

Fluxo de caixa percebido *versus* o real: uma aplicação com base na produção de arroz no Rio Grande do Sul

Recebimento dos originais: 25/04/2015
Aceitação para publicação: 06/07/2016

Paula Donaduzzi Rigo

Graduanda em Engenharia de Produção pela UFSM
Instituição: Universidade Federal de Santa Maria
Endereço: Av. Roraima, n.º. 1000, Cidade Universitária, Bairro Camobi, Santa Maria/RS,
CEP: 97105-900
E-mail: pauladonaduzzi@gmail.com

Patrícia Schrippe

Doutoranda em Engenharia de Produção pela UFRGS
Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Endereço: Av. Osvaldo Aranha, n.º. 99, Centro Histórico, Porto Alegre/RS, CEP: 90035-190
E-mail: pschrippe@gmail.com

Flaviani Souto Bolzan Medeiros

Mestre em Engenharia de Produção pela UFSM
Instituição: Universidade Federal de Santa Maria
Endereço: Av. Roraima, n.º. 1000, Cidade Universitária, Bairro Camobi, Santa Maria/RS,
CEP: 97105-900
E-mail: flaviani.13@gmail.com

Andreas Dittmar Weise

Doutor em Engenharia Civil pela UFSC
Instituição: Universidade Federal de Santa Maria
Endereço: Av. Roraima, n.º. 1000, Cidade Universitária, Bairro Camobi, Santa Maria/RS,
CEP: 97105-900
E-mail: mail@adweise.de

Resumo

O agronegócio é um setor de atividade que exhibe uma série de intempéries, além de custos de produção que vão desde a aquisição de maquinários até a compra de insumos necessários para a safra. Deste modo, percebe-se o quanto é importante um planejamento financeiro para analisar a viabilidade de um investimento. Nesse sentido, esse estudo visa identificar a variação entre o fluxo de caixa percebido *versus* o fluxo de caixa real, tendo como foco uma fazenda de arroz de médio porte, localizada na região central do Rio Grande do Sul. Para isso, foram calculados os fluxos de caixa projetados real e percebido com o uso do SAC para o financiamento dos equipamentos, considerando uma taxa de 8,28% de Imposto de Renda e 5,24% como TMA do investidor. Os resultados revelam uma alta disparidade nos fluxos de caixa quando comparados. O fluxo de caixa real se mostrou bem mais negativo do que o fluxo de caixa percebido, porém, em ambos o *Payback* descontado não apresentou um retorno em 25 anos. Quando a análise é realizada apenas sobre o fluxo de caixa acumulado a disparidade persiste, contudo, o fluxo de caixa percebido apresenta valores positivos a partir do ano 24 em diante.

Palavras-chave: Fluxo de caixa. Valor Presente Líquido. Produção de arroz.

1. Introdução

Face ao mercado cada vez mais competitivo os empreendedores almejam a maximização de seus resultados financeiros (TEIXEIRA; WERTHER JUNIOR, 2013; NIKOOKAR et al., 2010). Para isso, é necessário que o empreendedor conheça seus limites financeiros e potencialidades no intuito de atender às exigências internas e externas, buscando atingir a satisfação do mercado consumidor (GENNAIOLI; SHLEIFER; VISHNY, 2012).

No caso das micro e pequenas empresas, apesar de necessitarem de planejamento financeiro, para Chieffe e Rakesa (1999), esse é um tema amplo que requer uma visão integradora. De acordo com os dados disponibilizados pelo Serviço Brasileiro de apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2011), a taxa de mortalidade das empresas brasileiras é de 24,4% em dois anos de atuação, ou seja, após dois anos, aproximadamente 1 a cada 4 empresas fecham no país.

Entre as principais razões de falência das empresas salienta-se a falta de planejamento financeiro ou ausência total de fluxo de caixa e previsão do fluxo de caixa (MARION, 2004). Portanto, percebe-se que um planejamento financeiro bem desenvolvido pode trazer uma série de benefícios, seja em nível micro ou macro econômico (GARCÍA; BEDOYA; RÍOS, 2010).

Na concepção de Drucker (1981), os pequenos empresários costumam administrar suas empresas de forma intuitiva e negam a necessidade de um planejamento ou de análises constantes. Soma-se a isso, conforme pesquisa realizada por Colina, Medina e Molina (2011), que as empresas possuem uma presença média de planejamento financeiro, tendo enfoque para decisões de curto prazo e com gestão incompleta dos elementos necessários para o planejamento.

Por isso, as capacidades estratégicas de *know-how* empreendedor podem conduzir um sistema estratégico na empresa. Nesse cenário, as aglomerações dinâmicas que, através da co-localização de redes empresariais, favorecem um intercâmbio contínuo, rápido e intenso de conhecimentos e ideias técnico organizacional, afetando o desempenho da empresa (GURRIERI, 2013).

Quando se trata do fluxo de caixa, uma das questões a serem analisadas é a depreciação. Adkins e Paxson (2013) afirmam que é uma verdade universalmente conhecida o fato de que a aceleração das taxas de depreciação melhora os incentivos para as empresas. A **Custos e @gronegocio on line** - v. 12, n. 1 – Jan/Mar - 2016. www.custoseagronegocioonline.com.br

depreciação, por reduzir o lucro tributável da empresa, produz um impacto financeiro positivo para o fluxo de caixa (CAMLOFFSKI, 2014).

Acerca da produção de arroz, objeto desse estudo, ela envolve uma série de custos como: aquisição de maquinário, de equipamentos, de insumos, manutenção, serviços terciários e mão de obra temporária (BASSANI; BRENDA, 2012). Como há um alto valor fixado em maquinário e equipamentos, a depreciação se torna bastante significativa.

Diante do exposto, o presente estudo visa identificar a variação entre o fluxo de caixa percebido *versus* o fluxo de caixa real, tendo como foco uma fazenda de arroz de médio porte localizada na região central do Estado do Rio Grande do Sul.

Justifica essa pesquisa o fato de, apesar de existir uma extensa literatura acerca da comparação entre valor real e valor percebido (Zeithaml, 1988; Sheth; Newman; Gross, 1991; Kotler, 1998), principalmente quando se trata de aquisição de bens no ponto de vista do cliente, consumidor (Woodruff, 1997; Neal, 1999; Petrick, 2002), há uma disparidade entre o percebido e o real, que vai além da percepção do produtor.

Inclusive, por vezes, o empreendedor pode também apresentar uma disparidade de percepção, especialmente, quando esse deixa de contabilizar aspectos como a Taxa Mínima de Atratividade (TMA), depreciação e risco do projeto. Em termos de estrutura, este trabalho se apresenta dividido em cinco seções. Logo após essa seção de caráter introdutório, encontra-se a seção dois, contemplando o referencial teórico que conduziu esse estudo. Segue, na terceira seção, a metodologia utilizada. Por sua vez, na quarta seção constam os resultados e discussão, apresentando os VPLs e *Payback* descontado do fluxo de caixa real e do fluxo de caixa percebido. Por fim, a quinta e última seção remete às considerações finais, acompanhada de sugestões de estudos futuros.

2. Referencial teórico

2.1. Contabilidade gerencial e de custos

A contabilidade gerencial de custos surgiu em meados do século XVIII, com a finalidade de criar informações que auxiliem no gerenciamento relacionado à obtenção do lucro (SANTOS; MARION; KETLLE, 2014).

Para Viceconti e Neves (2012), a contabilidade gerencial objetiva fornecer informações através dos dados contábeis para a tomada de decisão. Nesse sentido, na

contabilidade gerencial, os gastos são diferenciados em investimentos e custos (VICECONTI; NEVES, 2012; RIBEIRO, 2009).

Assim sendo, para Souza e Diehl (2009), investimento é o esforço financeiro realizado pela empresa que visa um benefício futuro, como no caso: aquisição de máquinas, ferramentas, móveis e imóveis.

Custos de produtos são definidos por Stark (2007) como a soma de todos os gastos materiais, físicos e financeiros necessários para obter o produto ou serviço final. Dessa maneira, em uma empresa, fatores que são classificados como custos são: matérias-primas, salários, combustíveis, água, energia elétrica, estoques, contratos de seguros, manutenção, depreciação de equipamentos, veículos e ferramentas (WERNKE, 2005).

Bornia (2010) classifica custos pela sua variabilidade em variáveis e fixos. Custos fixos não exibem grande variação em relação à quantidade produzida, como o aluguel, os impostos e a mão-de-obra indireta, já os custos variáveis são totalmente proporcionais a produtividade, ou seja, os custos crescem com o aumento da produção, como no caso das matérias-primas utilizadas e embalagens (SOUZA; DIEHL, 2009; BORNIA 2010).

Souza e Diehl (2009), Viceconti e Neves (2012) e Wernke (2005) destacam os custos semifixos e semivariáveis. Os custos semivariáveis são variáveis quanto ao volume de produção, mas possuem uma faixa fixa, mesmo que nada seja produzido. E os custos semifixos são fixos em uma faixa de produção, mas variam se ultrapassarem os limites dessa faixa.

Para entender melhor, outra importante classificação dos custos é a sua diferenciação quanto a facilidade de alocação, em custos diretos e indiretos (BORNIA, 2010). Custos diretos devem ser identificados diretamente em cada unidade de produto produzida, como a matéria-prima do produto, enquanto que os custos indiretos dão sustentação às atividades produtivas e nem sempre é possível identificá-las diretamente no produto produzido (BERTÓ; BEULKE, 2011).

Silva e Lins (2014) afirmam que essa separação leva em consideração a natureza intrínseca e a importância da relação custo-benefício entre os custos. Stark (2007) explica que quando há a produção de um único produto ou serviço, todos os custos são classificados como custos diretos de produção.

2.2. Análise e avaliação de projetos

A análise de novos projetos de investimento objetiva proporcionar aumento de valor à empresa (LEE, 1985; RAPPAPORT, 1998). Doravante, a aplicação dos métodos de avaliação de investimentos e mecanismos de análise pode constituir-se em forma de decidir, identificar, quantificar ou mitigar riscos inerentes, bem como direcionar o gerenciamento do projeto no sentido de obter o desempenho almejado (KIM; FARRAGHER, 1981).

Alkaraan e Northcott (2006) verificaram que quando o investimento é considerado estratégico para a empresa, há tendência na utilização de métodos baseados na técnica do fluxo de caixa descontado, tais como: o Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno. Sendo assim, no caso do método do VPL, esse tem por objetivo apurar, em valores atuais, o rendimento financeiro previsto para um investimento (CAMLOFFSKI, 2014).

O VPL é calculado pela soma algébrica dos fluxos de caixa formados pelas receitas líquidas descontadas a uma TMA do investidor e o valor é trazido para o instante inicial do projeto (MOTTA; CALÔBA, 2011; HIRSCHFELD, 2010). Hanafizadeh e Latif (2011) e Pasqual, Padilla e Jabotte (2012) consideram que o método VPL é um dos critérios fundamentais de análise da rentabilidade de execução de um projeto. Casarotto Filho e Kopittke (2010) propõem a Equação 1 para a obtenção do VPL.

$$VPL = \sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1+k)^t} - FC_0 \quad (1)$$

Onde:

VPL: fluxo de caixa de um investimento, [R\$];

n: Número de períodos na linha do tempo, [períodos];

t: Período genérico na linha do tempo, [ano];

k: Taxa de custo de capital da empresa, TMA, [% a.a.];

FC₀: Valor inicial do investimento, [R\$]; e

FC_t: Valores futuros das entradas e/ou saídas de caixa a cada data “t”, [R\$].

Motta e Calôba (2011) ressaltam que o método do VPL corresponde ao valor excedente do capital investido em relação ao que este capital renderia se investido a uma

TMA por período. Deste modo, quando o VPL revelar-se superior a zero o método sugere que o investimento deve ser realizado, pois ele cobre os custos e gera lucro (SCHROEDER et al., 2005; ESPINOZA, 2014) e implícito a essa análise, quando se tem opções de investir, aquele que retornar o maior VPL deve ser o projeto escolhido.

Lemes Júnior, Rigo e Cherobim (2005) refletem que, como vantagens, o método VPL considera o dinheiro no tempo, os VPLs podem ser somados e seus cálculos dependem apenas dos fluxos de caixa, mas o método apresenta como desvantagem o fato de ser um conceito de difícil assimilação pelos empresários em relação a outros métodos de análise de investimentos. À vista disso, o método VPL traz resultados pertinentes à análise de investimentos e pode ser utilizado junto com outros métodos, como o *Payback* descontado.

O *Payback* descontado, ou tempo de recuperação de capital, é definido por Casarotto e Kopittke (2010), e Camloffski (2014) como a mensuração do tempo necessário para que o capital investido seja totalmente recuperado. O *Payback* é utilizado para julgar a atratividade relativa de investimentos, com isso, ele deve ser apenas um indicador, e não um método seletivo de alternativas (MOTTA; CALÔBA, 2011).

Com o objetivo de melhorar o método *Payback*, foi desenvolvido o *Payback* descontado, que calcula o tempo necessário de retorno de investimentos, considerando a TMA do investidor (KASSAI et al., 2007). O método *Payback* descontado, por um lado tem como vantagens: fácil entendimento, favorece a liquidez, considera o valor do dinheiro no tempo e a incerteza do fluxo de caixa mais distante. Por outro, como desvantagens: é necessário um período de tempo arbitrário, penaliza projetos de longo prazo e ignora fluxos de caixa pós *Payback* descontado (LEMES JÚNIOR; RIGO; CHEROBIM, 2005).

Acresce-se a isso, que o VPL e o *Payback* descontado utilizam a TMA em seus cálculos. Camloffski (2014) define a TMA como a taxa de retorno mínima que o investidor espera da implementação de seus projetos. O investidor, seja corporativo ou individual, espera um retorno de capital maior do que o investido, ele espera uma taxa justa de retorno, a TMA, que necessita ser estabelecida no início da análise do projeto, e deve ser mais alta que a taxa de poupança de um banco ou outra forma de investimento de baixo risco (BLANK; TARQUIN, 2011).

Para determinar a TMA o investidor precisa analisar o mercado financeiro, a rentabilidade de oferta de projetos que são parecidos com o analisado e a recompensa de estar investindo no mercado produtivo e não no financeiro (CAMLOFFSKI, 2014). Com esta análise, é necessário considerar que o dinheiro não renderá mais em outra aplicação, mas

somente no projeto. Dessa forma, o valor da TMA do investidor deve ser no mínimo igual à taxa de juros que o capital renderia em aplicações correntes (CASAROTTO FILHO; KOPITTKKE, 2010).

Tendo como base a cultura brasileira em investir na caderneta de poupança, Cherobim e Espejo (2010) confirmam que em primeiro lugar no *ranking* das aplicações financeiras das famílias brasileiras se encontra a habitual caderneta de poupança da Caixa Econômica Federal. A poupança da Caixa Econômica Federal é uma das aplicações financeiras mais tradicionais, e os recursos financeiros guardados rendem um total de 6% ao ano (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2015).

2.3. Depreciação

A depreciação, por sua vez, é definida por Hirschfeld (2010) como a diminuição do valor de um ativo propiciado pelo desgaste, uso ou ação da natureza, e a classifica em:

- Depreciação real: é a efetiva redução no valor do ativo pelo desgaste real; e
- Depreciação contábil: é a redução contábil do ativo, resultante do tempo conferido para desgaste.

Wernke (2005) acrescenta que a depreciação é classificada de acordo com a contabilidade gerencial, como um tipo de custo que pode ser entendido como uma poupança para a aquisição de um novo equipamento que irá substituir o que está em uso quando este se apresentar totalmente depreciado.

A depreciação, para Souza e Diehl (2009) é, na realidade, a recuperação de um capital investido que é utilizado pelo negócio, como no caso dos equipamentos, móveis, imóveis e veículos. Acresce-se a isso que a depreciação contábil não é destinada a medir a deterioração de um ativo, nem uma avaliação patrimonial, mas sim um método de alocação de custos (JACKSON; LIU; CECCHINI, 2009).

Dessa maneira, a Lei 11.638/2007 aponta que a depreciação contábil possui uma taxa de 25% ao ano para veículos e 10% ao ano para equipamentos. Ou seja, a legislação brasileira considera a depreciação de forma linear, o valor do bem dividido pela sua vida útil (CAMLOFFSKI, 2014).

Um importante impacto no fluxo de caixa que a depreciação proporciona é o benefício fiscal, onde tais benefícios, muitas vezes, representam fluxos de caixa positivos significativos

que, para os investimentos de alto custo, pode ter uma grande influência sobre a decisão de substituição do ativo (ADKINS; PAXSON, 2013).

Nessa linha de argumentação, Camloffski (2014) reforça que a depreciação não ocorre com um efetivo desembolso, não influencia diretamente no fluxo de caixa, mas gera um saldo positivo no fluxo através da redução do lucro tributável, propiciando uma economia tributária para o investidor.

2.4. Financiamento agrícola brasileiro

Existe uma grande variedade de tipos de financiamentos agrícolas que são fornecidos pelo governo como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), que apresenta 8 linhas de financiamento e o Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural (PRONAMP Investimento), e, ainda, programas fornecidos pelo Banco do Brasil (BNDES, 2015). O Quadro 1 apresenta de forma resumida os dados de alguns desses programas.

Quadro 1: Programas de financiamento agrícolas

Nome	Limite de financiamento	Taxa de juros efetiva (% a.a.)	Carência	Tempo de financiamento
Pronaf custeio	100 mil	1,5% a 3,5%	0 anos	
Pronaf Mais Alimentos	300 mil	1% a 2%	3 anos	15 anos
Moderfrota	não há limite	4,5% a 6%	0 anos	4 a 8 anos
Moderagro	800 mil	6,5%	3 anos	10 anos
Inovagro	1 milhão	4%	3 anos	10 anos
Pronamp	385 mil por sócio	5,5%	3 anos	8 anos

Fonte: BNDES (2015)

Percebe-se, no Quadro 1, que os financiamentos apresentam mais de uma faixa de valor financiável, com isso, a taxa de juros efetiva e o tempo de financiamento se mostram variáveis entre os intervalos apresentados.

O programa Moderfrota financia a aquisição de equipamentos, tratores e implementos associados, sejam esses novos ou usados, onde produtores rurais ou cooperativas podem ser beneficiados pelo programa, que possui duas faixas de valor financiável, até R\$ 90 milhões a taxa efetiva de juros é de 4,5% ao ano e a partir de R\$ 90 milhões os juros assumem a taxa de 6% ao ano (BNDES, 2015).

De acordo com Motta e Calôba (2011), os programas de financiamentos são pagos pelo Sistema de Amortização Constante (SAC) ou pelo Método Francês, que também é chamado de Tabela *Price*. O sistema SAC apresenta amortização do saldo devedor constante no decorrer do pagamento do financiamento, e suas parcelas e juros decrescentes, enquanto que a Tabela *Price* apresenta prestações constantes, com amortização crescente e juros decrescentes (DORNELAS, 2013; MOTTA; CALÔBA 2011). Ressalta-se que a escolha entre ambos os sistemas deve ser feita de acordo com a realidade de cada agricultor.

3. Metodologia da Pesquisa

Inicialmente, o presente estudo foi orientado com uma pesquisa bibliográfica. Cervo, Bervian e Silva (2007) afirmam que a pesquisa bibliográfica tem por objetivo explicar o problema a partir de referências já publicadas, com a finalidade de conhecer e analisar os materiais científicos do tema a ser estudado.

Posteriormente, esse trabalho se caracteriza como um estudo de caso realizado com base em uma lavoura de arroz da região de Agudo, no Estado do Rio Grande do Sul. No entendimento de Gil (2010), esse tipo de estudo possibilita um amplo conhecimento e análise profunda de um ou poucos objetos, o que não seria possível se utilizado outro método. Complementarmente, na Figura 1 pode ser observado o fluxograma dos passos adotados na realização da pesquisa.

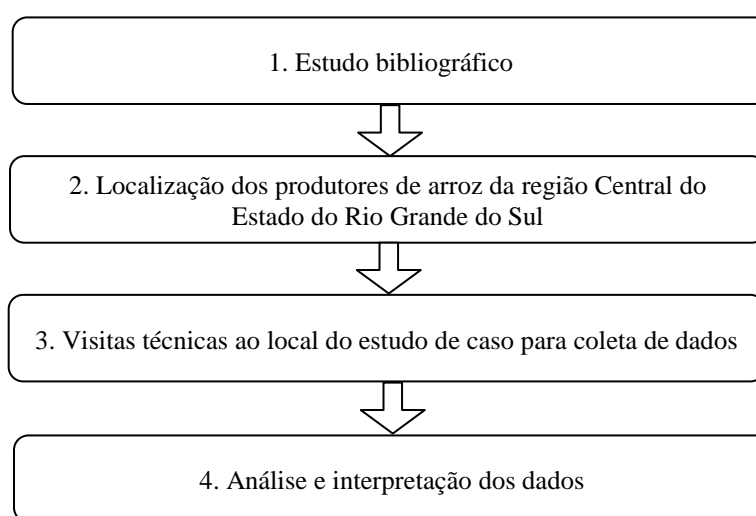


Figura 1: Fluxograma da pesquisa

Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme análise na Figura 1 pode-se identificar 04 principais etapas para a elaboração deste estudo. A etapa 01 consistiu em estudar e estruturar o referencial teórico necessário para a aplicação dos cálculos. Sequencialmente, na etapa 02, foram localizados os produtores de arroz da região Central do Estado do Rio Grande do Sul através do contato com cooperativas de arroz e prefeituras das cidades. A partir das informações disponibilizadas escolheu-se uma lavoura na cidade de Agudo, pois de acordo com dados do Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA, 2015), esta região destinou 15.546 hectares à produção de arroz na Safra 2013/2014 e obteve uma produtividade de 7.492 quilos por hectare, valor que acompanha a média do estado.

Sendo assim, a propriedade escolhida conta com 50 hectares destinados à produção da *commodity* adotando o modo de plantio pré-germinado. Por conseguinte, na etapa 03 foi realizada a coleta de dados, sendo através de visitas técnicas na respectiva propriedade para levantamento de todos os custos necessários para efetivar a plantação, colheita e armazenagem do arroz, abrangendo todas suas etapas.

Após a coleta de dados, na etapa 04 foram calculados os fluxos de caixa projetados real e percebido com o uso do SAC para o financiamento dos equipamentos, considerando uma taxa de 8,28% de Imposto de Renda (IR) e 5,24% como TMA do investidor. Vale ressaltar ainda que a diferenciação entre o fluxo de caixa real e o fluxo de caixa percebido é baseado na depreciação dos equipamentos e veículos, ao qual tem seus valores inseridos apenas no fluxo de caixa real. Os dados obtidos foram analisados com o auxílio do *software Microsoft Excel*[®].

4. Resultados e Discussão

A fim de realizar a análise da disparidade entre o fluxo de caixa real *versus* o percebido foi necessário concretizar o fluxo de caixa coletando os dados com o produtor de arroz na propriedade aqui considerada para fins de análise. Tais dados são referentes à safra 2013/2014, com 50 hectares de arroz plantados, colhidos e armazenados. Primeiramente, foram levantados a quantidade de equipamentos e tratores necessários para o plantio, colheita e armazenamento com o produtor. Ressalta-se que os preços para aquisição dos equipamentos no ano de 2014 foram pesquisados em empresas conceituadas no Estado do Rio Grande do Sul que fornecem esses tipos de bens. Os itens seguem na Tabela 1 a seguir.

Tabela 1: Investimento em maquinário

Item	Valor Total
1 Trator (100 cv - tracionado)	R\$ 140.000,00
1 Trator (articulado - médio)	R\$ 140.000,00
1 Colheitadeira (36/40)	R\$ 350.000,00
2 Silos (5 mil sacos)	R\$ 240.000,00
Total	R\$ 870.000,00

Fonte: Dados da pesquisa (2014)

Para o plantio de 50 hectares de arroz são necessários 1 trator em tamanho médio tracionado, 1 trator em tamanho médio articulado, 1 colheitadeira, também em tamanho médio, e 2 silos para secagem e armazenagem do arroz, totalizando um investimento em maquinário e equipamentos de R\$ 870.000,00 (Tabela 1).

O plantio de arroz do modo pré-germinado é efetivado em 8 etapas, que vão desde a dessecação e preparo do solo até a colheita, transporte e secagem do arroz. Cada uma dessas etapas gera custos ao produtor, conforme podem ser visualizadas na Tabela 2.

Tabela 2: Custos das etapas de plantio de arroz

Item	Valor Total
Dessecação do Solo	R\$ 4.650,00
Preparo do Solo	R\$ 3.100,00
Semeadura	R\$ 11.600,00
Adubação	R\$ 36.750,00
Controle de plantas daninhas	R\$ 14.700,00
Controle de pragas	R\$ 11.750,00
Irrigação	R\$ 18.000,00
Colheita, transporte e secagem	R\$ 41.055,00
Total	R\$ 141.605,00

Fonte: Dados da pesquisa (2014)

Os custos por safra, que englobam todas as etapas de plantio de arroz, totalizam, conforme a Tabela 2, um investimento de R\$ 141.605,00 para os 50 hectares. Nesses dados, estão inclusos todos os custos referentes a cada etapa, como no caso do combustível, energia elétrica e aquisição de sementes e insumos.

Para contabilizar a seção “colheita, transporte e secagem” é necessário utilizar os dados de produtividade média de arroz da região, que é de 7000 kg/ha, e então fazer o percentual correspondente, sucessivamente a cada item de 8%, 3% e 6%.

As Tabelas 1 e 2 apresentam o total de saída de caixa. Na Tabela 1 há saída somente no tempo 0 (inicial). Com isso, foi considerada a vida útil dos tratores e equipamentos

maiores que a vida contábil. Já na Tabela 2, as saídas são anuais, pois esses custos são por safra produzida.

Como o arroz é uma *commodity*, a fim de contabilizar a entrada do fluxo de caixa foi considerado o preço de venda do arroz médio do ano de 2013, que foi de R\$ 34,50, então, esse valor é multiplicado pela produtividade média da propriedade, que consiste em 7.000 kg/ha, resultando em 140 sacos de arroz de 50 kg cada, por hectare. Por fim, a entrada do fluxo de caixa, obtida com a venda da safra, é de R\$ 241.500,00.

As taxas percentuais de depreciação empregadas nos cálculos foram de 10% ao ano para equipamentos (2 silos) e 25% ao ano para os veículos (2 tratores e 1 colheitadeira), totalizando os valores apresentados na Tabela 3.

Tabela 3: Depreciação dos equipamentos e veículos

Tempo (Ano)	Veículos	Equipamentos	Total
1	R\$ 157.500,00	R\$ 24.000,00	R\$ 181.500,00
2	R\$ 157.500,00	R\$ 24.000,00	R\$ 181.500,00
3	R\$ 157.500,00	R\$ 24.000,00	R\$ 181.500,00
4	R\$ 157.500,00	R\$ 24.000,00	R\$ 181.500,00
5		R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00
6		R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00
7		R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00
8		R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00
9		R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00
10		R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00

Fonte: Dados pesquisa (2015)

De acordo com a Tabela 3, percebe-se que a depreciação atua no fluxo de caixa durante 10 anos, sendo nos primeiros 4 anos, com a depreciação dos tratores e silos e os 6 anos restantes apenas com a depreciação dos silos.

Salienta-se que o financiamento utilizado para a aquisição de todos os equipamentos e veículos foi o Moderfrota, que possui uma taxa efetiva de juros de 4,5% a serem financiados em 8 anos. A Tabela 4 apresenta as parcelas anuais a serem pagas nos 8 anos de financiamento pelo sistema SAC introduzidas ao fluxo de caixa.

Tabela 4: Parcelas do financiamento

Tempo	Parcela anual
1	R\$ 171.972,85
2	R\$ 166.282,57
3	R\$ 160.592,29
4	R\$ 154.902,02
5	R\$ 149.211,74
6	R\$ 143.521,46
7	R\$ 137.831,18
8	R\$ 132.140,90
Total	R\$ 1.216.455,01

Fonte: Dados da pesquisa (2015)

O financiamento, ao final dos 8 anos, totaliza uma saída de caixa de R\$ 1.216.455,01 (Tabela 4). Ressalta-se que para os cálculos do VPL a ser analisado foi considerado o IR de 8,28% ao ano e uma TMA de 5,24% ao ano. Por fim, com a análise do fluxo de caixa real, foi realizado o fluxo de caixa percebido pelo investidor.

Depois de concretizadas as entradas e saídas do fluxo de caixa, realizadas com base nos dados coletados com o produtor e análises dos preços e produtividades atuais da região, foram realizados os cálculos de análises de investimentos para o fluxo de caixa real e o fluxo de caixa percebido (Tabela 5).

A Tabela 5 apresenta os dois fluxos de caixa projetados para o período de 25 anos, o real e o percebido. Salienta-se que no fluxo de caixa percebido não é colocada a depreciação do maquinário por este não ser um valor desembolsado pelo investidor efetivamente, mas necessário para a aquisição de novos equipamentos quando estes estiverem totalmente depreciados.

Tabela 5: Comparação entre o fluxo de caixa real *versus* o percebido

Ano	Fluxo de caixa real	Fluxo de caixa percebido
0	-R\$ 1.011.605,00	-R\$ 1.011.605,00
1	-R\$ 253.577,85	-R\$ 72.077,85
2	-R\$ 247.887,57	-R\$ 66.387,57
3	-R\$ 242.197,29	-R\$ 60.697,29
4	-R\$ 236.507,02	-R\$ 55.007,02
5	-R\$ 73.316,74	-R\$ 49.316,74
6	-R\$ 67.626,46	-R\$ 43.626,46
7	-R\$ 61.936,18	-R\$ 37.936,18
8	-R\$ 56.245,90	-R\$ 32.245,90
9	R\$ 69.610,89	R\$ 91.623,69
10	R\$ 69.610,89	R\$ 91.623,69
11	R\$ 91.623,69	R\$ 91.623,69

12	R\$ 91.623,69	R\$ 91.623,69
13	R\$ 91.623,69	R\$ 91.623,69
14	R\$ 91.623,69	R\$ 91.623,69
15	R\$ 91.623,69	R\$ 91.623,69
16	R\$ 91.623,69	R\$ 91.623,69
17	R\$ 91.623,69	R\$ 91.623,69
18	R\$ 91.623,69	R\$ 91.623,69
19	R\$ 91.623,69	R\$ 91.623,69
20	R\$ 91.623,69	R\$ 91.623,69
21	R\$ 91.623,69	R\$ 91.623,69
22	R\$ 91.623,69	R\$ 91.623,69
23	R\$ 91.623,69	R\$ 91.623,69
24	R\$ 91.623,69	R\$ 91.623,69
25	R\$ 91.623,69	R\$ 91.623,69
VPL	-R\$ 1.416.991,09	-R\$ 680.870,22

Fonte: Dados pesquisa (2015)

Na análise da Tabela 5 é possível identificar a disparidade entre ambos cenários. Tanto o fluxo de caixa real quanto o percebido são negativos até o ano 8, período em que há o pagamento do financiamento dos equipamentos e maquinários, porém, o fluxo de caixa real apresenta um endividamento bem superior ao percebido.

Quando a análise é realizada a partir dos fluxos de caixa acumulados, ao decorrer de 25 anos, o fluxo de caixa real não se torna positivo, diferente do fluxo de caixa percebido que a partir do ano 24 se apresenta positivo. As análises de viabilidade de investimento corroboram o fato de que o fluxo de caixa percebido se apresenta mais otimista em relação ao real.

O VPL do fluxo de caixa real resultou em -R\$ 1.416.991,09, demonstrando ser um investimento totalmente inviável. O VPL do fluxo de caixa percebido foi de -R\$ 680.870,22, comprovando que o investimento ainda não é viável economicamente, contudo, sua negatividade é inferior à do real. O *Payback* descontado do fluxo de caixa real e do fluxo de caixa percebido demonstrou saldo insuficiente para o retorno do investimento em 25 anos.

5. Considerações Finais

Por um lado, toda a organização necessita realizar um planejamento econômico de qualidade para a sobrevivência e maximização de seus lucros. Os empresários frequentemente administram suas empresas sem uma efetiva análise de seu fluxo de caixa real e têm o costume de tomar decisões com dados levantados a curto prazo.

E, por outro lado, o agronegócio é um setor de atividade que exhibe uma série de intempéries além de custos de produção, que vão desde a aquisição de maquinários até a compra de insumos necessários para a safra. No caso da plantação de arroz, objeto desse estudo, ela envolve altos custos, como: tratores, colheitadeiras, silos, insumos e mão-de-obra.

Sendo assim, com a realização deste estudo constatou-se que esse tipo de atividade envolve um alto investimento inicial em equipamentos, o que, por sua vez, mostrou uma depreciação bastante significativa, a qual representa um alto impacto no fluxo de caixa, já que a depreciação não é um desembolso efetivo, mas é considerada uma despesa.

Em relação aos fluxos de caixa, estes exibiram uma alta disparidade quando comparados. O fluxo de caixa real se mostrou bem mais negativo, com VPL de -R\$ 1.416.991,09 e o cálculo de *Payback* descontado não apresentou retorno em 25 anos. Já o fluxo de caixa percebido apontou um menor grau de negatividade e inviabilidade de investimento, com VPL de -R\$ 680.870,22, porém, o cálculo do *Payback* descontado também não apresentou um retorno em 25 anos.

Quando a análise é realizada apenas sobre o fluxo de caixa acumulado a disparidade persiste. O fluxo de caixa real acumulado não apresenta valores positivos no decorrer de 25 anos, ao contrário do fluxo de caixa percebido, que apresenta valores positivos do ano 24 em diante. Esses resultados demonstram o quanto é necessário um planejamento financeiro de qualidade para analisar a viabilidade de um investimento. Por isso, sugere-se que os investidores atentem a questões como: (1) a coleta de todos os custos e receitas de forma exata; (2) o uso de taxas de depreciação, TMA e IR corretas; e (3) o uso de métodos de análise de investimentos propostos pela Engenharia Econômica.

Como oportunidades para estudos futuros, levando em conta que essa pesquisa limitou-se à análise na produção do arroz, recomenda-se a aplicação desse trabalho considerando outra *commodity*, no caso a soja, já que o Estado do Rio Grande do Sul ocupa posição de destaque na produção desse grão no país. Além disso, seria relevante estender para segmentos que atuam em outros ramos de atividades, a fim de verificar a disparidade entre os fluxos de caixa, bem como o impacto do IR e da TMA nos fluxos de caixa dos investimentos.

6. Referências Bibliográficas

ADKINS, R.; PAXSON, D. The effect of tax depreciation on the stochastic replacement policy. *European Journal of Operational Research*, v. 229, n. 1, p. 155-164, 2013.

ALKARAAN, F.; NORTHCOTT, D. Strategic capital investment decision-making: a role for emergent analysis tools? A study of practice in large UK manufacturing companies. *The British Accounting Review*, v. 38, n. 2, p. 149-173, 2006.

BASSANI, T. P.; BREDA, L. Análise dos custos de produção, da produtividade e da rentabilidade em relação a três tecnologias de cultivo de arroz irrigado na fazenda São Sebastião, Querência do Norte/PR. *Custos e @gronegocio on line*, Recife, v. 8, n. 2, 2012.

BERTÓ, D. J.; BEULKE, R. *Gestão de custos*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

BLANK, L.; TARQUIN, A. *Engenharia econômica*. 6. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

BNDES - Banco Nacional do Desenvolvimento. *Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural - PRONAMP Investimento*. 2015. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Programas_e_Fundos/pronamp.html>. Acesso em: 22 dez. 2014.

BORNIA, A. C. *Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. *Poupança*. 2015. Disponível em: <http://www11.caixa.gov.br/portal/public/investidor/investidor/invista/tipos_de_investimento/poupanca>. Acesso em: 3 jan. 2015.

CAMLOFFSKI, R. *Análise de investimentos e viabilidade financeira das empresas*. São Paulo: Atlas, 2014.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKE, B. H. *Análise de investimentos*. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. *Metodologia científica*. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CHEROBIM, A. P. M. S.; ESPEJO, M. M. dos S. B. (Orgs.). *Finanças pessoais: conhecer para enriquecer!* São Paulo: Atlas, 2010.

CHIEFFE, N.; RAKES, G. K. An integrated model for financial planning. *Financial Services Review*, v. 8, n 4, p. 261-268, 1999.

COLINA, V. M. A.; MEDINA, R. G.; MOLINA, M. Z. Financial planning and access to financing in small and medium-sized companies in the Venezuelan manufacturing sector. *Innovar*, v. 21, n. 42, p. 99-112, 2011.

DORNELAS, A. C. B. *Matemática financeira e análise de investimentos para concursos públicos*. São Paulo: Atlas, 2013.

DRUCKER, P. F. *Práticas de administração financeira*. São Paulo: Pioneira, 1981.

ESPINOZA, R. D. Separating project risk from the time value of money: a step toward integration of risk management and valuation of infrastructure investments. *International Journal of Project Management*, v. 32, n. 6, p. 1056-1072, 2014.

GARCÍA, J. A. C.; BEDOYA, L. J. R.; RÍOS, C. E. C. La importancia de la planeación financiera en la elaboración de los planes de negocio y su impacto en el desarrollo empresarial. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, v. 18, n. 1, p. 179-194, 2010.

GENNAIOLI, N.; SHLEIFER, A.; VISHNY, R. Neglected risks, financial innovation, and financial fragility. *Journal of Financial Economics*, v, 104, n. 3, p. 452-468, 2012.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GURRIERI, A. R. Networking entrepreneurs. *The Journal of Socio-Economics*, v. 47, p. 193-204, 2013.

HANAFIZADEH, P.; LATIF, V. Robust net present value. *Journal Mathematical and Computer Modelling*, v. 54, p. 233-242, 2011.

HIRSCHFELD, H. *Engenharia econômica e análise de custos*. São Paulo: Atlas, 2010.

INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ – IRGA. *Produtividades municipais – Safra 2013/14*. 2014. Disponível em: <http://www.irga.rs.gov.br/upload/20140903105722produtividade_municipios_safra_13_14_versao_final.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2016.

JACKSON, S. B.; LIU, X. K.; CECCHINI, M. Economic consequences of firms' depreciation method choice: Evidence from capital investments. *Journal of Accounting and Economics*, v. 48, n. 1, p. 54-68, 2009.

KASSAI, J. R.; KASSAI, S.; SANTOS, A.; ASSAF NETO, A. *Retorno de investimento: abordagens matemática e contábil do lucro empresarial*. São Paulo: Atlas, 2007.

KIM, S. H.; FARRAGHER, E. J. Current capital budgeting practices. *Management Accounting*, v. 62, n. 12, p. 26-30, 1980.

KOTLER, P. *Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle*. São Paulo: Atlas, 1998.

LEE, C. F. *Financial analysis and planning: theory and application*. Addison Wesley Longman: Reading, 1985.

LEMES JÚNIOR, A. B.; RIGO, C. M.; CHEROBIM, A. P. *Administração financeira: princípios, fundamentos e práticas brasileiras*. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

MARION, J. C. *Contabilidade básica*. 7. ed. São Paulo: Atlas. 2004.

MOTTA, R. R.; CALÔBA, G. M. *Análise de investimentos: tomada de decisão em projetos industriais*. São Paulo: Atlas, 2009.

NEAL, W. D. Satisfaction is nice, but value drives loyalty. *Marketing Research*, p. 21-23, spring, 1999.

NIKOOKAR, G.; SAFARI, S. Y.; HAKIM, A.; HOMAYOUM, A. Competitive advantage of enterprise resource planning vendors. *Information Systems*, v. 35, n. 3, p. 271-277, 2010.

PASQUAL, J.; PADILLA, E.; JADOTTE, E. Technical note: equivalence of different profitability criteria with the net present value. *International Journal of Production Economics*, v. 142, n. 1, p. 205-210, 2012.

PETRICK, J. F. Development of a multi-dimensional scale for measuring the perceived value of a service. *Journal of Leisure Research*, v. 34, n. 2, p. 119-134, 2002.

RAPPAPORT, A. *Creating shareholder value*. 2 ed. Free Press: New York, 1988.

RIBEIRO, O. M. *Contabilidade de custos fácil*. 7. ed. São Paulo: Saraiva. 2009.

SANTOS, L. A.; MARION, J. C.; KETTLE, W. M. Gestão estratégica de custos: um enfoque gerencial utilizando análise CVL na produção de leite da fazenda UNASP EC. *Custos e @gronegocio on line*, Recife, v. 10, n. 3, 2014.

SCHROEDER, J. T.; SCHROEDER, I.; COSTA, R. P.; SHINODA, C. O. Custo de capital como taxa mínima de atratividade na avaliação de projetos de investimento. *Revista Gestão Industrial*, Curitiba, v. 1, p. 36-45, 2005.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de apoio às Micro e Pequenas Empresas. *Taxa de sobrevivência das empresas no Brasil*. 2011. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Sobrevivencia_das_empresas_no_Brasil_2011.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2014.

SHETH, J. N.; NEWMAN, B. I.; GROSS, B. L. Why we buy what we buy? A theory of consumption values. *Journal of Business Research*, v. 22, n. 2, p. 159-170, 1991.

SILVA, R. N. S; LINS, L. S. *Gestão de custos: contabilidade, controle e análise*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

SOUZA, M. A; DIEHL, C. A. *Gestão de custos: uma abordagem integrada entre contabilidade, engenharia e administração*. São Paulo: Atlas, 2009.

STARK, J. A. *Contabilidade de custos*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

TEIXEIRA, E. O.; WERTHER JUNIOR, W. B. Continuous renewal of competitive advantages. *Business Horizons*, v. 56, n. 3, p. 333-342, 2013.

VICECONTI, P.; NEVES, S. D. *Contabilidade de custos: um enfoque direto e objetivo*. 10 ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2012.

WERNKE, R. *Análise de custos e preços de venda*. São Paulo: Saraiva, 2005.

WOODRUFF, R. B. Customer value: the next source for competitive advantage. *Journal of the Academy of Marketing Science*, v. 25, n. 2, p. 139-153, 1997.

ZEITHAML, V. A. Consumer perception of price, quality and value: a means-end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, v. 52, p. 2-22, 1988.