, do período de janeiro de 2006 a setembro de 2010, composta por 216 tomadores o que representa a totalidade do universo pesquisado

Para Ruiz (2002) os dados secundários são aqueles que já passaram por um processo de análise e têm por objetivo auxiliar em pesquisas futuras, possuindo acessibilidade a outros pesquisadores.

Conforme Acevedo e Nohara (2004) são considerados dados secundários as pesquisas documentais, estatísticas e bibliográficas Para Lakatos e Marconi (2006), os dados secundários são subsídios disponíveis a outros pesquisadores, através de livros, revistas, jornais, trabalhos acadêmicos, artigos, que já foram elemento de estudo.

A coleta de dados foi realizada através do levantamento cadastral da carteira de crédito da ANDE localizada no município de Mossoró no estado do Rio Grande do Norte, no período de 15 a 30 de outubro de 2010.

### 3.6 – TÉCNICA DE ANÁLISE

As técnicas estatísticas de análise utilizadas foram as seguintes:

- Estatística Descritiva
- Teste Exato de Fisher

- Teste *Mann-Whitney U*

Para Guedes, Martins e Acorsi (2005) a estatística descritiva tem como objetivo principal o de resumir uma quantidade de valores da mesma característica, permitindo ao pesquisador uma visão ampla das variações ocorridas. Ressalvam que Barbetta, Reis e Bornia (2004) e Spiegel (1994) que a preocupação neste tipo de estatística é de descrever e analisar os dados sem que haja nenhuma inferência ou conclusão sobre o todo.

Existem diversos testes e medidas que podem ser utilizados para avaliação dos dados estudados.

Segundo Campos (2001) o teste exato de Fisher testa diferenças entre dois grupos independentes, que só admite duas alternativas como resposta: sim/não. Este teste é adequado para pequenas amostras (com 20 dados ou menos).

Conforme Siegel (1975, p.106 e 127), o teste exato de Fisher “constitui-se numa técnica não-paramétrica utilizada para analisar dados quando o tamanho das duas amostras independentes é pequeno” o que possibilitará calcular a probabilidade de relacionar as características analisadas.

Portanto, o teste exato de Fisher visa comprovar se, a quantidade de ocorrências nas características analisadas, são ou não equivalentes, ou seja, possibilita estimar a probabilidade das características analisadas estarem associadas ou se são independentes.

Outro teste utilizado na análise de duas mostras independentes é o teste *Mann-Whitney U*. Conforme Spiegel (1994) este teste é aplicado quando se tem uma das variáveis ordinais e deseja-se verificar se foram retiradas de uma mesma população. Destacam Barbetta, Reis e Bornia (2004) que neste teste percebe-se se existe alguma distinção entre as médias ou a medianas das amostras estudadas.

Explica Campos (2001) que os valores de U calculados pelo teste avaliam o grau de entrelaçamento dos dois conjuntos de valores numéricos confrontados e que quando não existe esta junção caracterizam-se como amostras retiradas de populações diferentes.

As tabelas de distribuição conjuntas que obtiveram elevado nível de significância ( $p \leq 0,05$ ) foram consideradas válidas. Todos os testes estatísticos foram obtidos através do programa estatístico *STATISTICA for Windows*.

## CAPÍTULO 4 – ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

O primeiro passo da análise consistiu na identificação da prevalência referente à inadimplência entre os tomadores de crédito. A caracterização do perfil desses tomadores de crédito, quanto ao seu *status*, considerou a condição de adimplência ou inadimplência relativa ao cumprimento dos seus compromissos creditícios junto à carteira de crédito da ANDE. A distribuição de frequência referente ao *status* dos tomadores de créditos registrados na carteira de crédito da ANDE está apresentada na tabela 1.

**Tabela 1 – Distribuição de frequência do status dos tomadores de crédito**

Status	Frequência	%
Inadimplentes	187	86,57
Adimplentes	29	13,43

A partir dos resultados pode-se observar que, apesar da excelente expectativa de crédito associada aos tomadores expressada na análise prévia, foi observado um elevado percentual de inadimplência. Do total de 216 tomadores, os inadimplentes representaram 86,57%. Este resultado sugere que a análise prévia pode não ter considerado os aspectos relativos ao crédito de maneira apropriada.

O segundo passo consistiu na identificação das características referentes ao perfil pessoal dos tomadores de crédito. A distribuição de frequência referente ao sexo dos tomadores de crédito está apresentada na tabela 2.

**Tabela 2 – Distribuição de frequência do sexo dos tomadores de crédito**

Sexo	Inadimplentes	Adimplentes
Feminino	107	18
Masculino	78	13

De acordo com os dados coletados constatou-se que, tanto entre os adimplentes quanto entre os inadimplentes, houve um predomínio de tomadores de crédito do sexo feminino. Este resultado sugere que, dentro das atividades na comunidade de Jucuri, as atividades econômicas são desenvolvidas tanto por homens quanto por mulheres.

Outra característica do perfil pessoal dos tomadores de crédito investigada foi a idade. A síntese da estatística descritiva referente a esta característica está apresentada na tabela 3.

**Tabela 3 – Estatística descritiva referente à idade dos tomadores de crédito**

<b>Idade</b>	<b>Inadimplentes</b>	<b>Adimplentes</b>
Mínima	19	20
Mediana	44	43
Máxima	86	76

Os resultados obtidos apontam para uma relativa semelhança entre os parâmetros calculados para ambos sub-grupos de tomadores de crédito. Foi observada uma leve diferença entre a idade máxima (a idade máxima dos adimplentes foi inferior à idade máxima dos inadimplentes).

Também foi investigado o nível de escolaridade dos tomadores de crédito. A distribuição de frequência relativa a esta característica está apresentada na tabela 4.

**Tabela 4 – Distribuição de frequência da escolaridade dos tomadores de crédito**

<b>Escolaridade</b>	<b>Inadimplentes</b>	<b>Adimplentes</b>
Até o Fundamental	161	28
Secundário ou Superior	24	3

A partir dos resultados obtidos podem ser destacados alguns aspectos relativos à escolaridade. Poucos tomadores de crédito (inadimplentes e adimplentes) possuem nível secundário ou superior. A maioria dos tomadores de crédito possui até o nível fundamental. Este resultado sugere certa dificuldade de acesso ao ensino na região.

Outro aspecto relativo ao perfil dos tomadores de crédito analisado foi o estado civil. A distribuição de frequência relativa a esta característica está apresentada na tabela 5.

**Tabela 5 – Distribuição de frequência do estado civil dos tomadores de crédito**

<b>Estado civil</b>	<b>Inadimplentes</b>	<b>Adimplentes</b>
Casado	130	22
Outro	55	9

A partir dos dados apresentados verifica-se que, quanto ao estado civil dos tomadores de crédito rural, foi observada uma frequência predominante de tomadores casados tanto entre os adimplentes quanto os inadimplentes.

Ainda sobre o perfil dos tomadores de crédito foi analisado o tempo de atividade. Na tabela 6 está apresentada a síntese da estatística descritiva relativa a esta característica.

**Tabela 6 – Estatística descritiva do tempo de atividade dos tomadores de crédito**

<b>Tempo de atividade</b>	<b>Inadimplentes</b>	<b>Adimplentes</b>
Mínimo	1	1
Mediano	6	7
Máximo	25	14

Os resultados obtidos sugerem uma relativa semelhança entre o tempo de atividade dos tomadores de crédito inadimplentes e os tomadores de crédito adimplentes. Merece ainda ser destacado que a amplitude referente ao tempo de atividade foi menor entre os adimplentes em comparação aos inadimplentes.

O terceiro passo consistiu na identificação das características referentes ao perfil financeiro dos tomadores de crédito. A síntese da estatística descritiva relativa à receita dos tomadores de crédito investigados está apresentada na tabela 7.

**Tabela 7 – Estatística descritiva da receita dos tomadores de crédito**

<b>Receitas</b>	<b>Inadimplentes</b>	<b>Adimplentes</b>
Mínima	55,00	284,16
Mediana	630,00	777,50
Máxima	3.600,00	7.204,78

Os resultados obtidos indicam que as receitas registradas pelos tomadores de crédito adimplentes são superiores às receitas registradas pelos tomadores de crédito inadimplentes (sugerido pela receita mínima, pela receita mediana e pela receita máxima). Este resultado aponta para a relevância da manutenção de receitas superiores para assegurar adimplência.

Outro aspecto analisado relativo ao perfil financeiro dos tomadores de crédito foi relativo às despesas. A síntese da estatística descritiva relativa a esta característica financeira está apresentada na tabela 8.



**Tabela 8 – Estatística descritiva das despesas dos tomadores de crédito**

<b>Despesas</b>	<b>Inadimplentes</b>	<b>Adimplentes</b>
Mínima	14,25	137,00
Mediana	237,00	327,00
Máxima	1.412,50	1.000,00

Os resultados obtidos demonstram que as despesas registradas pelos tomadores de crédito adimplentes são superiores (sugerido pela despesa mínima, pela despesa mediana), enquanto as despesas registradas pelos tomadores de crédito inadimplentes são superiores quando sugerido pela despesa máxima.

De forma semelhante ao que observado na análise das receitas (tabela 7), verifica-se que os valores registrados para os tomadores de crédito adimplentes foram maiores que os valores referentes aos tomadores de crédito inadimplentes. Merece ainda ser destacado que os parâmetros calculados para as receitas foram superiores aos parâmetros referentes às despesas.

A renda líquida dos tomadores de crédito também foi analisada. A síntese da estatística descritiva relativa a esta característica financeira está apresentada na tabela 9.

**Tabela 9 – Estatística descritiva da renda líquida dos tomadores de crédito**

<b>Renda líquida</b>	<b>Inadimplentes</b>	<b>Adimplentes</b>
Mínima	29,41	14,08
Mediana	389,00	511,33
Máxima	2.299,00	6.204,00

Pode-se observar a partir dos resultados obtidos que a renda líquida dos tomadores de crédito inadimplentes foi inferior à renda líquida dos tomadores de crédito adimplentes (tanto pela renda líquida mediana, quanto pela renda líquida máxima e por seu desvio-padrão).

Outro aspecto relevante associado ao perfil financeiro dos tomadores de crédito investigado foi o valor estimado para a prestação ANDE. A síntese da estatística descritiva relativa à esta característica financeira está apresentada na tabela 10.

**Tabela 10 – Estatística descritiva da prestação ANDE dos tomadores de crédito**

<b>Prestação ande</b>	<b>Inadimplentes</b>	<b>Adimplentes</b>
Mínima	36,22	33,35
Mediana	79,66	110,56
Máxima	1.013,29	509,66

Os resultados obtidos apontam para alguns aspectos relevantes. O primeiro deles revela que a prestação ANDE mediana estimada para os tomadores de crédito adimplentes é superior à prestação ANDE mediana estimada para os tomadores de crédito inadimplentes. O segundo aspecto está associado ao valor máximo. Observou-se que o valor máximo estimado para os inadimplentes foi maior do que o valor máximo estimado para os adimplentes. Estes dois indícios apresentam certa discrepância entre si quanto aos seus significados.

A capacidade de pagamento dos tomadores de crédito foi outro aspecto relevante associado ao perfil financeiro dos tomadores de crédito. A síntese da estatística descritiva relativa a esta característica financeira está apresentada na tabela 11.

**Tabela 11– Estatística descritiva da capacidade de pagamento dos tomadores de crédito**

<b>Capacidade de pagamento</b>	<b>Inadimplentes</b>	<b>Adimplentes</b>
Mínima	-883,29	-495,57
Mediana	294,89	429,08
Máxima	2.041,69	6.071,12

Os resultados apresentados na tabela indicam que os parâmetros calculados para a capacidade de pagamento dentre os tomadores de crédito adimplentes sejam maiores que os parâmetros relativos aos tomadores de crédito inadimplentes (até mesmo considerando os valores mínimos negativos).

Dentre as características do perfil financeiro dos tomadores de crédito também foi investigado o valor das mercadorias. A síntese da estatística descritiva relativa a esta característica financeira está apresentada na tabela 12.

**Tabela 12 – Estatística descritiva das mercadorias dos tomadores de crédito**

<b>Mercadorias</b>	<b>Inadimplentes</b>	<b>Adimplentes</b>
Mínima	0,00	0,00
Mediana	2.400,00	2.000,00
Máxima	11.450,00	13.250,00

Os resultados obtidos apontam para uma relativa semelhança entre os parâmetros calculados, embora o valor mediano referente aos tomadores de crédito inadimplentes seja maior que o valor mediano atribuído aos tomadores de crédito adimplentes.

O terceiro passo consistiu na identificação das características referentes ao perfil das operações de crédito realizadas. A síntese da estatística descritiva referente ao valor solicitado pelos tomadores de crédito está apresentada na tabela 13.

**Tabela 13 – Estatística descritiva do valor solicitado pelos tomadores de crédito**

<b>Valor solicitado</b>	<b>Inadimplentes</b>	<b>Adimplentes</b>
Mínima	100,00	480,00
Mediana	1.000,00	1.000,00
Máxima	2.500,00	3.000,00

Os resultados da tabela 13 sugerem que os valores solicitados pelos tomadores de crédito adimplentes foram maiores que os valores solicitados pelos tomadores de crédito inadimplentes, embora a mediana de ambos tenha o mesmo valor (R\$ 1.000,00). É possível que isto se deva à diferenças inerentes aos próprios tomadores de crédito com relação à sua própria percepção sobre capacidade de pagamento.

Outro aspecto relevante associado ao perfil das operações foi o valor aprovado. A síntese da estatística descritiva relativa a esta característica financeira está apresentada na tabela 14.

**Tabela 14 – Estatística descritiva do valor aprovado dos tomadores de crédito**

<b>Valor aprovado</b>	<b>Inadimplentes</b>	<b>Adimplentes</b>
Mínima	130,00	480,00
Mediana	1.000,00	1.000,00
Máxima	2.500,00	2.000,00

Os resultados apontam dois aspectos importantes. O valor mínimo aprovado para os tomadores de crédito inadimplentes foi superior ao valor mínimo solicitado. O valor máximo concedido aos tomadores de crédito adimplentes foi inferior ao valor máximo solicitado. Mesmo considerando que a mediana de ambos tenha o mesmo valor (R\$ 1.000,00), pode-se assumir que algumas considerações inerentes ao processo de concessão de crédito tenham sido responsáveis por isso.

O valor dos juros foi outro aspecto relevante associado ao perfil das operações de crédito. A síntese da estatística descritiva relativa a esta característica está apresentada na tabela 15.

**Tabela 15 – Estatística descritiva dos juros dos tomadores de crédito**

<b>Juros</b>	<b>Inadimplentes</b>	<b>Adimplentes</b>
Mínima	2,50	7,66
Mediana	354,24	326,76
Máxima	757,42	1.017,48

A partir dos resultados obtidos, percebe-se não haver diferença considerável com relação aos parâmetros calculados quanto à incidência de juros sobre valores cobrados aos tomadores de crédito adimplentes e inadimplentes.

O número de parcelas inerentes às operações de crédito realizadas também foi investigado. A síntese da estatística descritiva relativa a esta característica está apresentada na tabela 16.

**Tabela 16 – Estatística descritiva do número de parcelas dos tomadores de crédito**

<b>Número de parcelas</b>	<b>Inadimplentes</b>	<b>Adimplentes</b>
Mínima	1	1
Mediana	18	12
Máxima	18	18

Pode-se observar a partir dos resultados obtidos que o número de parcelas assumidas pelos tomadores de crédito inadimplentes foi igual ao número de parcelas assumidas pelos tomadores de crédito adimplentes. Para os valores apresentados na tabela, verifica-se que o número de prestações varia entre 1 e 18. Porém, observa-se que os contratos adimplentes possuem, na mediana, seis parcelas a menos que os contratos inadimplentes, indicando que contratos mais curtos possam estar associados à menor probabilidade de inadimplência.

Outro aspecto associado às operações de crédito investigado foi o valor das parcelas contratadas. A síntese da estatística descritiva relativa a esta característica está apresentada na tabela 17.

**Tabela 17 – Distribuição de freqüência do valor das parcelas dos tomadores de crédito**

<b>Valor das parcelas</b>	<b>Inadimplentes</b>	<b>Adimplentes</b>
Mínima	36,00	33,53
Mediana	79,66	110,56
Máxima	1.013,29	509,66

Os dados constantes na tabela acima mostram considerável diferença quanto ao valor máximo das parcelas relativas ao grupo de tomadores com status de inadimplência. Merece ainda ser destacado que as tabelas 10 e 17 possuem valores iguais, indicando que a entidade ANDE disponibilizava os recursos em função da capacidade de pagamento dos tomadores.

O quarto passo consistiu na identificação das características referentes à inadimplência propriamente dita. Estas características referem-se exclusivamente aos tomadores de crédito que se tornaram inadimplentes. A síntese da estatística descritiva relativa ao tempo máximo de inadimplência está apresentada na tabela 18.

**Tabela 18 – Distribuição de freqüência do tempo máximo de inadimplência dos tomadores de crédito (dias)**

<b>Tempo máximo de inadimplência</b>	<b>Valor calculado</b>
Mínima	1
Mediana	72
Máxima	1.254

Os dados apresentados indicam um período mediano de inadimplência de 72 dias com um desvio-padrão de 239 dias, variando de um período mínimo de 1 dia a um período máximo de 1.254 dias de atraso na efetiva regularização da parcela.

Outro aspecto associado à inadimplência investigado foi o número de parcelas pagas após o vencimento. A síntese da estatística descritiva relativa a esta característica está apresentada na tabela 19.

**Tabela 19 – Distribuição de frequência do número de parcelas em atraso dos tomadores de crédito**

Número de parcelas em atraso	Valor calculado
Mínima	1
Mediana	9
Máxima	18

Os resultados calculados apontam uma quantidade mediana de 9 parcelas pagas em atraso. Foi observado o quantitativo máximo de 18 parcelas pagas em atraso.

O quinto passo consistiu na análise da significância das relações entre o *status* e as características referentes ao perfil pessoal dos tomadores de crédito. Os resultados estão dispostos na tabela 20.

**Tabela 20 – Resultado da análise da significância das relações entre o status e as variáveis referentes ao perfil pessoal dos tomadores de crédito**

Pessoais	Valor de P ( $\alpha \leq 0,05$ )
Sexo	0,57*
Idade	0,79**
Escolaridade	0,43*
Estado civil	0,56*
Tempo de atividade	0,34**

Nota 1: (\*) teste exato de Fisher;

Nota 2: (\*\*) teste *mann-whitnet* U.

A partir dos resultados obtidos pode-se observar que nenhuma das características pessoais apresentou significância quando relacionado ao status inadimplência. Portanto, não se pode afirmar que características pessoais como sexo, idade, escolaridade, estado civil e tempo de atividade expliquem o comportamento dos tomadores de crédito rural.

Também foi analisada a significância das relações entre o *status* e as características referentes ao perfil financeiro dos tomadores de crédito. Os resultados do teste de *Mann-Whitney* U estão dispostos na tabela 21.

**Tabela 21 – Resultado da análise da significância das relações entre o status e as variáveis referentes ao perfil financeiro dos tomadores de crédito**

<b>Financeiro</b>	<b>Valor de P (<math>\alpha \leq 0,05</math>)</b>
Receitas	0,02
Despesas	0,03
Renda líquida	0,08
Prestação ANDE	0,01
Capacidade de pagamento	0,13
Mercadorias	0,66

Os resultados obtidos indicam que, dentre as diversas características financeiras dos tomadores de crédito, algumas obtiveram significância (receitas, despesas e prestação ANDE). Estes resultados apontam para evidências empíricas que dão suporte à presença de relações entre estas características e o *status* dos tomadores de crédito.

A partir da análise conjunta dos dados da tabela 21 com os da tabela 7, pode-se assumir que tomadores de crédito com renda menor são mais propensos a se tornarem inadimplentes que os tomadores de maior renda. Já no que se refere à variável despesa, verifica-se que, paradoxalmente, tomadores com menos volume de despesas são mais propensos a inadimplir (ver tabela 8). No que se refere à prestação ANDE, observa-se que, quanto maior a prestação, maior a probabilidade de inadimplência (tabela 10).

Finalmente foi analisada a significância das relações entre o *status* e as características referentes ao perfil das operações de crédito realizadas. Os resultados do teste de *Mann-Whitney U* estão dispostos na tabela 22.

**Tabela 22 – Resultado da análise da significância das relações entre o status e as variáveis referentes ao perfil da operação dos tomadores de crédito**

<b>Operação</b>	<b>Valor de P (<math>\alpha \leq 0,05</math>)</b>
Valor solicitado	0,08
Valor aprovado	0,09
Juros	0,85
Número de parcelas	0,06
Valor das parcelas	0,01

A partir dos resultados obtidos verificou-se que apenas a característica relativa ao valor das parcelas se apresentou relacionada ao *status* dos tomadores de crédito de maneira significativa, dentre as demais características integrantes deste grupo.



## 5 – CONCLUSÃO

Este trabalho buscou identificar quais variáveis estariam associadas à inadimplência dos tomadores de crédito rural no âmbito dos beneficiários do projeto FUNDAF.

Constata-se a importância do estabelecimento de políticas de crédito eficazes por parte das entidades concessionárias de crédito, quanto a análise dos riscos nas operações, objetivando minimizar a ocorrência de inadimplência entre os tomadores de crédito, inclusive entre aqueles, objeto deste trabalho, relativos à concessão de crédito rural.

Observa-se ainda que a utilização da metodologia dos C's do crédito configura-se importante aliado no processo de análise do perfil do propenso tomador, que permitem avaliar e decidir quanto à concessão ou não do crédito solicitado.

Com relação aos instrumentos de análise para a concessão de crédito, os modelos quantitativos para estimativa do risco de crédito, *credit scoring*, representam importante ferramenta para avaliação eficiente quanto ao risco de inadimplência.

Quanto ao objetivo geral, proposto neste trabalho, relativo a investigação dos fatores que levaram à inadimplência dos tomadores de crédito rural beneficiados pelo Projeto FUNDAF, verificou-se que dentre as características pertencentes aos diversos perfis analisados, apenas aquelas relativas ao perfil financeiro: receita, despesas e prestação ANDE, bem como no perfil da operação de crédito, apenas o relativo ao valor da parcela apresentaram significância P ( $\alpha \leq 0,05$ ) com relação ao status inadimplência.

Diante da análise acima percebemos que, na população estudada referente a carteira de concessão de crédito rural da entidade ANDE, não foi observado significância quanto as características do perfil pessoal (sexo, idade, escolaridade, estado civil, tempo de atividade e inadimplência anterior) que permitissem estabelecer relação entre estas variáveis com o status de inadimplência.

Do mesmo modo, a avaliação dos demais dados relativos ao perfil financeiro do tomador de crédito, quais sejam: renda líquida, capacidade de pagamento e mercadorias, assim como as características consideradas no perfil da operação de crédito: valor solicitado, valor aprovado, juros e número de parcelas, por não apresentarem significância quando relacionadas ao status inadimplência, não apontam também para uma correlação com este status.

A indicação de relevância das características financeiras do tomador: receita, despesas, prestação ANDE e a característica valor das parcelas pertinente ao perfil da operação de crédito, por apontarem de forma significativa uma correlação com o status inadimplência, pressupõe a não observância rigorosa por parte daquela entidade, dos critérios de avaliação baseados nos c's do crédito, tendo em vista indicarem que a prestação ANDE apresentou-se, de modo geral, incompatível com as receitas e despesas dos tomadores de crédito.

Verificou-se que, apesar do processo de análise para concessão de créditos na ANDE considerar as características relativas aos C's, a grande incidência de inadimplentes naquela carteira, associada à correlação encontrada nesta pesquisa entre as características: receita, despesa e prestação ANDE com o status inadimplência, sugere que a adoção de critérios mais rigorosos na análise dos dados considerados no processo de concessão, poderiam reduzir a possibilidade de empréstimos considerados de elevado risco de inadimplência.

## REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. **Diversificação das economias rurais no Nordeste**. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Agrário—NEAD, 2002. 45 p.

ACEVEDO, Cláudia Rosa; NOHARA, Jouliana Jordan. **Monografia no curso de administração: guia completo de conteúdo e forma**. São Paulo: Atlas, 2004

ALMEIDA, Luiz Manoel de Moraes Camargo; BERGAMASCO, Sonia Maria Pessoa P; PAULILLO, Luiz Fernando; FERRANTE, V. B.; **Public policies and food security and family farming networks: contributions to the construction of effectiveness indicators**, 06/2007, Estudos Sociedade e Agricultura (*UFRJ*), Vol. 3, pp.1-15, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2007 Disponível em: <[http://socialsciences.scielo.org/scielo.php?pid=S1413-05802007000100001&script=sci\\_arttext](http://socialsciences.scielo.org/scielo.php?pid=S1413-05802007000100001&script=sci_arttext)>. Acesso em: 05 mar. 2011.

AMORIM NETO, Antônio. Alves. **Modelagem do Risco de Crédito: Um Estudo do Segmento de Pessoas Físicas em um Banco de Varejo**. Dissertação de Mestrado em Administração - Programa de Pós-graduação em Administração, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2002.

AMORIM NETO, Antônio. Alves.; CARMONA, Charles Ulisses. de Montreuil. **Modelagem do Risco de Crédito: Um Estudo do Segmento de Pessoas Físicas em um Banco de Varejo**. In: XXVII ENANPAD 2003, 2003, Atibaia-SP. Anais do XXVII Enanpad 2003. Rio de Janeiro - RJ: Associação Nacional dos Programas de Pós-graduação em Administração, 2003. v. 1.

ANDE – Agencia Nacional do Desenvolvimento Empresarial **Quem somos**. Disponível em: <<http://www.agenciaande.org.br/site/QuemSomos.php?c=5>>. Acesso em: 14 mar. 2011

ANDRADE, Fábio Wendling Muniz. **Modelos de Risco de Crédito**. Tecnologia de Crédito, São Paulo, n. 38, 2003. Disponível em: <[http://www.serasaexperian.com.br/serasaexperian/publicacoes/revista/2003/38/revista\\_0203.htm](http://www.serasaexperian.com.br/serasaexperian/publicacoes/revista/2003/38/revista_0203.htm)>. Acesso em: 14 mar. 2011

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. 9.ed. São Paulo: Atlas, 2009

ARAÚJO, Elaine Aparecida. **Risco de crédito: desenvolvimento de modelo *credit scoring* para a gestão da inadimplência de uma instituição de microcrédito**. Prêmio IPEA - CAIXA 2006 - Brasília: IPEA: CEF, 2007. CD.

ARAÚJO, Elaine Aparecida; CARMONA, Charles Ulises de Montreuil. **Construção de Modelos *credit scoring* com Análise Discriminante e Regressão Logística para a Gestão do Risco de Inadimplência de uma Instituição e Microcrédito**. REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre. Online), v. 15, p. 1, 2009. Disponível em: <[http://www.read.ea.ufrgs.br/edicoes/pdf/artigo\\_579.pdf](http://www.read.ea.ufrgs.br/edicoes/pdf/artigo_579.pdf)>. Acesso em: 20 nov. 2010.

AZEVEDO, Charles Macedo; SHIKIDA, Pery Francisco Assis. **Assimetria de informação e o crédito agropecuário: o caso dos cooperados da COAMO**. Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília-DF, v. 42, n. 2, p. 267-291, 2004. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-20032004000200005](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032004000200005)>. Acesso em: 20 fev. 2011.

BANCO DO BRASIL. **Evolução Histórica do Crédito Rural**. Revista de Política Agrícola Banco do Brasil, ano XIII, n. 4, Out/Nov/Dez 2004. Disponível: [http://www.agronegocios-e.com.br/agr/down/artigos/Pol\\_Agr\\_4\\_Artigo\\_02.pdf](http://www.agronegocios-e.com.br/agr/down/artigos/Pol_Agr_4_Artigo_02.pdf). Acesso em: 20 out. 2010.

BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. Estatística para cursos de Engenharia e informática. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2004.

BARROS, Aidil Jesus da Silveira, LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de metodologia científica: um guia para a iniciação científica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

BESSIS, Joel. **Risk management in banking**. Chichester: John Wiley & Sons. 1998

BEUREN, Ilse Maria et al. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2004

BLATT, A. **Dicas para conceder crédito com menos risco**. São Paulo: Nobel, 1999.

BODIE, Zvi; MERTON, Robert C.. **Finanças**. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2000.

BRAGA, Antonio de Pádua.; CARVALHO, André Ponce de L.F.; LUDEMIR, Teresa Beranarda. **Redes Neurais Artificiais: Teoria e Aplicações**, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2000.

BRASIL. **Lei nº 4.829**, de 5 de novembro de 1965. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 3 de fev. 1965a.

BRESSAN, Valéria Gama Fully; BRAGA, Marcelo José; LIMA, João Estácio. **Análise de insolvência de cooperativas de crédito rural do estado de Minas Gerais**. Estudos econômicos, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 553-585, jul. set. 2004. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-41612004000300006](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-41612004000300006)>. Acesso em: 15 jan.2011.

BRITO, Giovani Antonio Silva; ASSAF NETO, Alexandre. **Modelo de Risco de Portfólio para Carteiras de Crédito a Empresas**. In: 5º Encontro Brasileiro de Finanças - EBFIN, 2005, São Paulo. 5º Encontro Brasileiro de Finanças - EBFIN, 2005. CD

BRITO, Giovani Antonio Silva; CORRAR, Luiz João; ASSAF NETO, Alexandre. **Sistema de Classificação de Risco de Crédito: uma Aplicação a Companhias Abertas no Brasil**. 2009. 9º Congresso USP de Controladoria e Contabilidade. Disponível: <<http://www.congressosp.fipecafi.org/artigos92009/250.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2011

CABRAL, Adilson. **Movimentos sociais, as ONGs e a militância que pensa, logo existe**. 2004. Disponível em < <http://www.comunicacao.pro.br/artcon/movsocong.htm> > Acesso em: 01 nov. 2010

CAMPOS, Geraldo Maia. **Estatística prática para Docentes e Pós-Graduandos**. 2001. Disponível em: <[http://www.forp.usp.br/restauradora/gmc/gmc\\_livro/gmc\\_livro\\_cap19.htm](http://www.forp.usp.br/restauradora/gmc/gmc_livro/gmc_livro_cap19.htm)> Acesso em: 10 abr. 2011

CAOQUETTE, Jonh. B.; ALTMAN, Edward. I.; NARAYANAN, Paul; NIMMO, Robert W. J. **Gestão do risco de crédito: o grande desafio dos mercados financeiros globais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, SERASA, 2009.

CARPENTER, Eduarda Machado Lowndes. **Um Modelo de Análise de Risco de Crédito de Clientes em Relações B2B**. Rio de Janeiro, 2006. 101p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

CHAIA, Alexandre Jorge. **Modelos de gestão do risco de crédito e sua aplicabilidade ao mercado brasileiro**. Dissertação de Mestrado, USP, São Paulo, 2003.

CORREA, Marcelo França, MACHADO, Maria Augusta Soares. **Construção de um Modelo de *credit Scoring* Baseado em Redes Neurais para Previsão de Inadimplência na Concessão de Microcrédito**. ENAMPAD 2004. CD.

DOUAT, João C. **Desenvolvimento de modelo de administração de carteira de empréstimos comerciais em um banco comercial com base na Teoria de Diversificação de Riscos**. Tese de Doutorado - EAESP/FGV, 1994. CD.

DUARTE Jr, A. M. **Risco: Definições, Tipos, Medição e Recomendações para seu Gerenciamento**. Resenha BM&F. N.º 114, 1996

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário da língua portuguesa**. São Paulo: Nova Fronteira, 1988.

FIEGE, Hans Jurgen. **ONGs no Brasil: perfil de um mundo em mudança**. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2003. Disponível em: < [http://www.kas.de/wf/doc/kas\\_13212-1522-1-30.pdf?080826174743](http://www.kas.de/wf/doc/kas_13212-1522-1-30.pdf?080826174743)>. Acesso em: 01 nov. 2010.

FIGUEIRA, Cleonis Viater. **Modelos de regressão logística**. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Programa de Pós-Graduação em Matemática. 2006.

FIGUEIREDO, Romana Picanço. **Gestão de riscos operacionais em instituições financeiras: uma abordagem qualitativa**. 2001. Dissertação. Universidade da Amazônia.

FLORES, C. D. Fundamentos dos Sistemas especialistas. In: BARONE, D.A.C. (Ed.). **Sociedades Artificiais: a nova fronteira da inteligência nas máquinas**. Porto Alegre: Bookman, 2003. p.332.

FREITAS, Antonio Airton C.; MONTINI, Alessandra Alves; TAVARES, Rosana. . **Modelo Inteligente para Avaliação de Risco de Crédito Pessoal Baseado na Lógica Fuzzy**. In: XXXII Encontro da ANPAD, 2008, Rio de Janeiro. XXXII Encontro EnANPAD - Rio de Janeiro, 2008. CD.

GIL, Antônio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOLDEMBERG, Arnaldo. **Crédito rural, títulos de crédito rural e enfoques**, 2005 Disponível em <http://www.uva.br/.../Prof.%20Arnaldo%20Goldemberg%20CREDITO> Acesso em: 16 nov. 2010.

GUEDES, Terezinha Aparecida.;MARTINS, Ana Beatriz Tozzo.; ACORSI, Clédina Regina Lonardan. **Projeto de Ensino. Aprender Fazendo Estatística**. 2005. Disponível em: < [http://www.des.uem.br/uploads/arquivos\\_professor/0221095505.pdf](http://www.des.uem.br/uploads/arquivos_professor/0221095505.pdf) >. Acesso em: 21 fev. 2011.

HONÓRIO, José Accarim. **Economia Rural e Desenvolvimento: reflexões sobre o caso brasileiro**. Petrópoles. Vozes, 1987.

JORION, P. **A Nova Fonte de Referência para o Controle do Risco Financeiro: Value at Risk**. São Paulo: BM&F, 2003.

KASSAI, J. R., KASSAI S. **O termômetro de kanitz**. Trabalho apresentado no Enanpad. Foz do Iguacu/PR. Setembro, 1998. CD.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 4. ed. 3. reimpr. São Paulo: Atlas, 2006.

LEMES JÚNIOR, Antônio B. L.; RIGO, Cláudio M. e CHEROBIM, A. P. M. S. **Administração Financeira: princípios fundamentos e práticas brasileiras**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

LESAFFRE Dominique; PESCHE Denis. **The financing of family farming. What can be the contribution of microfinance?** .2002. Workshop Internacional, 2002, Dakar – Senegal. Disponível em:  
<[http://www.ruralfinance.org/servlet/BinaryDownloaderServlet?filename=1126269636385\\_Microfinance\\_and\\_securing\\_credit\\_for\\_family\\_farms.pdf](http://www.ruralfinance.org/servlet/BinaryDownloaderServlet?filename=1126269636385_Microfinance_and_securing_credit_for_family_farms.pdf)> Acesso em: 25 mai 2010.

LEWIS, E. **An Introduction to credit scoring**. Fair Isaac: San Rafael, California. 1992

LIMA, Roberto Arruda de Souza. **Avaliação da política de crédito rural e a teoria insumo-produto: um artigo resenha**. Disponível em:  
<[http://www.upf.tche.br/cepeac/download/rev\\_n24\\_2005\\_art6.pdf](http://www.upf.tche.br/cepeac/download/rev_n24_2005_art6.pdf)>. Acesso em: 16 nov. 2010.

MACIEL, Josias. **Análise de um sistema de crédito cooperativo através de redes neurais (MLP) com a utilização do algoritmo levenberg marquardt**. 2005. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Curso de Pós-graduação em Métodos Numéricos em Engenharia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

MARQUES, Pedro V.; MELLO Pedro C. M. **Mercados Futuros de Commodities Agropecuárias, Exemplos e Aplicações nos Mercados Brasileiros**. São Paulo: BM&F, 1999.

MARTINS, Alberto André Barreto. **Crédito rural – Evolução histórica, aspectos jurídicos e papel do conselho monetário nacional e do banco central do Brasil**. In: *Âmbito Jurídico*, Rio Grande, 73, 2010. Disponível em <[http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=7156](http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=7156)>. Acesso em: 16 out 2010.

MEGLIORINI, Evandir. **Amostragem**. In: CORRAR, Luiz L; THEÓPHILO, Carlos Renato. Pesquisa operacional. São Paulo: Atlas, 2004.

MELO SOBRINHO, Marcelo José Vieira de; OLIVEIRA, Abdinardo Moreira Barreto de. **Credit scoring como uma ferramenta de auxílio na sustentabilidade financeira de instituições de educação**. Congresso Internacional de Administração. 2009. Disponível em: <[http://www.abepro.or.br/arquivos/websites/27/STP\\_07102009.pdf](http://www.abepro.or.br/arquivos/websites/27/STP_07102009.pdf)> Acesso em: 16 out. 2010.

MEYER, Richard. **Individual lending in rural finance** – Seminário Current Issues on Microfinance, 2003, Joanesburgo, Africa do Sul.

MILONE, Giuseppe. **Estatística Geral e Aplicada**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004

NASCIMENTO, Marcos Aurélio. **Influencia da garantia institucional sobre o risco de crédito**. UNB Contábil, Brasília, v. 04, nº 2, julho/dezembro 2001. Disponível em:<<http://www.cgg-amg.unb.br/index.php/contabil/article/viewArticle/217>>. Acesso em: 16 out. 2010.

NAVES, Carolina de Figueiredo Balieiro. **A sustentabilidade financeira de cooperativas de credito rural: um estudo de caso no estado de São Paulo**. 2007. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Faculdade de Economia Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto USP.

NICHTER, Simeon, GOLDMARK, Lara e FIORI Anita. **Entendendo as Microfinanças no Contexto Brasileiro**. Programa de Desenvolvimento Institucional do BNDES, 2002. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/textosparadiscussao.html>>. Acesso em: 01 nov. 2010.

OLIVEIRA, Valmor Diemer de. **A Gestão de Risco de Créditos nos Financiamentos de Veículos**. 2003. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Economia de Empresas, Universidade Católica de Brasília.

PAIVA, Carlos A Carvalho. **Administração de Risco de Crédito**. São Paulo. Qualytimarc. 1997.

PARENTE, Silvana. **O mercado financeiro e a população de baixa renda**. 2003. Disponível



em:<<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/9/11869/r136silvanaparenteomercadofinanc.pdf>>. Acesso em 24 out. 2010.

PASSOS, E. L. **Inteligência artificial e sistemas especialistas ao Alcance de Todos**. Rio de Janeiro, Soc. Ben. Guilherme Guinle, 1989.

PORTAL BRASIL. **A estrutura do mercado financeiro**. 2010. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/sobre/economia/entenda-a-economia-brasileira>>. Acesso em: 20 fev. 2011.

PRADO, Renata. G. A; BASTOS, Norton.T; DUARTE JÚNIOR, Aantonio. M; **Gerenciamento de Risco de Crédito em Bancos de Varejo no Brasil**. São Paulo, Tecnologia de Crédito, n.43, Julho, 2000.p.7-30. Disponível em: [http://www.risktech.com.br/PDFs/unicredit\\_varejo.pdf](http://www.risktech.com.br/PDFs/unicredit_varejo.pdf) > Acesso em 24 out. 2010.

PY, Mônica Xavier. **Sistemas Especialistas: uma introdução**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2000. Disponível em: <http://www.inf.ufrgs.br/gppd/disc/cmp135/trabs/mpy/sistemasespecialistas.pdf>.> Acesso em: 14 mar. 2011.

QUEIROZ, Renata S. Bernardes. **A importância dos modelos de Credit scoring na concessão de crédito ao consumidor no varejo**. 2007. Disponível em: <[http://www.ead.fea.usp.br/semead/9semead/resultado\\_semead/trabalhosPDF/260.pdf](http://www.ead.fea.usp.br/semead/9semead/resultado_semead/trabalhosPDF/260.pdf)>. Acesso em 20 nov. 2010.

REDAÇÃO RURALNEWS. **Os Problemas do Crédito Rural**. Disponível em: <<http://www.ruralnews.com.br/visualiza.php?id=762>>. Acesso em: 14 fev. 2011.

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos**. 4 ed. São Paulo: Atlas. 2002.

SANDRONI, Paulo. **Dicionário de economia**: vol 6, São Paulo: Best Seller, 2001.

SANTOS, José Odálio dos. **Análise de crédito: empresas, pessoas físicas, agronegócio e pecuária**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009

SAUNDERS, Anthony. **Medindo risco de crédito: Novas abordagens para value-at-risk e outros paradigmas**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.

SCHREINER, Mark. **Ventajas y desventajas del scoring estadístico par alas microfinanzas. manuscript**, Center for Social Development, Washington University in St. Louis, 2002. Disponível em <<http://www.microfinance.com>> Acesso em 06 fev. 2010

SCHRICKEL, Wolfgang Kurt. **Análise de crédito: concessão e gerência de empréstimos**. São Paulo: Atlas, 1994

SECURATO, José Roberto (Coord.) **Crédito: Análise e Avaliação do Risco: Pessoas Físicas e Jurídicas**. São Paulo: Saint Paul, 2002.

SICSÚ, Abraham Laredo; **Credit Scoring - Desenvolvimento, Implantação e Acompanhamento**. 1. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2010.

SIEGEL, Sidney. **Estatística não-paramétrica para as ciências do comportamento**. Traduzido. Rio de Janeiro: Makron Books, 1975.

SILVA, José Pereira. **Gestão e Análise de Risco de Crédito**. São Paulo: Atlas, 2008.

SILVA, Lidia Martins. **Modelagem e teste de uma base de conhecimento de instrução de mineração de dados relacionais com ênfase na escolha da tarefa de classificação**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação).

SOUZA, Almir. F.; CHAIA, Alexandre J. **Política de Crédito: Uma Análise Qualitativa dos Processos em Empresas**. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v. 07, nº 3, julho/setembro 2000. Disponível em: <<http://rege.masteraut.com/ojs/index.php/rege/article/download/163/98>>. Acesso em: 07 fev. 2010.

SOUZA, Cleonice Borges; CAUME, David José. **Crédito rural e agricultura familiar no Brasil**. Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 46, 2008. Rio Branco. Anais Sober, 2008. Disponível em:< <http://www.sober.org.br/palestra/9/882.pdf>>. Acesso em: 07 fev. 2010.

SPIEGEL, Murray R. **Estatística**. 3 ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

STEVENSON, Willian J. **Estatística Aplicada a Administração**. São Paulo: Harbra, 1981.

STOLF, Wagner Albres. **Quantificação do risco de crédito: um estudo de caso utilizando o modelo Creditrisk+**. 2008. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós Graduação Em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Disponível em:<

[www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde.../Wagner\\_Stolf.pdf](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde.../Wagner_Stolf.pdf)> Acesso em: 09 ago. 2010.

STUCHI, Luciano Gabas; **Quantificação de Risco de Crédito: Uma Aplicação do Modelo Creditrisk+ para Financiamento de Atividades Rurais e Agroindustriais**. 2004. Dissertação (Mestrado em Ciências (Economia Aplicada)) - Universidade de São Paulo.

THOMAS, Lyn C. **A survey of credit and Behavioural Scoring; Forecasting financial risk of lending to consumers**. *Internacional Journal of Forecasting*, v.16, n.2, p.149-172, Londres: Elsevier, 2000 Disponível em:<[http://www.forecastingsolutions.com/downloads%5Ccredit\\_scoring\\_survey.pdf](http://www.forecastingsolutions.com/downloads%5Ccredit_scoring_survey.pdf)>. Acesso em: 03 out. 2010.

TONETO JR, Rudinei; GREMAUD, Amaury Patrick. **Microcrédito e o financiamento rural: mecanismos e gestão**. In: XXXIX Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 2001, Recife. *Anais do XXXIX Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural*. Recife: SOBER, 2001. p. 1-11. Disponível em:<<http://raceadm3.nuca.ie.ufrj.br/BuscaRace/Docs/rtonetoJr1.PDF>>. Acesso em: 15 out. 2010

VICENTE, Ernesto F. R. **A estimativa do risco na constituição da PDD**. Dissertação de Mestrado, USP. São Paulo, 2001. Disponível em: <[www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/.../DissertacaoEFernando.pdf](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/.../DissertacaoEFernando.pdf)> Acesso em: 20 set. 2010.

WESTON, J. Fred; BRIGHAM, Eugene F. **Fundamentos da administração financeira**. 10. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. Tradução de Daniel Grassi. 3a ed. Porto Alegre: Bookman, 2005

**ANEXO 1 – FICHA CADASTRAL ANDE**