



Universidade de Brasília

IB / IG / IQ / FACE-ECO / CDS

GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

**PROGRAMA DE AGRICULTURA DE BAIXA EMISSÃO DE CARBONO E OS
EFEITOS DOS CUSTOS DE TRANSAÇÃO NAS TAXAS DE JUROS**

Isabela Irene Pinto Lima

Brasília, agosto de 2015.



Universidade de Brasília

IB / IG / IQ / FACE-ECO / CDS

GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

**PROGRAMA DE AGRICULTURA DE BAIXA EMISSÃO DE CARBONO E OS
EFEITOS DOS CUSTOS DE TRANSAÇÃO NAS TAXAS DE JUROS**

Isabela Irene Pinto Lima

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Ambientais da Universidade de Brasília como exigência para obtenção do grau de bacharel em Ciências Ambientais, na Universidade de Brasília, sob a orientação do Prof. Dr. Pedro Henrique Zuchi da Conceição.

Brasília, agosto de 2015.

Universidade de Brasília
IB / IG / IQ / FACE-ECO / CDS
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Ambientais da Universidade de Brasília como exigência para obtenção do grau de bacharel em Ciências Ambientais, na Universidade de Brasília.

Isabela Irene Pinto Lima

Aprovado por:

Professor orientador: Prof. Dr. Pedro Henrique Zuchi da Conceição

Professor examinador: Prof. Dra. Denise Imbroisi

Brasília, agosto de 2015.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pois é Ele quem rege todas as coisas na minha vida. Agradeço a minha mãe, Conceição, por sempre me incentivar a fazer o melhor em todas as coisas que eu faço. Ao meu pai, Cesário, pelo apoio e cuidado ao longo desses anos. Aos meus irmãos, Leticia, Davi e Júlio César, pelo carinho e incentivo a continuar e não desistir. Agradeço aos amigos, pela ajuda e conselhos, principalmente Denise Vieira e Anna Paula que foram minhas companheiras fiéis nesses 5 anos de formação. Agradeço também aos meus professores, em especial ao meu orientador Pedro Zuchi, por me mostrar um mundo de oportunidades.

RESUMO

Esse trabalho tem como objetivo verificar as exigências para adquirir crédito e como os custos para cumpri-las alteram os valores das taxas de juros anunciadas pelo Programa ABC. Foi realizada uma pesquisa com dados primários, em entrevista com um representante de uma empresa de consultoria ambiental, e secundários, disponíveis no site da CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento). O resultado da análise mostrou que a quantidade de exigências acaba por tornar o programa pouco atrativo para médios e pequenos produtores, já que precisam arcar com os custos de transação, que alteram de forma significativa as taxas de juros do pagamento do crédito.

Palavras-Chaves: Crédito. Custo de transação. Programa ABC. Taxa de juros.

ABSTRACT

This work aims to verify the requirements to acquire credit and how the costs to fulfill them alter the values of interest rates announced by the ABC Program. A survey of primary data, in an interview with a representative of an environmental consulting firm, and secondary, available on the website of CONAB (national supply company). The result of the analysis showed that the amount of demands will eventually make the program attractive to medium and small producers, since you need to pay transaction costs, significantly altering interest rates of payment of the claim.

Keywords: Credit. Transaction cost. Program ABC. Interest rate

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Processo Tecnológico, compromisso nacional relativo (aumento da área de adoção ou uso) e potencial de mitigação por redução de emissão de GEE.....	22
Tabela 2 - Programação e aplicação efetiva de recursos do Programa ABC nas safras 2010/11, 2011/12 e 2012/13 até junho de 2014.	31
Tabela 3 - Valores para a elaboração do Projeto técnico específico (projeto escrito) para linhas de financiamento do Programa ABC.....	36
Tabela 4 - Propriedade hipotética de um médio produtor rural.....	41
Tabela 5 - Taxa de juros com recuperação por regeneração natural.....	42
Tabela 6 - Taxa de juros com recuperação por plantio de mudas.....	44
Tabela 7 - Propriedade de um médio produtor rural pelo programa Moderinfra.....	46
Tabela 8 - Taxas de juros com recuperação por regeneração natural.....	47
Tabela 9 - Taxa de juros com recuperação por plantio de mudas.....	48

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo neoclássico de equilíbrio competitivo entre oferta e demanda de crédito.	24
Figura 2 – Oferta e demanda de crédito considerando custos de transação para a oferta infinitamente elástica.....	24
Figura 3 - Fluxo do processo do Programa ABC via repasse do BNDES.....	31
Figura 4 - Fluxo do processo de financiamento para o Programa ABC do Banco do Brasil.....	31
Figura 5 - Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno com recuperação por regeneração natural.....	43
Figura 6 - Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno com recuperação por plantio de mudas.....	45
Figura 7 - Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno pelo programa Moderinfra para recuperação por regeneração natural.....	47
Figura 8 - Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno pelo Moderinfa com recuperação por mudas.....	49

Sumário

Introdução	9
Capítulo 1 – Meio Ambiente e Agricultura.	11
1.1 - Modernização agrícola no Brasil.....	12
1.2 - Impactos da modernização agrícola ao Meio Ambiente.	13
CAPÍTULO 2 - Determinação da taxa de juros e Custos de transação	16
2.1 - Evolução da Política de Crédito Rural no Brasil.....	16
2.2 - Plano de Agricultura de Baixa emissão de Carbono.....	18
2.3 - Custos de transação e taxas de juros	22
CAPÍTULO 3 - Programa de Agricultura de Baixa emissão de Carbono.....	27
3.1 - Linhas de crédito do Programa ABC.....	32
3.2 - O Programa ABC e outras Linhas de Crédito.	37
CAPÍTULO 4 - Análise dos custos de transação sobre a taxa efetiva de juros.	39
4.1 - Taxa de juros efetiva, valor presente líquido e taxa interna de retorno.....	39
4.2 - Primeiro Estudo de Caso: Adequação das propriedades rurais frente à legislação ambiental pelo Programa ABC.....	41
4.2 - Segundo Estudo de caso: Programa de Incentivo à Irrigação e à Armazenagem - Moderinfra.	45
Conclusão	50
Referências	51
ANEXOS	54

Introdução

Com a modernização agrícola e as crescentes inovações tecnológicas a Revolução Verde transformou a agricultura em um setor das atividades industriais. Os avanços mecânicos, químicos e as modificações de sementes possibilitaram o cultivo em monoculturas, o que abriu caminho para uma produção comercial e de exportação, além de aquecer os motores das indústrias de insumos e máquinas.

No Brasil essa Revolução aumentou a produção em larga escala, e a pecuária também experimentou ganhos de produtividade. Com isso, o Plano Nacional de Desenvolvimento de 1971 viabilizou o desenvolvimento da agricultura, para que ela se tornasse mais moderna de base empresarial e que alcançasse competitividade internacional. Com esse objetivo o governo criou linhas especiais de crédito com formas de financiamento, condições de pagamento e taxas de juros diferentes das vigentes no mercado livre. O crédito é um importante instrumento para o desenvolvimento agrícola, pois possibilita o investimento de insumos básicos na atividade, o que viabiliza o processo de produção e inovação no setor e estimulam o agricultor a expandir a produção e a investir em inovações tecnológicas.

Algumas inovações e práticas agrícolas degradam o meio ambiente, principalmente o solo, com erosões, compactações e contaminação por uso excessivo de insumos químico, como agrotóxicos e fertilizantes, que contaminam os recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, e se acumulam nos solos, nas plantas e seguindo a cadeia alimentar, é passado para os animais e para o ser humano.

Devido as crescentes preocupações sobre desenvolvimento, meio ambiente e mudanças climáticas foi apresentado na Comissão das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento e na Conferência Rio – 92, uma nova proposta para a agricultura, uma que seja ambientalmente saudável, produtiva, economicamente viável e socialmente justa. A busca por uma agricultura mais sustentável incluía uma menor dependência de insumos externos durante o processo produtivo e a redução de desmatamentos para a formação de pastagem para o gado.

O Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura, também denominado Plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono), foi

desenhado em 2009 e é uma política pública que apresenta o detalhamento das ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas para o setor agropecuário. O plano tem como objetivo promover a adoção de tecnologias que diminuam as emissões de GEE na agricultura com a melhoria da eficiência no uso dos recursos naturais, aumento da resiliência de sistemas produtivos e de comunidades rurais, e a adaptação do setor agropecuário às mudanças climáticas.

Com um grande diferencial para o financiamento de sistemas inteiros de produção o Plano ABC traz uma linha de crédito e financiamento para os agricultores que querem adotar práticas adequadas, tecnologias e sistemas produtivos sustentáveis, que é chamado de Programa ABC.

O Programa ABC pretende beneficiar a agricultura empresarial, com recursos de investimento do BNDES e de outras fontes. Mas a tomada de crédito por esse programa costuma ser burocrática e trabalhosa por conta da exigência de elaboração de um projeto técnico específico que alinhe produtividade e mitigação de GEE. Além disso, há também os custos de transação para os tomadores de crédito rural e as taxas de juros, que podem ser uma das razões pela baixa adesão dos agricultores.

Visto isso, o objetivo do trabalho é verificar as exigências do Programa ABC e como os custos para cumpri-las alteram os valores das taxas de juros. O presente trabalho foi dividido em quatro capítulos, o primeiro aborda as relações entre o processo produtivo agrícola e o meio ambiente. O segundo é um referencial teórico sobre os custos de transação e seus efeitos na taxa de juros. O terceiro apresenta as principais exigências para a tomada de crédito do Programa de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono. E o quarto apresenta os efeitos dos custos de transação sobre a taxa de juros efetiva em um financiamento pelo Programa ABC e um financiamento pelo programa Moderinfra.

Capítulo 1 – Meio Ambiente e Agricultura

A agricultura é mais que um processo produtivo para o atendimento da necessidade básica do ser humano, a alimentação, é também uma relação social e uma forma de exploração do meio ambiente. Os primeiros sistemas de cultivos e criação de animais surgiram aproximadamente há 10.000 anos, no período Neolítico. A agricultura primitiva era praticada próxima as habitações ou em áreas baixas perto dos rios, que eram consideradas terras férteis. Os sistemas de criação de gado pastoril e os sistemas de culturas em terrenos de desflorestados–queimados, foram as principais formas de agricultura neolítica. Após o desflorestamento e a queima, eram implantados sistemas agrícolas de acordo com as características climáticas do local (BARRETO, 2007).

Na Europa nos séculos XVIII e XIX teve o início da modernização agrícola. A chamada Primeira Revolução Agrícola, trouxe um processo com mudanças tecnológicas, sociais e econômicas. Com novas ferramentas, novos sistemas de cultivos, de organização do trabalho, e até a seleção de espécies adaptáveis. O sistema mais utilizado nessa época era o de pousio, metade do terreno era cultivado e a outra metade era deixado em descanso ou utilizado como pastagem para o gado. Além de uma nova forma de utilização do solo, esse sistema de rotação entre culturas e pastagens, acabou por aproximar a agricultura e a pecuária, o que ajudava a melhorar a condição do solo com o uso de esterco animal como adubo (CARDOSO, 2010).

Com a Revolução Industrial há uma necessidade de abastecimento das cidades e de matéria prima para as indústrias. O que leva a Segunda Revolução Agrícola, caracterizada pelo surgimento de compostos químicos utilizados para a adubação e fertilização dos solos, mecanização dos campos e o melhoramento genético de sementes. A separação da pecuária e da agricultura dá início ao sistema de monoculturas e a especialização da produção, que permitiria um uso mais eficiente da agricultura, visando atender as demandas dos mercados nas cidades e das indústrias (EHLERS, 1994).

Ao final da II Guerra Mundial as tecnologias e as descobertas científicas transformaram a agricultura em uma dependente dos insumos produzidos pelas

indústrias, denominada Revolução Verde. Os avanços: mecânico, com tratores e colheitadeiras movidas a combustíveis fósseis e novos sistemas de irrigação; os químicos, com agrotóxicos, fertilizantes e pesticidas; e os genéticos, com a modificação de sementes, foram chamados de “pacote tecnológico”. O que possibilitou o cultivo em monoculturas, pois permitia “um uso mais eficiente da maquinária agrícola para preparo de solo, semeadura, controle de ervas adventícias e colheita, e pode criar economias de escala em relação à compra de sementes, fertilizantes e agrotóxicos.” (GLIESSMAN, 2005, apud BARRETO, 2007).

No século XX as modificações ocorridas na agricultura com esse “pacote tecnológico” receberam o nome de *apropriacionismo*: apropriação da agricultura para a produção industrial e sua posterior reincorporação no campo por meio de insumos. Esses padrões tecnológicos logo foram difundidos para outros países, pois os sistemas de monoculturas simplificavam a produção. As sementes modificadas e melhoradas geneticamente junto com os fertilizantes e máquinas aumentavam os rendimentos culturais, e aqueciam as indústrias de agrotóxicos e outros insumos.

Esse padrão tecnológico contou com vários apoios governamentais e de organizações internacionais para a sua difusão nos países. O Banco Mundial, o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BIRD) e a Organização Mundial das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) entre outros, contribuíram com esse processo (BARRETO, 2007).

1.1 Modernização agrícola no Brasil

No Brasil a modernização agrícola ocorreu na década de 1960, influenciada pelo o que ocorria na Europa e nos Estados Unidos. A partir dessa influência as principais escolas e institutos de pesquisa de agronomia, conveniadas com escolas norte-americanas, reformularam seus currículos, metodologias e estruturas de ensino e pesquisa, a fim de que o “pacote tecnológico” utilizado na América do Norte, Europa e Japão pudesse ser adaptado para o Brasil (EHLERS, 1994).

A modernização dos campos brasileiros, com o processo tecnológico do *apropriacionismo*, possibilitou a implantação em larga escala dos sistemas de monoculturas, o que aumentou consideravelmente o crescimento da produção agrícola do país. Visto isso, o Primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento de 1971

trazia como estratégia desenvolver a agricultura moderna de base empresarial para alcançar condições de competitividade internacional em todos os principais produtos. As condições para viabilizar esse desenvolvimento eram garantidas pelo Estado, e um dos instrumentos utilizados foi o crédito agrícola. O governo criou linhas especiais de crédito, junto com compras de insumos agropecuários e máquinas, essa medida ampliou a dependência do setor produtivo agrícola com o setor industrial de produção de insumos (CARDOSO, 2010).

O emprego das técnicas utilizadas nos países com clima temperado acaba prejudicando o meio ambiente, quando aplicadas em climas tropicais. Por exemplo, as técnicas mecanizadas (aração e gradeação) propícias aos solos congelados foi a responsável pelo agravamento dos processos erosivos nas lavouras brasileiras. O revolvimento dos solos acaba expondo-os as altas temperaturas matando vidas microbianas e matéria orgânica, e a frequência das chuvas facilita o processo erosivo (BARRETO, 2007).

Além disso, a intensa utilização dos agrotóxicos, fungicidas e a grande variedade de fertilizantes contaminam os recursos hídricos, o solo, e expõe animais e até mesmo os agricultores. É extensa a literatura sobre os impactos do uso excessivo dos agrotóxicos, a bióloga Rachel Carson no livro *Primavera Silenciosa*, 1962, trata dos efeitos nocivos que o uso dos agrotóxicos sintéticos causa a saúde do ser humano, dos animais e do meio ambiente. O engenheiro agrônomo, José Lutzemberger no seu livro *Manifesto ecológico brasileiro: fim do futuro? 1976*, critica as atividades agropecuárias modernas e os impactos dela sobre o meio ambiente e defende uma agricultura mais sustentável.

1.2 Impactos da modernização agrícola ao Meio Ambiente

A modernização agrícola, ocasionada pela Revolução Verde, ao introduzir inovações químicas e mecânicas, incrementou a produção mundial de alimentos, no entanto, agravou os impactos que ela causa ao meio ambiente e aos agricultores. Perda de biodiversidade, desmatamento, poluição do ar, contaminação dos solos e recursos hídricos e até mesmo a contaminação do ser humano, e uma má distribuição de renda, podem ser citados como exemplos resultantes dessa modernização (EHLERS, 1994).

Em países de climas tropicais, como o Brasil, a erosão e perda de solos são impactos causados diretamente pela agricultura convencional. As práticas de arações profundas, sucessivas gradagens e máquinas pesadas, acabam por degradar e compactar a estrutura física do solo, assim como a utilização de fertilizantes químicos. A água das chuvas, ao encontrar uma superfície compactada, não consegue penetrar e por isso escorre levando consigo a camada superficial do solo e uma série de nutrientes (EHLERS, 1994). Dada a frequência das chuvas, grandes quantidades de matéria orgânica são lixiviadas, reduzindo a porosidade dos solos e a sua capacidade de absorção de nutrientes. Dessa forma, as raízes das plantas encontram dificuldades para se desenvolver e ficam restritas as camadas superficiais dos solos, sendo necessária a aplicação de fertilizantes químicos. Esses por sua vez, quando lixiviados, são levados aos corpos d'água superficiais e subterrâneos, contaminando-os.

Além da lixiviação, as chuvas torrenciais carregam grande parte de materiais erodidos, assoreando rios e lagos. Esses sedimentos contêm nitrogênio e fósforo, que desencadeiam o processo de eutrofização, aumento de nutrientes na água que possibilita o rápido crescimento de algas e outras plantas aquáticas, elas elevam o consumo de oxigênio e impedem a sobrevivência de outros organismos como peixes e crustáceos (BRADY, 1983 apud EHLERS, 1994).

As constantes aplicações de agrotóxicos, também desencadeiam uma série de impactos nocivos ao ambiente e aos seres humanos. Além de contaminarem as águas, solo, animais e quem aplica esses produtos, há uma repercussão negativa sobre a produção, os agrotóxicos esterilizam a vida microbiana, que são responsáveis pela manutenção da fertilidade natural. E algumas espécies de pragas e insetos apresentam resistências à medida que os agrotóxicos são aplicados, o que leva ao aumento das quantidades das aplicações, o que resulta em um ciclo de degradação. A utilização desses defensivos agrícolas está diretamente ligada ao sistema de monoculturas, o número de pragas e doenças que atingem culturas homogêneas tende a aumentar a medida que o equilíbrio natural é rompido. Uma estrutura com maior diversidade vegetal abriga uma cadeia mais rica e complexa de predadores e presas, o que evita, até certo ponto, a reprodução descontrolada de pragas (ABRANTES; ROMEIRO, 1981).

A frequente utilização de agrotóxicos vai se acumulando na água, nos solos, nas plantas e seguindo a cadeia alimentar, é passado para os animais e para os seres humanos. Outra forma de contaminação por agrotóxico é durante a sua aplicação e o seu armazenamento, quando os aplicadores estão expostos de forma direta e mais concentrada.

Além dos impactos causados pelos insumos químicos da agricultura convencional, pode-se destacar também:

A delapidação dos recursos não renováveis, como combustíveis fósseis e alguns nutrientes minerais, o consumo excessivo de água, a salinização dos solos irrigados, as queimadas e a destruição florestal e, finalmente, a diminuição da biodiversidade e dos recursos genéticos (EHLERS, 1994, p.89).

Caso esses impactos se perpetuem é provável que os sistemas produtivos causem danos irreversíveis ao meio ambiente. E foi a partir da década de 1960, que vários setores da sociedade começaram a manifestar suas preocupações com o meio ambiente e os impactos que o desenvolvimento poderia causar. Nas discussões da Comissão das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) com Relatório Brundtland, também conhecido como o *Nosso Futuro Comum* em 1987 e a Rio-92, foi apresentado uma nova proposta para a agricultura, uma que seja, ambientalmente saudável, produtiva, viável economicamente e socialmente justa (BARRETO, 2007).

A busca por sistemas agrícolas sustentáveis inclui uma menor dependência de insumos químicos, utilizando da reciclagem de nutrientes e energia, a fim de minimizar as perdas dos recursos naturais durante o processo produtivo. Alternativas de manejo sustentável que minimizam os danos ambientais, muitas vezes esbarraram em interesses econômicos distintos. Com a crescente necessidade de aumentar os excedentes agrícolas para a exportação, o Estado, principal agente da modernização capitalista da agricultura, implementa políticas creditícias que acabam impondo ao agricultor o “pacote tecnológico”, por meio de cláusulas contratuais de compra e utilização desse padrão “avançado” e moderno do uso do solo (ABRANTES; ROMEIRO, 1981).

CAPÍTULO 2 - Determinação da taxa de juros e Custos de transação

Os agricultores interessados em tornar a produção mais sustentável, recuperar áreas de pastagens degradadas ou áreas de preservação ambiental utilizando o financiamento pelo Programa ABC, devem estar atentos as variações das taxas de juros e as influências dos custos de transação no mercado de crédito. Esse segundo capítulo aborda a importância desses conceitos na tomada de decisão para adquirir o crédito.

2.1 Evolução da Política de Crédito Rural no Brasil

O crédito rural formal no Brasil teve início em 1931, quando o governo federal, pelo Banco do Brasil, e da criação do Departamento do Café, passou a financiar compras de café (GUEDES, 1999 apud SPOLADOR, 2001). Com a crise financeira dos anos 30, houve pressões para que outros setores da agricultura pudessem ter o apoio do crédito. Dessa forma, a CREAL (Carteira de Crédito Agrícola e Industrial do Banco do Brasil) se tornou o primeiro grande mecanismo de crédito agrícola.

A lei 4.829 de 1965 consolidou a política de crédito agrícola com a criação do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) com o objetivo de estimular os investimentos na agricultura, fortalecer a situação financeira dos produtores e adoção de tecnologias modernas no setor rural, alavancando também a indústria de agrotóxicos, fertilizantes e máquinas agrícolas (MEYER *et al.* 1973 apud SPOLADOR, 2001). Outro objetivo do SNCR, foi o uso do crédito subsidiado para compensar, principalmente, os pequenos e pobres agricultores das distorções macroeconômicas, que visavam a industrialização.

Essa política concedia créditos a taxas de juros e condições de pagamentos diferentes das vigentes no mercado livre, algo atrativo para o agricultor, que o influenciou ao uso de insumos e fatores de produção. Um vasto número de regras, regulamentos, programas e projetos, continham objetivos, taxas de juros, prazos e esquemas de reembolso específicos que foram estabelecidos pelo Banco Central.

Instituições financeiras formais, bancos comerciais, oficiais e privados que constituía o sistema de crédito a agricultura. O Banco Central (criado em 1964) e o Conselho Monetário Nacional (CMN) forneciam ao governo federal instrumentos

eficazes para controlar os bancos. E a maior parte da oferta de empréstimos rurais era (e ainda é) suprida pelo Banco do Brasil (BB) (ARAÚJO, 2011).

Entre 1965 e 1975 há um aumento na modernização do setor agrícola devido a implantação do SNCR, e, também, a concentração de crédito entre poucos e grandes produtores. Em 1979 o Banco Central impôs, com o objetivo de reduzir essa concentração de crédito, que 25% dos recursos fossem destinados a mini e pequenos agricultores, classificados nessa época pelo valor da produção da sua propriedade (ALVES, 1993 apud GARCIAS, 2014).

O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) foi instituído em 1996, com o intuito de financiar as atividades agropecuárias e não agropecuárias exploradas diretamente pelo produtor rural e sua família. O programa visa o fortalecimento da agricultura familiar, mediante apoio técnico e financeiro, para promover um desenvolvimento rural mais sustentável, contribuir para a geração de emprego e renda nas áreas rurais e melhorar a qualidade de vida dos agricultores, fortalecendo sua capacidade produtiva (SHNEIDER, 2004).

A intenção do governo com o PRONAF era corrigir a disparidade em favor de grandes e médios produtores que o crédito rural vinha apresentando. Então os pequenos produtores foram classificados em diferentes grupos (de A a E), segundo sua renda familiar bruta anual e o tipo de atividade que exercia. Os créditos concedidos pelo PRONAF são os de menor custo financeiro existente no SNCR (BACHA et al, 2006). As taxas nominais de juros dos empréstimos feitos a esses grupos de produtores são fixadas bem abaixo das taxas dos empréstimos dirigidos aos agricultores comerciais.

O crédito é um importante instrumento para o desenvolvimento agrícola, pois possibilita o investimento de insumos básicos da atividade, como capital humano e fixo, o que viabiliza o processo de produção e inovação do setor (CARDOSO, 2010). A criação de políticas e programas voltados para o desenvolvimento do setor agrícola pode ser uma solução para diminuir os efeitos da restrição de crédito sobre o proprietário.

As políticas de crédito, para Gonzales e Costa (1998) apud Eusebio (2011) estimulam o produtor rural a expandir a produção e a investir em inovações tecnológicas, o que gera ganhos de produtividade e dinamizam o setor. Mas o

fornecimento de empréstimos a taxas baixas e a longos prazos para o financiamento da expansão agrícola causa impactos ambientais, por exemplo, o caso que ocorreu em 1972, quando o cenário econômico do país propiciou a ampliação e o volume de crédito rural. Em que foram lançados programas para a ocupação dos cerrados, avançando a fronteira agrícola, causando grandes desmatamentos de áreas para a criação de gado e implantação de lavouras (CARDOSO, 2010).

2.2 Plano de Agricultura de Baixa emissão de Carbono

Depois de ter sediado a Cúpula da Terra no Rio de Janeiro, em 1992 (Eco-92), o Brasil adotou uma série de ações de governo que dariam forma às decisões políticas tomadas durante a cúpula. Além de outros acordos produzidos no Rio, em especial, a Agenda 21, uma carta de intenções que visava romper o padrão tradicional de desenvolvimento sujo. As políticas propostas, sobre as negociações internacionais de desenvolvimento sustentável, estabeleciam que o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCTI) seria encarregado de coordenar as ações de mudança do clima. E o Ministério do Meio Ambiente (MMA) seria o responsável pelas ações no tocante à Convenção da Diversidade Biológica, também firmada em 1992 (ASSAD, 2013).

Para que o país pudesse empenhar mais ativamente e oficialmente nas discussões mundiais e cumprir seus compromissos na Convenção do Clima, o MCTI criou a Coordenação Geral de Mudanças Globais do Clima. Que atua nos assuntos referentes aos projetos de MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo), como no inventário nacional de GEE (Gases do Efeito Estufa), e na definição de políticas de mitigação e adaptação e de estimativas anuais de emissões de GEE (ASSAD, 2013).

O MMA criou a Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental, responsável pela definição de estratégias e propostas de políticas referentes à mitigação e adaptação às mudanças do clima. E é o responsável pela coordenação do Grupo Executivo do Comitê Interministerial, que elaborou o Plano Nacional Sobre Mudança do Clima, publicado em 2008. Esse Plano foi a primeira vez que o Brasil assumia uma meta numérica de redução de GEE, comprometendo-se a reduzir em 80% o desmatamento na Amazônia, em relação a uma linha de base fixada a partir da média de anos anteriores (ASSAD, 2013).

O setor agropecuário, responsável por aproximadamente 30% das emissões de GEE no Brasil, não estava incluído em nenhuma das ações propostas pelo Plano Nacional, apesar de terem tido discussões avançadas sobre o tema. O estudo “A Nova

Geografia da Produção Agrícola” publicado em 2008, financiado pela Embaixada Britânica e executado pela Embrapa e pela Universidade Estadual de Campinas, deixou claro que o Brasil poderia perder cerca de R\$7 bilhões, com o aumento em 1°C na temperatura da Terra. Os impactos maiores seriam sentidos nos cultivos de soja, milho e café. Havia, portanto, a necessidade de criar um plano com foco, em um primeiro momento, na redução das emissões de GEE na agricultura (ROCHA *et al*, 2013).

Na Conferência do Clima, de 2009 em Copenhague, o Brasil, país em desenvolvimento, não foi obrigado a fixar metas de redução de emissões de GEE. Mas com base no Plano Nacional de Mudança do Clima e amparado na redução do desmatamento e das emissões na Amazônia, o Brasil voluntariamente apresentou um conjunto de ações para reduzi-las em vários setores da economia, até 2020. Ações que implicariam em cortes de emissões entre 133 e 166 milhões de toneladas de CO₂ (PLANO ABC, 2012). E foi também, em 2009, no contexto das metas da política nacional, que se desenhou o Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura, também denominado de Plano ABC (Agricultura de Baixa emissão de Carbono).

“O Plano ABC é uma política pública que apresenta o detalhamento das ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas para o setor agropecuário, e aponta de que forma o Brasil pretende cumprir os compromissos assumidos de redução de emissões de GEE nesse setor” (PLANO ABC, 2012, p.13). O Plano foi construído por um Grupo de Trabalho (GT) sob a coordenação da Casa Civil da Presidência da República, composto inicialmente por representantes do governo federal, como o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), Ministério da Fazenda (MF), Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI) e Ministério do Meio Ambiente (MMA). E posteriormente foram incorporados representantes de organizações indicadas pelo Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC). O GT foi constituído com o principal objetivo de elaborar o Plano ABC, iniciando suas atividades em 2010 (PLANO ABC, 2012). Procurando incentivar arranjos produtivos favoráveis que assegurassem a redução de emissões, uma produção mais sustentável e elevação simultânea da renda dos produtores.

A estratégia de implementação do Plano ABC foi estruturada em ações voltadas a oferecer incentivos econômicos, financiamento aos produtores, em termos de pesquisa, desenvolvimento tecnológico, e adaptação às mudanças climáticas, com seis processos tecnológicos. Os principais alvos seriam: a redução de desmatamento para a formação de área de pastagem, principalmente na Amazônia; a recuperação de pastos degradados no país; a adoção do plantio direto na palha; e a Fixação Biológica de Nitrogênio. A escolha desses alvos estava baseada em três aspectos: escala de empreendimento, importância econômica e alta eficiência na redução dos GEE (ROCHA *et al*, 2013).

Ações conjuntas:

1. Campanha publicitária e de divulgação;
2. Disponibilização de tecnologias;
3. Fortalecimento da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico;
4. Fortalecimento da assistência técnica e extensão rural (ATER);
5. Capacitação de produtores rurais e técnicos de Ciências Agrárias envolvidos com a Agricultura ABC;
6. Promoção de ações junto aos segmentos de insumos, produtos e serviços, principalmente, para disponibilização de insumos básicos e inoculantes;
7. Fomento a viveiros e redes de coleta de sementes;
8. Criação de linhas de financiamento e de crédito agrícola específicas (Programa ABC);
9. Estabelecimento de estratégias de monitoramento, relato e verificação (MRV) das ações;
10. Regularização fundiária ambiental;
11. Ações transversais (sensibilização, articulação, etc.);
12. Adaptação, redução de vulnerabilidades e aumento da resistência às mudanças climáticas previstas.

Processos Tecnológicos:

1. Recuperação de uma área de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas por meio do manejo adequado e adubação;

2. Aumento da adoção do sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) de sistemas Agroflorestais (SAFs) em 4 milhões de hectares;
3. Ampliação do uso do Sistema de Plantio Direto na Palha (SPD) em 8 milhões de hectares;
4. Substituição de fertilizantes nitrogenados pela Fixação Biológica de Nitrogênio, na produção de leguminosas, em 5,5 milhões de hectares.
5. Plantio de florestas, atualmente destinadas a produção de fibra, madeira e celulose em 3 milhões de hectares;
6. Ampliação do uso de tecnologias para o tratamento de 4,4 milhões de m³ de dejetos de animais;

“Na Tabela 1, encontram-se listados os compromissos da agricultura que constituem a base do Plano ABC, bem como as estimativas de mitigação da emissão de GEE” (Plano ABC, 2011, p.19).

Tabela 1- Processo Tecnológico, compromisso nacional relativo (aumento da área de adoção ou uso) e potencial de mitigação por redução de emissão de GEE (milhões de Mg CO₂ eq).

Processo Tecnológico	Compromisso (aumento da área/uso em milhões de hectares)	Potencial de Mitigação (milhões Mg CO₂ eq)
Recuperação de Pastagens Degradadas ¹	15,0	83 a 104
Integração Lavoura-Pecuária-Floresta ²	4,0	18 a 22
Sistema Plantio Direto ³	8,0	16 a 20
Fixação Biológica de Nitrogênio ⁴	5,5	10
Florestas Plantadas ⁵	3,0	-
Tratamento de dejetos animais ⁶	4,4 milhões de m ³	6 a 9
Total	-	133,9 a 162,9

Fonte: Plano ABC 2011, p.20.

Notas: ¹ Por meio do manejo adequado e adubação. Base de cálculo foi de 3,79 Mg de CO₂ eq.ha⁻¹.ano⁻¹.

² Incluindo Sistemas Agroflorestais (SAFs). Base de cálculo foi de 3,79 Mg de CO₂ eq.ha⁻¹.ano⁻¹.

³ Base de cálculo foi de 1,83 Mg de CO₂ eq.ha⁻¹.ano⁻¹.

⁴ Base de cálculo foi de 1,83 Mg de CO₂ eq.ha⁻¹.ano⁻¹.

⁵ Não está computado o compromisso brasileiro relativo ao setor da siderurgia; e, não foi contabilizado o potencial de mitigação de emissão de GEE.

⁶ Base de cálculo foi de 1,56 Mg de CO₂ eq.m⁻³.

Acreditava-se que a adoção dessas práticas, num horizonte de dez anos, tornaria a agricultura brasileira eficiente na mitigação dos gases de efeito estufa, e não mais uma emissora desses gases. Mas para que isso aconteça é necessário reduzir as pressões de expansão da pecuária na Amazônia, aumentar a eficiência em outras regiões do Brasil e criar condições de financiamento de novos sistemas de produções e não somente de itens de produção. E esse é o grande diferencial do Plano ABC, “incorporar nas atividades da agricultura o sistema de produção e o financiamento do sistema de produção” (ASSAD, 2013).

2.3 Custos de transação e taxas de juros

Segundo Spolador (2001) a agricultura apresenta algumas características que impedem um perfeito equilíbrio de mercado, o que acaba interferindo no mercado de crédito, como por exemplo, o risco climático, custos de transação elevados, preços voláteis e a assimetria de informações. Diagnósticos do financiamento rural, feito nos anos 50 e 60 em países em desenvolvimento, indicavam que os produtores tinham pouco acesso ao crédito formal, e empréstimos informais possuíam altos custos, pois os juros cobrados eram elevados, o que tornava o sistema incapaz de financiar os investimentos necessários para o desenvolvimento rural (MEYER E NAGARAJAN, 1997 apud SOPLADOR 2001). Para os países pobres, o crédito é um instrumento que garante maior liquidez para investimentos, por isso é particularmente importante para o desenvolvimento econômico.

O pressuposto conforme Braga (1998) apud Spolador (2001) “é que o conjunto de informações necessárias à condição ótima de determinadas transações não são disponíveis de forma homogênea entre os agentes (ao menos sem algum custo incluído)”. As garantias de empréstimos não resolvem o problema da assimetria de informações, que é um problema básico no mercado de crédito. Além disso, há um aumento nos custos de transações, ao introduzir os conceitos de *moral hazard* (dificuldades do tomador de empréstimo em monitorar o investidor depois que o contrato ou empréstimo tenha sido firmado) e seleção adversa (dificuldades de distinguir, entre os tomadores de empréstimos, antes de concedê-lo, os bons e maus riscos) (NETO, 2011).

Braga (1998) apud Spolador (2001, p.33) pondera que a possibilidade de comportamentos oportunistas nas operações de crédito, e o conseqüente aumento dos custos de transação, gera implicações sobre a alocação de recursos ao longo da economia, e fazem com que o mercado de crédito não funcione de maneira eficiente tanto no que diz respeito à intermediação de recursos de acordo com os interesses dos indivíduos envolvidos, quanto à alocação adequada de fundos ao longo da economia.

Os custos de transação do mercado de crédito foram divididos em dois tipos: custo de mobilização de depósitos e custo de concessão de crédito (Guidetti e Araújo, 1994 apud Spolador, 2001).

A mobilização de depósitos se refere a capital, terra e material que são utilizados no manuseio de contas e depósitos, documentação, registros e publicação de balanços por parte da instituição financeira. Já o custo de concessão de crédito está relacionado ao processamento do empréstimo e gastos com monitoramento e recuperação dos mesmos (Spolador, 2001, p.34).

Existem custos para depositantes, investidores e agências governamentais, custos de monitoramento e aplicação. “O crédito não é alocado de acordo com a produtividade esperada dos projetos de investimentos, mas de acordo com os custos de transação e riscos de default” (SPOLADOR, 2001, p.35).

No mercado de crédito, Williamson (1985) apud Arbage (2004) aponta como *ex-ante* os custos de transação de procurar, preparar, negociar e salvaguardar uma transação via contrato formal ou informal, como também os custos *ex-post* de monitoramento, ajustamentos e adaptações, que resultam quando uma transação é afetada por falhas, erros, omissões e alterações inesperadas (ARBAGE, 2004). Os custos de transação são os custos para se gerenciar o sistema econômico, por meio da identificação, explicação e atenuação dos riscos contratuais (REZENDE, 1999 apud ARBAGE, 2004).

Os custos de transações têm uma grande influência sobre os mercados de crédito, já que alteram o equilíbrio entre a oferta e a demanda. Considerando “um

cenário no qual o mercado fosse competitivo e os custos transacionais (inadimplência inclusive) não existissem a oferta (**S**) e a demanda (**D**) poderiam ser representadas” como mostra a Figura 1, o eixo horizontal mede a quantidade de créditos tomados ou concedidos por unidade de tempo (**X**), enquanto o eixo vertical mede a taxa de juros (**j**) de tomar emprestado e a taxa de retorno (**i**) gerado pelos créditos aos ofertantes. O equilíbrio do mercado seria obtido no ponto de cruzamento (**A**) das duas curvas, o volume de crédito seria de X_a a taxa de juros seria igual a taxa de retorno, $j_a = i_a$ (LIMA; RAMIREZ, 2005).

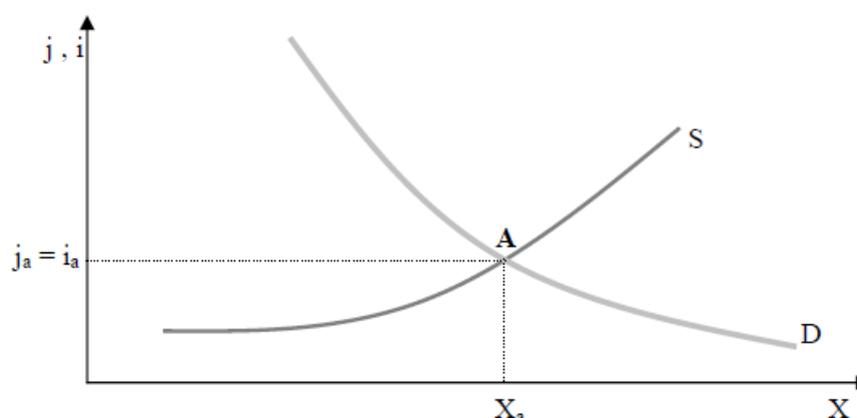


Figura 1 – Modelo neoclássico de equilíbrio competitivo entre oferta e demanda de crédito. Fonte: Lima e Ramirez (2005)

A presença de custos de transação acaba deslocando as curvas de oferta e demanda. As taxas cobradas pelos serviços bancários são apenas alguns custos que são necessários para a obtenção do empréstimo, mas deve-se considerar também outras despesas, como os custos de viagens, hospedagem, alimentação, documentação, taxas e impostos, reciprocidades bancárias, elaboração do projeto a ser financiado e principalmente o custo de oportunidade do tempo gasto. “Os custos de transação para os tomadores implicam em alterações no equilíbrio de mercado. A Figura 2 ilustra esta mudança, sendo que o equilíbrio passa do ponto **A** para o ponto **T**. O deslocamento vertical da curva de demanda de crédito (de **D** para **D_t**) equivale ao custo transacional” (LIMA; RAMIREZ, 2005).

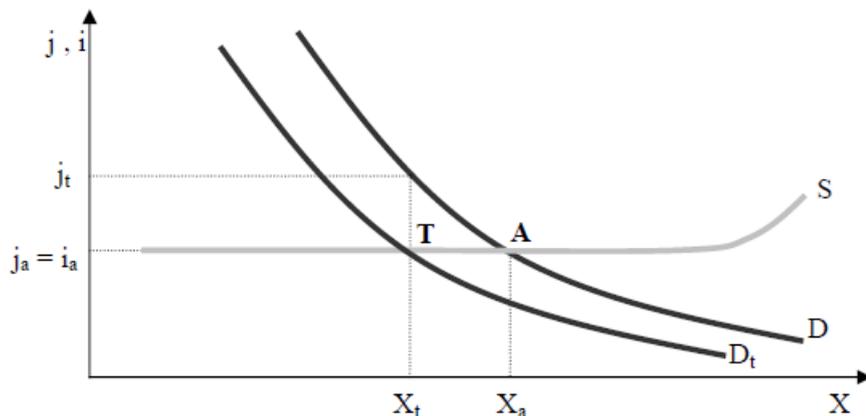


Figura 2 – Oferta e demanda de crédito considerando custos de transação para a oferta infinitamente elástica. Fonte: Lima e Ramirez (2005).

“O volume de crédito será de X_t (inferior a X_a), os tomadores pagarão uma taxa de juros j_t , que líquida dos custos transacionais representará uma taxa de juros j_a paga aos intermediários financeiros” (LIMA; RAMIREZ, 2005). Os custos transacionais provocam racionamento de crédito para os tomadores, equivalente a $X_a - X_t$. Esse racionamento de crédito pode ser entendido como uma situação em que a um determinado nível de juros, parte da demanda não é atendida, embora sejam aceitas todas as condições necessárias para obtenção do crédito (BRAGA, 2000 apud LIMA; RAMIREZ, 2005).

De acordo com Araújo (1996) apud Lima e Ramirez (2005) o racionamento pode ser dividido em três grupos:

1. **Racionamento quantitativo:** quando os tomadores recebem uma quantidade de recursos menor do que a demandada;
2. **Racionamento qualitativo:** quando alguns tomadores obtêm o empréstimo e outros, com características semelhantes a dos primeiros, não recebem o empréstimo;
3. **Auto racionamento:** quando alguns tomadores potenciais não apresentam suas propostas devido aos custos de transação e à pequena probabilidade de obterem os recursos demandado.

Além disso, o racionamento do crédito pode ser influenciado, também, pela seleção adversa, a competição bancária, os riscos dos projetos, os termos dos

contratos de empréstimos, o risco de inadimplência e outras variáveis (ARAÚJO,1996 apud LIMA; RAMIREZ, 2005).

As instituições bancárias avaliam as taxas de juros e o grau de risco ao concederem financiamento, assumindo que o grau de retorno esperado do credor será maior quanto maior for a taxa de juros. Mas a taxa de juros irá afetar as decisões dos tomadores de crédito em função do grau de risco associado, provocando a seleção adversa. Os tomadores dispostos a pagar taxas de juros mais elevadas podem configurar-se tomadores de maior risco, inviabilizando projetos com menor retorno esperado, porém com menor risco. Portanto, há uma taxa de juros que proporciona um maior retorno esperado para a instituição financeira, e a partir da qual o lucro do banco poderá reduzir em função da seleção de projetos de maior risco. O retorno esperado pelo credor é inversamente relacionado ao grau de risco (STIGLITZ E WEISS,1981).

Não há como identificar clara e antecipadamente qual é a predisposição de determinado tomador cumprir suas obrigações, o banco, então, utiliza de mecanismos de seleção diferentes das taxas de juros. Nas políticas de crédito, em especial as de crédito rural, as taxas de juros são só uma pequena parte do custo de tomar emprestado e elas devem compensar a escolha do ativo mais arriscado que o tomador vai querer adquirir. Existem custos de transação que geralmente são maiores que os juros cobrados, sendo assim, políticas de crédito barato não resolvem completamente o objetivo de facilitar o acesso ao crédito rural.

CAPÍTULO 3 - Programa de Agricultura de Baixa emissão de Carbono

Degradação e erosão dos solos, desmatamento, fermentação entérica de animais ruminantes e uso excessivo de fertilizantes nitrogenados, entre outros, são exemplos de emissões que provêm do setor agrícola. Mas, mais do que conter o desmatamento é preciso incentivar os agricultores a adotar medidas que minimizem as emissões de GEE. A finalidade do Plano ABC é estimular a transição da agricultura brasileira convencional para um modelo de agricultura mais sustentável. E, para implementar as metas contidas nesse Plano o Ministério da Agricultura criou o Programa de Agricultura de Baixa emissão de Carbono (Programa ABC), que é a linha de crédito rural oferecida para financiar os agricultores que querem adotar práticas adequadas, tecnologias e sistemas produtivos eficientes que contribuam para a mitigação dos GEE (ASSAD, 2013).

“O Programa ABC é um conjunto de ações e normas de financiamento que segue as indicações de financiamento sugeridas pelo Plano ABC” (ASSAD, 2013). Estimava-se que seriam necessários R\$ 197 bilhões em recursos, financiados com fontes orçamentárias ou por meio de linhas de crédito agrícola. Referente as linhas de crédito rural, o Programa ABC pretende beneficiar o público da agricultura empresarial, além do custeio associado ao investimento tem por finalidade financiar investimentos fixos e semifixos, destinados a:

1. Recuperação de áreas de pastagens degradadas,
2. Implantação de sistemas de integração lavoura-pecuária, lavoura-floresta, pecuária-floresta ou lavoura-pecuária-floresta e;
3. Implantação e manutenção de florestas comerciais ou destinadas à recomposição de reserva legal ou de áreas de preservação permanente. (PLANO ABC, 2011).

Para a agricultura familiar as atividades previstas no Plano ABC serão financiadas pelas linhas do Pronaf (Programa Nacional de Agricultura Familiar): a linha de crédito Pronaf Eco para Investimento em Energia Renovável e Sustentabilidade

Ambiental e a linha de crédito Pronaf Floresta de Investimento para Sistemas Agroflorestais (PLANO ABC, 2011).

Para a aplicação de técnicas que aumentam a eficiência no campo foram disponibilizados R\$ 2 bilhões no ano safra de 2010/2011. Além da garantia de recursos a agricultores e cooperativas, com limite de financiamento de R\$ 1 milhão por beneficiário e créditos financiados com a taxa de juros de 5,5% ao ano, e prazo de reembolso de doze anos. No ano safra de 2011/2012, com a disposição do Governo Federal em colocar o Programa no centro da estratégia de produção agrícola e enfatizar a linha de crédito, foram disponibilizados R\$ 3,14 bilhões. E isso se propagou para as safras seguintes, de 2012/2013 com R\$ 3,4 bilhões e a safra de 2013/2014 com R\$ 4,5 bilhões de recursos disponibilizados. Além disso, ocorreu a redução da taxa de juros, para 5% ao ano, refletindo o esforço do Governo em estimular a demanda, que ainda não alcança a totalidade do montante alocado (OBSERVATÓRIO ABC, 2014).

Com desembolsos aplicados em valores absolutos de R\$ 2,364 bilhões, o Programa estagnou no ano safra de 2013/2014. Em comparação com o ano safra de 2012/2013, R\$ 2,993 bilhões, houve uma queda na aplicação dos recursos para a mitigação de emissões na agropecuária. As possíveis razões para a baixa adesão dos produtores ao Programa ABC são as taxas de juros, 5 % ao ano, que em relação a outras linhas de crédito, tornam-se pouco atrativas. Além disso, há os custos de transação para os tomadores de crédito rural e, também, há um alto grau de exigibilidades para a obtenção do crédito pelo Programa ABC (OBSERVATÓRIO ABC, 2014).

A linha de crédito Programa ABC foi criada na safra de 2010/2011, pela Resolução BACEN nº 3.896 de 17/08/2010, e vem sofrendo alterações no que diz respeito à inclusão de alguns itens não contemplados inicialmente no Plano ABC. O Programa foi instituído com recursos do Sistema BNDES e também com recursos da Caderneta de Poupança Rural (MCR 6-4) do Banco do Brasil e de fundos constitucionais (ROCHA et al, 2013).

Para o ano safra de 2010/2011 foram disponibilizados R\$ 2 bilhões de recursos, com limite de crédito de R\$ 1 milhão por beneficiário, independente de outros recursos de crédito rural concedidos ao produtor, e as taxas de juros foram de 5,5% ao ano. Contudo o Programa teve uma execução de apenas 20% (R\$ 418,5 milhões). Estudos realizados pelo Observatório ABC (2013) e pelo Centro de Estudos em Sustentabilidade - GVces (2013) apontaram que as causas dessa pequena execução estavam no baixo conhecimento do programa por parte dos produtores e pelas dificuldades operacionais que o BNDES vinha enfrentando na distribuição dos recursos.

Em 2011/2012 houve a incorporação dos Programas Produa (Programa de Estímulo à Produção Agropecuária Sustentável) e Propflora (Programa de Plantio Comercial e Recuperação de Florestas) com disponibilidade de recursos em R\$ 1 bilhão e R\$150 milhões, respectivamente. Com isso a dotação do Programa ABC para esse ano safra foi aumentada para R\$3,15 bilhões com taxas de juros ainda a 5,5% ao ano e execução de 48% de recursos (ROCHA et al,2013).

Com a disponibilidade de recursos de R\$ 3,4 bilhões e com taxas de juros a 5% ao ano, o ano safra de 2012/2013 teve uma execução de 73,5% dos recursos. E no ano safra de 2013/2014 o Programa teve um salto orçamentário nos recursos para R\$ 4,5 bilhões, com as taxas de juros mantidas a 5% ao ano (ROCHA et al, 2013). O plano safra de 2014/2015 prevê uma taxa de juros para o Programa ABC de 4,5% (médio produtor) e 5% ao ano e uma disponibilidade de recursos de R\$ 4,5 bilhões. O Plano Safra 2015/2016 prevê taxas de juros para o Programa de 8% ao ano e com limites de recursos para financiamentos de até R\$ 5 milhões. A Tabela 2 apresenta a programação e a aplicação efetiva dos recursos pelo BNDES e pelo BB entre as safras de 2010/2011 até o mês de junho da safra de 2014.

Tabela 2 – Programação e aplicação efetiva de recursos do Programa ABC nas safras 2010/11, 2011/12 e 2012/13 até junho de 2014 (adaptado: SPA/MAPA e BB).

Programa	2010/2011		2011/2012		2012/2013		2013/2014	
	Programado (Bilhões)	Aplicado (Milhões)						
ABC	2.000,00	418,50	3.150,00	1.526,10	3.400,00	2.736,60	4.500,00	2.779,10
BNDES		304,90	2.300,00	310,00	1.900,00	331,00	500,00	279,10
BB		113,60	850,00	1.216,10	1.500,00	2.405,50	4.000,00	2.500,00

Fonte: (ROCHA et al, 2013 adaptado)

O Banco do Brasil (BB) é o grande agente financiador das práticas do Programa ABC e no ano safra 2013/2014 foi responsável por 89,9% dos recursos aplicados para a execução do programa, e o BNDES foi responsável por 10,1% dos recursos aplicados (Tabela 2). O BB tem utilizado de recursos próprios, provenientes da Poupança Rural, e isso tem permitido financiamento além da sua programação. Em parceria com a CNA (Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil) o BB tem capacitado agentes financeiros e treinado os principais atores envolvidos no processo de tomada do crédito (agentes financeiros, cooperativas, etc.). Além disso, as aprovações dos projetos para o Programa são flexibilizadas utilizando a legislação ambiental estadual, uma vez que, em alguns casos, para a aprovação desses projetos o uso da legislação ambiental federal é mais rígido (ROCHA et al, 2013).

O BNDES tem tido dificuldades em expandir o financiamento do Programa. Segundo o banco, parte da razão está no rigor em relação ao licenciamento ambiental, que não admite a substituição da legislação ambiental federal pelas legislações ambientais estaduais e municipais. Os bancos privados têm demonstrado pouco interesse no Programa ABC, devido aos altos riscos das operações envolvidas, em especial: (i) a longa maturidade da operação (até quinze anos para amortização da dívida); (ii) o difícil acesso a informação por parte dos órgãos ambientais competentes, por exemplo, situação da regularização ambiental do proponente; (iii) o alto custo de transação para a tomada do crédito do Programa ABC junto ao BNDES (ROCHA et al, 2013).

Um estudo feito pela GVces (2012) sobre o financiamento do Programa considerando a safra 2011/2012, destaque-se o processo adotado pelos bancos para

a implementação, a liberação do crédito e o monitoramento pós desembolso. Considerando a origem dos recursos para o financiamento, conclui-se que o Banco do Brasil é mais ágil na liberação dos recursos, em comparação com o BNDES, já que utiliza a poupança rural para o financiamento. Utilizando fluxogramas, o estudo mostra o caminho que o produtor deverá fazer para obter a liberação do crédito, via BNDES apresentado na Figura 3 e via BB apresentado na Figura 4, ambos sujeitos à equalização de taxas pelo governo.

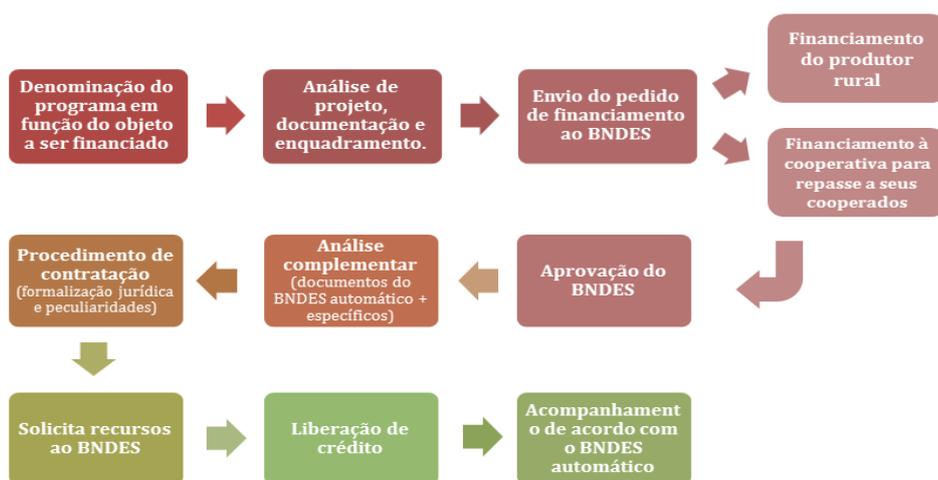


Figura 3: Fluxo do processo do Programa ABC via repasse do BNDES.

Fonte: GVces (2012)



Figura 4: Fluxo do processo de financiamento para o Programa ABC do Banco do Brasil. Fonte: GVces

(2012)

O processo de financiamento pelo BNDES costuma ser mais lento, pois, passa por duas análises de projeto, pedidos de documentação, cadastramento do agricultor, análise de limite de crédito, e finalmente, uma última análise e aprovação do projeto. Isso acaba demandando muito tempo do agricultor, custo de oportunidade. O Banco do Brasil por possuir recursos próprios, tem um processo de análise e aprovação de projetos mais ágeis para liberação do crédito. “Um processo mais rápido tem um custo operacional reduzido para a instituição financeira e para o Programa como um todo” (GVces, 2012).

3.1 Linhas de crédito do Programa ABC

Segundo o Guia de financiamento (2012) da CNA o Programa ABC é financiado por recursos públicos originados de impostos e da movimentação da economia nacional, como recursos do BNDES, Caderneta de Poupança Rural (MCR 6-4) e Fundos Constitucionais. As linhas de crédito do Programa têm a finalidade de financiar:

1. A recuperação de pastagens degradadas;
2. A implantação de sistemas orgânicos de produção agropecuária;
3. A implantação e melhoramento de sistema Plantio Direto na Palha;
4. A implantação de sistema de integração lavoura-pecuária; lavoura-floresta; pecuária-floresta; ou lavoura-pecuária-floresta;
5. A implantação, manutenção e manejo de florestas comerciais, inclusive, àquelas destinadas ao uso industrial ou à produção de carvão vegetal;
6. A adequação ou regularização das propriedades rurais frente à legislação ambiental, inclusive, recuperação de áreas de reserva legal, preservação permanente, e o tratamento de dejetos e resíduos entre outros;
7. A implantação de planos de manejo florestal sustentável;
8. A implantação e manutenção de florestas de dendezeiro prioritariamente em áreas produtivas degradadas.

Ainda segundo o Guia de Financiamento (2012) da CNA e o que está disponível no sítio do Ministério da Agricultura, o produtor interessado pelo crédito do Programa ABC deve ter uma conta corrente em algum banco credenciado a financiar projetos

do Programa e verificar o limite de crédito, pois é a partir daí que o produtor saberá até quanto será o limite do pedido de financiamento. Deverá ser apresentado a agência bancária o projeto de financiamento de interesse do produtor, elaborado por empresa ou profissional autônomo credenciado, após analisar o projeto o banco aprovará, ou não, a liberação do crédito.

A Resolução nº 3.979 do BACEN, apresenta a documentação exigida para aderir ao Programa dependendo do tipo de projeto de financiamento a ser contratado. As exigências dos financiamentos apresentadas no Quadro 1, foram retiradas do Guia de Financiamento ABC da CNA (2012).

Quadro 1 – Projetos de Financiamento e a documentação exigida para o financiamento.

Projeto de Financiamento	Exigências para o financiamento
<p>Recuperação de pastagens degradadas</p> <p>ou</p> <p>Sistema de integração lavoura-pecuária; lavoura-floresta; pecuária-floresta; ou lavoura-pecuária-floresta.</p> <p>ou</p> <p>Sistema Plantio Direto na Palha;</p> <p>ou</p> <p>Manutenção e manejo de florestas comerciais, inclusive, àquelas destinadas ao uso industrial ou à produção de carvão vegetal;</p>	<p>I - Projeto técnico específico, assinado por profissional habilitado pelo órgão de classe, contendo, obrigatoriamente:</p> <p>(a) Identificação do imóvel e área total;</p> <p>(b) Croqui descritivo e histórico de utilização da área a ser beneficiada;</p> <p>(c) Comprovante de análise de solo e da recomendação agrônômica;</p> <p>(d) Ponto central da fazenda georreferenciado por Sistema de Posicionamento Global (GPS) de navegação ou outro instrumento de aferição mais precisa, de preferência da parte central da propriedade;</p> <p>(e) Plano de manejo agropecuário, florestal ou agroflorestal, conforme o caso, da área do projeto.</p> <p>II - Relatório Técnico com informações sobre a implementação do projeto. Caracterização da área, assinado por profissional habilitado, de instituição pública ou privada, a cada quatro anos, a contar da data de liberação da primeira parcela até a liquidação do financiamento, conforme modelo e sistemática</p>

	<p>definidos pelo MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento).</p> <p>III - É necessário a comprovação da regularidade ambiental (Reserva Legal Averbada).</p>
<p>Adequação ou regularização das propriedades rurais frente à legislação ambiental, inclusive, recuperação de áreas de reserva legal, preservação permanente, e o tratamento de dejetos e resíduos entre outros;</p>	<p>I - Comprovação de rentabilidade suficiente que assegure a quitação das obrigações inerentes aos financiamentos.</p> <p>II - Projeto técnico específico, assinado por profissional habilitado junto ao seu respectivo órgão de classe, com a identificação da área total do imóvel e o croqui da área a ser recuperada.</p>
<p>Planos de manejo florestal sustentável;</p>	<p>I - Plano de Manejo aprovado pelo órgão ambiental competente.</p>
<p>Sistemas orgânicos de produção agropecuária;</p>	<p>I – Para projetos de conversão: declaração de acompanhamento do projeto de conversão emitido por certificadora.</p> <p>II - Para produtores certificados: registro no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos.</p>

Fonte: CNA 2012.

A elaboração dos planos de financiamento gera custos para os produtores, como descrito no Quadro 1, exigem a construção de projetos técnicos específicos, relatórios técnicos e planos de manejo. Isso e a execução ficam a cargo de empresas ou profissionais contratados pelos produtores. Além disso, há os custos de transação para os tomadores de crédito que se somam aos custos necessários para o acesso ao crédito do Programa ABC. A Tabela 3 apresenta os valores de elaboração do projeto técnico específico para o Programa. Os valores são de uma pesquisa com uma empresa de consultoria ambiental no Distrito Federal.

Tabela 3 – Valores para a elaboração do Projeto técnico específico (projeto escrito) para linhas de financiamento do Programa ABC.

Projeto Técnico	Custos pela elaboração do projeto técnico escrito.
Recuperação de pastagens degradadas	R\$ 750,00/ ha
Sistema de Integração lavoura-pecuária; lavoura-floresta; pecuária-floresta; ou lavoura-pecuária-floresta.	R\$900,00/ha
Manutenção e manejo de florestas comerciais, inclusive, àquelas destinadas ao uso industrial ou à produção de carvão vegetal;	R\$800,00/ha
Adequação ou regularização das propriedades rurais frente à legislação ambiental, inclusive, recuperação de áreas de reserva legal, preservação permanente, e o tratamento de dejetos e resíduos entre outros; Obs: para áreas dentro do Distrito Federal	R\$1.000 ¹
Planos de manejo florestal sustentável;	R\$800,00/ha

Fonte: Dados de pesquisa

Nota: Valores estimados a partir de consulta com técnico especialista.

¹ Preço pela elaboração de um projeto.

O estudo de Lima e Ramirez (2005) sobre os efeitos dos custos de transação para o tomador no volume de operações de crédito, verificou que a partir de uma nova ótica para o formato da oferta de crédito, principalmente microcrédito e linhas especiais, os custos de transação provocam o auto racionamento. Com isso, há uma redução na eficácia de políticas baseadas em créditos direcionados, como o crédito rural de investimento, microcrédito e linhas do BNDES.

O estudo analisou a influência dos custos de transação para o tomador de empréstimos sobre o volume realizado de operações de crédito. A intermediação financeira permite a elevação da taxa de investimento (e de emprego) na economia. Mas na prática a ocorrência de custos transacionais afeta negativamente essa intermediação, reduzindo a taxa de retorno para as instituições financeiras e elevando os custos para os tomadores de crédito. Isto reduz o volume de negócios o que prejudica o processo de desenvolvimento, em especial, da agricultura (LIMA; RAMIREZ, 2005).

Lima e Ramirez (2005) verificaram o impacto dos custos de transação para os tomadores de crédito, analisando o impacto sobre a taxa interna de retorno dos empréstimos tomados por uma amostra de 40 (quarenta) clientes do Banco do Povo

– Crédito Solidário de Santo André (SP), extraídos a partir de um questionário no estudo.

As informações levantadas para a composição do questionário uniforme basearam-se nas informações que Biserra et al (1990) e Araújo et a (1991) utilizaram em seus estudos, quais sejam: (LIMA; RAMIREZ, 2005, p.7).

1. Dados sobre os contratos (taxa de juros praticada ao longo do empréstimo; valor do empréstimo; prazo de financiamento; taxa de rentabilidade exigida do projeto a ser financiado; e, número de operações que o tomador realizou junto ao banco).
2. Documentação (documentos exigidos pelo Banco e os gastos com esta documentação, mensurados de acordo com o número de fotocópias de documentos e gastos com cartório desembolsados pelos tomadores). Despesas gastas com cartório.
3. Reciprocidades bancárias (verificação da incidência de exigências de depósitos, compra de seguros, planos de previdência, etc, pelo banco).
4. Impostos incidentes sobre o empréstimo; elaboração do projeto (tempo gasto na preparação do Projeto).
5. Tempo gasto na agência (tempo em horas gastas desde o primeiro atendimento até recebimento do cheque do empréstimo).
6. Meio de transporte utilizado (ônibus, automóvel, moto, metrô, trem, outros).
7. Passagens/combustível.
8. Estacionamento.
9. Telefonemas (valores das chamadas locais utilizadas pelos tomadores de microcrédito cliente do banco).
10. Número de vezes que retornou à agência para estabelecer o empréstimo (medido em minutos gastos entre ida e volta do banco para o estabelecimento de partida multiplicado pelo número de vezes que retornou à agência).
11. Alimentação.
12. Hospedagem (gastos com hospedagem e estadia em pensões ou hotéis durante a obtenção do empréstimo).
13. Custo de oportunidade do tempo (R\$/h). Neste item foram considerados os valores das diárias de trabalho e renda média mensal/horas úteis;
14. Gratificações sem contrapartida.

Esses foram os custos de transações identificados no estudo de Lima e Ramirez (2005) para tomadores de crédito. Esses custos serão considerados e

adaptados na análise do impacto dos custos de transação sobre a variação das taxas de juros pela tomada de crédito do Programa ABC, que será analisado no capítulo 4.

3.2- O Programa ABC e outras Linhas de Crédito

O Centro de Estudo de Agronegócios da Fundação Getúlio Vargas (GVAgro) em parceria com o Centro de Estudos em Sustentabilidade da FGV (GVces) criaram o Observatório ABC. Lançado no dia 14 de maio de 2013, com o objetivo de implementar o Plano ABC e levantar debates sobre a agricultura de baixo carbono na sociedade. O Observatório também realiza pesquisas e estudos sobre o desenvolvimento do Programa ABC que são publicados no seu site, www.observatorioabc.com.br.

Uma proposta de revisão do Plano ABC, publicado pelo Observatório ABC em janeiro de 2015, aponta que o financiamento do Programa ABC possui mais exigências do que o crédito tradicional, devido à lógica de financiar sistemas produtivos ao invés de atividades isoladas.

Por essa razão, as linhas de crédito do Programa ABC devem ser oferecidas em condições atrativas para o agricultor. Exemplo disso foi a queda por crédito no segundo semestre de 2013, quando as taxas de juros do Programa ABC foram fixadas em níveis próximos às do crédito tradicional (OBSERVATÓRIO ABC, 2015, p.15).

Uma ameaça para a eficácia do Programa ABC são os fundos constitucionais, em especial o FCO (Fundo Constitucional de Financiamento do Centro – Oeste) e o FNO (Fundo Constitucional para a Região Norte), que também disponibilizam linhas específicas de financiamento com as mesmas finalidades do Programa ABC, as taxas de juros efetivas são substancialmente mais baixas podendo variar de 3,45% a 4,12%, comparadas aos 5% do Programa. O mesmo ocorre com outras linhas de investimento, Moderfrota, Moderinfra e o Moderagro, que têm interseções com o Programa ABC, e com taxas de juros a 5,5%, um pouco mais alto do que o Programa, mas com menos exigências técnicas e ambientais. A existência dessas linhas de financiamento torna o Programa ABC pouco atrativo para os produtores, já que não

precisariam passar por tantas exigências para o acesso ao crédito (OBSERVATÓRIO ABC, 2015).

CAPÍTULO 4 - Análise dos custos de transação sobre a taxa efetiva de juros

Neste capítulo serão analisados os efeitos dos custos de transação na taxa de juros efetiva de uma linha de financiamento pelo Programa ABC e de um financiamento feito pelo Moderinfra. Para tanto, alguns conceitos passam a ser importantes, como os conceitos de Taxa de Juros Efetiva, Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR), pois as análises dos projetos para o pedido do crédito rural poderão ser avaliadas segundo esses critérios.

4.1 – Taxa de juros efetiva, valor presente líquido e taxa interna de retorno

O indicador do Valor Presente Líquido (VPL) é um dos critérios mais rigorosos para a escolha de um projeto. “O projeto será viável se apresentar um VPL positivo, e na escolha entre projetos alternativos, a preferência recai sobre aquele com maior VPL positivo” (CONTADOR, 2000 p. 49). A Taxa Interna de Retorno (TIR) também é outro critério utilizado para tomada de decisão da implantação de um projeto. Se a TIR for maior ou igual ao custo de oportunidade dos recursos para a implantação do projeto, então pode-se dizer que é um projeto viável e deve ser considerado como uma alternativa (CONTADOR,2000).

“Através da TIR, é possível imaginar um projeto equivalente tal que os benefícios cresçam a esta mesma taxa. Diz ainda o critério que, quanto maior a TIR, maior a atratividade do projeto” (CONTADOR,2000 p.52). Para o cálculo da TIR o analista necessita apenas de conhecer o perfil do projeto e a magnitude da taxa de juros ou do custo de oportunidade do capital (CONTADOR,2000).

A taxa de juros efetiva é a taxa de juros real, efetivamente paga ou recebida e que é utilizada nos cálculos, logo, é essa a taxa que o produtor pagará por adquirir o crédito. A taxa de juros nominal, taxa anunciada pelos programas, ocorre quando o prazo de formação e incorporação de juros ao capital inicial não é o mesmo que o prazo da taxa anunciada. Neste caso, é comum adotar-se a convenção de que a taxa por período de capitalização seja proporcional à taxa nominal, tem-se então (Eq.1-GOMES E MATHIAS, 1993).

$$i = \frac{i}{k} \quad (1)$$

“Onde k corresponde ao prazo de formação de juros, ou seja, é o número de vezes em que foi dividido o período correspondente à taxa dada” (GOMES E MATHIAS, 1993 p 110).

Quando a taxa de juros não coincide com o período a taxa efetiva é dada por:

$$\text{Taxa de juros Efetiva} = \left(1 + \frac{i}{k}\right)^k - 1 \quad (2)$$

Em que k é o número de vezes que i (a taxa nominal) é composta no período (GOMES E MATHIAS, 1993).

Por exemplo, se um investimento paga uma taxa mensal de 1% e este é o valor final recebido; então essa é a taxa efetiva. Mas se a taxa for cotada como sendo anual nominal, 12%, então a taxa é composta 12 vezes por ano (STIELER, 2009).

$$\text{Taxa de juros Efetiva} = \left(1 + \frac{0,12}{12}\right)^{12} - 1 \quad (2)$$

$$\text{Taxa de juros Efetiva} = 12,6825\% \text{ ao ano.}$$

A análise desses critérios e da influência dos custos de transação na taxa de juros efetiva será realizada em uma propriedade hipotética de 300 hectares de um médio produtor rural no Distrito Federal. A propriedade precisa recuperar 20% da área, 60 hectares, destinada à Reserva Legal conforme previsto no Novo Código Florestal (LEI 12.651 de 2012). Além disso, será simulada a recuperação de 40 hectares referente a Área de Preservação Permanente (APP), supondo que na propriedade possui corpos d'água.

Serão analisados os valores da taxa de juros efetiva, da Taxa Interna de Retorno e do Valor Presente Líquido em dois tipos de custos de recuperação: por plantio de mudas e por regeneração natural. A recuperação das áreas de preservação ambiental será feita em 15 anos, prazo de pagamento do Programa ABC, assumindo que o produtor ainda utilize essas áreas para o cultivo da soja, por isso será em porcentagens anuais, 10% para APP e 15% para a Reserva Legal, para que o produtor não tenha perdas em áreas de produtividade. A Tabela 4 apresenta os dados da propriedade simulada.

Tabela 4 – Propriedade hipotética de um médio produtor rural.

Tamanho da propriedade (em hectares)			
Área total	300	Área cultivada	200
APP a recuperar	40	Reserva Legal a recuperar	60
Recuperação Anual de APP (%)	10%	Recuperação Anual de RL (%)	15%

Fonte: o autor

Os valores de custos e receitas de produção utilizados para as análises são referentes a uma produção de soja no Distrito Federal. Foram retirados do banco de dados da Conab – Companhia Nacional de Abastecimento. Os custos de recuperação foram separados em dois tipos: por plantio de mudas e por regeneração natural, os valores utilizados foram retirados do banco de dados da ISA – Instituto Socioambiental. Também foram considerados nas análises os custos de transação referentes a tomada de crédito rural: custo de oportunidade do tempo, custo de deslocamento/viagem e taxas bancárias de abertura de crédito, os dados foram atualizados do trabalho de Ramirez (2005).

4.2 – Primeiro Estudo de Caso: Adequação das propriedades rurais frente à legislação ambiental pelo Programa ABC

Na área hipotética, foram considerados os custos de transação inicial e anual do produtor para adquirir o crédito pelo Programa ABC. Os custos de transação iniciais são: de oportunidade do tempo e o deslocamento/ viagem, considerando o de ida e volta de dois dias (um dia para o pedido do crédito e outro para o recebimento), taxas bancárias (estimadas em 10% do valor do projeto), os para a elaboração de um projeto de recuperação junto a um profissional habilitado e o do Cadastro Ambiental Rural. Além desses, há os da recuperação das áreas de APP e Reserva Legal por regeneração natural (plantio de sementes nativas, mão de obra do plantio), esse tipo de recuperação consiste na interrupção do uso da área com cultivos agrícolas. O detalhamento dos valores está nos anexos de 1 a 4

Os custos de transação anuais são referentes aos Relatórios Técnicos, com informações sobre o andamento da implementação do projeto, que deverão ser assinados por um profissional habilitado e entregues a agência bancária a cada quatro anos, estimando que o valor desse Relatório seja de aproximadamente, R\$ 2.000,00.

Considerando as despesas e as receitas de uma produção de soja no Distrito Federal, a recuperação por regeneração natural, e as taxas de juros cobradas pelo Programa ABC, 8%, valor atual. A taxa de juros efetiva que esse produtor pagará para a obtenção desse crédito será de 8,32%.

Tabela 5 – Taxa de juros com recuperação por regeneração natural.

Tipo de taxa	Juros
Anual	8,00%
Mensal	0,643%
EFETIVO anual	8,32%
Efetivo mensal	0,67%

Fonte: o autor

O valor presente líquido e a taxa interna de retorno tiveram os seguintes valores, “com modificadores”, somando ao cálculo os custos transacionais. E “sem modificadores”, sem a soma dos transacionais. A Figura 5 sumariza os resultados apurados na simulação.

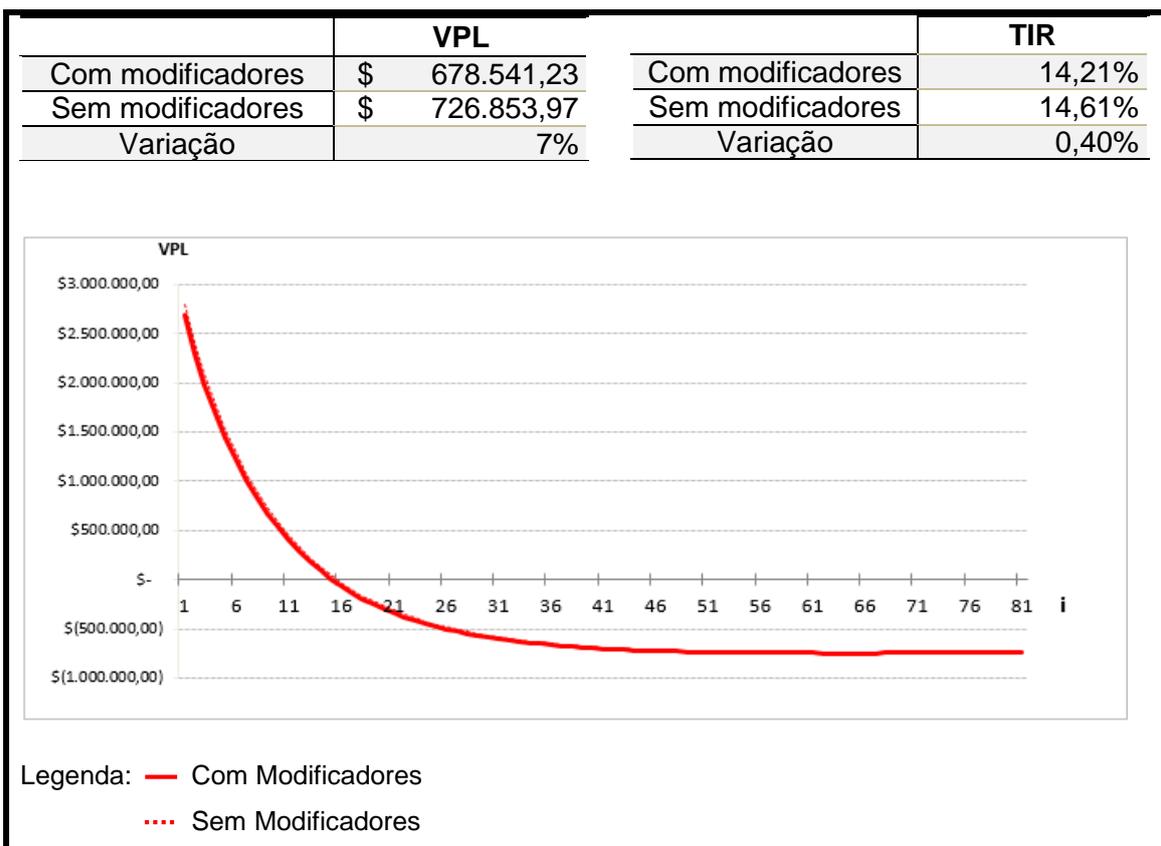


Figura 5 – Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno com recuperação por regeneração natural. Fonte: o autor

Observando a Figura 5 nota-se que para esse produtor, qualquer valor do empréstimo até 16%, que é a taxa de atratividade, compensa para ele adquirir o crédito pelo Programa ABC, para continuar a produção e ainda recuperar as áreas de Reserva Legal e APP por regeneração natural.

Outra forma de recuperar uma APP e Reserva Legal é pelo plantio de mudas de árvores, de preferência nativas em plantios heterogêneos (várias espécies). Considerando agora o custo de recuperação por mudas: preço, mão de obra do plantio e mão de obra da manutenção. Os gastos de preparo e correção do solo, como uso de fertilizantes e adubos também foram considerados. Observa uma maior variação nos valores da taxa de juros efetiva e do VPL e TIR, devido aos altos custos da recuperação por mudas. A Tabela 6 e a Figura 6 apresentam esses novos valores.

Tabela 6 – Taxa de juros com recuperação por plantio de mudas.

Tipo de taxa	Juros
Anual	8,00%
Mensal	0,643%
EFETIVO anual	13,19%
Efetivo mensal	1,04%

Fonte: o autor

Os valores do VPL e da TIR também tiveram grandes variações, “com modificadores”, somando ao cálculo os custos transacionais. E “sem modificadores”, sem a soma dos transacionais. A Figura 6 apresenta os resultados apurados na simulação.

Observa-se que os altos custos para a recuperação das áreas de preservação ambiental por plantio de mudas alteram de forma significativa a taxa de juros efetiva, o VPL e a TIR também sofrem grandes alterações. Para o produtor esse tipo de recuperação exigiria um maior número de recursos e mais gastos. A taxa de atratividade é de, aproximadamente, 11%.

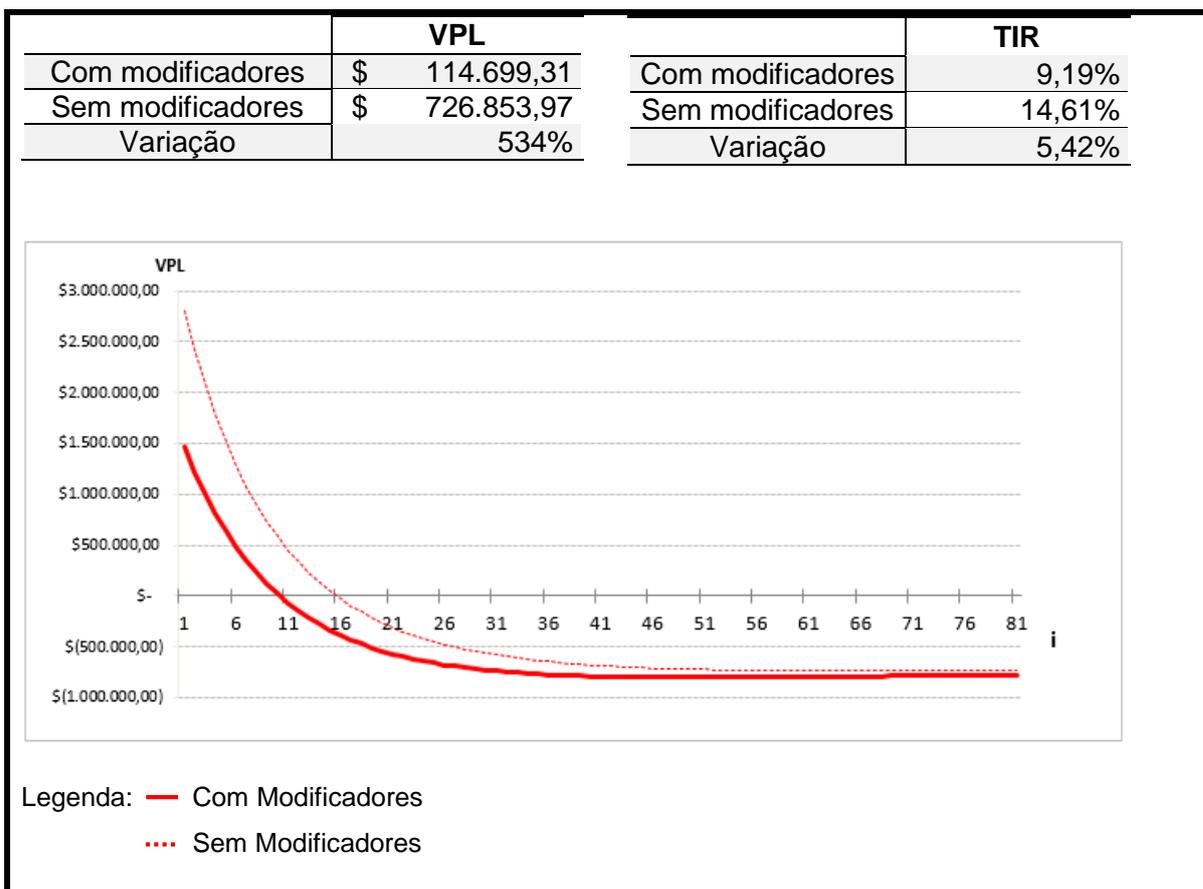


Figura 6 – Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno com recuperação por plantio de mudas. Fonte: o autor

4.2 - Segundo Estudo de caso: Programa de Incentivo à Irrigação e à Armazenagem - Moderinfra

O Moderinfra é um programa de apoio ao desenvolvimento da agropecuária irrigada de forma sustentável, econômica e ambiental. Esse programa busca formas de minimizar o risco na produção e aumentar a oferta de produtos agropecuários. Além de apoiar a construção e a melhoria da infraestrutura das instalações para a armazenagem da produção e a guarda das máquinas (BNDES, 2015).

As taxas de juros cobradas por esse programa variam entre 7,5% ao ano para os financiamentos destinados à aquisição de itens ligados a sistemas de irrigação e 8,75% ao ano para o financiamento dos demais itens. E com um prazo de pagamento de 12 anos e limite de crédito de até R\$ 2 milhões por cliente (BNDES, 2015).

Ainda considerando a propriedade hipotética de 300 ha de um médio produtor de soja, com a necessidade de recuperar 40 ha de APP e 60 ha de Reserva Legal. Agora por um período de 12 anos e com taxas de juros cobrados pelo Moderinfra de 7,5% ao ano, para o sistema de irrigação da soja. A Tabela 7 apresenta os novos dados para a propriedade.

Tabela 7 – Propriedade de um médio produtor rural pelo programa Moderinfra.

Tamanho da propriedade (em hectares)			
Área Total	300	Área cultivada	200
APP a recuperar	40	Reserva Legal a recuperar	60
Recuperação Anual de APP (%)	10%	Recuperação Anual de RL (%)	15%

Fonte: o autor

Os custos de transação inicial para adquirir o crédito pelo Moderinfra são os de oportunidade de tempo, o deslocamento/viagem considerando o de ida e volta de dois dias (um dia para o pedido do crédito e outro para o recebimento), taxas bancárias e o Cadastro Ambiental Rural. Os gastos de recuperação para as áreas de APP e Reserva Legal são utilizados para uma regeneração natural, compra de sementes nativas e mão de obra do plantio, sabendo que esse tipo consiste em interromper o uso da área para o cultivo de soja. As despesas de transação anuais não foram identificadas. Logo, para essa simulação não serão considerados.

Optando por adquirir o crédito pelo programa Moderinfra, para implantar um sistema de irrigação sustentável, com taxas de juros a 7,5% ao ano, por um período de 12 anos e com a necessidade de recuperação das áreas de APP e Reserva Legal, a taxa de juros efetiva que o produtor pagará será de 7,85%. Conforme apresentado na Tabela 8.

Tabela 8 – Taxas de juros com recuperação por regeneração natural.

Tipo de taxa	Juros
Anual	7,50%
Mensal	0,604%
EFETIVO anual	7,85%
Efetivo mensal	0,63%

Fonte: o autor.

A Figura 7 sumariza os valores do valor presente líquido e da taxa interna de retorno. “Com modificadores” significa a soma dos custos transacionais. E “sem modificadores”, sem a soma dos transacionais.

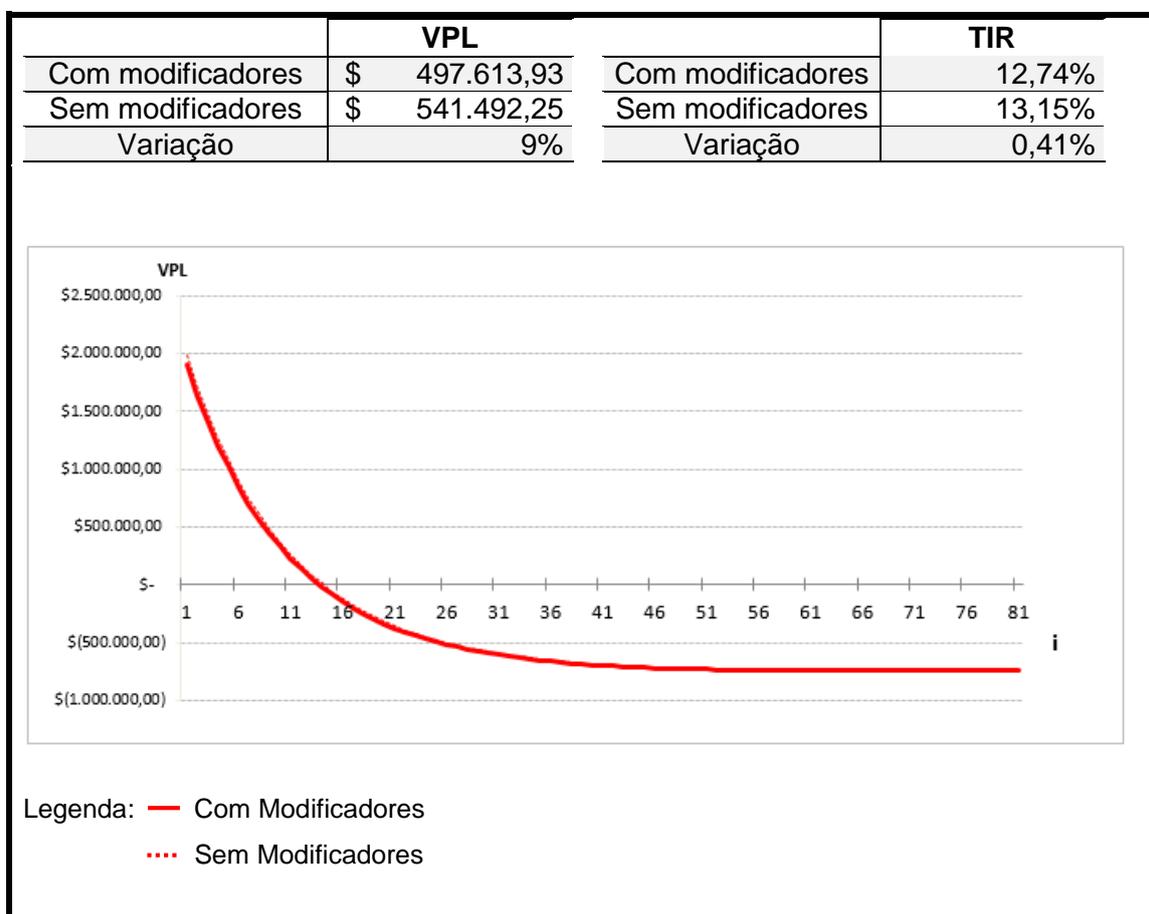


Figura 7 – Valor Presente Líquido e da Taxa Interna de Retorno pelo programa Moderinfra para recuperação por regeneração natural. Fonte: o autor.

Observando a Figura 7 compensaria para esse produtor adquirir o crédito pelo Moderinfra para o sistema de irrigação do cultivo de soja e ainda recuperar as áreas de APP e Reserva Legal. A taxa de atratividade está em, aproximadamente, 14%. Apesar de possuir um prazo menor para o pagamento do crédito, 12 anos, e um menor

valor da taxa de juros, há uma variação de 0,35% da taxa de juros nominal para a taxa efetiva, semelhante ao que ocorreu no projeto pelo financiamento do Programa ABC, para o agricultor adquirir o crédito para fazer a recuperação das áreas de APP e RL por regeneração natural.

Ainda para a simulação do programa Moderinfra, considerando o tipo de recuperação, para as áreas de APP e RL, nota-se uma grande variação no valor da taxa de juros efetiva, como mostra a Tabela 9, assim como nos valores do VPL e da TIR. Para os cálculos a seguir foram utilizados os custos de recuperação pelo plantio de mudas.

Tabela 9 – Taxa de juros por plantio de mudas.

Tipo de taxa	Juros
Anual	7,50%
Mensal	0,604%
EFETIVO anual	14,15%
Efetivo mensal	1,11%

Fonte: o autor.

O procedimento de recuperação com mudas, exige maiores custos, como a mão de obra do plantio, mão de obra de manutenção, compra, tratamento com fertilizantes, preparo do solo, correção, adubos, entre outros. Essas despesas acabam por aumentar a taxa de juros efetiva, refletindo no VPL e na TIR, como mostra a Figura 8. Como a taxa de atratividade está em, aproximadamente, 8%, para esse produtor não compensa recuperar as áreas de APP e Reserva Legal.

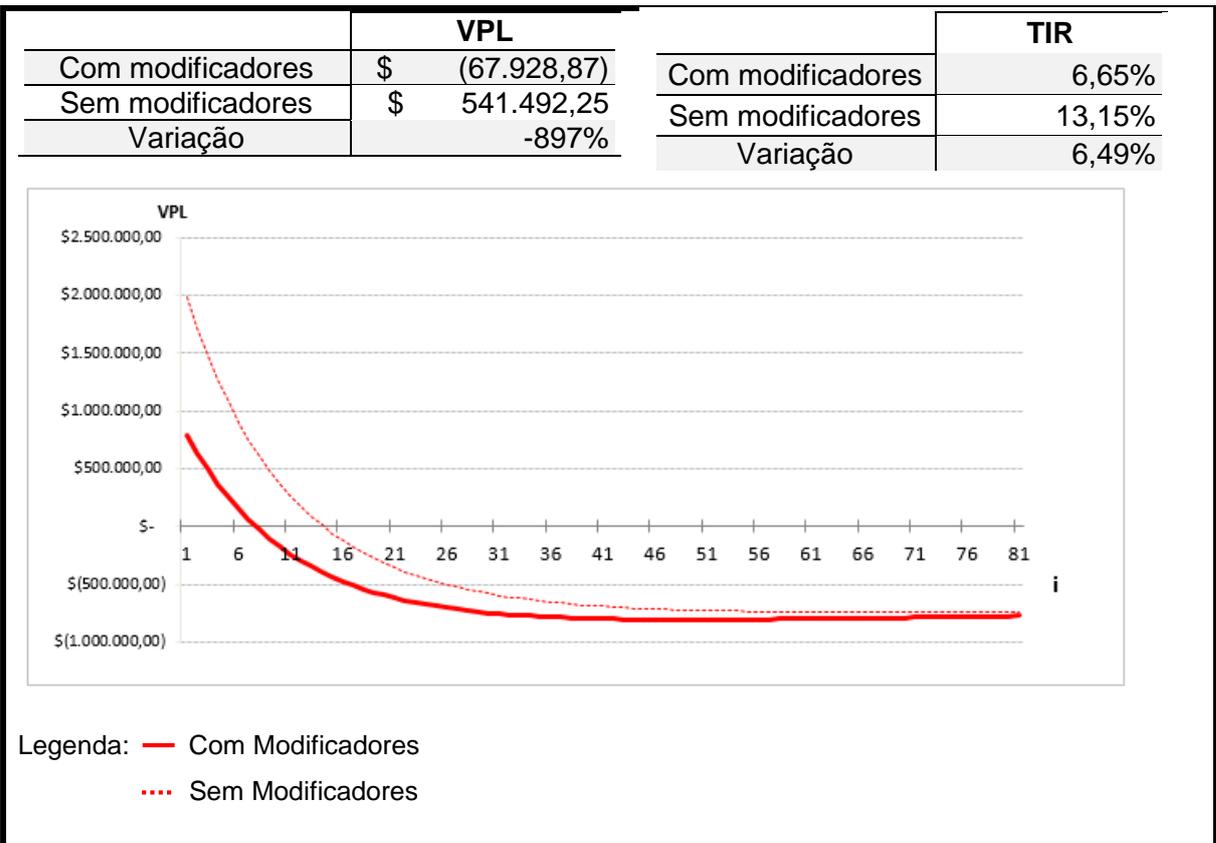


Figura 8 – Valor Presente Líquido e da Taxa Interna de Retorno pelo Moderinfa, com recuperação por mudas. Fonte: o autor.

Conclusão

Com objetivos específicos para a redução de emissões de Gases de Efeito Estufa no setor agrícola e a busca por uma agricultura mais sustentável, o Programa ABC surge como um caminho para o financiamento de meios de produção que mitiguem as emissões de GEE e minimizem os impactos ao meio ambiente. Os grandes e médios produtores interessados em um financiamento devem cumprir uma série de exigências, gerais e específicas, para a retirada do crédito.

Adequar as normas ambientais e recuperar as áreas de preservação apresentaram uma grande variação entre as taxas de juros nominais e efetivas. Os custos de transação na elaboração do contrato para o financiamento do crédito causaram a variação dessas. As despesas de recuperação das áreas de APP e Reserva Legal, principalmente por plantio de mudas, apresentaram mudança, pois, a recuperação é a execução do projeto, causando variações observadas nas tabelas e figuras simuladas.

De acordo com as exigências: documentações, elaboração e execução do projeto específico, custos de oportunidade do tempo, deslocamento/viagem, taxas bancárias, relatório técnico, cadastro ambiental rural, entre outros, o Programa acaba sendo pouco atrativo. Entretanto alguns iniciam o processo, mas há variações nas taxas de juros que inviabiliza pequenos e médios produtores prosseguir.

Na medida em que essas exigibilidades se tornam cada vez mais caras, há uma perda de atratividade. E agricultores que precisam recuperar áreas de preservação ambiental exigidas no Código Florestal ou que queiram modificar o sistema de produção para um mais sustentável, são desincentivados a adquirir o crédito devido aos altos custos para cumpri-las. Mesmo que tenham sido criadas para melhor garantir a eficácia do programa.

Referências

- ABARGE, Alessandro. P; **Custos de transação e seu impacto na formação e gestão da cadeia de suprimentos**: estudo de caso em estruturas de governança híbridas do sistema agroalimentar no Rio Grande do Sul. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Dissertação de doutorado em administração. Porto Alegre. 2004
- ABRANTES, F.J; ROMEIRO, A.R. **Meio ambiente e modernização agrícola**. Revista Brasileira de Geografia. ano 43. n. 1. p. 3-45. Rio de Janeiro, 1981.
- ALMEIDA, L. F e ZYLBERSZTAJN. D. **Crédito agrícola no Brasil**: uma perspectiva institucional sobre a evolução dos contratos. Internext – Revista Eletrônica de Negócios Internacionais, v. 3, n. 2, p. 267-287, São Paulo, 2008.
- ARAÚJO, P. F. C. **Política de crédito rural: reflexões sobre a experiência brasileira**. CEPAL. (Textos para Discussão CEPAL-IPEA, 37). Brasília, DF, 2011.
- ASSAD, E.D. **Agricultura de baixa emissão de carbono**: a evolução de um novo paradigma. Observatório do Plano ABC, 2013.
- BACEN. **Resolução 3,979** de 31 de março de 2011.
- BACHA, C.J.C; DANELON, L; FILHO, E.D.B. **Evolução da taxa de juros real do crédito rural no Brasil**: período de 1985 a 2003. Teoria e Evidência Econômica, Passo Fundo, v. 14, n. 26, maio 2005
- BNDES, 2015. **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social**. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Programas_e_Fundos/moderinfra.html Acesso em 20 agost. 2015.
- BARBOSA, G.J; COUTO. E.P. **Evolução das políticas agrícolas e o incentivo à iniciativa privada na agricultura Brasileira**. XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Rio Branco – Acre, 20 a 23 de julho de 2008.
- BARRETO, C.A. **Agricultura e meio ambiente**: percepções e práticas de sojicultores em Rio Verde- GO. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.
- CARDOSO, C.C. **Distribuição do crédito rural no Brasil por estratos regionais – 1999 a 2009**. Dissertação (Graduação em Ciências Econômicas) – Universidade de Brasília. Brasília, 2010.
- CNA. **Guia de financiamento para agricultura de baixo carbono**. Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. – Brasília, DF: CNA, 2012.

CONTADOR, C.R. **Projetos sociais: avaliação e prática.** 4ªed. São Paulo: Atlas, 2000.

EHLERS, E.M. **O que se entende por agricultura sustentável?** Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1994.

EUSÉBIO, G.S. **Determinantes do acesso ao crédito rural: um estudo a partir do levantamento das unidades produtivas agropecuárias (LUPA) do Estado de São Paulo.** Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Pós-Graduação em Economia da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 2011.

FACHINI, C. **Sustentabilidade financeira e custo de transação em uma organização de microcrédito no Brasil.** Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada), Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba - São Paulo, 2005.

GARCIAS, M.O. **Agricultura familiar e os impactos da restrição ao crédito rural: uma análise para diferentes níveis de mercantilização.** Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada), Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba - São Paulo, 2014.

GIMENES, R. M.T; GIMENES, F. P; GOZER, I. C. **Evolução do crédito rural no Brasil e o papel das cooperativas agropecuárias no financiamento dos produtores rurais.** XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Rio Branco – Acre, 20 a 23 de julho de 2008.

GOMES, J.M; MATHIAS, W.F. **Matemática financeira.** 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1993.

GVces; Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas. **O financiamento da agricultura de baixo carbono no Brasil: análise da safra de 2011/2012.**

LEI 5.727, de 4 de novembro de 1971 – I Plano Nacional de Desenvolvimento.

LEI 12.651 de 2012 – Novo Código Florestal.

LIMA, R.A; Ramirez. D.B. **Efeitos dos custos de transação para o tomador no volume de operações de crédito.** XLIII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural. “Instituições, Eficiência, Gestão e Contratos no Sistema Agroindustrial”. Ribeirão Preto, 24 a 27 de Julho de 2005.

LIMA, R. A. S. **Informação, capital social e mercado de crédito rural.** Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba – São Paulo, 2003.

NETO, G.B. **Os problemas de informações assimétrica no mercado financeiro: seleção adversa e moral hazard.** Teoria da Intermediação Financeira. Aula 07. Programa de Pós-Graduação em Economia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Rio Grande do Sul, 2011.

OBSERVATÓRIO ABC, **Análise dos recursos do programa ABC, safra 2013/2014 (até abril).** Observatório do Plano ABC, Relatório 1. Ano 2. 2014.

PLANO ABC. **Plano setorial de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas para a consolidação de uma economia de baixa emissão de carbono na agricultura.** Brasília: Governo Federal, 2011.

ROCHA, F.C et al. **Agricultura de baixa emissão de carbono: financiando a transição.** Estudo III. Análise dos recursos do Programa ABC. Observatório ABC, 2013.

SANTOS, R. B.N. dos. **Impactos da restrição ao crédito rural nos estabelecimentos agropecuários Brasileiros.** Tese (Doutorado em Economia Aplicada). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – Minas Gerais, 2010.

SILVA, V.C. **Estimativa da taxa de subsídio ex-ante no crédito rural no período de 1981 a 2005.** Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada), Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba - São Paulo, 2008.

SCHNEIDER, S; SILVA, M. K; MARQUES, P. E. M. **Histórico, caracterização e dinâmica recente do PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar.** Políticas Públicas e Participação Social no Brasil Rural, p. 21-50. Porto Alegre, 2004.

SPOLADOR, Humberto F.S. **Reflexões sobre a experiência Brasileira de financiamento da agricultura.** Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada), Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba - São Paulo, 2001.

STIGLITZ, J.E; WEISS, A. **Credit rationing in markets with imperfect information.** The American Economic Review. vol 71, n. 3, p. 393-410. Junho. 1981.

STIELER, E.C. 2009. **Universidade do Estado de Mato Grosso.** Disponível em: <http://www2.unemat.br/eugenio/taxa_planilha.html> Acesso em: 20 agost. 2015.

ANEXOS

ANEXO 1 – Custos de produção de soja no Distrito Federal referente ao mês de março de 2015. Disponível no site da Conab.

Custo de Produção - Resumo

AGRICULTURA EMPRESARIAL - SOJA - PLANTIO DIRETO OGM - - ALTA TECNOLOGIA

SAFRA DE VERÃO - 2015/16 - Brasília - DF

Ciclo de Cultura: ANUAL

Tipo do Relatório: Estimado

Mês/Ano: Março/2015

Produtividade

3100,00 1 KG/HA

Ex-Ant

DISCRIMINAÇÃO	CUSTO POR HA	CUSTO / 60KG	PARTICIPAÇÃO CV (%)	PARTICIPAÇÃO CT (%)
I - DESPESAS DE CUSTEIO DA LAVOURA				
1 - Operação com animal	0,00	0,00	0,00	0,00
2 - Operação com Avião	0,00	0,00	0,00	0,00
3 - Operação com máquinas:				
3.1 - Tratores e Colheitadeiras	295,01	5,69	18,94	12,39
3.2 - Conjunto de Irrigação	0,00	0,00	0,00	0,00
4 - Aluguel de Máquinas	0,00	0,00	0,00	0,00
5 - Aluguel de Animais	0,00	0,00	0,00	0,00
6 - Mão-de-obra	4,98	0,12	0,32	0,21
7 - Administrador	18,64	0,36	1,20	0,78
8 - Sementes	190,00	3,68	12,20	7,98
8.1 - Royalties	0,00	0,00	0,00	0,00
9 - Fertilizantes	507,29	9,82	32,58	21,30
10 - Agrotóxicos	333,98	6,45	21,45	14,02
11 - Água	0,00	0,00	0,00	0,00
12 - Receita	0,00	0,00	0,00	0,00
13 - Outros:				
13.1 - Análise Foliar	0,00	0,00	0,00	0,00
13.2 - Embalagens/Utensílios	0,00	0,00	0,00	0,00
13.3 - Vernalização(Alho)	0,00	0,00	0,00	0,00
13.4 - Análise de Solo	0,00	0,00	0,00	0,00
13.5 - Mudas	0,00	0,00	0,00	0,00
13.6 - Taxas Ambientais	0,00	0,00	0,00	0,00
13.7 - Demais Despesas	0,00	0,00	0,00	0,00
13.8 - Implementos Manuais	0,00	0,00	0,00	0,00
14 - Serviços Diversos	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL DAS DESPESAS DE CUSTEIO DA LAVOURA (A)	1.349,90	26,12	86,69	56,68
II - OUTRAS DESPESAS				
15 - Transporte Externo	58,90	1,14	3,78	2,47
16 - Despesas:				
16.1 - Despesas Administrativas	40,50	0,78	2,60	1,70
16.2 - Despesas de armazenagem	0,00	0,00	0,00	0,00
16.3 - Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00
17 - Seguro da Produção	0,00	0,00	0,00	0,00
18 - Seguro do crédito	0,00	0,00	0,00	0,00
19 - Assistência Técnica	0,00	0,00	0,00	0,00
20 - Classificação	0,00	0,00	0,00	0,00
21 - Outros Impostos/Taxas	0,00	0,00	0,00	0,00
22 - CDO	0,00	0,00	0,00	0,00
23 - CESSR	71,28	1,38	4,58	2,99
24 - FUNDECITRUS	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL DAS OUTRAS DESPESAS (B)	170,68	3,30	10,96	7,16
III - DESPESAS FINANCEIRAS				
25 - Juros do Financiamento	36,62	0,71	2,35	1,54
TOTAL DAS DESPESAS FINANCEIRAS (C)	36,62	0,71	2,35	1,54
CUSTO VARIÁVEL (A+B+C=D)	1.557,20	30,13	100,00	65,38
IV - DEPRECIAÇÕES				
26 - Depreciação de benfeitorias/instalações	82,98	1,61	5,33	3,48
27 - Depreciação de implementos	56,10	1,09	3,60	2,36
28 - Depreciação de Máquinas	69,81	1,35	4,48	2,93
TOTAL DE DEPRECIAÇÕES (E)	208,89	4,05	13,41	8,77
V - OUTROS CUSTOS FIXOS				
29 - Manutenção Periódica Benfeitorias/Instalações	0,00	0,00	0,00	0,00
30 - Encargos Sociais	6,16	0,12	0,40	0,26
31 - Seguro do capital fixo	7,17	0,14	0,46	0,30
TOTAL DE OUTROS CUSTOS FIXOS (F)	13,33	0,26	0,86	0,56

CUSTO FIXO (E+F=G)	222,22	4,31	14,27	9,33
CUSTO OPERACIONAL (D+G=H)	1.779,42	34,44	114,27	74,71
VI - RENDA DE FATORES				
32 - Remuneração esperada sobre o capital fixo	68,09	1,32	4,37	2,86
33 - Terra Própria	534,00	10,34	34,29	22,42
34 - Arrendamento	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL DE RENDA DE FATORES (I)	602,09	11,66	38,66	25,28
CUSTO TOTAL (H+I=J)	2.381,51	46,10	152,93	100,00

Elaboração:
CONAB/DIPAI/SUINF/GECUP

Anexo 2 - Custos de transação - Adequação e regularização ambiental- Programa ABC

Custos de transação inicial	Custo Unitário	Quantidade	Total
Elaboração do Projeto técnico Específico	R\$1000,00	1	R\$1000,00
Cadastro Ambiental Rural	R\$1000,00	1	R\$1000,00
Deslocamento/Viagem	R\$ 2,70	4	R\$10,80
Custo de Oportunidade	R\$ 22,70	4	R\$ 90,80
Taxa de abertura de crédito	R\$100,00	1	R\$100,00
Valor Total			R\$ 2201,60

Custo de Transação anual – para recuperação por regeneração natural	Custo Unitário	Quantidade por ano	Total
Relatório técnico assinado por profissional	R\$533,33	1	R\$533,33
Valor Total			R\$533,33

Nota: o valor do relatório é de R\$2000,00 e para um período de 15 anos serão necessários 4 relatórios, no total de R\$8000,00. O produtor irá ter um custo anual R\$533,33. R\$8000,00 dividido por 15.

Custo de Transação anual – para recuperação por plantio de mudas	Custo unitário	Quantidade por ano	Total
Relatório técnico assinado por profissional	R\$533,33	1	R\$533,33
Fertilizantes	R\$ 507,29	1	R\$507,29
Valor total			R\$1040,62

Anexo 3 – custos de transação inicial Moderinfra

Custo de transação inicial	Custo unitário	Quantidade	Total
Custo ambiental rural	R\$1000,00	1	R\$1000,00
Custo de oportunidade do tempo	R\$22,70	4	R\$90,80
Deslocamento/viagem	R\$2,70	4	R\$10,80
Taxa de abertura de crédito	R\$120,41	1	R\$120,41
Valor total			R\$1222,01

Anexo 4 – Custos de recuperação anual

Recuperação por regeneração natural	Custo Unitário	Quantidade	R\$ total por hectare
Sementes nativas	R\$30,00/kg	10kg	R\$300,00
Mão de obra	R\$50,00/dia	3 dias	R\$150,00
Valor total			R\$450,00

Recuperação com mudas	Custo unitário	Quantidade	R\$ total por hectare
Preço da muda	R\$2,50	1.700 mudas	R\$ 4.250,00
Mão de obra do plantio	R\$50,00/dia	30 dias	R\$ 1.500,00
Mão de obra da manutenção	R\$50,00/dia	10 dias	R\$500,00
Valor total			R\$6.250,00