

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**ANÁLISE DE INVESTIMENTO PARA
COLHEITA AGRÍCOLA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**Raquel Silva Rodrigues
Tatiane Machado Rigon**

Santa Maria, RS, Brasil

2009

ANÁLISE DE INVESTIMENTO PARA COLHEITA AGRÍCOLA

por

**Raquel Silva Rodrigues
Tatiane Machado Rigon**

Trabalho de Conclusão apresentado ao Curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Bacharel em Ciências Contábeis.**

Orientadora: Prof.^a Sélia Gräbner

Santa Maria, RS, Brasil

2009

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Sociais e Humanas
Curso de Ciências Contábeis**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova o Trabalho de Conclusão de Curso

**ANÁLISE DE INVESTIMENTO PARA
COLHEITA AGRÍCOLA**

elaborado por
**Raquel Silva Rodrigues
Tatiane Machado Rigon**

como requisito parcial para obtenção do grau de
Bacharel em Ciências Contábeis

COMISSÃO EXAMINADORA:

**Prof.^a Sélia Gräbner
(Orientadora)**

Prof.^a Tânia Moura da Silva (UFSM)

Prof.^o Wanderlei José Ghilardi (UFSM)

Santa Maria, 30 junho de 2009.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), pelo ensino de qualidade e a todos os professores, pelo incentivo, paciência, dedicação e entusiasmo demonstrado ao longo do curso.

À nossa Orientadora Prof. Sélia Gräbner, pelo incentivo, presteza no auxílio às atividades e discussões sobre o andamento deste trabalho de conclusão de curso.

À empresa XYZ pela atenção especial que nos foi dedicada e pela liberdade e confiança com que os dados puderam ser coletados.

Aos nossos amigos pelo carinho e compreensão e, especialmente às nossas famílias, pelo incentivo e força que nos transmitiram durante as noites de estudo e pela paciência em tolerar a nossa ausência.

E, finalmente, ao DEUS eterno, pela força e sabedoria concedidas e pela oportunidade e privilégio que nos foram dados em compartilhar tamanha experiência e, ao frequentar este curso, perceber e atentar para a relevância de temas que não faziam parte, em profundidade, das nossas vidas.

Há homens que lutam um dia e são bons;
Há os que lutam vários dias, e são melhores;
Há os que lutam anos, e são magníficos;
E há os que lutam a vida inteira;
Estes são imprescindíveis.

Bertold Brech

Que sejamos imprescindíveis!

RESUMO

Trabalho de Graduação
Curso de Ciências Contábeis
Universidade Federal de Santa Maria

ANÁLISE DE INVESTIMENTO PARA COLHEITA AGRÍCOLA

AUTORA(S): RAQUEL SILVA RODRIGUES

TATIANE MACHADO RIGON

ORIENTADOR: SÉLIA GRÄBNER

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 30 de junho de 2009.

Este trabalho apresenta uma análise de investimento na Empresa XYZ, com três alternativas que a empresa dispõe para suprir as necessidades da colheita. Por meio dessa análise conseguiu-se identificar e quantificar as estimativas de uma oportunidade ou projeto, planejando e avaliando o fluxo de caixa, através de métodos que detectaram as incertezas e mediram o impacto no resultado da avaliação. Estimativas como prazo de análise, custo inicial, receitas e custos futuros foram utilizados na construção do fluxo de caixa do financiamento, da compra à vista e do serviço terceirizado. A incerteza do futuro faz com que a tomada de decisão para aceitação de um projeto seja uma das tarefas de maior desafio para a direção da empresa. Com o projeto de viabilidade econômica foi possível demonstrar o verdadeiro custo de uma decisão, não apenas o valor do desembolso, mas também o custo de oportunidade a qual deve ser abandonada para tomar a decisão.

Palavras-chave: decisão; fluxo de caixa; análise de investimento.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Colheita de arroz irrigado no Rio Grande do Sul.....	21
FIGURA 2 - Colheitadeira John Deere 1175 Hydro	44
FIGURA 3 - Diagrama do Fluxo Líquido de Caixa do FINAME Moderfrota.....	49
FIGURA 4 - Diagrama do Fluxo Líquido de Caixa pelo pagamento à vista.....	54
FIGURA 5 - Diagrama do Fluxo Líquido de Caixa do serviço terceirizado.....	59

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01 – Capacidade de Pagamento do Caixa.....	36
QUADRO 02 - Resumo do Demonstrativo de Resultado do Exercício.....	45
QUADRO 03 - Planilha de Custos do FINAME Moderfrota.....	48
QUADRO 04 – Fluxo Líquido de Caixa do FINAME Moderfrota.....	49
QUADRO 05 - Método <i>Payback</i> Descontado no FINAME Moderfrota.....	51
QUADRO 06 - Demonstrativo da operação à vista.....	52
QUADRO 07 - Fluxo Líquido de Caixa pelo pagamento à vista.....	53
QUADRO 08 - Método <i>Payback</i> Descontado no pagamento à vista.....	55
QUADRO 09 - Cálculo de remuneração da poupança.....	57
QUADRO 10 - Demonstrativo do serviço terceirizado.....	57
QUADRO 11 - Fluxo Líquido de Caixa pela terceirização da colheitadeira.....	58
QUADRO 12 - Comparativo das alternativas.....	59

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – Demonstrativo de Resultado do Exercício da Empresa XYZ.....69

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A – Perdas mínima e máxima de arroz conforme o número de grãos por m ² encontrados na lavoura após a colheita.....	72
---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1 Contabilidade	14
2.1.1 Imobilizado.....	15
2.2 Contabilidade rural	16
2.3 Cultura do arroz	18
2.3.1 Sistema de colheita do arroz.....	19
2.3.2 Colheitadeira de grãos.....	19
2.4 Alternativas para o negócio	21
2.4.1 Terceirização de serviços.....	21
2.4.2 Capital próprio.....	22
2.4.3 Capital de terceiros.....	23
2.4.3.1 Crédito rural.....	23
2.4.3.2 Finaime agrícola.....	25
2.5 Análise de investimento	29
2.5.1 Processo de decisão.....	30
2.6 Avaliação do investimento	31
2.6.1 Valor presente líquido.....	31
2.6.2 Valor futuro líquido.....	32
2.6.3 Taxa interna de retorno.....	32
2.6.4 Payback simples.....	33
2.6.5 Payback descontado.....	33
2.6.6 Valor uniforme líquido.....	34
2.6.7 Fluxo de caixa.....	34
2.6.8 Índice de Lucratividade.....	35
2.6.9 Ponto de equilíbrio.....	36
2.6.10 Capacidade de pagamento.....	36
2.6.11 Custo de oportunidade.....	37
2.7 Indicadores econômico-financeiros	37
2.7.1 Rentabilidade sobre o investimento total.....	37
2.7.2 Rentabilidade sobre o patrimônio líquido.....	38
2.7.3 Rentabilidade sobre vendas.....	38
2.7.4 Retorno do investimento.....	38

2.7.5 Liquidez geral.....	39
2.7.6 Liquidez corrente.....	39
2.7.7 Liquidez seca.....	40
2.7.8 Grau de endividamento.....	40
3 METODOLOGIA.....	41
4 ESTUDO DE CASO.....	43
4.1 Empresa.....	43
4.2 Projeto de viabilidade econômica.....	46
4.2.1 Caso do FINAME Moderfrota.....	47
4.2.1.1 Avaliação do investimento FINAME Moderfrota.....	48
4.2.2 Caso à vista.....	52
4.2.2.1 Avaliação do caso à vista.....	54
4.2.2.2 Avaliação pelo custo de oportunidade.....	56
4.2.3 Caso terceirização.....	57
4.3 Comparativo das alternativas.....	59
5 CONCLUSÃO.....	62
REFERÊNCIAS.....	64

1 INTRODUÇÃO

O agronegócio é um dos principais setores da economia brasileira, desempenhando fundamental importância para o crescimento do país. Constitui uma atividade de risco, especialmente por ser uma atividade cíclica, que pode ter altos e baixos em função de fatores nem sempre controláveis. Por isso, precisa de planejamento e atenção na hora de investir.

O crescimento deste setor, aliado às inovações tecnológicas, gera cada vez mais, a necessidade de novos investimentos. Essa demanda exige que se invista em novas formas de financiamentos, terceirizações de serviços, dentre outros recursos que gerem a maximização de resultados, ampliação da produtividade e obtenção de retorno compatível com o risco assumido.

Projetar qual será a viabilidade econômica torna-se essencial para obter sucesso no setor. A análise dos fatores determinantes como, o custo-benefício, projeções de resultados e de retornos, auxilia a empresa no momento de decidir a alternativa mais viável econômica e financeiramente, levando em consideração os riscos assumidos e as obrigações geradas pela opção de investir.

A partir destas análises e planejamentos, é possível decidir entre as várias alternativas disponíveis no mercado, qual se enquadrará com as condições financeiras de uma empresa.

Para a área rural, o mercado financeiro oferece além da possibilidade de compra à vista, com capital próprio, a possibilidade de financiamentos, por meio do FINAME Agrícola. Além das possibilidades de investir, há ainda a prestação de serviços agrícolas, como a terceirização de máquinas para o setor.

Diante dessas possibilidades e da análise feita, surge a dúvida sobre qual a alternativa menos onerosa entre adquirir o bem à vista, alugar de terceiros ou financiar o investimento.

Foram estudadas as questões pertinentes às necessidades da colheita, sejam elas, pela aquisição de uma colheitadeira agrícola, ou pela terceirização do serviço, projetando os resultados que a empresa terá e identificando a forma mais viável, com o objetivo de realizar uma análise financeira, através das alternativas para satisfação do negócio. Para isso, foi necessário:

- a) identificar as alternativas que a empresa tem para o período da colheita;
- b) comparar os desembolsos de caixa que cada alternativa poderá gerar para a empresa;
- c) demonstrar o incremento que poderá ocorrer na empresa no caso de adquirir o bem.

A organização do estudo apresenta em seu primeiro capítulo a introdução, contendo a delimitação do tema, problemática, objetivo geral e específico.

No segundo capítulo consta a revisão bibliográfica que aborda a participação e a influência da contabilidade, o imobilizado, a contabilidade rural, cultura de arroz, as alternativas do negócio, análise e avaliação de investimento e os indicadores econômico-financeiros.

O terceiro capítulo contém a metodologia empregada para a coleta e análise dos dados. No quarto capítulo apresenta-se o estudo de caso com as três alternativas para colheita e, posteriormente, o comparativo dessas alternativas. No quinto capítulo é feita a conclusão do estudo comparativo, a partir da análise dos dados coletados.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Contabilidade

A origem da contabilidade está ligada às primeiras manifestações humanas de necessidade social de proteção, posse e separação dos bens materiais. Época em que os homens primitivos representavam seus patrimônios, como rebanhos e metais por meio de desenhos e gravações.

A contabilidade foi evoluindo conforme as operações tornaram-se complexas e a necessidade de controle se tornou maior. Conforme Sá (2004) o aparecimento da obra do Frei Luca Pacioli, publicado em 1494, marcou o início da fase moderna da contabilidade. A obra de Pacioli não só sistematizou a Contabilidade, como também abriu precedentes para novos escritos sobre o assunto. A importância da matéria, aliada à expansão do comércio e da globalização aumentou a intensidade e o interesse pela área, por parte do Governo e das instituições privadas.

Segundo Libonati (1996) a contabilidade é um dos principais instrumentos para embasar a administração moderna nas tomadas de decisões, pois além de identificar, registrar e mensurar os eventos econômicos que alteram o patrimônio de uma entidade, também possibilita a análise dos mesmos.

A contabilidade é uma ciência que estuda e controla o patrimônio da entidade. Sendo assim deve adaptar-se às mudanças sociais, políticas e econômicas que afetam o ambiente econômico e a sociedade, a fim de permitir decisões e julgamentos adequados por parte dos usuários da informação.

A contabilidade é a linguagem dos negócios. Mede os resultados das empresas, avalia o desempenho das atividades, oferecendo diretrizes para tomadas de decisões. Dados contábeis eficazes se obtêm a partir da manutenção de uma contabilidade fidedigna, capaz de registrar todas as transações econômicas, e através, então, das demonstrações contábeis extrair a orientação correta para ações administrativas (MARION, 2002, p.25).

A contabilidade fornece por meio de seus demonstrativos contábeis, as informações necessárias para uma correta análise de desempenho da entidade. Através dos registros de todas as operações feitas pela empresa e na análise das causas de suas mutações, a empresa que deseja ampliar seu patrimônio, pode

extrair as informações necessárias para uma tomada de decisão correta e mais vantajosa, que se adaptem às suas condições financeiras.

Dentre as demonstrações contábeis, está o Balanço Patrimonial que apresenta a posição financeira e patrimonial da entidade de forma estática, ou seja, os bens, direitos e obrigações da entidade em uma determinada data. A aquisição de um bem é demonstrada no Balanço Patrimonial, no seu ativo não circulante imobilizado, abaixo descrito (Lei nº. 11.638 de 28/12/07, MP nº. 449 de 03/12/2008 e Res. CFC nº. 1.159 de 13/02/2009).

2.1.1 Imobilizado

O ativo imobilizado representado pelo conjunto de bens e direitos destinados ao uso nas atividades da empresa, não à venda, apesar de poder vir a ser vendido, é caracterizado por apresentar-se na forma tangível, como máquinas, imóveis, equipamentos, móveis e utensílios, veículos, computadores, instalações entre outros. O imobilizado abrange também, os custos das benfeitorias realizadas em bens locados ou arrendados e que podem servir a vários ciclos operacionais da empresa.

O custo de um bem imobilizado compreende:

- a) desde o preço de compra, inclusive impostos de importação e impostos não-recuperáveis sobre a compra, deduzidos de descontos comerciais e abatimentos;
- b) custos diretamente atribuíveis para instalar e o colocar o ativo em condições operacionais para o uso pretendido;
- c) custo estimado para desmontar e remover o ativo e restaurar o local no qual está localizado, quando existir a obrigação futura para a entidade (NBC T 19.1.5.1. p. 3).

A partir de 01/01/2008, por força da Lei nº. 11.638 de 28/12/2007, os ativos intangíveis, como marcas e patentes, não são mais registrados no ativo imobilizado, e sim no ativo intangível.

A Lei nº. 11.638 de 28/12/07 e a MP nº. 449 de 03/12/2008 trouxeram mudanças nos procedimentos e práticas contábeis. Houve a extinção do grupo ativo permanente, e o ativo imobilizado passou a incorporar o ativo não circulante da empresa.

A mesma legislação trouxe, também, a menção de que as depreciações e amortizações precisam ser efetuadas com base na vida útil econômica dos bens, porém, essa exigência deve ser adotada só a partir do exercício iniciado em 1º/01/09. Com isso, no exercício de 2008 podem ser utilizadas as taxas que normalmente a empresa vinha utilizando em geral as taxas fiscais definidas e permitidas pela legislação fiscal.

O tratamento contábil para o ativo imobilizado, deve ser determinado pelos seguintes aspectos de contabilização:

- a) a época de reconhecimento dos ativos;
- b) a determinação dos seus valores nos registros contábeis; e
- c) circunstâncias que podem influenciar o momento em que esses valores são levados às contas de resultado (NBC T 19.1.1.1. p.1).

No ativo imobilizado a colheitadeira representa parte relevante do ativo total da empresa, e conseqüentemente, significativo na representatividade da posição patrimonial e financeira. Conforme a NBC T 19.1.3, assim como a colheitadeira, peças maiores e equipamentos sobressalentes devem ser classificados como ativo imobilizado quando a entidade espera usá-los durante mais de 12 meses. Já peças separadas e equipamentos de manutenção usados somente em um determinado item do ativo imobilizado devem ser registrados como imobilizado e itens de valor não-relevantes podem ser agrupados por natureza do bem e aplicados ao valor total dos itens para reconhecimento como ativo imobilizado.

A colheitadeira, além de representar um bem imobilizado vultoso no patrimônio da empresa, também tem grande representatividade no resultado da atividade rural. Aquisições de bens no setor serão consideradas como custo da atividade. Por isso, entre os segmentos da contabilidade, destaca-se a contabilidade rural. Apesar de apresentar características peculiares, a contabilidade rural segue os Princípios Fundamentais de Contabilidade.

2.2 Contabilidade rural

A ausência de planejamento e controle de resultados no agronegócio induz muitas vezes, o setor a níveis de retração e à perda de rentabilidade. A contabilidade rural no Brasil ainda se desenvolve dentro de critérios bastante

tradicionais, não apenas em pequenas propriedades rurais, mas também entre as médias e grandes propriedades.

A maioria dos produtores utiliza essa técnica para fins fiscais, quando sujeitos à tributação do Imposto de Renda, não demonstrando grandes interesses por uma aplicação gerencial, relegando toda sua contabilidade a profissionais da área contábil.

A dificuldade de separar o que é custo de produção do que é gasto pessoal do empresário rural, a inexistência de recibos, notas fiscais, avisos de lançamentos e cópias de cheques ou extratos de contas bancárias pessoais, fazem com que não se possa adotar a Contabilidade para esse fim (CREPALDI, 1998, p.17).

A aplicação da contabilidade de forma clara, precisa e correta, atende seu principal objetivo, o eficaz monitoramento contábil das atividades rurais. O produtor rural que souber usar a informação contábil e que conhecer as limitações econômicas e financeiras de sua propriedade, terá em suas mãos um poderoso instrumento de trabalho.

A Contabilidade Rural é um dos principais sistemas de controle e informação das Empresas Rurais. Com a análise do Balanço Patrimonial e da Demonstração do Resultado do Exercício é possível verificar a situação da empresa, sob os mais diversos enfoques, tais como análises de estrutura, de evolução, de solvência, de garantia de capitais próprios e de terceiros, de retorno de investimentos etc (CREPALDI, 1998, p. 75).

A contabilidade rural torna-se imprescindível quando o produtor ou a empresa rural decide a retirada de subsídios e incentivos fiscais, para gerenciar a produtividade obtida para se alcançar o resultado almejado, no apoio às tomadas de decisões durante a execução e o controle das operações da empresa rural.

Além disso, apresenta algumas peculiaridades. Na atividade agrícola o exercício social termina logo após o ano agrícola, que corresponde, geralmente, ao período de 12 meses, que engloba o início do cultivo até a colheita. Quanto às receitas, na atividade rural, estas são concentradas, durante ou logo após a colheita, diferindo das demais empresas que apresentam receitas e despesas constantes durante todos os meses do ano. A depreciação também é utilizada nos implementos agrícolas, como tratores, colheitadeiras, aparelhos agrícolas.

O uso da contabilidade rural aplica-se à diversas culturas. Entre elas destaca-se o cultivo do arroz, cultura desenvolvida desde os primórdios da civilização, com papel importante na alimentação da população mundial.

2.3 Cultura do arroz

O arroz, alimento rico em carboidratos e proteínas, desempenha papel importante como alimento básico da população em geral. Segundo Anselmi (1987), o arroz cujo nome científico é *Oryza Sativa*, atua principalmente no continente asiático, onde cerimônias civis, sociais e religiosas de muitos povos do oriente já marcavam a sua importância nutricional e cultural. O imperador chinês do ano de 2800 a.C. conhecia o valor deste cereal, assumia o privilégio de semeá-lo em concorrida cerimônia de seu Império, em que os príncipes de sua família, subalternamente, semeavam outras classes de grãos.

O cultivo de arroz é tão antigo quanto a própria civilização. Acredita-se que ele seja originário da Ásia, desbravando hectares e hectares de terras, seguindo deste continente para a Europa e norte da África (ANSELM, 1987).

No Brasil o arroz foi introduzido pela frota de Pedro Álvares Cabral, porém o cultivo do arroz para uso próprio só é relatado após 1530 na capitânia de São Vicente e lavouras comerciais surgem em Pelotas, RS, no ano de 1904 (Refletir Magazine, 2005).

De acordo com dados da FAO, divulgados em 2006, entre os continentes, a Ásia é o maior produtor mundial (90,5%), seguido das Américas (5,9%), África (3,0%), Europa (0,5%) e Oceania (0,1%). O Brasil é o nono produtor mundial de arroz e o primeiro fora do continente asiático. No Brasil, o Rio Grande do Sul é o maior produtor brasileiro e é o responsável pelo excedente das exportações.

Nenhuma outra atividade econômica alimenta tantas pessoas, sustenta tantas famílias, é tão crucial para o desenvolvimento de tantas nações e apresenta mais impacto sobre o nosso meio ambiente. A produção de arroz alimenta quase a metade do planeta todos os dias, fornece a maior parte da renda principal para milhões de habitações rurais pobres, pode derrubar governos e cobre 11% da terra arável do planeta (CANTRELL, 2002).

A cultura do arroz está presente em todas as regiões brasileiras onde é consumido por todas as classes sociais, ocupando posição de destaque do ponto de vista econômico e social, sendo responsável por suprir a população brasileira com

um considerável aporte de calorias e proteínas na sua dieta básica. Seu cultivo concentra-se na Região Sul, seguida das regiões Centro-Oeste, Nordeste, Norte e Sudeste.

É uma cultura que apresenta ampla adaptabilidade à diferentes condições de solo e clima, sendo uma espécie com potencial de aumento de produção e possivelmente, de combate à fome no mundo. O arroz não tolera temperaturas excessivamente baixas nem excessivamente altas, entretanto, a sensibilidade da cultura varia de acordo com o clima de cada região.

2.3.1 Sistema de colheita do arroz

Algumas cultivares são muito exigentes quanto ao ponto de colheita. A época certa de colher é de fundamental importância para se obter um produto de melhor qualidade e com maior rendimento. O arroz atinge o ponto de maturação adequado quando dois terços dos grãos da panícula estão maduros. Embora essa fase seja fácil de ser determinada visualmente, pode-se, também, tomar como base o teor de umidade dos grãos.

A cultura de arroz colhida antecipadamente, com umidade elevada, aumenta a proporção de grãos mal formados e gessados. O arroz colhido tardiamente, com umidade muito baixa, afeta a produtividade pela degrana natural dos grãos, ocorrendo o trincamento e a redução do rendimento de grãos inteiros no beneficiamento. Conhecer essas exigências torna-se essencial para obter um bom rendimento e evitar acentuado percentual de quebra de grãos no beneficiamento.

Segundo Embrapa (2004) a colheita do arroz pode ser realizada por três métodos: manual, semimecanizado e mecanizado. No primeiro, as operações de corte são feitas manualmente; no semimecanizado, o corte e o recolhimento das plantas são geralmente manuais, e o trilhamento mecanizado; no método mecanizado, todas as operações são feitas por máquinas.

2.3.2 Colheitadeira de grãos

Diversos tipos de máquinas podem ser utilizados para realizar uma colheita de grãos, desde as de pequeno porte, tracionadas por trator, até as colheitadeiras automotrizes. As colheitadeiras de arroz colhem e trilham as plantas numa única

operação. Existem máquinas especiais para terrenos de baixa sustentação, como os de lavouras irrigadas, equipadas com pneus arroseiros ou com pneus duplados, de maior superfície de contato com o solo, ou com esteiras. São caracterizadas por possuírem mecanismos de corte e alimentação de plantas, de trilhamento, de separação, de limpeza, de transporte e armazenamento de grãos e de outros componentes especiais para garantir boa operação nas variadas condições de cultivos.

Conforme a Embrapa (2004) o mecanismo convencional de colheita que corta e recolhe as plantas é denominado de plataforma de corte. Pelo fato de cortar os colmos abaixo das panículas e distante do solo, a plataforma indicada para o arroz é a do tipo rígida, sem movimento de flexão na barra de corte. Uma alternativa para substituir a plataforma de corte, que produz menos palha na saída do saca-palha, é a plataforma recolhadora de grãos, a qual tem como componente principal um cilindro recolhedor com dedos degranadores feitos em polipropileno. O mecanismo de trilhamento recebe as plantas da plataforma de corte e realiza a degranção e a separação.

Para facilitar o preparo imediato do solo para o próximo cultivo, as colheitadeiras de arroz devem ser operadas com picador e espalhador de palhas. O uso do picador é também de fundamental importância para o cultivo da soca de arroz. Os grãos separados pelo côncavo e saca-palha e as impurezas são levados pela bandeja coletora para a unidade de limpeza, a qual é composta ainda de peneira superior, extensão da retrilha, peneira inferior e ventilador. Os grãos limpos são transportados para o tanque graneleiro ou para a plataforma de ensacamento de grãos. Os grãos não trilhados são recolhidos pela extensão da retrilha para a unidade de trilhamento da colheitadeira (EMBRAPA, 2004).

Neste processo ocorrem perdas, geralmente, antes e durante a colheita. Antes da ceifa das plantas, os fatores responsáveis pelas perdas são: degrana natural, acamamento, ataque de pássaros, excesso de chuvas, ação de ventos, veranico prolongado e danos causados por doenças e insetos, que, além de diminuir a massa dos grãos, depreciam o valor comercial do arroz. Já na colheita, conforme o Anexo A da Embrapa (2004) demonstrado ao final do trabalho, o impacto das plantas com a unidade de apanha da máquina provoca perdas variáveis, que dependem da facilidade de degrana da cultivar, da umidade dos grãos, da presença de plantas daninhas e da conservação e operação da colhedora.

As perdas que ocorrem na unidade de trilhamento são mais elevadas quando ocorrem regulagens inadequadas desse mecanismo, causando trilhamento deficiente, fazendo que boa parte dos grãos fique presa às panículas, dificultando a operação de separação nas peneiras ou provocando o trincamento dos grãos (EMBRAPA, 2004).



Figura 1 - Colheita de arroz irrigado no Rio Grande do Sul

A Figura 1 demonstra a facilidade que a colheitadeira de grãos proporciona para a colheita, atraindo cada vez mais os produtores rurais à procura de novas tecnologias no setor. Para viabilizar as necessidades existentes durante a colheita, como colher na época certa minimizando perdas, adquirir maiores resultados, serão analisadas as alternativas que propiciaram o suprimento dessas exigências.

2.4 Alternativas para o negócio

As alternativas que a empresa XYZ encontrou para suprir as necessidades durante a colheita, a partir da safra 2009/2010, foram: a terceirização do serviço, as fontes de capitais próprios e o capital de terceiros, que provêm do exterior da empresa e onde se pagam juros pela respectiva utilização.

2.4.1 Terceirização de serviços

A terceirização constitui uma verdadeira estratégia de gestão, onde os produtores passam a ter mais tempo para a execução de outras tarefas, principalmente ligadas ao planejamento da atividade. Porém é preciso planejar, uma vez que de maneira geral, as operações agrícolas representam grande parte dos

custos de produção de uma lavoura, e são nestes processos que ocorrem a maioria das perdas e desperdícios na produção. Segundo o Portal do Agronegócio (2009) os benefícios da terceirização seriam:

Ao adotar um serviço de operações agrícolas de qualidade, o produtor pode ter benefícios tecnológicos e econômicos. Econômicos porque a terceirização permite uma inversão no fluxo de investimentos, ou seja, aquele capital que seria investido em uma máquina para uso próprio poderá ser aplicado no capital de giro do negócio. Outra vantagem da terceirização é a diminuição das perdas e desperdícios que são monitorados por equipamentos computacionais de precisão.

Essa dispensa de capital imobilizado tornou-se a principal vantagem, pois ao adquirir uma colheitadeira nova ele estaria investindo uma quantia considerável em uma máquina (capital imobilizado), que só seria ocupada durante um período do ano e no tempo restante a máquina estaria parada. Além disso o agricultor conseguiria uma agilidade e eficiência bem maior com a contratação de máquinas geralmente novas e revisadas já que estas trabalham durante o ano todo.

Já para os prestadores de serviço que se dedicam especificamente a esse fim, a grande vantagem está no calendário de plantio ser tão variado no Brasil devido ao clima de cada região, fazendo com que eles passem o ano todo trabalhando com suas colheitadeiras.

A terceirização, tanto do plantio quanto da colheita, tem sido uma fonte lucrativa de renda para os lados envolvidos. Em alguns casos, a economia no campo chega a 15%. Em média, o produtor paga 6% da produção bruta à empresa terceirizada, prática bastante comum nos Estados Unidos (OLIVEIRA, 2009).

O produtor não precisa se preocupar com a aquisição de maquinário e muito menos com parcelas a vencer, e reduz de forma considerável o gasto com funcionários durante todo o ano. A terceirização da colheita também é vantajosa por transformar um custo fixo em variável, ou seja, só paga se utilizar.

2.4.2 Capital próprio

O capital próprio se constitui da subscrição de cotas de capital, da emissão de ações ou de lucros retidos, representando a primeira fonte de recursos de longo prazo disponível para os investimentos na empresa.

Helfert (2000) explica que os lucros retidos representam o lucro residual, ou seja, o que permanece na empresa depois dos pagamentos dos impostos, juros e dividendos, podendo representar uma parte expressiva de recursos financeiros para reinvestimento e crescimento.

A decisão de investimento com capital próprio é afetada pelas políticas administrativas e por decisões passadas ou atuais, pois é crucial um consenso que medirá os ganhos obtidos contra os riscos envolvidos entre as diversas alternativas abertas à administração.

2.4.3 Capital externo

O setor agrícola utiliza a alternativa de financiamento como uma ferramenta para introduzir tecnologia e inovação ao setor. Os créditos adquiridos de fonte externa à empresa, representam capital que fomentam o crescimento e a manutenção, aumentando os investimentos em bens e serviços necessários ao negócio. Para tanto, existem os créditos rurais que possibilitam o financiamento dessas máquinas e equipamentos.

2.4.3.1 Crédito rural

O crédito rural é um importante instrumento de política de apoio financeiro, que supre os recursos necessários para capitalização e modernização do setor agrícola. Conforme Circular nº. 1.268 de 23/12/1987 do Manual do Crédito Rural considera-se crédito rural o suprimento de recursos financeiros, por instituição do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), para aplicação exclusiva nas finalidades e condições estabelecidas neste manual.

O benefício desse crédito é atribuído ao produtor rural (pessoa física ou jurídica) ou às cooperativas de produtores rurais, que por meio desse crédito estimulam os investimentos rurais, fortalecem o setor rural, favorecem o adequado custeio da produção e também sua comercialização, e conseqüentemente o aumento da produtividade e lucratividade.

A aquisição do crédito rural é feita por meio de agentes financeiros credenciados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Para a obtenção de financiamento rural é necessário apresentar garantias

livremente acertadas entre o financiado e o financiador, que são ajustadas de acordo com a natureza e o prazo do crédito. A garantia pode ser ofertada pelo próprio financiado, ou por um terceiro e pode se constituir de penhor agrícola, penhor mercantil, penhor florestal, penhor cedular, alienação fiduciária, hipoteca comum ou cedular, aval ou fiança, seguro rural ou amparo do Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (PROAGRO) e outros bens que o Conselho Monetário Nacional admitir.

O crédito é liberado de uma só vez ou em parcelas, em dinheiro ou em conta de depósitos, de acordo com as necessidades do empreendimento, devendo as utilizações obedecerem ao cronograma de aquisições e serviços. Assim como o pagamento pode ser feito de uma só vez ou em parcelas, segundo os ciclos das explorações financiadas e a obtenção dos rendimentos da atividade assistida.

As instituições financeiras devem avaliar criteriosamente a capacidade de pagamento do produtor, segundo o fluxo de renda das explorações assistidas, concedendo o período de carência que for necessário. Conforme Circular 1.536 de 03/10/1989 do Manual do Crédito Rural entende-se por carência o período em que o beneficiário fica desobrigado de amortizações, por falta de rendimentos ou pela recomendação técnica de aplicá-los no empreendimento.

A formalização do crédito rural pode ser realizada por meio dos seguintes títulos:

- a) Cédula Rural Pignoratícia (CRP);
- b) Cédula Rural Hipotecária (CRH);
- c) Cédula Rural Pignoratícia e Hipotecária (CRPH);
- d) Nota de Crédito Rural (Decreto-lei 167, de 14.02.67).

Os títulos de crédito se constituem em promessas de pagamento sem ou com garantia real cedularmente constituída, isto é, no próprio título, dispensando documento à parte. Embora seja considerado um título civil, é evidente sua comerciabilidade, por sujeitar-se à disciplina do direito cambiário. É facultada a formalização do crédito rural por meio de contrato, no caso de não adequar-se aos títulos acima mencionados.

O crédito rural tem como operações, segundo o Manual do Crédito Rural (MCR) do Banco Central do Brasil:

- a) O crédito para custeio destina-se ao atendimento das despesas normais do ciclo produtivo, da exploração pecuária e da industrialização e beneficiamento dos produtos agropecuários.
- b) Crédito para comercialização destina-se a cobrir despesas próprias da fase posterior a colheita ou a converter em espécie os títulos oriundos de sua venda ou entrega pelos produtores ou suas cooperativas. Essa modalidade de crédito permite esperar um preço melhor para vender a produção, que fica depositada como garantia do empréstimo.
- c) O crédito para investimento é utilizado quando se deseja adquirir bens ou serviços cujo desfrute se estenda por vários períodos. A competitividade, aliada a modernização da agricultura brasileira, levou a priorizar a alocação de recursos para investimento de capital no campo. Com isso, alavanca-se o setor agrícola em longo prazo, por meio da renovação do parque de máquinas, da correção dos solos, renovação de pastagens, construção de armazéns e de melhorias tecnológicas amparadas pelos financiamentos concedidos para esses fins (MANUAL DO CRÉDITO RURAL, 2009).

São financiáveis com crédito de investimento, os seguintes investimentos fixos:

- a) construção reforma ou ampliação de benfeitorias e instalações permanentes;
- b) aquisição de máquinas e equipamentos de provável duração útil superior a 5 (cinco) anos;
- c) obras de irrigação, açudagem, drenagem, proteção e recuperação do solo;
- d) desmatamento, destocamento, florestamento e reflorestamento;
- e) formação de lavouras permanentes;
- f) formação ou recuperação de pastagens;
- g) eletrificação e telefonia rural (Resolução 3.137 de 31/10/2003).

E também os seguintes investimentos semifixos:

- a) aquisição de animais de pequeno, médio e grande porte, para criação, recriação, engorda ou serviço;
- b) instalações, máquinas e equipamentos de provável duração útil não superior a 5 (cinco) anos;
- c) aquisição de veículos, tratores, colheitadeiras, implementos, embarcações e aeronaves;
- d) aquisição de equipamentos empregados na medição de lavouras (Resolução 3.137 de 31/10/2003).

A seguir, o crédito rural fornecido pelo BNDES como forma de financiamento da colheitadeira.

2.4.3.2 FINAME agrícola (Agência Especial de Financiamento Industrial)

O BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) através da Lei nº. 5.662, de 21/06/1971 enquadra-se como empresa pública federal, com

personalidade jurídica de direito privado e patrimônio próprio. Como órgão vinculado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, o BNDES busca dar apoio a empreendimentos que colaboram no crescimento do país, financiando, tanto grandes empreendimentos industriais e de infra-estrutura, como áreas de agricultura, comércio, serviço, micro, pequenas e médias empresas, educação, saúde, agricultura familiar, saneamento básico e ambiental e transporte coletivo de massa.

O BNDES tem duas subsidiárias integrais, a BNDESPAR e a FINAME que tem como finalidade, respectivamente, possibilitar a subscrição de valores mobiliários no mercado de capitais brasileiro, e gerir o fundo de financiamento para compra e fabricação de máquinas e equipamentos novos.

Ressalta-se que o FINAME foi criado pelo Decreto nº. 55.275 de 22 de dezembro de 1964, mais tarde incorporado pela criação da FINAME (Agencia Especial de Financiamento Industrial) através do Decreto nº. 59.170 de 2 de setembro de 1966, que tem autonomia para gerir administrativa e financeiramente o FINAME anterior.

Por meio da FINAME, é possível financiar a produção e a comercialização de máquinas e equipamentos novos, de fabricação nacional, credenciados no BNDES, com instituições financeiras também credenciadas, pois tem como objetivos atender as exigências financeiras decorrentes do crescimento das comercializações de máquinas e equipamentos fabricados no país, facilitar créditos para seus produtores e clientes a fim de expandir a produção nacional, financiar tanto importações de máquinas e equipamentos industriais não produzidas no país como também exportações de máquinas e equipamentos industriais de fabricação brasileira. Conforme BNDES (2009), existem as seguintes modalidades operacionais utilizadas pela FINAME:

- a) FINAME Máquinas e Equipamentos: financiamentos, através de instituições financeiras credenciadas, para a produção e a comercialização de máquinas e equipamentos novos, de fabricação nacional, credenciados no BNDES.
- b) FINAME *leasing*: financiamentos a sociedades arrendadoras, sem limite de valor, para a aquisição de máquinas e equipamentos novos, de fabricação nacional, credenciados pelo BNDES, para operações de arrendamento mercantil.
- c) FINAME agrícola: financiamentos, através de instituições financeiras credenciadas, para aquisição de máquinas e equipamentos novos, de fabricação nacional, credenciados pelo BNDES e destinados ao setor agropecuário (BNDES, 2009).

Em se tratando de taxas de juros da FINAME Agrícola, conforme Circular nº 197, de 18 de agosto de 2006 do BNDES, os custos deste financiamento envolvem o Custo Financeiro, Remuneração Básica do BNDES, Taxa de Intermediação Financeira e Remuneração da Instituição Financeira Credenciada.

Nas operações realizadas no Produto FINAME Agrícola, serão admitidos os tipos de Custo Financeiro abaixo relacionado, observado o disposto no item 7.1.1.2 da Circular nº. 197, de 18 de agosto de 2006 do BNDES:

- a) Taxa de Juros de Longo Prazo – TJLP;
- b) Variação da UMBNDES - Unidade Monetária do BNDES, acrescida dos encargos da Cesta de Moedas (Resolução nº 635/87, de 03.01.1987);
- c) Variação do Dólar Norte-Americano, acrescida dos encargos da Cesta de Moedas (Resolução nº 635/87, de 03.01.1987, e Resolução nº 1.075/04, de 01.03.2004, alterada pela Resolução nº 1.103/2004, de 14.06.2004);
- d) Taxa de Juros de Longo Prazo – TJLP acrescida de 2,5% a.a. (dois inteiros e cinco décimos por cento ao ano) – TJ-453 (Incluído pela Circular nº 29/2009, de 27.03.2009)

Já a TJLP é um custo básico dos financiamentos pelo BNDES, instituída pela Medida Provisória nº. 684 de 1994, com alterações posteriores através das Medida Provisória nº. 1.790 de 1998 e da Medida Provisória nº. 1.921 de 1999, transformada na Lei nº. 10.183 de 2001, que resolve a TJLP a um período de vigência de um trimestre-calendário, sendo fixada pelo Conselho Monetário Nacional e divulgada até o último dia do trimestre anterior ao trimestre de sua vigência.

A Remuneração do BNDES também faz parte do custo do financiamento pela FINAME agrícola e sua taxa de juros envolve um percentual de 0,9 a.a.

Enquadra-se também nesse custo, a Taxa de Intermediação Financeira, a qual está avaliada em 0,5% a.a. Cabe salientar que operações ligadas a Micro, Pequenas e Médias empresas estão isentas desta taxa.

A Remuneração da Instituição Financeira Credenciada também envolverá valores correspondentes a juros, dependendo da instituição financeira escolhida.

Os recursos do BNDES juntamente com o Tesouro Nacional (TN) e a Agência Especial de Financiamento Industrial (FINAME), amparam as operações do Programa de Modernização da Frota de Tratores Agrícolas e Implementos Associados e Colheitadeiras (Moderfrota) sujeitando-o também às normas gerais do crédito rural.

O Moderfrota tem como objetivo, renovar a frota de máquinas e equipamentos do setor rural, com financiamentos, por intermédio das instituições financeiras credenciadas, estimulando assim, o crescimento do agronegócio nacional.

Conforme Resolução nº. 3.225 de 05/08/2004, os benefícios do Moderfrota podem ser utilizados por produtores rurais e suas cooperativas. Esse recurso pode financiar isoladamente ou não, itens novos como tratores e implementos associados, colheitadeiras e equipamentos para preparo do solo, secagem e beneficiamento de cereais.

Ainda, como itens usados, financia tratores e colheitadeiras com idade máxima de 8 (oito) e 10 (dez) anos, respectivamente, incluindo ou não a sua plataforma de corte, pulverizadores autopropelidos, montados ou de arrasto, com tanques acima de 2.000 litros e barras de 18 metros ou mais, plantadeiras acima de 9 (nove) linhas e semeadoras acima de 15 (quinze) linhas com idade máxima de 5 (cinco) anos, revisados e com certificado de garantia emitido por concessionário autorizado (Res. nº. 3.225 de 05/08/2004; Res. nº. 3.474 art. 3º de 03/07/07). Este deverá ser usado apenas para beneficiárias enquadradas no Proger Rural, que conforme o MCR são os proprietários rurais, posseiros ou arrendatários ou parceiros que possuam com renda bruta anual de até 250 mil ou que tenham no mínimo, 80% de sua renda decorrente da atividade rural ou ainda, que não detenham, inclusive sob forma de arrendamento, área superior a 15 módulos fiscais.

Salienta-se que, em relação ao nível de participação do financiamento do bem, o crédito concedido pode financiar até 90% (noventa) do valor dos bens objeto do financiamento, a uma taxa efetiva de juros de 9,5% a.a. (nove inteiros e cinco décimos por cento ao ano) conforme MCR e Resolução 3.225; Res. 3.588 art. 4º de 30/06/2008.

Quanto à amortização, conforme Carta-Circular nº 46/2008, seus pagamentos incluem parcelas semestrais ou anuais para o valor principal, e semestral para os encargos financeiros. A primeira amortização e a periodicidade dos pagamentos serão definidas, entre a instituição financeira credenciada e a beneficiária, conforme forem os fluxos de recebimentos de recursos desta, não ultrapassando o limite dos prazos de reembolso definidos pelas resoluções nº. 3.225, nº. 3.595 art.3º, nº. 3.603 art.3º:

- a) itens novos: até 6 (seis) anos, quando o crédito for destinado a aquisição de tratores, implementos e equipamentos para reparo, secagem e beneficiamento de café;
- b) itens novos até 8 (oito) anos, quando o crédito for destinado à aquisição de colheitadeiras;
- c) itens novos até 8 (oito) anos, quando o crédito for destinado à aquisição de colheitadeiras com sua plataforma de corte, desde que faturadas em conjunto;
- d) itens usados: até 4 (quatro) anos quando o crédito for destinado aos itens usados.

A tomada de crédito rural depende de uma correta análise da situação econômica e financeira da empresa e das alternativas para esse crédito. Para isso, existem indicadores, cálculos e projeções que facilitam a decisão de investir.

2.5 Análise de investimento

Investimento significa para a economia da empresa, uma decisão arriscada, que exige cautela e planejamento financeiro, pois normalmente, envolve vultosas somas de recursos, e poderá trazer confortável retorno sobre o investimento durante vários anos, ou comprometer a rentabilidade ou liquidez da empresa irremediavelmente, se algo planejado não ocorrer como o esperado.

Souza (2003, p. 68) diz que “O investimento constitui a troca de algo certo (recursos econômicos) por algo incerto (fluxos de caixa a serem gerados pelo investimento no futuro)”. Assim, o conceito de investimento carrega consigo algum grau de incerteza, pois o risco de algo não acontecer como da forma planejada sempre existirá quando se falar em investimentos.

Lapponi (2007) afirma que investir é comprometer o dinheiro em uma data e um prazo determinado, no qual haverá fluxos de retornos sobre o investimento, para compensar seus investidores pela incerteza gerada e pela inflação correspondente a esse período. Essa remuneração, obtida pelo retorno superior ao valor investido contribuirá para novos investimentos, obtendo maior enriquecimento da empresa e de seus sócios.

A decisão de transformar meios financeiros em bens corpóreos ou incorpóreos deve estar associada com a capacidade de produzir produtos e serviços durante determinado período; e tem como expectativa, conseqüentemente, uma série de receitas futuras, cujo total seja superior ao dispêndio inicial correspondente ao custo do investimento.

Para Braga (2008), quanto à característica do investimento, pelo seu prazo duradouro, é também denominado gasto de capital, pois corresponde a comprometimentos de recursos, cujos benefícios permanecerão por mais de um ano. O valor do investimento também merece influência nesta classificação, pois é através deste que a empresa decidirá, por meio de análises, qual a melhor opção de recursos para se investir.

Portanto, para que o investimento se constitua em uma aquisição para a empresa, necessário se faz a utilização de recursos originados de fontes internas como o capital próprio ou através de fontes externas, como capitais de terceiros, havendo ainda a possibilidade da utilização de parte de recursos próprios e parte de terceiros.

2.5.1 Processo de decisão

Investir ou não, terceirizando o serviço de colheita depende da avaliação de caminhos alternativos, tendo em vista escolher o que apareça mais atraente e a alternativa mais econômica.

As instituições financeiras sabendo disto, estimulam o investimento em máquinas, implementos e custeios, através de financiamentos de crédito rural, tanto de bancos públicos como privados. Os financiamentos são suportados por contratos que estabelecem o seu valor, forma, vinculação, época de liberação, encargos incidentes, forma de pagamento e garantias além de outras cláusulas contratuais.

Para isso, é necessário analisar o contexto de estimativas de desembolsos e receitas que deverão ocorrer ao longo da vida útil do bem.

A alternativa mais econômica deve ser sempre escolhida após a verificação de que todas as variáveis que influem no sistema foram estudadas. As alternativas, normalmente, são denominadas alternativas de investimento, pois exigem sempre a inversão de capital (MARIN, 1978, p.100).

No caso da aquisição de uma máquina, necessário se faz analisar financeiramente a forma de crédito mais viável para o investimento e a capacidade do capital próprio e, para isso, é preciso conhecer a empresa, e saber o que ela espera do investimento, em termos de tempo de retorno, lucratividade e outros aspectos relevantes, e a partir deste parâmetro verificar qual a forma de investimento que mais se adequa ao que a empresa deseja.

2.6 Avaliação do investimento

O processo de avaliação de um investimento tem como foco auxiliar na tomada de decisões futuras. É por isso que as projeções e cálculos utilizados devem estar de acordo com a linha do tempo.

Conforme Souza (2003) existe unanimidade entre os autores no que se refere à consideração da linha do tempo nos cálculos utilizados para análise de investimentos. Para isso, utilizará a diferença entre Valor Futuro e Valor Presente, além, de analisar a Taxa Interna de Retorno, o Fluxo de Caixa, *Pay Back*, Valor Uniforme Líquido, Margem Operacional, Ponto de Equilíbrio, a Capacidade de Pagamento e o Custo de Oportunidade.

2.6.1 Valor presente líquido (VPL)

É o resultado obtido entre o custo inicial e a soma do valor presente dos fluxos de caixa esperado de um dado projeto, descontado a uma taxa ajustada ao nível de risco do projeto.

Conforme Lapponi (2007), o Valor Presente Líquido é calculado através da Fórmula 1, apresentada abaixo, onde I é o custo inicial na data zero, FC são os retornos gerados, e k é a taxa requerida:

$$VPL = - I + \frac{FC_1}{(1+K)^1} + \frac{FC_2}{(1+K)^2} + \frac{FC_3}{(1+K)^3} + \dots + \frac{FC_n}{(1+K)^n} \quad (1)$$

O mesmo autor ainda afirma que o VPL do projeto será positivo se a soma dos valores presentes dos retornos for superior ao valor do custo inicial, pois assim o custo inicial poderá ser recuperado e remunerado com a taxa requerida k . Porém, se esta soma for inferior ao custo inicial, o VPL será negativo, significando que o custo inicial não será recuperado nem remunerado completamente de acordo com a taxa requerida k .

Por isso, o Valor Presente Líquido é o método indicado de avaliação, pois mede o lucro econômico ou o valor criado pelo projeto na data da tomada de decisão de investimento.

O Método do VPL faz com que todo o fluxo de caixa do projeto seja considerado. Também há a possibilidade de reinvestir os retornos do projeto com a mesma taxa requerida para garantir o VPL.

2.6.2 Valor futuro líquido (VFL)

O valor futuro líquido é um valor monetário único no final do prazo de análise n do projeto e equivalente ao VPL.

Portanto, levando em conta a taxa requerida i , a equivalência entre o VPL e VFL, tem-se a Fórmula 2:

$$\text{VFL} = \text{VPL} \times (1+i)^n \quad (2)$$

Conforme Lapponi (2007), o VPL e o VFL são equivalentes, pois se o VPL for maior que zero, medirá a criação de valor do projeto na data inicial do fluxo de caixa, e o VFL, também maior que zero, medirá a mesma criação de valor do projeto, porém em valor proporcional no final do prazo do projeto.

2.6.3 Taxa interna de retorno (TIR)

Este indicador determina a taxa em que o bem será recuperado que torna nulo o Valor Presente Líquido para um dado fluxo de caixa. É com esta taxa que o Valor Presente Líquido dos recebimentos se torna exatamente igual ao Valor Presente Líquido dos desembolsos.

Lapponi (2007) afirma que a taxa efetiva que anula o Valor Presente Líquido é a mesma esperada do projeto, denominada também de Taxa Interna de Retorno. A TIR pode ser calculada conforme Formula 3:

$$\text{Zero} = \frac{\text{FC}_0}{(1+\text{TIR})^0} + \frac{\text{FC}_1}{(1+\text{TIR})^1} + \dots + \frac{\text{FC}_n}{(1+\text{TIR})^n} \quad (3)$$

Brito (2006) afirma que a Taxa Interna de Retorno é calculada, geralmente, sobre um fluxo de caixa de dez anos, pois este é o período de tempo considerado como a vida útil da maioria dos projetos.

Ao analisar um projeto de investimento, levando em consideração a TIR, o processo de decisão se dará pela comparação dessa taxa com a taxa mínima de atratividade, que é a taxa de retorno considerada satisfatória. Ainda, as alternativas de investimento poderão ser comparadas diretamente através desta taxa, sendo considerado vantajoso, aquele que possuir maior taxa.

2.6.4 *Payback* simples

É o período de tempo em que o investidor precisará para recuperar o investimento realizado, ou seja, uma saída imediata de numerário, esperando receber fluxos de caixa que visem recuperar essa saída.

Lapponi (2007) considera que para se obter o *Payback* simples (PBS) é preciso aplicar o procedimento de cálculo do *Payback* descontado (PBD), com taxa requerida igual a zero, obtendo o tempo necessário para recuperar somente o capital inicial, ou seja, o *Payback* simples. Enquanto no procedimento de cálculo do PBD é considerada a remuneração do custo inicial, no procedimento do PBS apenas se mede o tempo de recuperação do custo inicial.

O *Payback* simples é fácil e prático, porém pode ser aprimorado se incluirmos o valor do dinheiro no tempo.

2.6.5 *Payback* Descontado

O *payback* descontado calcula o tempo de *payback* ajustando os fluxos de caixa por uma taxa de desconto.

Lapponi (2007) afirma que o *Payback* descontado é utilizado na avaliação de projetos simples, pois o resultado deste método é de fácil interpretação, e dá uma noção da liquidez e do risco do projeto.

Na aplicação desse método é necessário estabelecer o tempo máximo tolerado (TMT) para recuperar o custo inicial remunerado, verificando que o primeiro capital do fluxo de caixa seja um desembolso (LAPPONI, 2007). Para decidir se o projeto deve ser aceito, considerando a taxa requerida, o PBD é comparado com o valor de referência TMT, de forma que:

- a) Se $PBD < TMT$, o projeto deve ser aceito.
- b) Se $PBD > TMT$, o projeto não deve ser aceito (LAPPONI, 2007).

2.6.6 Valor uniforme líquido (VUL)

Ao invés de um único valor monetário na data inicial (VPL) ou um valor monetário único no final do prazo (VFL), o Valor Uniforme Líquido é um fluxo de n capitais postecipados iguais a VUL e equivalente ao fluxo de caixa projetado, que com prazo de análise n e a uma taxa determinada i , tem-se a Fórmula 4 abaixo, em que I é o custo inicial, FC é o retorno gerado do projeto e FC_{VR} é o valor residual recebido pela venda do equipamento no final do prazo de análise do projeto.

$$VUL = VPL \times \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} \quad \text{ou} \quad VUL = VFL \times \frac{(1+i)^n - 1}{i} \quad (4)$$

Ou ainda de forma direta:

$$VUL = -I \times \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} + FC + FC_{VR} \times \frac{(1+i)^{-n} - 1}{i}$$

Lapponi (2007, p. 228) declara que “Para decidir se o projeto deve ser aceito, o VUL do fluxo de caixa do projeto deve ser comparado com o valor de referência zero”. Assim, se o VUL for maior que zero, o custo inicial será recuperado e remunerado à taxa requerida i e, portanto, deve ser aceito. Porém, se o VUL for menor que zero, o custo inicial não será recuperado integralmente, devendo o projeto, ser rejeitado. E ainda, se o VUL for igual a zero significa a não inclusão na condição de aceitação do projeto.

2.6.7 Fluxo de caixa

Segundo Lapponi (2007, p. 347) “o fluxo de caixa do projeto para a empresa em funcionamento é um fluxo de caixa incremental que incorpora toda mudança que a aceitação do projeto causará no fluxo de caixa da empresa sem o projeto”.

O fluxo de caixa pode antecipar situações futuras de caixa, antevendo pontos críticos que poderão ser antecipadamente tratados ou situações de excesso de caixa que podem ensejar decisões de redirecionamento de recursos investidos.

Do fluxo de caixa devem participar somente as estimativas do próprio projeto, o custo inicial, as receitas, os correspondentes custos e a tributação do lucro gerado (LAPPONI, 2007).

As entradas de caixa são valores estimados tanto de venda à vista ou a prazo em períodos anteriores e outros recebimentos como dividendos, juros, venda de ativo fixo, venda de ações, aluguéis etc. Já as saídas de caixa representam os valores estimados de pagamento do período, como compras à vista, pagamento de duplicatas, salários, impostos, empréstimos, leasing, aquisição de ativo fixo etc.

Conforme Kassai et al. (1999), a avaliação de um projeto de investimento deve ser feita com base nos resultados de caixa e não no lucro econômico, devido à necessidade econômica de revelar a verdadeira capacidade da empresa em remunerar o capital aplicado.

Portanto, para uma avaliação levando-se em consideração o fluxo de caixa da empresa, os valores que não representam entradas e saídas efetivas não deverão ser considerados.

2.6.8 Índice de lucratividade (IL)

Este índice consiste em estabelecer a razão entre o valor presente das entradas líquidas de caixa do projeto e o investimento inicial, a uma taxa mínima de atratividade i , conforme Fórmula 5:

$$IL = \frac{\text{Valores presentes de retorno}}{\text{Investimento}} \quad (5)$$

Braga (2008) afirma que o IL fornece a medida de retorno esperado para cada unidade monetária investida expresso em moeda do mesmo momento, ou seja, trazido a valores presentes, sendo que $IL \geq 1$, significa que a proposta poderá trazer benefícios monetários superiores ou iguais ao investimento inicial, devendo ser aceita. Porém, se o $IL \leq 1$, a proposta deve ser rejeitada por não ser economicamente viável, pois significa que as entradas líquidas de caixa revelaram-se inferiores ao investimento realizado.

2.6.9 Ponto de equilíbrio (PE)

O ponto de equilíbrio é o valor de receitas que a empresa precisa auferir para cobrir os custos ocorridos, ou seja, os custos fixos e 'variáveis. Brito (2006, p.48) afirma que "O ponto de equilíbrio é um balizador respeitável do projeto".

Dessa maneira tem-se a Fórmula 6 em que *PE* é o Ponto de equilíbrio do investimento; *RT*, as Receitas Totais auferidas; *CF*, os Custos Fixos e *CV*, os Custos Variáveis:

$$PE = \frac{CF}{RT - CV} \times 100 \quad (6)$$

Desse modo, o valor das vendas deve ser suficiente para cobrir o custo de aquisição das matérias-primas e ainda pagar despesas fixas como aluguel, salário, água, luz entre outros.

2.6.10 Capacidade de pagamento

Refere-se à capacidade da empresa de honrar seus compromissos com as instituições financeiras. Para determinar a capacidade de pagamento, usa-se a análise do fluxo de caixa a ser gerado pelas atividades da empresa.

Souza (2003) analisa que o caixa gerado pelas operações, permita que seja verificada a capacidade de pagamento da empresa, pela comparação do caixa com o resultado financeiro líquido, conforme Quadro 1:

Caixa Gerado pelas Operações	XX
(+) Receita Financeira	xx
(-) Despesa Financeira	(xx)
(+/-) Resultado Financeiro Líquido	XX ou (XX)
(=) Capacidade de Pagamento	XX

Quadro 1 - Capacidade de pagamento do caixa.

A capacidade de pagamento a partir do caixa gerado pelas atividades envolve projeções de entradas e saídas de caixa. Todos esses embolsos e desembolsos devem ser considerados em três cenários, um original, um otimista e um pessimista.

2.6.11 Custo de oportunidade

Souza (2003, p. 126) diz que “custo de oportunidade é o sacrifício que uma empresa faz em decorrência da aplicação de recursos financeiros numa alternativa de investimento e não em outra”.

Confrontar os benefícios gerados pela alternativa escolhida e o benefício que seria obtido se fosse escolhido a melhor alternativa entre as que foram renunciadas, transforma a tomada de decisão.

Entender o custo de oportunidade com relação a outro investimento de igual valor ou tomar como base investimentos com risco zero, são as alternativas para se efetuar uma análise adequada, como caderneta de poupança e títulos do Governo Federal.

Conforme Laponi (2007) antes de investir num projeto, primeiro é necessário determinar o valor de seu fluxo de caixa considerando o custo de oportunidade adequado ao nível de risco e, depois, esse valor deve ser comparado com o custo de aquisição do projeto.

2.7 Indicadores econômico-financeiros

Essa análise enfoca a situação real em que a empresa se encontra, auxiliando no processo de decisão sobre investimento e servindo, também, para análises direcionadas para concessões de empréstimos/ financiamentos.

Conforme Brito (2006, p. 44) “Trata-se de uma análise que evidencia a atuação do grupo empreendedor e maior transparência do valor patrimonial”.

Portanto, é através dos indicadores a seguir que há a possibilidade de uma análise econômico-financeira da empresa, retratando a sua situação real.

2.7.1 Rentabilidade sobre o investimento total (RIT)

Rentabilidade sobre o investimento total trata-se do lucro obtido pela empresa através dos investimentos aplicados no ativo com este propósito. Conforme Fórmula 7 a seguir:

$$\text{RIT} = \frac{\text{Lucro Líquido Antes do Imposto de Renda}}{\text{Ativo Total}} \times 100 \quad (7)$$

Portanto, quanto maior o percentual obtido, maior será o retorno e conseqüentemente mais rápido a empresa obterá seu investimento de volta.

2.7.2 Rentabilidade sobre o patrimônio líquido (RPL)

A Taxa de Retorno sobre o Patrimônio Líquido pode ser entendida como o poder de ganho ou perda do ponto de vista dos proprietários, ou seja, a rentabilidade dos mesmos. Conforme Fórmula 8 abaixo:

$$\text{RPL} = \frac{\text{Lucro Líquido Depois do Imposto de Renda}}{\text{Patrimônio Líquido}} \times 100 \quad (8)$$

O lucro líquido é relacionado com o patrimônio líquido, conta onde estão aplicados os recursos dos empresários, obtendo-se a partir desta análise, a remuneração que está sendo oferecida ao capital próprio.

2.7.3 Rentabilidade sobre as vendas (RV)

Representa o quanto se obtém de resultado Líquido por cada unidade vendida. Deverá ser relacionada com a temporalidade e com o setor, de acordo com a Fórmula 9 abaixo:

$$\text{RV} = \frac{\text{Lucro Líquido Depois do Imposto de Renda}}{\text{Receita Operacional Líquida}} \quad (9)$$

2.7.4 Retorno do Investimento (ROI) = Margem x Giro

Este índice financeiro mede o retorno de determinado investimento realizado e contabilizado em meses nos quais ele será amortizado para então começar a gerar lucros. Abaixo Fórmula 10, sobre o retorno do investimento:

$$\text{Margem} = \frac{\text{Lucro Operacional}}{\text{Receita Operacional Líq.}} \times \text{Giro} = \frac{\text{Receita Operacional Líq.}}{\text{Ativo Total}} \times 100 \quad (10)$$

Essa técnica ajuda a compreender os benefícios que a empresa terá com a aquisição de determinada tecnologia, ou seja, quanto tempo a empresa levará para auferir lucro de seu investimento em tecnologia.

2.7.5 Liquidez geral (LG)

Esse indicador revela a liquidez, tanto a curto como a longo prazo, para cada R\$ 1,00 que a empresa tem de dívida, o quanto existe de direitos e haveres no ativo circulante e no realizável a longo prazo. Abaixo a Fórmula 11:

$$LG = \frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}} \quad (11)$$

Neto (2006, p. 191) declara que "A liquidez geral é utilizada também como uma medida de segurança financeira da empresa a longo prazo, revelando sua capacidade de saldar todos os compromissos".

A liquidez geral indica quanto a empresa possui em dinheiro, bens e direitos realizáveis a curto e a longo prazo, para liquidar suas dívidas. Quanto maior o grau de Liquidez geral, melhor.

2.7.6 Liquidez corrente (LC)

A liquidez corrente indica o quanto existe de ativo circulante para cada R\$ 1,00 de dívida a curto prazo. Segundo Neto (2006) quanto maior for a liquidez corrente, mais alta será a capacidade da empresa financiar suas necessidades, conforme Fórmula 12:

$$LC = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}} \quad (12)$$

Através da liquidez corrente é possível verificar a capacidade de pagamento, a curto prazo, da empresa, e conseqüentemente quanto menor o grau de liquidez, maior o risco para a concessão de créditos.

2.7.7 Liquidez seca (LS)

Liquidez seca avalia a capacidade de pagamento das obrigações da empresa a curto prazo, sem levar em conta os estoques.

Conforme Neto e Silva (2002), a liquidez seca mede o percentual das dívidas de curto prazo em condições de serem liquidadas, por meio de ativos monetários de maior liquidez, através do disponível e valores a receber. Abaixo a Fórmula 13:

$$LS = \frac{\text{Ativo Circulante} - \text{Estoques}}{\text{Passivo Circulante}} \quad (13)$$

O quociente demonstra a porcentagem das dívidas a curto prazo em condições de serem salgadas, mediante a utilização de itens monetários da maior liquidez no ativo circulante, como citado anteriormente.

2.7.8 Grau de endividamento (GE)

O Grau de endividamento representa um indicador de responsabilidade da empresa junto a todos os credores seja financeiro ou não. Quanto maior for este indicador, menor é a capacidade da empresa de obter novos empréstimos. Portanto, quanto menor for, melhor será para a empresa. Conforme Fórmula 14:

$$GE = \frac{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}}{\text{Patrimônio Líquido}} \quad (14)$$

Este indicador apresenta o total que a empresa captou junto a terceiros, em relação ao total de seu capital próprio. Ou seja, o total de dívidas que a empresa possui em relação ao seu Patrimônio Líquido.

Como já foi dito, os indicadores econômico-financeiros auxiliam tanto na tomada de decisões, quanto na concessão de empréstimos concedidos pelas instituições financeiras, porém, não deverão ser levados em consideração de forma isolada e sim, em consonância com os índices que expressem a alternativa mais viável por meio da análise dos possíveis financiamentos para aquisição de um bem.

3 METODOLOGIA

O método utilizado constitui-se em um conjunto de processos empregados para atingir um fim. O fornecimento de suporte metodológico ao pensamento direciona a produção de conhecimento prático e aplicável, usado diretamente para a previsão e controle de fenômenos e ocorrências, superando as limitações individuais em análises e sínteses.

Conforme Cervo e Bervian (2002) o método é concretizado no conjunto das diversas técnicas que devem ser dados para realização da pesquisa. Essas técnicas, em uma ciência são os meios corretos de executar as operações de interesse de tal ciência.

A pesquisa requer um embasamento teórico, o qual ajudará na sustentação do trabalho, constituindo-se no caminho para conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais. Através da pesquisa as pessoas adquirem um novo conhecimento sobre si mesmas ou sobre o mundo em que vivem, com a finalidade de resolver um problema, responder um questionamento ou satisfazer uma necessidade.

Ander-Egg (1978 apud MARCONI e LAKATOS, 2005, p.157) afirma que “a pesquisa é um procedimento com método de pensamento reflexivo, controlado e crítico, que permite a descoberta de novos fatos, dados e leis, abrangendo qualquer área do conhecimento”.

O planejamento de uma pesquisa depende do tema a ser estudado, da sua natureza e situação em que se encontra a área de atuação e nível de conhecimento do pesquisador. Isso significa que pode haver vários tipos de pesquisa em função dos objetivos a serem alcançados.

Trata-se de uma pesquisa descritiva realizada na Empresa XYZ, onde através desta, fatos foram observados, registrados, analisados e interpretados, descrevendo as variáveis existentes entre a empresa e o ambiente em que está inserida.

Cervo e Bervian (2002, p. 67) afirmam que “em síntese, a pesquisa descritiva, em suas diversas formas, trabalha sobre dados ou fatos colhidos da própria realidade”.

Tendo em vista a técnica da pesquisa, utilizou-se como auxílio a pesquisa bibliográfica, que busca explicar um problema com base em referências teóricas

publicadas em livros, artigos, jornais, revistas, periódicos, materiais disponíveis na internet até meios orais e audiovisuais, como o rádio, filmes e televisão.

Conforme Marconi e Lakatos (2005), a pesquisa bibliográfica oferece meios para explorar novas áreas, não sendo uma mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre determinado assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque.

O método de coleta de dados utilizado foi a pesquisa documental, elaborada a partir de documentos fornecidos pela Empresa XYZ, os quais foram as fontes primárias para pesquisa. Esse material, representado pelos demonstrativos da empresa, informam sua situação real, determinando políticas de concessão de créditos, capacidade de pagamento entre outros.

Caracteriza-se por uma pesquisa de caráter qualitativo, com dados extraídos diretamente do ambiente natural, buscando compreender processos dinâmicos vividos por grupos sociais. A qualidade das informações possibilita descobertas e significados relevantes relacionados entre pessoas, locais e conversas.

Trata-se também de uma pesquisa de caráter hipotético-dedutivo, que se inicia pela percepção de um problema sobre teorias existentes, que são lacunas do conhecimento, testando a ocorrência de fenômenos.

Foi aplicado o procedimento técnico de estudo de caso, que se caracteriza pelo exame detalhado de um aspecto, com o intuito de desenvolver ou testar explicações que podem ser generalizadas para outros eventos. O estudo de caso passa a ser utilizado quando o pesquisador tem interesse em entender melhor as condições contextuais, acreditando que estas são pertinentes ao fenômeno em estudo. Trata-se de uma estratégia de pesquisa, com estudo intensivo sobre a Empresa XYZ, localizada no município de Itaqui/RS, preservando o caráter único do objeto investigado, limitando-se quanto ao tempo, eventos e processos.

Como citado anteriormente, o estudo de caso foi realizado através da coleta documental, como por exemplo, a relação de todos os custos envolvidos no plantio e colheita do arroz, informações do Banco do Brasil necessárias para o caso de financiamento e conversas informais com o gerente da lavoura.

4 ESTUDO DE CASO

O estudo de caso caracteriza-se por descrever um evento através do recolhimento de informações, para um estudo aprofundado a fim de se chegar a uma conclusão.

Através da pesquisa documental foi possível extrair informações que demonstram a capacidade da empresa em adquirir um bem, frente à sua rentabilidade, capacidade de pagamento, grau de endividamento, e mais a possibilidade de terceirizar os serviços, dentre outras informações relevantes contidas nas demonstrações contábeis.

Ainda, por meio das demonstrações financeiras, planilha de custos gerenciais e de entrevistas com o gerente da lavoura, foi possível evidenciar os custos e os lucros decorrentes do cultivo do arroz apresentados pela empresa.

4.1 A empresa

A empresa agrícola XYZ, localizada no interior de Itaquí, pretende ampliar a produção de arroz em 200 (duzentos) hectares a partir da safra 2009/ 2010.

Foi pensando nesta ampliação que ela adquiriu mais terras propícias a esta cultura em 2007, tendo como um dos principais motivos, a facilidade de venda do produto na região pela qualidade de clientes que possui, como a Cooperativa Agrícola Mista Itaquense Ltda (CAMIL) que é uma das maiores empresas de produção e comercialização de arroz do Brasil (CAMIL 2009).

A empresa produz atualmente uma média de 135 sc/ha. de arroz numa área de 420 (quatrocentas e vinte) hectares. Para essa produção, utiliza três colheitadeiras, todas modelo SLC 7200, 2 (duas) com 19 (dezenove) anos de uso cada uma, e outra com 18 (dezoito) anos de uso. Em relação a outros maquinários também utilizados no plantio e colheita do arroz, possui 5 (cinco) tratores John Deere e 2 (duas) plantadeiras modelos Semeato TDNG 420 com 26 linhas cada uma, com capacidade de plantio de, em média, 70 ha por dia.

Portanto, para a safra 2009/ 2010 é preciso analisar a forma mais econômica e vantajosa de colher os grãos relativos à ampliação já mencionada. Dentre as possibilidades existentes, nas quais a empresa se enquadra, pode-se adquirir uma

colheitadeira marca John Deere modelo 1175 Hydro que custa atualmente R\$ 300.000,00 através do financiamento “FINAME Moderfrota” pelo Banco do Brasil; adquirir à vista através da empresa representante da John Deere, ou ainda, terceirizar o serviço da colheita.

Conforme o gerente da lavoura esse modelo e marca de colheitadeira seria o escolhido por ser uma máquina forte, com assistência mecânica da John Deere próximo à localidade da fazenda, uma das mais tradicionais dentre as outras marcas e conseqüentemente a mais usada entre os agricultores da região.

A Figura 2 demonstra a máquina que a empresa pretende adquirir, conforme catálogo da “John Deere”, caso seja a alternativa aceita.



Figura 2 - Colheitadeira John Deere 1175 Hydro

A empresa XYZ pretende analisar a aquisição desta máquina, através de pagamento à vista, ou por financiamento bancário, que ofereça prazo de carência, parcelas e prazos de pagamento conforme sua capacidade de pagamento.

Entre as instituições que fornecem esse tipo de financiamento, o Banco do Brasil foi a instituição bancária utilizada para análise, pois conforme o BACEN (2004), essa instituição representa um participante ativo do desenvolvimento contínuo da tecnologia, administração, comercialização e financiamento do setor rural, sendo responsável por quase 54% do saldo do Sistema Financeiro de Crédito Rural.

O Quadro 2 apresenta o resumo da Demonstração de Resultado do Exercício, conforme Apêndice 1.

	2009 R\$	2010 R\$	2011 R\$	2012 R\$	2013 R\$	2014 R\$	2015 R\$
RECEITA ARROZ	1.686.825,00	2.469.150,00	2.569.590,00	2.569.590,00	2.569.590,00	2.569.590,00	2.569.590,00
(-) CPV	962.356,99	1.433.603,79	1.449.915,60	1.438.715,60	1.437.815,60	1.405.825,60	1.404.015,60
(=) LUCRO BRUTO	724.468,01	1.035.546,21	1.119.674,40	1.130.874,40	1.131.774,40	1.163.764,40	1.165.574,40
(-) DESPESA OPERAC.	-243.012,89	-257.898,00	-262.340,00	-262.340,00	-262.340,00	-262.340,00	-262.340,00
(=) LUCRO OPERAC.	481.455,12	777.648,21	857.334,40	868.534,40	869.434,40	901.424,40	903.234,40
(-) DESPESA FINANCEIRA	-9.780,00	-40.132,50	-31.451,87	-27.165,00	-22.783,12	-18.448,75	-14.114,37
(=) LUCRO ANTES IR	417.675,12	737.515,71	825.882,53	841.369,40	846.651,28	882.975,65	889.120,03
(-) PROVISÃO IR	-11.126,89	-28.986,45	-32.478,93	-32.256,50	-32.256,50	-32.256,50	-32.256,50
(=) LUCRO LIQ. EXERC.	460.548,23	708.529,26	793.403,60	809.112,90	814.394,78	850.719,15	856.863,53

Quadro 2 – Resumo do Demonstrativo de Resultado do Exercício.

Durante os anos de 2008 e 2009 a receita foi produzida sobre 420 (quatrocentos e vinte) hectares e somente o que alterou foi a média de preços praticada nesses anos. Em 2008 a saca de arroz situou-se em torno de R\$ 30,50 e em 2009 a projeção foi de R\$ 29,75 a saca.

Os anos de 2010 e 2011, o cultivo será realizado em 620 (seiscentos e vinte) hectares e o preço médio da saca de arroz é estimado em R\$ 29,50 e R\$ 30,70 respectivamente. Nos demais anos foi considerada a média de preço em R\$ 30,70 por saca.

O custo do produto vendido, conforme valores de 2008 e projeções para os exercícios seguintes, tiveram as composições descritas abaixo.

O custo com óleo diesel refere-se à quantidade usada em máquinas e equipamentos referentes ao preparo do solo, ou seja, aplainamento do terreno, lavração, desmonte e remonte de taipas, manutenção de canais, plantio e colheita. Para isso foram utilizados, em média, 120 litros de diesel por hectare.

Em relação à adubação de base e cobertura, foi usado em média 300 kg /ha totalizando um valor de R\$ 375,00 por hectare. A semente foi em uma proporção de 100 kg/ha, e um valor total de R\$ 137,50/ha.

Os defensivos agrícolas são compostos de fungicidas (0,6 Lt/ ha), herbicidas (2,5 Lt/ha) e inseticidas (0,1 Lt/ha) equivalendo a R\$ 198,00/ha. Em se tratando de fertilizantes, o valor gasto, aproximadamente, foi de R\$ 142,50/ ha;

Os custos com máquinas referem-se a gastos com manutenção, conservação, reparo das máquinas e equipamentos utilizados no preparo do solo, plantio, manutenção e colheita. A despesa de depreciação em 2008 e 2009 refere-se

às máquinas já existentes na propriedade. A partir de 2010 incluiu-se a despesa de depreciação da nova colheitadeira.

Os custos pós-colheita referem-se ao transporte até o armazém, medido em R\$ 10,00/ tonelada, e a secagem, que custou aproximadamente R\$ 260,00/ha.

A energia elétrica se refere ao consumo dos motores referentes à irrigação e totalizaram um custo de 132.300,00 alcançando a média de R\$ 315,00/ha.

O custo com aviação refere-se ao custo com pulverização da lavoura através da aviação agrícola e seu custo em 2008 foi de R\$ 30,00/ha;

A mão-de-obra direta refere-se à despesa de salários dos trabalhadores rurais, ou seja, o pessoal responsável diretamente pelo preparo do solo, plantio, tratos culturais, irrigação, manutenção e colheita na lavoura de arroz.

Nas despesas operacionais, têm-se todos os gastos administrativos referentes à manutenção da atividade e venda do arroz, como água, luz e telefone do escritório, mão-de-obra administrativa do escritório e gerente da lavoura, assistências técnicas, ou seja, serviço de meteorologia, agrônomo, assistência de informática e, ainda, outras despesas geradas durante o ano, como encargos sociais e impostos referentes à venda do arroz e outros.

Quanto às despesas financeiras, são despesas bancárias referentes a juros com limite, manutenção da conta e empréstimos ou financiamentos bancários. Destaca-se que em 2008 e 2009, as despesas financeiras são somente referentes ao limite excedido durante o ano e manutenção e outros benefícios bancários. Já nos anos posteriores incidirão os encargos referentes ao FINAME Moderfrota.

Essas modalidades são analisadas através das projeções da capacidade de pagamento da Empresa XYZ e do Projeto de Viabilidade Econômica a seguir, a fim de demonstrar a melhor alternativa de investimento e conseqüentemente a opção mais viável financeiramente, relacionados à geração de melhores resultados.

4.2 Projeto de Viabilidade Econômica

A viabilidade de um projeto de investimento de capital foi ligada a uma série de análises técnicas e cálculos que determinaram as vantagens e desvantagens de sua aplicação. Para isso, foram utilizados, como métodos de análise, o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR), o Índice de Lucratividade (IL) e o período de *Payback*, para o caso do FINAME Moderfrota e para

possibilidade de compra à vista, além de demonstrar o custo de oportunidade em relação à compra à vista. E no caso de não adquirir a colheitadeira, terceirizando os serviços, analisou-se os custos e despesas envolvidas.

4.2.1 Caso do FINAME Moderfrota

Para obtenção das informações necessárias, visitou-se a instituição bancária do Banco do Brasil na agência Rio Branco do Bairro Centro, Santa Maria/RS, onde se coletou toda a instrução necessária para análise. A instituição apresentou o FINAME Moderfrota, que possui como finalidade a aquisição de tratores e implementos associados, colheitadeiras e equipamentos para preparo, secagem e beneficiamento. Essa modalidade do Banco do Brasil financia itens novos e usados, chegando ao limite financiável de 100% para beneficiários de Proger.

A empresa XYZ não se enquadra no Proger e por isso, para ela e os demais produtores não beneficiários, o limite passa a ser de 90% do valor dos bens objeto do financiamento.

Conforme o Banco do Brasil, o financiamento FINAME Moderfrota possibilita um período de carência de 1 (um) ano, com prazo de pagamento de 72 (setenta e dois) meses para colheitadeiras novas com suas plataformas de corte novas, quando faturadas em conjunto com as colheitadeiras, com encargos financeiros de 9,5 % efetivos ao ano.

A colheitadeira marca John Deere modelo 1175 Hydro que custa atualmente R\$ 300.000,00 terá 90% do valor financiado, ou seja, R\$ 270.000,00, pelo prazo 6 (seis) anos. Os 10% restantes, R\$ 30.000,00, a empresa daria na entrada. O Banco do Brasil tem a exigibilidade de juros a cada 6 (seis) meses com pagamentos agendados, geralmente, nos meses de janeiro e julho de cada ano e o capital a cada 12 (dose) meses. Então, se a empresa adquirisse o FINAME Moderfrota em 15 de maio de 2009 a 1ª parcela de encargos seria em 15/01/2010 e a 1ª parcela da amortização em 15 de julho de 2010, com término em 15 de julho de 2015. Segue no Quadro 3, a planilha de cálculo do FINAME Moderfrota:

Vencimento	Valor Principal R\$	Amortização R\$	Juros Finame R\$	Vlr Pgto da Parcela R\$
	270.000,00	0,00	0,00	0,00
15/01/2010	270.000,00	0,00	17.456,25	17.456,25
15/07/2010	270.000,00	45.000,00	12.896,25	57.896,25
15/01/2011	225.000,00	0,00	10.925,00	10.925,00
15/07/2011	225.000,00	45.000,00	10.746,87	55.746,87
15/01/2012	180.000,00	0,00	8.740,00	8.740,00
15/07/2012	180.000,00	45.000,00	8.645,00	53.645,00
15/01/2013	135.000,00	0,00	6.555,00	6.555,00
15/07/2013	135.000,00	45.000,00	6.448,12	51.448,12
15/01/2014	90.000,00	0,00	4.370,00	4.370,00
15/07/2014	90.000,00	45.000,00	4.298,75	49.298,75
15/01/2015	45.000,00	0,00	2.185,00	2.185,00
15/07/2015	45.000,00	45.000,00	2.149,37	47.149,37
TOTAIS	0,00	0,00	95.415,61	365.415,61

Quadro 3 – Planilha de Custos do FINAME Moderfrota

Conforme o Quadro 3, os juros são exigidos com periodicidade de pagamento semestral, com as datas fixadas em função das normas da instituição financeira. Como se observa, os juros diminuiram conforme os pagamentos forem efetuados. Ao final do sexto ano, a amortização principal e os encargos financeiros seriam liquidados, pois somando-se um total de pagamentos de R\$ 365.415,61 referente ao financiamento, mais com a entrada de R\$ 30.000,00 tem-se o montante de R\$ 395.415,61.

4.2.1.1 Avaliação do investimento FINAME Moderfrota

Através do fluxo de caixa discriminado no Quadro 4, foi possível avaliar a capacidade de financiamento com recursos externos, sendo considerados apenas os recebimentos e pagamentos adicionais provocados pela implantação da proposta, ou seja, somente os fluxos de caixa incrementais.

Nota-se que o período utilizado para essa avaliação foi de 6 anos, tempo que corresponde até o último desembolso gerado pela operação. Com base nos Quadros 2 e 3, obteve-se segue o fluxo líquido de caixa do caso FINAME Modedefrota.

Ano	Investimento R\$	Receitas R\$	Custo Desp. Operacional R\$	Despesa de Depreciação R\$	Parc. Juros Amortização R\$	Fluxo Liq. Caixa R\$
0 (2009)	- 270.000,00		-30.000,00			-300.000,00
1 (2010)	0,00	796.500,00	-512.991,47	75.000,00	-75.352,50	283.156,03
2 (2011)	0,00	828.900,00	-518.012,61	75.000,00	-66.671,87	319.215,52
3 (2012)	0,00	828.900,00	-516.815,33	75.000,00	-62.385,00	324.699,67
4 (2013)	0,00	828.900,00	-515.913,33	75.000,00	-58.003,12	329.983,55
5 (2014)	0,00	828.900,00	-483.925,33		-53.668,75	291.305,92
6 (2015)	0,00	828.900,00	-482.115,33		-49.334,37	297.450,30

Quadro 4 – Fluxo Líquido de Caixa do FINAME Moderfrota.

Pelo exposto no Quadro 4, as receitas foram obtidas pelo incremento na produção gerado pela proposta de ampliação da produtividade em 200 hectares. Os custos e as despesas da produção tiveram uma variação conforme a proposta utilizada. Um exemplo dessa variação foram os custos com as máquinas adquiridas, como reparos, manutenção ou lubrificantes. As despesas com depreciação, por serem valores contábeis e não desembolsos propriamente ditos, foram somados às entradas líquidas de caixa. Considerou-se ainda no fluxo de caixa do FINAME Moderfrota o pagamento das amortizações e dos juros, anualmente e semestralmente.

A partir do fluxo de caixa, para melhor visualização, segue a Figura 3 com o Diagrama do Fluxo Líquido de Caixa, demonstrando as entradas e saídas de caixa decorrentes da opção de Financiamento.

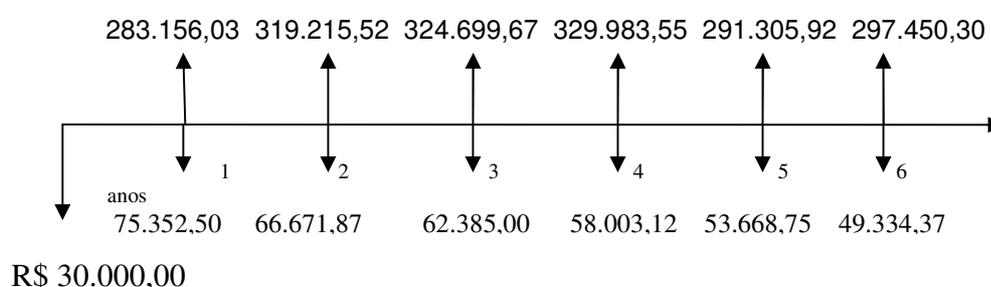


Figura 3 – Diagrama do Fluxo Líquido de Caixa do FINAME Moderfrota

Considerando o resultado do fluxo líquido de caixa do investimento, esta modalidade foi avaliada pelo seu Valor Presente Líquido (VPL), comparando-se o custo inicial com o presente dos retornos gerados, ou seja, ajustando os valores em moeda de poder aquisitivo diferentes ao valor presente, levando-se em conta a taxa de 9,5%, como segue na Fórmula 15:

$$\begin{aligned}
 \text{VPL} &= - I + \frac{\text{FC}_1}{(1+K)} + \frac{\text{FC}_2}{(1+K)^2} + \frac{\text{FC}_3}{(1+K)^3} + \dots + \frac{\text{FC}_n}{(1+K)^n} \\
 \text{VPL} &= - 300.000,00 + \frac{283.156,03}{(1,095)^1} + \frac{319.215,52}{(1,095)^2} + \frac{324.699,67}{(1,095)^3} + \frac{329.983,55}{(1,095)^4} + \\
 &\quad + \frac{291.305,92}{(1,095)^5} + \frac{297.450,30}{(1,095)^6} = + 1.059.266,60 \quad (15)
 \end{aligned}$$

O valor presente líquido de R\$ 1.059.266,60 foi o lucro extra gerado pelo projeto, depois de recuperar e remunerar o custo inicial com a taxa de 9,5% ao ano, ou seja, espera-se que o valor da empresa tenha um acréscimo de R\$ 1.059.266,60, valor medido na data inicial do fluxo de caixa, depois de atingir o mínimo esperado (9,5%). No caso de aceitar essa opção, a empresa pagará os R\$ 300.000,00 por um ativo que, agregará R\$ 1.059.266,60 ao valor da empresa no final dos seis anos.

Na tomada de decisão da aceitação do projeto, o resultado da avaliação foi comparado com um valor de referência, a taxa de rentabilidade periódica esperada do projeto de investimento, ou seja, a Taxa Interna de Retorno (TIR), utilizada para anular o VPL, conforme a Fórmula 16.

$$\begin{aligned}
 \text{Zero} &= - I + \frac{\text{FC}_1}{(1+\text{TIR})} + \frac{\text{FC}_2}{(1+\text{TIR})^2} + \dots + \frac{\text{FC}_n}{(1+\text{TIR})^n} \\
 \text{Zero} &= - 300.000,00 + \frac{283.156,03}{(1+\text{TIR})^1} + \frac{319.215,52}{(1+\text{TIR})^2} + \frac{324.699,67}{(1+\text{TIR})^3} + \frac{329.983,55}{(1+\text{TIR})^4} + \\
 &\quad + \frac{291.305,92}{(1+\text{TIR})^5} + \frac{297.450,30}{(1+\text{TIR})^6} = 98,75 \quad (16)
 \end{aligned}$$

Portanto, o valor da TIR foi de 98,75%, representando a taxa efetiva que anula o VPL, sendo a taxa esperada do projeto. Isto significa que o projeto é viável, pois a TIR é visivelmente superior à Taxa Mínima Atrativa (TMA) de 9,5%.

Utilizando também o Índice de Lucratividade (IL), foi possível refletir o “benefício/custo” do projeto, fornecendo uma medida do retorno monetário esperado pela Empresa. O IL mede o valor do projeto por unidade de custo inicial na data inicial do fluxo da caixa, ou seja, por cada unidade de custo inicial R\$ 1,00 na data inicial o projeto gerará R\$ IL da soma dos valores presentes dos retornos, também medidos na mesma data inicial, como segue na Fórmula 17.

$$IL = \frac{\text{Valores presentes de retorno}}{\text{Investimento}} = \frac{1.359.266,60}{300.000,00} = 4,53 \quad (17)$$

A soma dos valores presentes de retornos dos seis anos foi maior que o custo inicial do investimento e, dessa maneira, o IL desse projeto foi maior que 1 (um), ou seja, $IL > 1$.

Nesse caso o projeto criará valor à empresa igual a R\$ 3,53 ($IL - 1$), pois para cada R\$ 1,00 de custo inicial, foram obtidos, em valores atualizados, R\$ 4,53, obtendo um valor excedente de R\$ 3,53.

Com o método *Payback* foi possível avaliar o projeto de investimento apontando o tempo de recuperação do capital e a remuneração do capital investido.

Para esse cálculo foi utilizado o procedimento de cálculo do *Payback* Descontado (PBD) utilizando a taxa de desconto de 9,5% ao ano, que corresponde ao custo de capital (juros) da empresa. No Quadro 5 demonstra-se o método *Payback* Descontado.

ANO	Fluxo de Caixa R\$	Presente R\$	Saldo Presente R\$
0	-300.000,00	- 300.000,00	-300.000,00
1	283.156,03	258.589,98	-41.410,02
2	319.215,52	266.234,80	224.824,78
3	324.699,67	247.314,85	472.139,63
4	329.983,55	229.521,84	701.661,47
5	291.305,92	185.050,13	886.711,60
6	297.450,30	172.555,00	1.059.266,60

Quadro 5 - Método *Payback* Descontado (PBD) no FINAME Moderfrota.

O saldo presente na data inicial 2009 é o próprio custo inicial negativo, igual a R\$ 300.000,00 que, pelo procedimento do cálculo do PBD, se mantém constante até o final do primeiro ano, quando ocorre o primeiro retorno do investimento no valor de R\$ 283.156,03. Nesse primeiro ano o valor presente de retorno foi igual a R\$ 258.589,98, e o saldo a valor presente não recuperou o custo inicial, passando a R\$ 41.410,02 negativo. Porém, já no início do segundo ano, ocorre o retorno do capital investido, o que pode ser demonstrado também pela interpolação linear do saldo presente do investimento, obtido com a Fórmula 18.

$$\text{PBD} = \frac{41.410,02}{41.410,02 + 224.824,78} \cdot (2-1) + 1 = 1,15 \quad (18)$$

Como demonstrado, o prazo de recuperação se encontra no segundo ano, com PBD = 1,15 sendo, pois, necessário para recuperar o custo inicial remunerado em 1,15 anos, ou seja, a partir de décimo terceiro mês de aquisição da colheitadeira.

4.2.2. Caso à vista

Para o caso de adquirir a colheitadeira à vista, todas as informações pertinentes a essa modalidade foram obtidas na representante da marca John Deere.

Por ser uma operação à vista o representante concede um desconto de 5%, ou seja, tem-se um benefício de R\$ 15.000,00 sobre o valor total da máquina, restando R\$ 285.000,00. Embora seja uma modalidade à vista, o prazo de pagamento estende-se por 30, 60 ou até 90 dias, a ser negociado com a representante. O Quadro 6 demonstra essa modalidade.

Ano	Descrição	R\$
2009	Investimento	300.000,00
	Desconto (5%)	(15.000,00)
	Total a pagar	285.000,00

Quadro 6 - Demonstrativo da operação à vista.

Nota-se que o desembolso será único e completo ainda no ano 2009, ou seja, no Ano 0, já que se constituiu em uma operação praticamente à vista, com retornos a partir do Ano 1.

Nessa alternativa, o desembolso pode ocasionar reduções na receita, pois com este valor a empresa poderia manter sua liquidez e aguardar também o melhor preço para vender a safra colhida. Segundo o gerente da lavoura, logo após a colheita da safra, o preço por saca de arroz é inferior à média praticada. É o caso de produtores que não possuem capital de giro para reter a safra e aguardar melhores preços para a venda.

Se a empresa adquirir a colheitadeira à vista, não poderá esperar o melhor momento da venda do produto, nem tampouco aproveitar ofertas e descontos dos insumos da lavoura, aumentando os custos destes. Portanto, como mostra o fluxo de caixa no Quadro 7, as receitas, no primeiro e segundo ano, tiveram o reflexo desta opção. Em 2010 e 2011, espera-se que a média da saca, logo após a colheita, seja de R\$ 25,20 e R\$ 26,00, respectivamente.

Ano	Investimento R\$	Receitas R\$	Custos e Despesas R\$	Despesa Depreciação R\$	Fluxo de Caixa Líquido R\$
0	- 285.000,00				-285.000,00
1		680.400,00	-542.221,47	75.000,00	213.178,53
2		702.000,00	-533.012,61	75.000,00	243.987,39
3		828.900,00	-516.815,33	75.000,00	387.084,67
4		828.900,00	-515.913,33	75.000,00	387.986,67
5		828.900,00	-483.925,33		344.974,67
6		828.900,00	-482.115,33		346.784,67

Quadro 7 – Fluxo Líquido de Caixa pelo pagamento à vista.

Conforme o Quadro 7, o fluxo de caixa no Ano 0 foi negativo, pois neste período não houve receitas, somente despesa com a aquisição do bem. A partir do primeiro ano, esse investimento realizado à vista gera retorno, mas não o suficiente para suprir o valor da máquina. A depreciação não alterou em comparação com o Finame Moderfrota, pois as duas modalidades se referem à aquisição.

Com dados do Quadro 6, que detalhou a operação à vista, juntamente como o Quadro 7, com os embolsos e desembolsos de caixa decorrentes do investimento, obteve-se o Diagrama do Fluxo Líquido de Caixa, conforme a Figura 4.

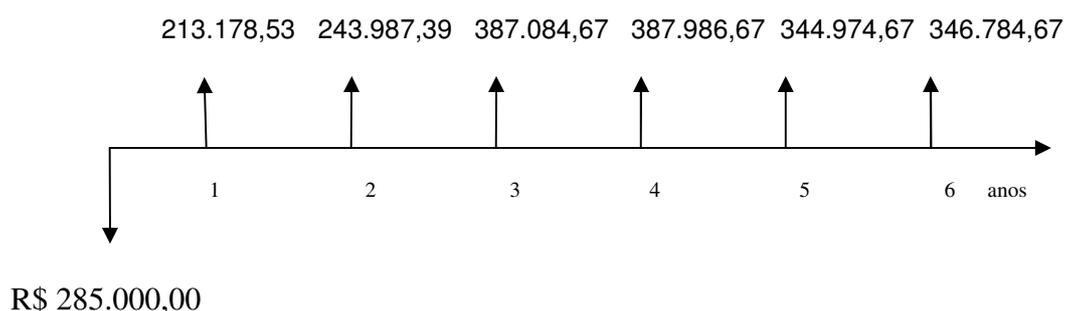


Figura 4 – Diagrama do Fluxo Líquido de Caixa pelo pagamento à vista

4.2.2.1 Avaliação do caso à vista

Considerando o resultado do fluxo líquido de caixa do investimento, esta modalidade foi avaliada pelo Valor Presente Líquido (VPL). A taxa mínima atrativa utilizada foi também de 9,5%, em função da comparabilidade com o caso Finame Moderfrota. A taxa representou o risco assumido por essa opção, demonstrada através da Fórmula 19.

$$VPL = -I + \frac{FC_1}{(1+K)} + \frac{FC_2}{(1+K)^2} + \frac{FC_3}{(1+K)^3} + \dots + \frac{FC_n}{(1+K)^n}$$

$$VPL = - 285.000,00 + \frac{213.178,53}{(1,095)^1} + \frac{243.987,39}{(1,095)^2} + \frac{387.084,67}{(1,095)^3} + \frac{387.986,67}{(1,095)^4} +$$

$$\frac{344.974,67}{(1,095)^5} + \frac{346.784,67}{(1,095)^6} = + 1.098.187,15 \quad (19)$$

O valor presente líquido de R\$ 1.098.187,15 foi o lucro extra gerado pelo projeto, depois de recuperar e remunerar o custo inicial de R\$ 285.000,00; ou seja, espera-se que o valor da empresa tenha um acréscimo de R\$ 1.098.187,15, valor medido na data inicial do fluxo de caixa. No caso de aceita essa opção, e empresa pagará os R\$ 285.000,00 por um ativo que agregará R\$ 1.098.187,15 ao valor da empresa no final dos seis anos.

Na tomada de decisão da aceitação do projeto, o resultado da avaliação é comparado com um valor de referência, a Taxa Interna de Retorno (TIR) utilizada para anular o VPL, sendo a taxa esperada do projeto estabelecida pela Fórmula 20.

$$\text{Zero} = -I + \frac{\text{FC1}}{(1+\text{TIR})^1} + \frac{\text{FC2}}{(1+\text{TIR})^2} + \dots + \frac{\text{FCn}}{(1+\text{TIR})^n}$$

$$\text{Zero} = -285.000 + \frac{213.178,53}{(1+\text{TIR})^1} + \frac{243.987,39}{(1+\text{TIR})^2} + \frac{387.084,67}{(1+\text{TIR})^3} + \frac{387.986,67}{(1+\text{TIR})^4} + \frac{344.974,67}{(1+\text{TIR})^5} + \frac{346.784,67}{(1+\text{TIR})^6} = 90,68 \quad (20)$$

Nessa proposta, o valor da TIR foi de 90,68%, representou uma remuneração sobre o capital investido. Isto significa que o projeto foi viável, pois a TIR foi visivelmente superior à TMA, considerada também a taxa de 9,5% ao ano.

O Índice de Lucratividade mediu o valor do projeto por unidade de custo inicial na data inicial do fluxo da caixa, ou seja, por cada unidade de custo inicial R\$ 1,00 na data inicial o projeto gerou R\$ IL da soma dos presentes dos retornos, também medido na mesma data inicial, conforme Fórmula 21:

$$\text{IL} = \frac{\text{Valores presentes de retorno}}{\text{Investimento}} = \frac{1.383.187,15}{285.000,00} = 4,85 \quad (21)$$

A soma dos valores presentes de retornos foi maior que o custo inicial do investimento e dessa maneira, o projeto criará valor excedente para a empresa igual a R\$ 3,85 (IL-1) para cada R\$ 1,00 de custo inicial.

O método *Payback* proporciona avaliar os projetos de investimentos apontando o tempo de recuperação do capital e a remuneração do capital investido, através do Quadro 8.

ANO	Fluxo de caixa R\$	Presente R\$	Saldo Presente R\$
0	-285.000,00	- 285.000,00	- 285.000,00
1	213.178,53	194.683,59	- 90.316,41
2	243.987,39	203.488,16	113.171,75
3	387.084,67	294.831,80	408.003,55
4	387.986,67	269.866,22	677.869,77
5	344.974,67	219.142,84	897.012,61
6	346.784,67	201.174,54	1.098.187,15

Quadro 8 - Método *Payback* Descontado (PBD) no pagamento à vista.

O saldo presente na data inicial 2009 foi o próprio custo inicial negativo e igual a R\$ 285.000,00, que, pelo procedimento do cálculo do PBD, se manteve constante até o final do ano de aquisição. Somente no segundo ano o capital foi recuperado, onde o saldo presente passa a ser R\$ 113.171,75, recuperando o custo inicial.

Como demonstrado, o tempo de recuperação ocorreu no segundo ano, com $PBD = 1,44$, o que pode ser demonstrado também pela interpolação linear do saldo a valor presente do investimento, obtido através da Fórmula 22.

$$PBD = \frac{90.316,41}{90.316,41 + 113.171,75} \cdot (2-1) + 1 = 1,44 \quad (22)$$

Foi necessário para recuperar o custo inicial remunerado em 1,44 anos, ou seja, a partir do décimo sétimo mês de aquisição da colheitadeira.

4.2.2.2 Avaliação pelo Custo de Oportunidade

Em um processo produtivo, o custo de oportunidade tornou-se um fator determinante, pois corresponde ao melhor ganho que se poderia obter utilizando esse fator em vez de outra atividade.

Nesse estudo, o custo de oportunidade estaria em investir pela compra da colheitadeira com capital próprio, pois a empresa estaria desembolsando de uma só vez os R\$ 285.000,00 que poderiam ser aplicados, por exemplo, na poupança, ou seja, o custo envolvido ao deixar de investir em outra alternativa.

A poupança representa uma aplicação de recursos proveniente de uma parcela não consumida da renda, ou uma disponibilidade financeira da qual se pode esperar a valorização do capital investido, liquidez do dinheiro, reserva ou garantia para qualquer despesa imprevista.

O BACEN efetua o cálculo da poupança diariamente, divulgando a Taxa Referencial (TR) e o rendimento das cadernetas de poupança.

O cálculo então, aplicando os R\$ 285.000,00 na poupança durante o período de doze meses, inclusos a rentabilidade de 0,5% ao mês, mais a TR, foi expresso no Quadro 9.

	R\$	SALDO
Aplicação	285.000,00	
Taxa de Juros	0,5% a.m.	1.553,60 a.m.
TR	0,0449% a.m.	127,96 a.m.
Período	12 meses	18.643,08 a.a.
Total Aplicação + Juros		303.643,08 a.a.

Quadro 9 – Cálculo de remuneração da poupança.

O custo de oportunidade nesse caso foi uma segurança a mais para a empresa. Ao aplicar os R\$ 285.000,00 na poupança, o valor esteve disponível à empresa para cobrir eventuais investimentos, como a compra de matéria prima, insumos e outros, e renderia R\$ 18.643,08 ao ano.

4.2.3 Caso terceirização

Em relação ao aluguel de terceiros, a pesquisa e coleta de informações foram obtidas através de contratos de arrendamentos, os quais são basicamente uniformes para toda a região neste tipo cultura.

Nessa modalidade, o locatário aluga a colheitadeira por 6% da quantidade de arroz colhido pela colheitadeira alugada, porém, como o locador recebe esta porcentagem em sacas de arroz depois de beneficiados, geralmente esta porcentagem aumenta, pois no momento da colheita, além do arroz ser colhido com uma umidade superior ao normal, também há “sujeiras” colhidas. Portanto, como este pagamento será em sacas, e não uma porcentagem colhida pela colheitadeira, esta porcentagem será maior que os 6% do total colhido.

Cabe salientar que as manutenções e reparos na colheitadeira são por conta e risco do locador. Somente os gastos com óleo diesel são por conta do locatário. O Quadro 10 demonstra os custos e despesas envolvidos na terceirização.

	Quant/ ha.	Quant Total	R\$/ Un	Total R\$
Custo aluguel estimado	8,10 Sc	1.620 Sc	29,50	47.790,00
Óleo Diesel	2,09 Lt	418,00 Lt	2,10	877,80
Total				48.667,80

Quadro 10 – Demonstrativo do serviço terceirizado.

O custo do aluguel foi calculado pela quantidade de 8,10 sc/ha, ou seja, 6 % da quantidade média de sacas colhidas por hectare. Como a ampliação é referente a 200 (duzentos) hectares, para a safra 2009/2010 o custo total do aluguel para essa área foi calculado pela quantidade total de 1.620 sacas de arroz, pelo valor médio venal de R\$ 29,50 a unidade, o que custaria para a empresa, R\$ 47.790,00 em 2010. Cabe salientar que a quantidade de sacas por hectare apresentada nos cálculos, já é a quantidade de sacas de arroz depois de seco e limpo.

Quanto aos custos referentes ao óleo diesel, gasta-se em média 25 Lt/ hora, correspondendo a 12 (doze) hectares colhidos em 1 (uma) hora, e, portanto 2,09 Lt/ha. O preço estabelecido do diesel é uma média entre o valor atual e o valor pelo qual acredita-se, possa vir a ser vendido, por litro, nos períodos futuros.

Portanto, com base nos critérios descritos e pelas médias de cálculos de safras anteriores, o custo de aluguel de uma colheitadeira pode ser estimado em R\$ 48.667,80 por safra colhida, demonstrado no fluxo de caixa do Quadro 11.

Ano	Receitas R\$	Custos Despesa Produção R\$	Despesa de Aluguel R\$	Fluxo de Caixa Líquido R\$
1	796.500,00	-397.991,47	-48.667,80	349.840,73
2	828.900,00	-363.012,61	-50.611,80	415.275,59
3	828.900,00	-401.815,33	-50.611,80	376.472,87
4	828.900,00	-400.913,33	-50.611,80	377.374,87
5	828.900,00	-368.925,33	-50.611,80	409.362,87
6	828.900,00	-367.115,33	-50.611,80	411.172,87

Quadro 11 – Fluxo Líquido de Caixa pela terceirização da colheitadeira.

Pelo exposto no Quadro 11, as receitas são obtidas pelo incremento na produção gerada por meio da proposta de ampliação da produtividade em 200 hectares. Os custos e as despesas da produção reduzem em decorrência da diminuição do custo de manutenção das máquinas e da mão de obra direta da colheita. Considerou-se ainda no fluxo de caixa da terceirização as despesas com o aluguel da máquina, onde estão os 6% da quantidade de arroz colhido e os gastos com óleo diesel.

A partir do fluxo de caixa, segue a Figura 5 com o Diagrama do Fluxo Líquido de Caixa, demonstrando as entradas e saídas de caixa decorrentes da opção de terceirizar a colheita.

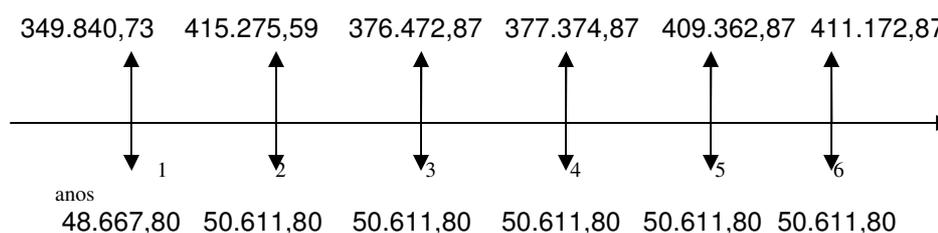


Figura 5 – Diagrama do Fluxo Líquido de Caixa do serviço terceirizado

Como esta proposta não requer investimento em um bem imobilizado, não foi possível compará-lo em relação a índices que envolvessem a rentabilidade ou o ganho de se investir em um bem, nem tão pouco o tempo de retorno do mesmo.

Através do Apêndice 1, pelo Demonstrativo do Resultado do Exercício, foi possível fazer uma análise dos resultados decorrentes da cultura do arroz da Empresa XYZ no ano de 2008 e as projeções de resultados para os próximos 7 (sete) anos, com as análises geradas pelas propostas de investimento, sobre a viabilidade de investir em um bem ou terceirizá-lo e, por conseguinte, a comparação dos embolsos e desembolsos de acordo com as três alternativas.

4.3 Comparativo das alternativas

Conforme análise de viabilidade econômica do projeto de investimento da colheitadeira marca John Deere modelo 1175 Hydro, e da alternativa de terceirização do serviço, fez-se um retrospecto dessas alternativas, através do seguinte comparativo, apresentado no Quadro 12.

	FINAME	COMPRA A VISTA	TERCEIRIZAÇÃO
Prazo de Carência	1 ano	1 mês	0
Desconto Concedido	0,00	R\$ 15.000,00 (5%)	0,00
Taxa de Juros (%)	9,5% a.a.	0,00%	6% safra colhida
Número de Parcelas	6	Única	Única
Prazo de Pagamento	6 anos	30 dias	Após a colheita
Despesa Financeira	R\$ 95.415,61	0,00	0,00
Despesa de Aluguel	0,00	0,00	48.667,80
VPL	1.059.266,60	1.098.187,15	
TIR	98,75	90,68	
IL	4,53	4,85	
Payback	13,8 meses	17,3 meses	

Quadro 12 - Comparativo das alternativas.

Conforme o exposto no Quadro 12, o comparativo com as alternativas, forneceu um embasamento e esclarecimento das necessidades e dúvidas em relação a cada opção, para a tomada de decisão da Empresa XYZ.

Através do FINAME Moderfrota e da opção à vista, comparou-se índices, taxas e períodos no caso da empresa adquirir o bem, facilitando a decisão e ampliando a visão econômica do investimento.

Pela análise do financiamento FINAME Moderfrota foi possível calcular o custo total ao final do sexto ano. A colheitadeira John Deere custaria um total de R\$ 395.415,61, ou seja, R\$ 30.000,00 de entrada, R\$ 95.415,61 de juros e os R\$ 270.000,00, valor financiado. Esta modalidade ainda usufruiu de um prazo de carência de 12 meses, o que tornou possível que os desembolsos fossem originados da própria receita decorrente da produção colhida pela máquina incorporada, desde a primeira parcela.

Ao analisar a compra à vista, diferentemente do financiamento, o desembolso ocorreu integralmente no ano 0, ou seja, em 2009, com desconto de 5%, resultando no pagamento de R\$ 285.000,00.

Em relação aos índices analisados, a TMA foi a mesma de 9,5% a.a para ambas as propostas como critério de comparação. Pelo VPL, as duas alternativas atingiram, além do mínimo esperado, um resultado excedente, porém a proposta de compra à vista apresentou uma riqueza superior de R\$ 38.920,55, devido ao desconto que gerou um custo inicial inferior, assim como pelo IL, o somatório dos valores presentes foram maiores. Através da análise do Payback, mediu-se o tempo de recuperação dos investimentos, onde a opção Finame apresentou um retorno em 13,8 meses, retornando o capital investido 3,5 meses antes que o caso à vista, devido a TIR ter sido superior em 8,07%.

Outro fator considerado, se a proposta de compra à vista fosse aceita, seria que o capital utilizado para manter a liquidez da empresa por um determinado período fosse investido em um bem, a empresa teria que vender o produto logo após a colheita para suprir suas necessidades, fazendo com que o lucro por saca fosse menor, pois como nesta época a oferta do produto está em alta, conseqüentemente os preços tendem a ser mais baixos. Além disso, levará um tempo maior para recuperar esse custo inicial em relação ao FINAME Moderfrota, ou seja, dezessete meses.

Com base na análise do custo de oportunidade, ao se aplicar de uma vez só R\$ 285.000,00 na compra de uma colheitadeira, há o dispêndio de capital de giro, valor que poderia ser aplicado em outros investimentos, como na compra de matéria prima, insumos e outros, principalmente em período em que estes se encontram com preços mais baixos.

A terceirização da colheitadeira foi a alternativa menos onerosa para a empresa, com um custo de R\$ 48.667,80 ao ano para colher a produção dos 200 hectares. Nesse total inclui-se o óleo diesel e os 6% do aluguel da máquina. Esse serviço ainda possibilitou a redução da mão-de-obra envolvida na colheita, além de reduzir os custos com o maquinário, pois qualquer problema mecânico é custeado pelo locador da colheitadeira. Porém, no momento em que se opta por esse tipo de serviço, existe a dependência e o risco assumido, pois, quando se tem a cultura de arroz pronta para ser colhida e não se tem máquina suficiente para realizar o corte, ou ainda se a máquina alugada não está regulada devidamente, as perdas e prejuízos podem representar parte significativa da safra, além de não se possuir a colheitadeira como parte integrante do patrimônio da empresa.

A seguir a conclusão sobre as alternativas, os resultados de cada caso e a opção escolhida pela Empresa XYZ.

5 CONCLUSÃO

A preocupação em buscar alternativas para minimizar custos, e conseqüentemente maximizar os lucros, não se restringe apenas aos setores industriais e comerciais.

O setor rural também vem buscando formas para reduzir seus custos e melhorar os preços de comercialização do seu produto. Para atingir esse objetivo, é necessário que se façam análises das formas disponíveis no mercado.

O presente estudo mostrou alternativas para suprir as necessidades da colheita da Empresa XYZ para 2009/2010 em diante. Baseou-se nas alternativas para adquirir uma colheitadeira através do financiamento bancário FINAME Moderfrota ou com uso de capital próprio, ou ainda usar serviços de terceiros na época da colheita.

Dentre as alternativas do trabalho, identificou-se que a terceirização do serviço da colheita foi a proposta de menor custo representado pelo valor de R\$ 48.667,80 ao ano para os 200 hectares ampliados. O uso desse serviço alavancaria o resultado da safra, visto que teria também a diminuição dos custos com mão de obra direta na colheita, custos com maquinário e de depreciação. Porém, como citado anteriormente, possui restrições que podem afetar a rentabilidade da lavoura. A disponibilidade da colheitadeira alugada teria que ser exatamente no ponto certo da colheita dos grãos. Para isso, a prestadora de serviço precisaria estar bem preparada e equipada para esse momento, além de atender a possíveis emergências em casos de granizos e tempestades, amadurecimento precoce dos grãos, entre outros. Por isso, na Empresa XYZ essa opção não será utilizada.

O investimento realizado à vista, em termos de retornos a valor presente foi o que apresentou melhor resultado, pois através do cálculo do Valor Presente Líquido (VPL), trouxe a valor presente os retornos do capital um lucro extra ao final dos seis anos de R\$ 1.098.187,15; depois de recuperar e remunerar o custo inicial de R\$ 285.000,00. Porém, este desembolso de uma só vez pode ser uma aplicação arriscada, que pode fazer falta a futuros investimentos para a safra.

Outro fator considerado foi a média das receitas por saca de arroz, que a Empresa XYZ mantêm atualmente. Os preços utilizados nos cálculos e projeções de resultado foram decorrentes do melhor período que a empresa esperou para vender

a saca de arroz, o que não aconteceu na opção à vista, pois conforme seu fluxo de caixa, não obteve a mesma lucratividade.

Portanto, para a Empresa XYZ, o uso de financiamento para aquisição de uma nova colheitadeira seria a alternativa mais viável do ponto de vista financeiro. Como já possui três colheitadeiras com idade de uso elevada, adquirir uma colheitadeira nova, com condições favoráveis de pagamento, segundo o proprietário da Empresa XYZ, seria a opção seguida. O prazo de carência de um ano, juntamente com a entrada de apenas 10% e o restante financiado em seis anos a uma taxa de juros de 9,5% ao ano, torna-se a opção escolhida pela empresa.

Diante do exposto, através das análises do projeto de viabilidade econômica realizado neste trabalho, constatou-se a importância deste estudo e de seus resultados auxiliando a empresa no momento de decidir, oferecendo segurança e maior certeza quanto aos desembolsos e retornos compatíveis com investimento escolhido.

Se a empresa tiver em mãos a ferramenta necessária para escolher a alternativa correta, saberá empregar da melhor maneira, conhecerá exatamente seu poder aquisitivo e estará direcionando seu empreendimento ao sucesso.

REFERÊNCIAS

ANSELMI, R. V. **Arroz**: o prato do dia na mesa e na lavoura brasileira. [S.l.] Ediouro, 1987.

BACEN. Banco Central do Brasil. **O crédito rural: alavanca do agronegócio**, 2004. Disponível em: <http://www.agronegocios-e.com.br/agr/down/artigos/Pol_Agr_4_Artigo_03.pdf>. Acesso: 26 mar. 2009.

_____. **Resolução 3.137**, de 31 de outubro de 2003. Dispõe sobre limite de financiamento de investimento dos recursos controlados do crédito rural. Disponível em: <<http://www.deloitte.com.br/publicacoes/2003all/122003/bacen/res3137.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2009.

BARATA, P. V. Rentabilidade: retorno sobre o investimento do ponto de vista da empresa e do empresário. **Perito contador**, Belém, 01 de set. 2003. Disponível em: <http://www.peritocontador.com.br/artigos/colaboradores/Artigo_-_Rentabilidade.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2008.

BNDES. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **Linhas de crédito**. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/linhas/finame.asp>>. Acesso em: 17 mar. 2009.

_____. **Circular n. 29**, de 27 de março de 2009. Dispõe sobre alterações no produto Finame Agrícola. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/produtos/download/Circ029_09.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2009.

BRAGA, R. **Fundamentos e técnicas de administração financeira**. São Paulo: Atlas, 2008.

BRASIL. **Decreto-Lei 167**, de 14 de fevereiro de 1967. Dispõe sobre títulos de crédito rural e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/decreto-lei/Del0167.htm>>. Acesso em: 20 abr. 2009.

BRASIL. **Decreto n. 55.275**, de 22 de dezembro de 1964. Cria o Fundo de Financiamento para Aquisição de Máquinas e Equipamentos Industriais - FINAME e dá outras providências. Disponível em: <<http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=115391>>. Acesso em 20 mai. 2009.

BRASIL. **Lei n. 5.662**, de 21 de junho de 1971. Enquadra o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE) na categoria de empresa pública, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/104169/lei-5662-71>>. Acesso em: 25 mai. 2009.

BRASIL. **Lei n. 11.638**, de 28 de dezembro de 2007. Altera e revoga dispositivos da Lei 6.404, de 15 de dezembro de 1976, e da Lei 6.385, de 7 de dezembro de 1976. Presidência da República, Casa civil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/Lei/L11638.htm>. Acesso em: 06 nov. 2008.

BRASIL. **Medida Provisória n. 449**, de 03 de dezembro de 2008. Altera a legislação tributária federal relativa ao parcelamento ordinário de débitos tributários, concede remissão nos casos em que especifica, institui regime tributário de transição, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.normaslegais.com.br/legislacao/mp449_2008.htm> Acesso em: 15 abr. 2009.

BRASIL. **Resolução n. 3.225**, de 05 de agosto de 2004. Banco Central do Brasil. Dispõe sobre ajustes no Programa de Modernização da Frota de Tratores Agrícolas e Implementos Associados e Colheitadeiras (Moderfrota). Disponível em: <<http://www.abimaq.org.br/ceimaq/meta3/download/res3225.pdf>>. Acesso em: 17 mai. 2009.

BRASIL. **Resolução n. 3.474**, de 03 de julho de 2007. Altera programas de investimento, amparados em recursos equalizados pelo Tesouro Nacional junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Disponível em: <<http://www.deloitte.com.br/publicacoes/2007all/072007/Bacen/res3474.pdf>>. Acessado em: 15 mai. 2009.

BRITO, P. **Análise e viabilidade de projetos de investimentos**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2006.

CAMIL. Cooperativa Agrícola Mista Itaquense Ltda, Itaquí. **Camil também é informação**. Disponível em: <<http://www.camil.com.br/empresaestudantes.php#04>>. Acesso em: 5 jun. 2009.

CANTRELL, R. Arroz: por quê é tão essencial para a segurança e estabilidade global. **Perspectivas econômicas**, publicação eletrônica do Departamento de Estado dos Estados Unidos, v.7, n.2, p.22-25, 2002.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE (Brasil). **Resolução CFC n. 1.159**, de 13 de fevereiro de 2009. Aprova o CT 01 que aborda como os ajustes das novas práticas contábeis adotadas no Brasil trazidas pela Lei nº 11.638/07 e MP nº 449/08 devem ser tratados. Disponível em: <<http://www.ilconsult.com.br/nll/ctb/r1159.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2009.

_____. **Resolução CFC N. 1.025/05**. Aprova a NBC T 19.1 – Imobilizado. Disponível em: <<http://www.cosif.com.br/mostra.asp?arquivo=rescfc1025nbct1901>>. Acesso em: 10 abr. 2009.

CREPALDI, S. A. **Contabilidade rural**: uma abordagem decisória. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1998.

EMBRAPA. Empresa Brasileira para a Pesquisa Agropecuária. **Colheita**, 2004. Disponível em:

<<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrrigadoTocantins/colheita.htm>>. Acesso em: 27 mar. 2009.

FAO. **FAOSTAT**. Disponível em:<<http://apps.fao.org>>. Acesso em: 7 abr. 2009.

HELPERT, E. A. **Técnicas de análise financeira**: um guia prático para medir o desempenho dos negócios. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

IUDÍCIBUS, S. **Análise de balanços**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 1998.

KASSAI, R. J. et al. **Retorno de investimento**: abordagem matemática e contábil do lucro empresarial. São Paulo: Atlas, 1999.

LAPPONI, J. C. **Projetos de investimento na empresa**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

LIBONATI, J. J. **Modelo gerencial de apuração de resultado para empresa agrícola**: enfoque do sistema de gestão econômica – GECON. 1996. Dissertação (Mestrado em Contabilidade) – Departamento de Contabilidade e Atuária, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MARIN, W. C. **Análise de alternativas de investimento**. São Paulo: Atlas, 1978.

MARION, J. C. **Contabilidade e controladoria em agribusiness**. São Paulo: Atlas, 1996.

_____. **Contabilidade rural**: contabilidade agrícola, contabilidade da pecuária, imposto de renda pessoa jurídica. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

_____. **Análises das demonstrações contábeis**: contabilidade empresarial. 3.ed. 4. reimp. São Paulo: Atlas, 2008.

MANUAL DE CRÉDITO RURAL. **Circular n. 1.268**, de 23 de dezembro de 1987. Disponível em:

<<https://www3.bcb.gov.br/normativo/detalharNormativo.do?N=087080373&method=detalharNormativo>> Acesso em: 05 mai. 2009.

_____. **Circular n. 1.536**, de 03 de outubro de 1989. Disponível em:

<<https://www3.bcb.gov.br/normativo/detalharNormativo.do?N=089147591&method=detalharNormativo>> Acesso em: 05 mai. 2009.

NETO, A. A. **Estrutura e análise de balanços**. 8.ed. São Paulo: Atlas, 2006.

NETO, A. A; SILVA, C. A. T. **Administração do capital de giro**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

OLIVEIRA, E. Terceirização da colheita pode gerar uma economia de até 15% aos produtores. **Primeira hora**. Rondonópolis, 9 jan. 2009. Disponível em: <<http://www.primeirahora.com.br/noticia.php?intNotID=6317>>. Acesso em: 26 mai. 2009.

PORTAL DO AGRONEGÓCIO. **Operações agrícolas terceirizadas já é realidade no interior do estado**. Disponível em: <<http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?id=20206>>. Acesso em: 26 mai. 2009.

REFLETIR MAGAZINE. **História do arroz**. Disponível em: <http://www.refletir.com/artman/publish/printer_318.shtml>. Acesso em: 26 mai. 2009.

SÁ, A. L. **Luca Pacioli**: um mestre do renascimento. 2.ed. Brasília: Fundação Brasileira de Contabilidade, 2004.

SOUZA, A. B. **Projeto de investimentos de capital**. São Paulo: Atlas, 2003.

SOUZA, A.; CLEMENTE, A. **Decisões financeiras e análise de investimentos**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1997.

SOUZA, A. **Gerência financeira para micro e pequenas empresas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Demonstrativo de Resultado do Exercício da Empresa XYZ

Demonstrativo do Resultado do Exercício Empresa XYZ	R\$	R\$	R\$	R\$
Período	2008	2009	2010	2011
Receitas de vendas	1.729.350,00	1.686.825,00	2.469.150,00	2.569.590,00
Venda de Arroz	1.729.350,00	1.686.825,00	2.469.150,00	2.569.590,00
(-) Custo Produto Vendido	(971.334,33)	(962.356,99)	(1.433.603,79)	(1.449.915,60)
Óleo Diesel	103.320,00	105.840,00	156.984,00	159.960,00
Adução de Base e cobertura	157.500,00	159.800,00	232.500,00	233.550,00
Defensivos agrícolas	83.160,00	83.145,00	122.760,00	124.000,00
Fertilizantes	59.850,00	59.850,00	88.350,00	89.470,00
Sementes	57.750,00	57.725,00	85.312,00	86.200,00
Custos máquinas	139.374,80	137.581,95	187.476,90	190.859,90
Custos pós-colheita	140.409,53	137.697,76	201.933,75	208.338,70
Energia Elétrica Motores	132.300,00	131.240,00	195.300,00	197.500,00
Aviação	12.600,00	12.600,00	18.600,00	18.600,00
Mão-de-obra direta	58.320,00	46.637,28	65.897,14	64.987,00
Depreciação	26.750,00	30.240,00	78.490,00	76.450,00
(=) Lucro Bruto	758.015,67	724.468,01	1.035.546,21	1.119.674,40
(-) Despesas Operacionais	(232.074,17)	(243.012,89)	(257.898,00)	(262.340,00)
Água	5.040,00	4.998,74	8.760,00	8.550,00
Luz	11.466,00	12.250,10	14.350,00	13.780,00
Telefone	7.275,77	8.320,40	9.740,00	8.540,00
Mão-de-obra administrativa	52.800,00	56.400,00	59.550,00	62.100,00
Assistências Técnicas	18.360,00	19.494,00	20.590,00	21.230,00
Outras Despesas	31.250,00	35.480,00	34.450,00	35.130,00
Encargos sociais	18.742,40	19.640,30	23.780,00	24.910,00
Impostos e Taxas	87.140,00	86.429,35	86.678,00	88.100,00
(=) Lucro Operacional	525.941,50	481.455,12	777.648,21	857.334,40
(-) Despesas Financeiras	(9.456,00)	(9.780,00)	(40.132,50)	(31.451,87)
Lucro Antes do IR	516.485,50	471.675,12	737.515,71	825.882,53
(-) Provisão para IR (27,5%)	(22.324,52)	(11.126,89)	(28.986,45)	(32.478,93)
(=) Lucro Líquido do Exercício	494.160,98	460.548,23	708.529,26	793.403,60

Período	2012	2013	2014	2015
Receitas de vendas	2.569.590,00	2.569.590,00	2.569.590,00	2.569.590,00
Venda de Arroz	2.569.590,00	2.569.590,00	2.569.590,00	2.569.590,00
(-) Custo Produto Vendido	(1.438.715,60)	(1.437.815,60)	(1.405.825,60)	(1.404.015,60)
Óleo Diesel	159.960,00	159.960,00	159.960,00	159.960,00
Adubação de Base e cobertura	233.550,00	233.550,00	233.550,00	233.550,00
Defensivos agrícolas	124.000,00	124.000,00	124.000,00	124.000,00
Fertilizantes	89.470,00	89.470,00	89.470,00	89.470,00
Sementes	86.200,00	86.200,00	86.200,00	86.200,00
Custos máquinas	190.859,90	190.859,90	190.859,90	190.859,90
Custos pós-colheita	208.338,70	208.338,70	208.338,70	208.338,70
Energia Elétrica Motores	197.500,00	197.500,00	197.500,00	197.500,00
Aviação	18.600,00	18.600,00	18.600,00	18.600,00
Mão-de-obra direta	64.987,00	64.987,00	64.987,00	64.987,00
Depreciação	65.250,00	64.350,00	32.360,00	30.550,00
(=) Lucro Bruto	1.130.874,40	1.131.774,40	1.163.764,40	1.165.574,40
(-) Despesas Operacionais	(262.340,00)	(262.340,00)	(262.340,00)	(262.340,00)
Água	8.550,00	8.550,00	8.550,00	8.550,00
Luz	13.780,00	13.780,00	13.780,00	13.780,00
Telefone	8.540,00	8.540,00	8.540,00	8.540,00
Mão-de-obra administrativa	62.100,00	62.100,00	62.100,00	62.100,00
Assistências Técnicas	21.230,00	21.230,00	21.230,00	21.230,00
Outras Despesas	35.130,00	35.130,00	35.130,00	35.130,00
Encargos sociais	24.910,00	24.910,00	24.910,00	24.910,00
Impostos e Taxas	88.100,00	88.100,00	88.100,00	88.100,00
(=) Lucro Operacional	868.534,40	869.434,40	901.424,40	903.234,40
(-) Despesas Financeiras	(27.165,00)	(22.783,12)	(18.448,75)	(14.114,37)
Lucro Antes do IR	841.369,40	846.651,28	882.975,65	889.120,03
(-) Provisão IR	(32.256,50)	(32.256,50)	(32.256,50)	(32.256,50)
(=) Lucro Líquido do Exercício	809.112,90	814.394,78	850.719,15	856.863,53

ANEXOS

ANEXO A - Perdas mínima e máxima de arroz conforme o número de grãos por m² encontrados na lavoura após a colheita

Tabela 1. Perdas mínima e máxima de arroz conforme o número de grãos por m² encontrados na lavoura após a colheita.

Grãos (n° m ²)	Perda de arroz (kg ha ⁻¹)		Grãos (n° m ²)	Perda de arroz (kg ha ⁻¹)	
	Mínima*	Máxima*		Mínima*	Máxima*
50	12,9	17,8	550	141,9	195,8
100	25,8	35,6	600	154,8	213,6
150	38,7	53,4	650	167,7	231,4
200	51,6	71,2	700	180,6	249,2
250	64,5	89	750	193,5	267
300	77,4	106,8	800	206,4	284,8
350	90,3	124,6	850	219,3	302,6
400	103,2	142,4	900	232,2	320,4
450	116,1	160,2	950	245,1	338,2
500	129	178	1.000	258	356

Para 100 sementes de arroz, consideraram-se como massas mínima e máxima, respectivamente, 2,58 g e 3,56 g.

Fonte: Embrapa, 2004.