

# **Análise da eficiência do processo de produção de arroz por pequenos e médios produtores de Limoeiro do Norte-Ce, à luz da gestão de custos de produção**

**Geanne Benevides Negreiros** (ESTÁCIO-FIC) - geannesa@hotmail.com

**Rosângela Venâncio Nunes** (Estacio FIC) - angelnunes@gmail.com

**Charles Washington Costa de Assis** (FATE) - charles-cont@hotmail.com

**Alexandra Alencar Siebra** (Estácio) - alesiebra@hotmail.com

**Rita de Cássia Fonseca** (UNICENTRO) - ritadecfonseca@hotmail.com

**Marta Célia Chaves Cavalcante** (Estácio FIC) - marta.cavalcante@estacio.br

## **Resumo:**

*A presente pesquisa, com abordagem qualitativa e exploratória, tem como finalidade analisar a eficiência do processo produtivo de arroz por pequenos e médios produtores de Limoeiro do Norte, Ce, à luz da gestão de custos de produção. Atualmente, nesta região, é possível ter duas safras ao ano, mesmo em período de seca, devido à tecnologia aplicada. Para a realização desta pesquisa, foi necessário um estudo de caso com a elaboração de uma pesquisa de campo de levantamento ou survey, que utilizou entrevistas diretas e semiestruturadas com dez agricultores da região analisada; os mesmos informaram todo o ciclo produtivo do arroz com seus respectivos gastos. No decorrer do estudo, foi observado que a atividade agrícola é bastante complexa, fatores ambientais influenciam de forma direta na produção. Constatou-se que é necessário um acompanhamento diário durante todo o ciclo produtivo, observando estrutura do solo, nível de água e possíveis pragas que podem acabar com toda a produção. É imprescindível um controle de gastos com insumos; na coleta de dados foi constatado que mais de 40% dos gastos dos produtores correspondem aos insumos. A mecanização trouxe maior eficiência ao processo, mas também promoveu diversidades comerciais relevantes. Apesar das maiores dificuldades enfrentadas pelo pequeno produtor, na análise de dados foi constatada que um pequeno produtor foi mais eficiente que o médio produtor num hectare de área trabalhada. A safra, por hectare, de todos os produtores do estudo, superou a produção das seguintes regiões: Norte e Sudeste.*

**Palavras-chave:** *Eficiência, Custos de Produção, Pequenos e médios produtores.*

**Área temática:** *Abordagens contemporâneas de custos*

## **Análise da eficiência do processo de produção de arroz por pequenos e médios produtores de Limoeiro do Norte-Ce, à luz da gestão de custos de produção**

### **Resumo**

A presente pesquisa, com abordagem qualitativa e exploratória, tem como finalidade analisar a eficiência do processo produtivo de arroz por pequenos e médios produtores de Limoeiro do Norte, Ce, à luz da gestão de custos de produção. Atualmente, nesta região, é possível ter duas safras ao ano, mesmo em período de seca, devido à tecnologia aplicada. Para a realização desta pesquisa, foi necessário um estudo de caso com a elaboração de uma pesquisa de campo de levantamento ou *survey*, que utilizou entrevistas diretas e semiestruturadas com dez agricultores da região analisada; os mesmos informaram todo o ciclo produtivo do arroz com seus respectivos gastos. No decorrer do estudo, foi observado que a atividade agrícola é bastante complexa, fatores ambientais influenciam de forma direta na produção. Constatou-se que é necessário um acompanhamento diário durante todo o ciclo produtivo, observando estrutura do solo, nível de água e possíveis pragas que podem acabar com toda a produção. É imprescindível um controle de gastos com insumos; na coleta de dados foi constatado que mais de 40% dos gastos dos produtores correspondem aos insumos. A mecanização trouxe maior eficiência ao processo, mas também promoveu diversidades comerciais relevantes. Apesar das maiores dificuldades enfrentadas pelo pequeno produtor, na análise de dados foi constatada que um pequeno produtor foi mais eficiente que o médio produtor num hectare de área trabalhada. A safra, por hectare, de todos os produtores do estudo, superou a produção das seguintes regiões: Norte e Sudeste.

Palavras-chave: Eficiência, Custos de Produção, Pequenos e médios produtores.

Área Temática: Abordagens contemporâneas de custos.

### **1 Introdução**

A Atividade agrícola, responsável pela produção em grãos ou de alimentos, a partir da exploração dos recursos naturais, é indispensável à alimentação do ser humano. Ao considerar que as entidades, independentemente do setor a que pertençam, necessitam administrar diversos tipos recursos que, por serem limitados, restringem suas atividades, bem como a necessidade de obter resultados aos vários interessados, geram a busca constante pela eficiência. Esta busca é caracterizada pelo aumento da produtividade dos recursos aplicados na produção de produtos e serviços, utilizando de técnicas para produzir mais, aplicando o mínimo de recursos; esta é uma tarefa imprescindível e constante em qualquer ramo da economia.

Kiss (2015) afirma que Borlaug, pai da agricultura, para melhorar a produtividade, introduziu uma nova linha de cultivo: a produção intensa de alimentos com o uso de equipamentos, insumos e sementes melhoradas. Assim, surgiu uma nova maneira de produzir alimentos com mais eficiência.

Para Freitas (2014), “o sistema agrícola brasileiro se distingue a partir do tamanho da área cultivada e do índice de produtividade alcançada”, diante da complexidade do sistema rural brasileiro e da variedade de produtos primários.

DNOCS, Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (2014), esclarece que: “o

processo tecnológico na atividade agrícola, surgiu em Limoeiro, 1989, com a implantação do Perímetro Irrigado de Morada Nova, sistema de cultivo irrigado”.

Esta nova forma de plantar modificou o cenário agrícola cearense, que passou a produzir mesmo em período de estiagem.

Para a Embrapa (2005), “este sistema aborda todos os aspectos tecnológicos da cadeia produtiva, na aplicação de insumos, no manejo integrado de pragas, no manejo adequado do solo e outras formas de produção com ações ambientalmente corretas”.

Atualmente a gestão da produção tem a finalidade de organizar a maneira com que as empresas fabricam produtos e/ou geram serviços usando da melhor maneira recursos à disposição.

Para a Conab (2010), o custo da produção agrícola é um extraordinário instrumento de controle e gerenciamento das atividades produtivas e serve de apoio à tomada de decisão dos empreendedores.

Segundo Barros (2014), “o produtor depende do mercado consumidor para o qual produz e raramente consegue colocar preço final no seu produto, desta forma, reduzir custos é um modo de aumentar a receita”. Corroborando o estudo do referido autor, o produtor, ao identificar os custos de produção, deve observar os gastos mais expressivos e buscar uma forma de diminuí-los.

“Em se tratando de atividade econômica, a agricultura está sujeita a maiores riscos, visto que utiliza como insumo fator incontável e de difícil previsibilidade como o clima”. (CONAB, 2014):

A administração eficiente dos custos de produção do cultivo de arroz é uma difícil tarefa para os arroteiros. A gestão de custos é imprescindível para o agricultor obter maior receita e menores gastos em toda a fase de produção e venda do produto.

O presente artigo busca resolver a seguinte indagação: qual o nível de eficiência do processo produtivo de arroz realizado por pequenos e médios produtores localizados em Limoeiro do Norte, Ceará?

Visando atender ao questionamento proposto acima, o objetivo geral deste trabalho é analisar a eficiência do Processo Produtivo de Arroz realizado por Pequenos e Médios Produtores de Limoeiro do Norte, Ceará, no que se refere à gestão de seus custos de produção.

Neste cenário, os objetivos específicos desta pesquisa, ligados ao objetivo geral, são: conceituar eficiência de produção; discorrer sobre gestão de custos de produção; conceituar pequeno e médio produtor rural; realizar um estudo exploratório, a partir de uma pesquisa de campo, realizada com pequenos e médios produtores de arroz, localizados na cidade de Limoeiro do Norte, de modo a conhecer o processo produtivo do arroz e seus custos de produção, bem como analisar o nível de eficiência de produção.

O presente estudo parte da seguinte hipótese: ao analisar o processo de produção e os custos de produção de arroz de pequenos e médios produtores localizados na cidade de Limoeiro do Norte, seriam constatados diferentes níveis de eficiência, pois o médio produtor tenderia a ser mais eficiente que o pequeno produtor.

Para promover o desenvolvimento deste estudo e facilitar a compreensão do objeto de análise da pesquisa, foi realizada uma explanação bibliográfica por meio de um estudo teórico, tendo como referências autores das áreas de custos, gestão da produção e controladoria, dentre eles, destacam-se: Padoveze (2005), Martins e Laugeni (2012), Da Silva e Venanzi (2013), Moreira (2011), Slack, Chambers e Johnston (2009), a fim de fundamentar os objetivos da pesquisa. Os autores citados foram relevantes como fonte de dados secundários.

O artigo está organizado da seguinte forma: introdução, revisão de literatura, metodologia, análise dos resultados obtidos e considerações finais.

## 2 Revisão de Literatura

### 2.1 Conceito de eficiência

A eficiência é a eficácia são duas palavras parecidas, mas de conceitos diferentes. Conforme Padoveze (2005), a eficiência está relacionada ao grau de utilização de recursos, já a eficácia está relacionada ao atingimento de resultados previamente fixados.

Para compreender melhor o que seria eficiência, reporta-se ao significado de um princípio da Constituição Federal do Brasil. Em 1998, foi acrescentado no art. 37, caput, da Constituição Federal, pela emenda n.19/98, o Princípio da Eficiência, apresentando os seguintes valores: economicidade, redução de desperdícios, qualidade, rapidez, produtividade e rendimento funcional.

Conforme Castro,(2015, p.70) “a eficiência é uma relação entre custos e benefícios, estando relacionada com a melhor utilização de recursos”.

Para Padoveze (2005, p.15), “a eficiência está relacionada com a otimização de recursos”. Assim, a eficiência diz respeito ao método, ao modo certo de fazer as coisas. É definida pela relação entre volume produzido e recursos consumidos.

“A eficiência é a relação existente entre o resultado obtido e os recursos consumidos para conseguir aquele resultado.” (PADOVEZE, 2005, p.15), conforme figura 1.

Figura 1 - Representação da eficiência

$$\text{Eficiência} = \frac{\text{SAÍDAS}}{\text{ENTRADAS}}$$

Fonte: Padoveze (2005)

Oliveira (2009) afirma que “eficiência é a otimização de recursos utilizados para a obtenção dos resultados esperados”.

Na percepção de Martins e Laugeni (2012, p.5): “a conceituação de produtividade tem abrangência ampla. Uma delas, talvez a mais tradicional, é a que considera a produtividade como a relação entre o valor do produto e/ou serviço produzido e o custo dos insumos para produzi-lo”.

Segundo Silva e Venanzi (2013, p.2 e 16): “a eficiência de uma fábrica pode ser vista em todos os setores da empresa”. Na visão do mesmo autor, eficiência é a relação entre o resultado alcançado e o que foi consumido na fabricação.

Na compreensão de Moreira (2011, p.606), num sistema de produção, insumos são ajustados para fornecer uma saída, a produtividade está relacionada a maior ou menor utilização dos recursos nesse processo de produção.

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009), “a administração da produção é a maneira pela qual as organizações produzem bens e serviços e, acima de tudo, um assunto que trata de problemas reais de produção”. Os mesmos relatam que a função da produção nas empresas é a reunião de recursos destinados à produção de seus bens e serviços, satisfazendo as solicitações dos consumidores por meio da produção e entrega de produtos e serviços.

A partir do explanado, para competir no mercado, é imprescindível uma gestão eficiente e capaz de cumprir todos os objetivos estabelecidos no planejamento. Uma organização que busque soluções para eventuais problemas; promova crescimento e desenvolvimento da atividade realizada.

### 2.2 Gestão da Produção e Custos de Produção

Para Padoveze (2005): “a gestão operacional está relacionada com o seguinte ciclo: comprar, produzir e vender ou revender produtos ou serviços”. É do entendimento do mesmo

autor que: “gestão da utilização dos recursos necessários para o processo de transformação; administração do sistema de transformação dos recursos e, finalmente a direção do bem transformado aos clientes”.

Segundo Martins e Laugeni (2012), “as atividades desenvolvidas por uma empresa visando atender seus objetivos de curto, médio e longo prazo se inter-relacionam, muitas vezes, de forma extremamente complexa”. É objetivo da administração da produção a gestão eficaz das atividades operacionais da empresa.

Cabe à gerência da base a tomada de decisões que levem a empresa a atingir seus objetivos primários (lucro) e secundários (oferecer empregos estáveis, ser inovadora, tornar-se empresa “cidadã” etc.), de uma forma racional que permita garantir os primeiros e sustentar os segundos.(SILVA e VENANZI, 2013, p.5)

Na percepção de Moreira (2009), “a gestão da produção tem como foco central a fabricação de produtos de qualidade nos prazos estabelecidos no menor custo possível”. Na concepção do autor citado, a gestão da produção apresenta os seguintes elementos: qualidade, prazo, custo, flexibilidade e confiabilidade.

Gestão da produção é, sobretudo, um assunto prático que trata de problemas reais, pois tudo o que utilizamos passa de alguma maneira por um processo produtivo, e organizar estes processos de maneira eficaz e eficiente é o objetivo da gestão da produção. (SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON, 2009).

Os custos de produção estão relacionados aos valores de bens e serviços utilizados na fabricação de outros bens e serviços.

Conforme a Embrapa (2005), custos de produção é o valor gasto por cada item produzido. Para alcançar este valor, basta somar materiais diretos, mão de obra e custo fixo; em seguida dividir o resultado pelo volume de produção.

Em um mundo globalizado, competitivo, altamente dinâmico, a gestão de custos de produção amplamente eficiente é um dos maiores desafios para as empresas. Conhecer todos os gastos envolvidos no processo produtivo aliado a uma perfeita gestão de custos é fundamental para garantir a sobrevivência da entidade no mercado.

### ***2.3 Conceito de pequeno e médio produtor rural***

De acordo com o IBGE (2013), “há 201,5 milhões de habitantes no Brasil e deste total 30,7 milhões residem na zona rural, ou seja, um percentual de 15,2% da população”. Também foi levantado pelo mesmo órgão que 48,6% da população rural encontra-se na região nordeste, seguida do sudeste com um percentual de 18,9%.

A Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2015, informou que as terras brasileiras estão divididas da seguinte forma: minifúndio, imóvel rural de área inferior a um módulo rural; pequena propriedade, tem como limite de área um a quatro módulos fiscais; média propriedade, espaço compreendido entre 4 e 15 módulos fiscais; e grande propriedade, superior a 15 módulos.

Segundo o estatuto do produtor rural PLS 325/06, projeto de lei do senado nº352 de 2006: produtor rural é a pessoa física ou jurídica que explora a terra, com fins econômicos ou de subsistência, por meio da agricultura, da pecuária, da silvicultura, do extrativismo sustentável, da agricultura, além de atividades não agrícolas, respeitada a função social da terra.

Conforme lei nº11.428, 2006, pequeno produtor rural é aquele que, residindo na zona rural, detenha a posse de gleba rural não superior a 50 hectares, explorando-a mediante o trabalho pessoal e de sua família, admitida a ajuda eventual de terceiros, bem como as posses coletivas de terra, considerando-se a fração individual não superior a 50 hectares, cuja renda

bruta seja proveniente de atividades ou usos agrícolas, pecuários ou silvicultura ou do extrativismo rural em 80% no mínimo.

De acordo com o Bacen, Manual de Crédito Rural, 2008, produtor rural é pessoa física ou jurídica de acordo com a Receita Bruta Agropecuária Anual auferida ou, na falta dessa ou em caso de expansão da atividade, com a receita estimada (Res 4.174 art. 1, Res 4.276 art. 5): pequeno produtor até R\$360.000; médio produtor acima de R\$360.000.

Consoante com o CEBDS - Conselho Empresarial Brasileiro para Desenvolvimento Sustentável, (2014), os pequenos e médios produtores da zona rural são classificados de acordo com a receita bruta anual até 16 milhões; é considerado pequeno; entre 16 milhões até 90 milhões é médio.

A próxima fase do estudo corresponde à metodologia aplicada. Esta etapa da pesquisa vai mostrar todos os procedimentos, métodos necessários para responder a questão formulada da pesquisa, ou seja, o caminho seguido e os instrumentos usados para alcançar o resultado do estudo.

### 3. Procedimentos Metodológicos

Os procedimentos metodológicos utilizados neste estudo são apresentados conforme o seu objeto de estudo, processo de coleta e análise de dados.

Quanto ao objeto de estudo, a pesquisa pode ser classificada como qualitativa. Segundo Cervo e Bervian (2002), “existe um viés para a escolha de temas, que por sua extensão e complexidade, impeçam aprofundar o assunto”. Desta forma, é preciso delimitar o tema, para poder aprofundar. Na opinião de Vilela (2011), “a pesquisa qualitativa tem como principal objeto interpretar o fenômeno que observa”.

A presente pesquisa acadêmica utiliza o procedimento de estudo de caso que tem como objeto de estudo, limite de pesquisa, a análise da eficiência do processo de produção de arroz por pequenos e médios produtores de Limoeiro do Norte, Ceará, 2014, à luz da gestão de custos de produção. Utilizou-se como período de análise a safra do segundo semestre de 2014. Para dar qualidade ao estudo e aprofundar a matéria, realizou-se visitas no local investigado com finalidade de conhecer e observar o processo de produção do arroz; em seguida, o trabalho irá descrever, explicar e analisar todo o ciclo produtivo dos produtores analisados.

Conforme Santos e et.al (2014), esta cidade encontra-se a 160km de Fortaleza. Limoeiro está situada entre dois grandes rios: Jaguaribe e Banabuiú; apresenta uma população de 56.264 habitantes; mais de 10 mil pessoas residem na área, sendo que 900 famílias desempenham agricultura irrigada para sobreviver. Segundo Diário do Nordeste (2011), o perímetro está distribuído entre 324 pequenos produtores, destes 148 trabalham na fruticultura e os demais agricultores com os seguintes grãos: arroz, milho e feijão.

Conforme DENOCS (2009): “Este município faz parte do perímetro irrigado Jaguaribe-Apodi e esta região apresenta um universo de 14 médios e 52 pequenos produtores proprietários de arroz”.

Foi selecionada uma pequena amostra de dez arroteiros da região; para manter a confidencialidade, os mesmos estão identificados como: P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9 e P10. Esta quantidade tem representatividade de 14% de pequenos produtores (P2, P3, P4, P5, P7, P8, P9, P10) e 15% de médios produtores (P1, P6) em relação à população mencionada pelo DENOCS.

Observando a classificação da lei 11.428/06, dos dez produtores pesquisados, oito são considerados como pequenos produtores, já que possuem até 50 hectares de área. Como foi verificado, há inexistência de lei definindo médio produtor rural, e no estudo foi detectado um

produtor com 150 hectares e outro com 80 hectares. Para solucionar esse impasse todos os produtores da região analisada foram classificados de acordo com o Manual de crédito rural do Banco Central do Brasil que os define pelo faturamento e da seguinte maneira: até 360.000,00 pequeno produtor; superior a R\$360.000,00 e até 1,6 milhão médio produtor. O estudo tem abordagem qualitativa e exploratória.

Quanto ao processo de coleta de dados, a pesquisa utilizou-se para construção do referencial teórico, fontes secundárias advindas da pesquisa bibliográfica. Para Severino (2007), “a pesquisa bibliográfica é realizada a partir de documentos impressos, como livros e artigos”. Visando responder a questão formulada, foi realizado inicialmente um estudo bibliográfico, teórico, para embasar o resultado e tornar compreensível o objeto de estudo; baseado nos seguintes autores: Padoveze (2005), Martins e Laugeni(2012), Da Silva e Venanzi (2013), Moreira(2011) e Slack, Chambers, Johnston (2009). Esta fundamentação teórica foi essencial para dar suporte à pesquisa.

A pesquisa bibliográfica também utilizou como fonte secundária dados coletados na Internet, nos seguintes sites eletrônicos: Revista Dinheiro Rural, Revista Globo Rural, Brasilagro, Notícias Agrícolas, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Ministério da Agricultura Plano Agrícola e Pecuário, Jornal Diário do Nordeste, Agricultura no Ceará, Conab – Companhia de Abastecimento Nacional, Cepea – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, Secretaria de Desenvolvimento Social e Agricultura Familiar do Governo do Maranhão – Ministério do Desenvolvimento Agrário, Estatuto do Produtor Rural, Lei 11.428/06, Manual do Crédito Rural, Conselho Empresarial Brasileiro para Desenvolvimento Sustentável, Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, Paraquati, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, G1globo, Jornal O Povo e TV Jaguar.

Para elaborar a parte aplicada, foi realizado um estudo de caso a partir da coleta de dados primários em uma pesquisa em campo, que esteve focada em descrever o processo produtivo de dez produtores de arroz da região do Baixo Jaguaribe, Limoeiro do Norte, analisar seus custos de produção e seu nível e eficiência. Todos os dados obtidos junto aos produtores da área investigada foram registrados, organizados e analisados, servindo os mesmos de apoio para responder a questão formulada. Deste modo, a pesquisa possui então uma abordagem qualitativa e exploratória.

O processo de coleta de dados foi basicamente dividido em duas fases: compreensão do processo produtivo do arroz e cálculo do custo de produção de cada produtor.

Para realizar a contento todos os objetivos estabelecidos no início da pesquisa, foi necessário um estudo em campo, uma forma de aplicar a parte teórica à prática, uma maneira de ampliar e aprofundar conhecimento.

Todos os dados levantados através do *survey*, conforme a concepção de cada agricultor no estudo em campo, foram registrados, organizados e analisados em planilhas e gráficos com a utilização dos programas Microsoft Excel e Microsoft Acess.

Para avaliar o nível e eficiência, seguiu-se como metodologia a definição de eficiência dada por Padoveze (2005) e avaliação limitou-se num hectare de área de cada agricultor.

Para isso, foram levados em consideração todos os recursos utilizados no processo, desde: arrendamento do terreno, preparo do solo, mão de obra, sementes, adubação, herbicidas, manutenção da bomba, prestação de serviço, óleo, água e energia; foram todos transformados monetariamente e somados de forma individual..

Em seguida, o arroz foi medido pelo peso e avaliado em valor de venda no período em que a pesquisa foi realizada. Para finalizar, divido o valor de venda da safra de arroz colhida no período, pelos recursos introduzidos no processo de produção do arroz. Aquele produtor que obtiver maior quociente seria considerado o mais eficiente. Desta forma, obteve-se a resposta ao quesito proposto. Estes dados estão dispostos na próxima seção.

## 4. Análise de Resultados

### 4.1 Descrição do Ciclo Produtivo do Arrozeiro Cearense com seus respectivos custos - 2014.2

Para Souza et.al. (2006), o “Governo Federal vem implantando, desde 1970, perímetros públicos de irrigação no Ceará”. Este sistema de cultivo diferencia-se, basicamente, quanto à forma de preparo do solo, ao melhoramento genético das sementes e ao manejo inicial da água, através da tecnologia.

Pontes e Aragão (2013) afirmam que: “o sistema de irrigação em Limoeiro do Norte iniciou em 1989”. Esta tecnologia, aplicada ao campo, proporcionou ao agricultor uma menor dependência da chuva e uma melhor utilização de recursos. Atualmente, produz-se mais num espaço menor.

De acordo com o Embrapa (2005): “o cultivo de arroz irrigado, por submersão do solo, precisa de 2.000 litros de água (2m<sup>3</sup>) para produzir 1.000g de grãos com casca. A maior eficiência no controle de água está ligada à forma de adequação da superfície do solo”.

Tejon (2015) aduz que “a irrigação por gotejamento, sem alagar toda a área, como no sistema irrigado por alagamento, tem uma produção de 13.500kg de arroz por hectare, quase o dobro da média brasileira e com apenas 50% da água (5.750m<sup>3</sup>)”.

Outra forma de melhorar a eficiência no cultivo de arroz é controlando gastos.

“Os gastos com agroquímicos, mão de obra, frete e diesel do arrozeiro aumentaram de forma considerável”. Gastos com herbicidas representam 10% do custo operacional total e aumentou 41% em relação a 2013, a mão de obra teve alta de 9%. O Diesel representa 10,5% do COT e aumentou 8%. (SPEROTTO, 2013)

Ribeiro Filho (2013) expõe: “a irrigação requer alto investimento em tecnologia para viabilizar a produção e agregar valor à produção”.

No desenvolvimento da pesquisa, foram constatadas algumas alternativas de crédito em favor do produtor, como por exemplo: o Governo Federal criou o PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar, em 1995, e trouxe consigo algumas vantagens para o agricultor, como a concessão de crédito com encargos e condições adequadas a agricultura familiar.

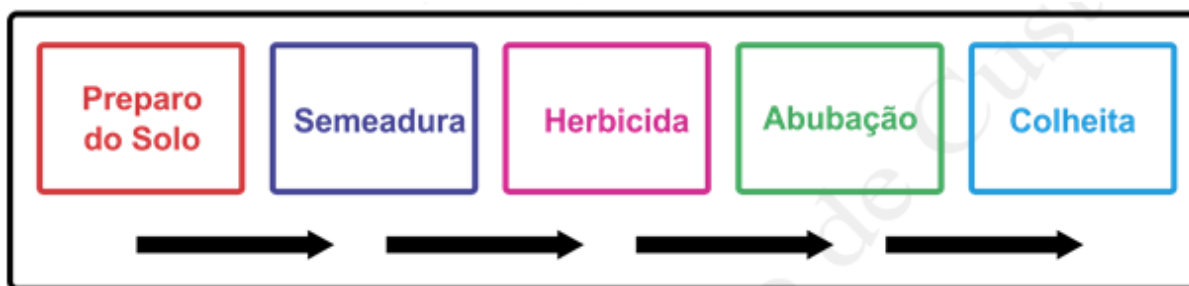
Banco Nacional de Desenvolvimento (2010), desenvolveu o PRONAMP – Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural, onde este tem acesso a financiamento para aquisição de equipamentos, obras de irrigação, dentre outras concessões; esse fundo será pago em até 8 anos e com carência de até 3 anos. Foi criado o Agroamigo, em 2005, programa de microfinança rural do Banco do Nordeste, reconhecido internacionalmente, que concede crédito orientado e acompanhado de forma gradativa.

Conab (2014), “a maior produtividade brasileira de arroz encontra-se na região sul, com 7.460kg/há; seguida da região norte com: 4.767kg/ha.

Em suma, o cultivo de arroz é feito da seguinte forma: primeiro o agricultor prepara o solo, uma espécie de limpeza do terreno. Em até 48 horas depois do preparo do solo, o agricultor planta as sementes pré germinadas na terra pronta. Em torno de 20 dias depois da semeadura, a planta já está com aproximadamente 22cm de comprimento, é aplicado o herbicida. Por volta de 25 dias, após o herbicida, ocorre a adubação. E quando o arroz estiver nascido, será feita a colheita. Conforme figura 1

Figura 1 – Ciclo produtivo do arroz





Fonte: Elaborado pelos autores (2015)

Todos os arrozeiros investigados declararam que o solo da região é muito fértil, rico em nutrientes, muito eficiente para o cultivo do arroz. Foi dito, pelo P1 e P4, que a maior parte das plantações de arroz em Limoeiro do Norte estão divididas em quatro hectares, correspondentes a uma quadra, organizadas em oito marastas, ou seja, cada hectare apresenta duas marastas ou dois quadrados de terra cultivada. Também informaram que a duração do processo de arroz leva em torno de 100 dias.

Todos os gastos envolvidos na produção de arroz dos dez agricultores estudados encontram-se na Tabela 1.

Tabela 2 – Safra arroz irrigado - limoeiro do norte-Ce 2014.2 / custos por hectare

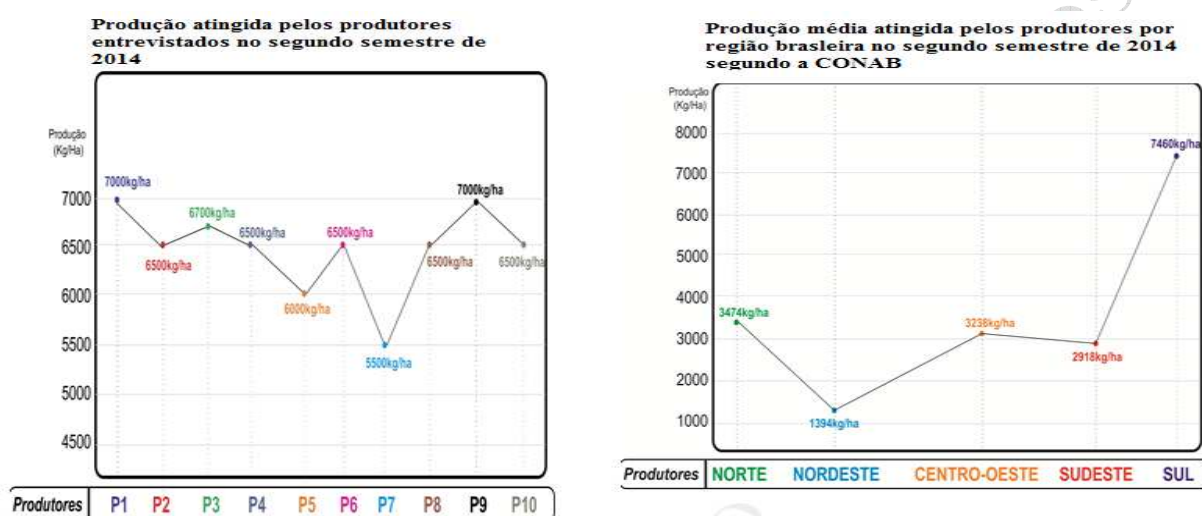
Ciclo Arroz	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<b>SOLO</b>										
<b>Arrendamento</b>	R\$ 0,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 500,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
- Rotativa	R\$ 0,00	R\$ 265,00	R\$ 0,00	R\$ 240,00		R\$ 120,00	R\$ 200,00	R\$ 300,00	R\$ 300,00	R\$ 125,00
- Pranchão	R\$ 0,00	R\$ 50,00	R\$ 0,00	R\$ 60,00	R\$ 310,00	R\$ 120,00	R\$ 100,00	R\$ 50,00	R\$ 120,00	R\$ 125,00
- Mão de obra	R\$ 15,00	R\$ 0,00	R\$ 12,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
- Óleo	R\$ 100,00	R\$ 0,00	R\$ 180,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
- Manutenção	R\$ 60,00	R\$ 0,00		R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
- Sub-total	<b>R\$ 175,00</b>	<b>R\$ 815,00</b>	R\$ 692,00	R\$ 800,00	R\$ 810,00	R\$ 240,00	R\$ 300,00	R\$ 350,00	R\$ 420,00	R\$ 250,00
<b>FUNDAÇÃO</b>										
- Mão de obra	R\$ 15,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 35,00
- Óleo	R\$ 100,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
- Adubo	R\$ 245,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 360,00
- Sub-total	R\$ 360,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 395,00
<b>PLANTIO</b>										
- Semente	R\$ 200,00	R\$ 250,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00	R\$ 275,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00	R\$ 200,00
- Aplicação	R\$ 50,00	R\$ 60,00	R\$ 60,00	R\$ 60,00	R\$ 25,00	R\$ 75,00	R\$ 30,00	R\$ 30,00	R\$ 30,00	R\$ 30,00
- Sub-total	R\$ 250,00	<b>R\$ 310,00</b>	R\$ 260,00	R\$ 260,00	R\$ 300,00	R\$ 275,00	<b>R\$ 230,00</b>	<b>R\$ 230,00</b>	<b>R\$ 230,00</b>	<b>R\$ 230,00</b>
<b>HERBICIDA</b>										
- Veneno	R\$ 140,00	R\$ 121,42	R\$ 191,50	R\$ 200,00	R\$ 175,00	R\$ 178,00	R\$ 160,00	R\$ 130,00	R\$ 260,00	R\$ 120,00
- Aplicação	R\$ 50,00	R\$ 60,00	R\$ 50,00	R\$ 60,00	R\$ 40,00	R\$ 60,00	R\$ 35,00	R\$ 35,00	R\$ 35,00	R\$ 35,00
- Sub-total	R\$ 190,00	R\$ 181,42	R\$ 241,50	R\$ 260,00	R\$ 215,00	R\$ 238,00	R\$ 195,00	R\$ 165,00	<b>R\$ 295,00</b>	<b>R\$ 155,00</b>
<b>ADUBAÇÃO</b>										
- Ureia	R\$ 260,00	R\$ 176,00	R\$ 225,00	R\$ 200,00	R\$ 300,00	R\$ 250,00	R\$ 258,00	R\$ 240,00	R\$ 252,00	R\$ 270,00
- Nitrogênio	R\$ 260,00	R\$ 176,00	R\$ 225,00	R\$ 200,00	R\$ 300,00	R\$ 150,00	R\$ 258,00	R\$ 240,00	R\$ 252	R\$ 270,00
- Foliar	R\$ 110,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 240,00	R\$ 252,00	R\$ 0,00
- Aplicação	R\$ 150,00	R\$ 160,00	R\$ 120,00	R\$ 160,00	R\$ 60,00	R\$ 60,00	R\$ 60,00	R\$ 90,00	R\$ 90,00	R\$ 40,00
- Sub-total	R\$ 780,00	R\$ 512,00	R\$ 570,00	R\$ 560,00	R\$ 760,00	<b>R\$ 460,00</b>	R\$ 576,00	<b>R\$ 810,00</b>	R\$ 846,00	R\$ 580,00
<b>ENERGIA</b>	R\$ 220,00	R\$ 90,90	R\$ 136,00	R\$ 0,00	R\$ 93,75	R\$ 203,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
<b>ÁGUA</b>	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 220,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 220,00	R\$ 230,00	R\$ 220,00	R\$ 220,00
<b>COLHEITA</b>										
- Terceirização	R\$ 0,00	R\$ 715,00	R\$ 737,00	R\$ 487,50	R\$ 462,00	R\$ 500,50	R\$ 412,50	R\$ 487,50	R\$ 525,00	R\$ 520,00
- Mão de obra	R\$ 15,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
- Óleo	R\$ 55,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
- Sub-total	<b>R\$ 70,00</b>	R\$ 715,00	<b>R\$ 737,00</b>	R\$ 487,50	R\$ 462,00	R\$ 500,50	R\$ 412,50	R\$ 487,50	R\$ 525,00	R\$ 520,00
<b>CUSTO TOTAL</b>	<b>R\$ 2.045,00</b>	<b>R\$ 2.624,32</b>	<b>R\$ 2.636,50</b>	<b>R\$ 2.587,50</b>	<b>R\$ 2.640,75</b>	<b>R\$ 1.916,50</b>	<b>R\$ 1.933,50</b>	<b>R\$ 2.272,50</b>	<b>R\$ 2.536,00</b>	<b>R\$ 2.350,00</b>

Fonte: Elaborado pelos autores (2015)

## 4.2 Análise dos resultados obtidos pela Safra do segundo semestre de 2014 (2014.2)

A figura 2 evidencia a produção da safra 2014.2 dos produtores pesquisados e da produção brasileira de arroz, por região e por hectare. Avaliando a safra alcançada, a diferença entre a maior e a menor colheita é de no mínimo 20%. P1 e P9, médio e pequeno produtor, produziram a mesma quantidade de arroz, 7.000 kg cada, por hectare. Logo, é possível um pequeno produzir mais que um médio produtor, num mesmo espaço de terra e com menos recursos disponíveis. É mais fácil controlar um espaço menor do que uma área maior, de acordo com P9.

Figura 2 – Produção obtida pelos entrevistados e a média das regiões brasileiras



Fonte: Elaborado pelos autores (2015) com base nos dados coletados nas entrevistas e na CONAB

Observa-se pela figura 2 que a região nordeste é quem menos produz arroz, por hectare, mas a cidade de Limoeiro situada na região nordeste, tem produtividade superior a quase todas as regiões, só perde para a região sul.

Por meio da pesquisa o total de custos do arrozal, a receita obtida e o resultado financeiro da operação encontram-se na tabela 02.

Tabela 02 – Resultado \$ da Produção Arroz por hectare Safra – 2014.2

PRODUTOR	RECEITAS	GASTOS	RESULTADOS
01	R\$ 5.250,00	R\$2045,00	R\$3.205,00
02	R\$7.150,00	R\$2.624,32	R\$ 4.525,68
04	R\$4.875,00	R\$ 2.587,50	R\$2.287,50
03	R\$7.370,00	R\$ 2.636,50	R\$ 4.733,50
05	R\$ 4.620,00	R\$2.640,75	R\$ 1.979,25
06	R\$ 5.005,00	R\$ 1.916,50	R\$ 3.088,50
07	R\$ 4.125,00	R\$ 1.933,50	R\$ 2.191,50
08	R\$ 4.875,00	R\$2.272,50	R\$2.602,50
09	R\$ 5.250,00	R\$ 2.536,00	R\$ 2.714,00
10	R\$ 5.200,00	R\$ 2.350,00	R\$ 2.850,00

Fonte: Elaborado pelos autores (2015)

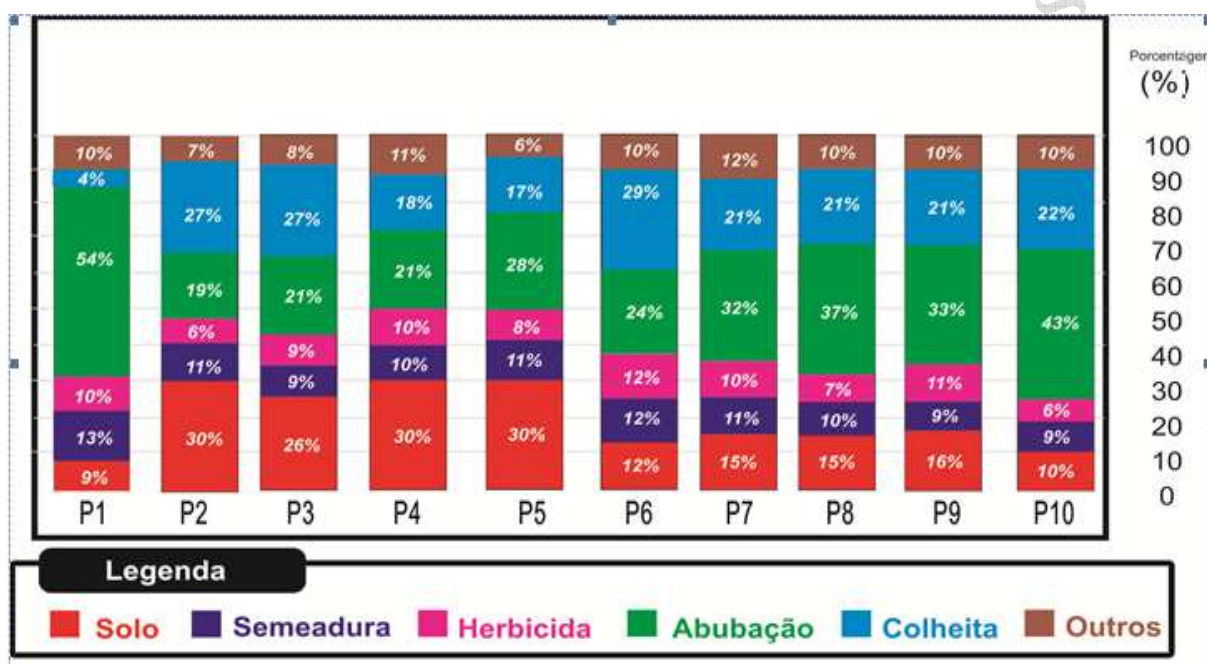
Observando monetariamente os dados coletados, por hectare, dois pequenos agricultores, P2 e P3, foram mais eficientes que os médios, P6 e P1, produtores. Ao final do

processo, ocorreu um fato relevante que aumentou consideravelmente a eficiência econômica dos seguintes produtores: P2 e P3. Este fator está relacionado ao preço pago pelo produto ofertado. O arroz oferecido por P2 e P3 é do tipo vermelho, e o preço desta mercadoria é aproximadamente 35% superior ao tipo puitá, arroz branco, comercializado pelos demais produtores. O preço aproximado do arroz: tipo branco é de R\$0,77 o quilo; tipo vermelho é de R\$1,10 o quilo.

Avaliando o resultado financeiro, todos os agricultores investigados obtiveram, ao final do processo, lucro; nestas condições, todos foram eficientes. Mas o maior lucro foi do P3 e o menor foi do P5, apesar dos gastos serem “idênticos”. P1 e P6, médios produtores, tiveram lucros parecidos.

O gráfico 1 apresenta a composição dos gastos, por hectare, em cada fase do cultivo nos custos totais de cada produtor.

Gráfico 1 – composição dos gastos, por hectare, em cada fase do cultivo nos custos totais de cada produtor.



Fonte: Elaborado pelos autores (2015)

Observando os dados do gráfico 1, o arrendamento do terreno eleva materialmente o custo do pequeno produtor, sem terra, na primeira fase do cultivo. Outro fator relevante é o valor da operação, a mecanização terceirizada no preparo do solo. Excluindo P1 e P3, todos pagam pelo serviço e foi constatado pelos números que o aumento é de no mínimo em 30% em relação aos gastos do P1, produtor com equipamento, que executa o serviço de forma particular. Observa-se no gráfico. Só dois produtores gastaram com fundação, P1 de forma mecanizada e o P10 de forma manual, mão de obra barata.

Na fase da sementeira, oito produtores optaram pelo grão do tipo puitá, dois escolheram do tipo vermelho, o preço de compra, de ambas, é aproximado. Mas na venda do arroz colhido, há uma diferença considerável de 35%. P1 adquiriu sementes a R\$0,75, praticamente 25% mais barata que a maioria dos agricultores.

P2 e P5 utilizam 250 quilos de sementes, 25% a mais que os demais produtores. O primeiro prevê uma perda de 20% com sementes estragadas.

Nesta fase, P5, P7, P8, P9, P10 usaram mão de obra barata, praticamente metade do valor pago se o serviço fosse terceirizado. Todos os agricultores, sem exceção, reclamaram dos custos com insumos, adubo e herbicida.

Os gastos com herbicidas são difíceis de controlar porque dependem de uma provável praga, que pode se desenvolver de várias formas: lagarta, bicheiro da raiz, mancha-parda, dentre outras. Neste período, P10 foi quem menos sofreu com esta ameaça. Já P9, precisou de mais herbicidas para combater a infestação.

Produtor P10 é quem mais gasta em adubo, depois do P1, e trabalha na mesma terra há mais de vinte anos. Aproximadamente 60% dos gastos do P1 são com adubação, devo registrar que bastante elevado se comparado com os demais. Quem menos investiu em adubo, dentre os produtores analisados, foi o P7, apenas 300 kg; também foi quem menos produziu.

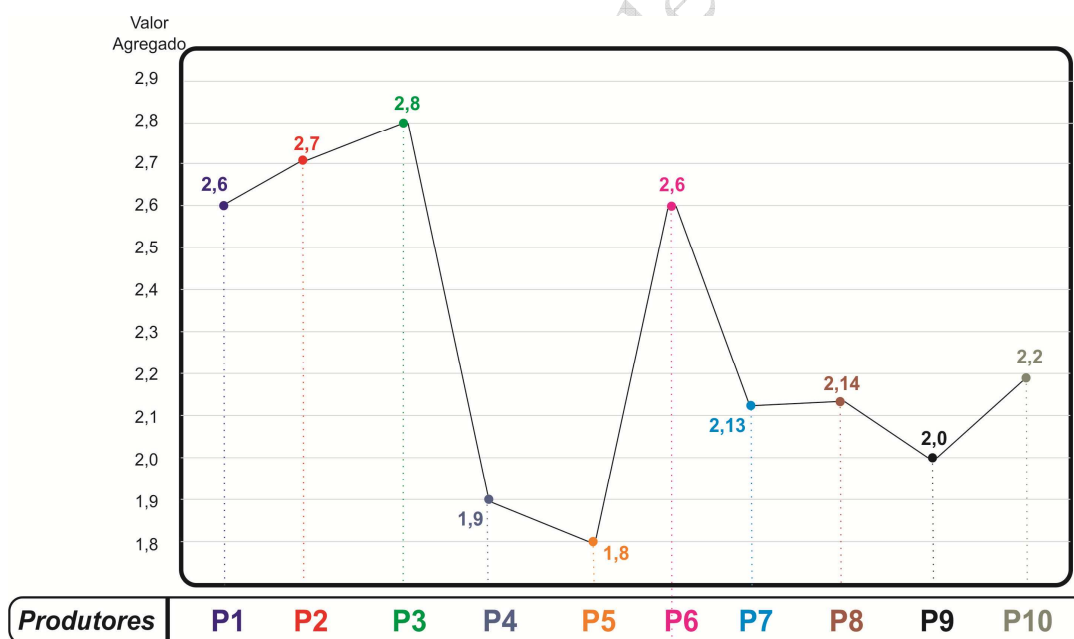
A maioria usou mão de obra barata. P3 e P1 fizeram o enxerto mecanizado e de forma particular. P2 e P4 terceirizam o serviço e pagaram caro em relação ao serviço manual. Esta penúltima etapa, juntamente com a colheita, representam mais de 40% dos custos do pequeno produtor.

A colheita consome 10% da safra do arroteiro cearense, ou seja, quanto maior for a produção, maior será o valor pago, elevando materialmente os custos dos agricultores. Excluindo P1, que possui colheitadeira e apresentou custos com mão de obra barata e óleo, o mesmo disse que gastos com manutenção do equipamento eram irrelevantes.

Observando os custos de forma geral, mão de obra, energia e água são de baixo valor. Já o processo de adubação requer alto investimento, seja pequeno ou médio produtor. O arrendamento, a mecanização e a colheita têm um impacto substancial no lucro do pequeno investidor.

No gráfico 2, pode-se visualizar o nível de eficiência de cada produtor, conforme representação de eficiência dada por Padoveze (2005).

Gráfico 1 – Eficiência obtida por cada produtor



Fonte: Elaborado pelos autores (2015)

Verificando o gráfico 10, dentre os dez produtores investigados, pode-se observar que P3, pequeno produtor, foi mais eficiente. Os médios produtores obtiveram o mesmo nível de eficiência. Apesar de P1 possuir toda uma infraestrutura montada, o mesmo não conseguiu ser mais eficiente por causa da adubação.

O arroz oferecido pelos segundo e terceiro produtores foi mais valorizado no mercado, elevando materialmente o lucro.

Em relação ao consumo de água, nenhum agricultor foi eficiente porque o próprio sistema requer o terreno encharcado em boa parte do processo. Estão surgindo novas tecnologias que diminuem o consumo de água, como a irrigação por gotejamento, mas ainda não chegou a Limoeiro.

Apesar do consumo exagerado de água, o sistema de irrigação trouxe maior segurança no plantio e aumentou a produção consideravelmente. Antes, havia uma colheita e com elevado risco de perda, o plantio dependia 100% da água da chuva.

Observando o aspecto econômico, herbicidas são bem vantajosos porque protegem a safra e garantem a renda do produtor. Mas, levando em consideração que herbicidas são tóxicos e que seu uso em excesso degrada o meio ambiente, é imprescindível um controle rigoroso na aplicação deste insumo. Assim, verificou-se que foi possível um agricultor trabalhar da melhor maneira cabível e ao final da safra ter prejuízo, por exemplo, se na época da colheita chover. Apesar de todas as adversidades desta atividade, o planejamento, organização e controle são grandes aliados na realização de qualquer processo.

## 5 Considerações

Verificou-se no estudo que é muito complexo analisar a eficiência na agricultura, porque esta atividade possui especificidades inerentes ao seu processo natural de produção, que nenhum outro setor da economia apresenta. São vários os fatores naturais que influenciam de forma linear o cultivo, desde solo, chuva, praga, dentre outros fatores fora de controle do homem, como preço de insumos. É preciso um acompanhamento sistemático durante todo o ciclo produtivo, observar o alinhamento e composição do solo, o nível da água, adubar de maneira adequada e combater de forma correta possíveis pragas. É necessário investir em tecnologia para reduzir custos, como na fase da colheita.

Observou-se no estudo de caso que, após a implantação do sistema de irrigação por superfície com disponibilidade de recursos hídricos provenientes do Rio Banabuiú, atualmente, na região analisada, é possível ter duas safras ao ano, mesmo em período de seca, devido à tecnologia aplicada.

O presente artigo resolveu a seguinte indagação proposta, visto que verificou-se que o nível de eficiência do processo produtivo de arroz realizado por pequenos e médios produtores localizados em Limoeiro do Norte, Ceará é excelente quando comparada a produtividade dos mesmos em relação as regiões: norte, centro-oeste e sudeste.

Os objetivos foram atendidos, visto que o estudo conceituou eficiência de produção; discorreu sobre gestão de custos de produção; conceituou pequeno e médio produtor rural; realizou um estudo exploratório, a partir de uma pesquisa de campo, realizada, com pequenos e médios produtores de arroz localizados na cidade de Limoeiro do Norte.

O presente estudo refutou a hipótese levantada que era a de que, ao analisar processo de produção e os custos de produção de arroz de pequenos e médios produtores localizados na cidade de Limoeiro do Norte, seriam constados diferentes níveis de eficiência, pois o médio produtor tenderia a ser mais eficiente que o pequeno produtor. Nesse sentido, verificou-se que, apesar das maiores dificuldades enfrentadas pelo pequeno produtor, na análise de dados, foi constatada uma pequena variação no nível de eficiência, por hectare, entre pequeno e médio produtor.

No decorrer do estudo, foi observado que a atividade agrícola é bastante complexa, fatores ambientais influenciam de forma direta na produção. Desse modo, é de vital relevância a realização de um acompanhamento diário durante todo o ciclo produtivo, observando estrutura do solo, nível de água e possíveis pragas que podem acabar com toda a produção. É

também imprescindível um controle de gastos com insumos, visto que na coleta de dados foi constatado que mais de 40% dos gastos dos produtores correspondem aos insumos. Assim, a mecanização trouxe maior eficiência ao processo, mas também promoveu diversidades comerciais relevantes.

Cabe ressaltar que, por se tratar de um estudo de caso, as conclusões obtidas só podem ser afirmadas para os produtores analisados, assim os resultados não podem ser generalizados, limitando, pois, o resultado das pesquisas.

As maiores dificuldades encontradas na pesquisa foram a carência de literatura sobre o assunto e a dificuldade para levantar os dados nesta etapa exploratória, em que se realizaram viagens necessárias à região analisada; outro empecilho foi o tempo necessário de estudo.

Como sugestão para trabalhos futuros, sugere-se uma análise mais aprofundada do assunto com a utilização de uma amostra maior e com testes estatísticos. Outra sugestão cabível seria analisar a gestão dos custos logísticos ou a gestão da cadeia de suprimentos destes pequenos e médios produtores..

## Referências

BARROS, C. Ponto de encontro da cadeia produtiva de ovinos e caprinos. 2014  
Disponível em: < <http://www.farmpoint.com.br/radares-tecnicos/gerenciamento/como-reduzir-custo-de-producao-88272n.aspx> >. Acesso em: 16 abr. 2015

BRASIL. Estatuto do Produtor Rural PLS 325/06. Disponível em: <[http://www.senado.gov.br/noticias/agencia/quadros/qd\\_152.html](http://www.senado.gov.br/noticias/agencia/quadros/qd_152.html)>. Acesso em: 29 abr. 2015

\_\_\_\_\_. Lei 11.428/06. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/11428.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/11428.htm)>. Acesso em: 29 abr. 2015

\_\_\_\_\_. Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento. Resolução 4174/2012  
Disponível: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=1797518661>>. Acesso em: 29 abr. 2015

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Secretaria da Agricultura Familiar. Manual do agente emissor de declaração de aptidão ao Pronaf. Disponível em; <[http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user\\_arquivos\\_64/MANUAL\\_DO\\_AGENTE\\_EMISSOR\\_CORRE%C3%87%C3%95ES\\_16.01.2014\\_\(1\).pdf](http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_arquivos_64/MANUAL_DO_AGENTE_EMISSOR_CORRE%C3%87%C3%95ES_16.01.2014_(1).pdf)>. Acesso em: 29 abr. 2015

\_\_\_\_\_. Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Perfil do Agronegócio brasileiro. Disponível em: <[http://www.agricultura.mg.gov.br/images/files/perfil/perfil\\_brasil1.pdf](http://www.agricultura.mg.gov.br/images/files/perfil/perfil_brasil1.pdf)>. Acesso em: 29 abr. 2015

CASTRO, R.. Eficácia, eficiência e efetividade na administração pública. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/enanpad/2006/dwn/enanpad2006-apsa-1840.pdf>. Acesso em: 28jun. 2015.

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

CONAB. Sistemas de produção para arroz e feijão. Disponível em: < <http://www.feis.unesp.br/Home/departamentos/fitotecniatecnologiadealimentosesesocioeconomi>

a716/orivaldoarf/arroz-pg-2014---aula-01.pdf >. Acesso em: 16 abr. 2015.

CONAB. Perspectivas para a agropecuária. Disponível em: < [http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14\\_09\\_10\\_18\\_03\\_00\\_perspectivas\\_2014-15.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_09_10_18_03_00_perspectivas_2014-15.pdf) >. Acesso em: 16 abr. 2015

\_\_\_\_\_. Custos da produção agrícola. Disponível em: <[http://pt.slideshare.net/helidame\\_squita/custos-produo-conab-1](http://pt.slideshare.net/helidame_squita/custos-produo-conab-1)>. Acesso em: 16 abr. 2015

DNOCS. Perímetro irrigado Jaguaribe-Apodi. Disponível em <[http://www.dnocs.gov.br/~dnocs/doc/canais/perimetros\\_irrigados/ce/jaguaribe\\_apodi.html](http://www.dnocs.gov.br/~dnocs/doc/canais/perimetros_irrigados/ce/jaguaribe_apodi.html) >. Acesso em: 28 mar. 2015

DNOCS. Freitas Bernadete. Dossiês Perímetros Irrigados. Disponível em <[http://dossieperimetro\\_sirrigados.net/estudos-de-caso/perimetro-irrigado-jaguaribe-apodi/](http://dossieperimetro_sirrigados.net/estudos-de-caso/perimetro-irrigado-jaguaribe-apodi/)>. Acesso em: 2 maio 2015.

EMBRAPA. Cultivo do arroz irrigado no Brasil. 2005. Disponível em <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrrigadoBrasil/> >. Acesso em: 28 mar. 2015

FREITAS, B. Os sistemas agrícolas. 2014. Disponível em <<http://www.mundoeducacao.com/geografia/os-sistemas-agricolas.htm>>. Acesso em :23 mar. 2015

IBGE. Cidades. Disponível em: < <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=230760> >. Acesso em: 1 maio 2015.

KISS, J. A segunda onda. Revista Globo Rural, junho 2015. Disponível em: < [http:// revista.globo.com/GloboRural/0,6993,EEC691085-2344,00.html](http://revista.globo.com/GloboRural/0,6993,EEC691085-2344,00.html) >. Acesso em: 20 mar. 2015

LIMOEIRO também investe em agricultura irrigada. Diário do Nordeste, Fortaleza, 16 abr.2011. Disponível em: <<http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/negocios/limoeiro-do-norte-tambem-investe-em-agricultura-irrigada-1.277153>>. Acesso em: 20 maio 2015.

MARTINS, P.; LAUGENI. A. Administração da produção fácil. SP: Saraiva, edição, [2012]

MOREIRA, Daniel. Administração da produção e operações. SP:editora: Pioneira, edição, [2011].

OLIVEIRA, M.F. de. Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em administração. 2009. Catalão,GO: UFG, 2011 Disponível em <[https://adm.catalao.ufg.br/up/567/o/Manual\\_de\\_metodologia\\_cientifica\\_-\\_Prof\\_Maxwell.pdf](https://adm.catalao.ufg.br/up/567/o/Manual_de_metodologia_cientifica_-_Prof_Maxwell.pdf) >. Acesso em: 2 maio 2015.

PADOVEZE. L.C Controladoria. Estratégica e Operacional. SP: Editora Thomson, edição, [2005].

PONTES, E ARAGÃO.C. Perímetro irrigado do Ceará. Disponível em: <[http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2013\\_EnANPAD\\_APB84.pdf](http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2013_EnANPAD_APB84.pdf) > Acesso em 5 maio



2015.

SPEROTTO. Relatório Econômico 2013: perspectivas 2014. Sistema Farsul, [2013].

Disponível em: < [http://www.farsul.org.br/arquivos/relatorio\\_2013.pdf](http://www.farsul.org.br/arquivos/relatorio_2013.pdf) >. Acesso em: 2 maio 2015.

SANTOS, Francisco Sildemberny Souza dos et.al. Avaliação de perímetros públicos irrigados no Ceará. Revista Política agrícola, Ano 23, n. 3, jul. / set. 2014. Disponível em: < [http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/RPA%203%202014.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/RPA%203%202014.pdf) >. Acesso: em 25 abr. 2015

SILVA, O. e VENANZI, D.. Gerenciamento da Produção e Operações. Editora ABDR. SP (2013).

SLACK, N.; CHAMBER, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009

SOUZA, F. et al. Eficiência de irrigação em perímetros irrigados do estado do Ceará – Barsil. Disponível em: < [http://ceer.isa.utl.pt/cyted/mexico2006/tema%203/21\\_FSouza\\_Brazil.pdf](http://ceer.isa.utl.pt/cyted/mexico2006/tema%203/21_FSouza_Brazil.pdf) >. Acesso em: 25 abr. 2015

SOUZA, L. C.; LARA, M.A. Metodologia científica para projetos de pesquisa. Nova Lima: Faculdades Milton Campos, 2014. Disponível em <<http://www.mcampos.br/centroextensao/nupe/Metodologia%20para%20projetos%20de%20pesquisa.pdf> >. Acesso em: 2 maio 2015.

TEJON, L. Quase o dobro do arroz produzido só com a metade da água da irrigação. 30 abr.[2015]. Disponível em: < <http://www.agriculturasustentavel.org.br/artigos/quase-o-dobro-do-arroz-produzido-so-com-a-metade-da-agua-na-irrigacao> >. Acesso em: 2 maio 2015.

VILELA, D. et.al. Metodologia Científica (2011). Disponível em:

[http://www.unisc.br/portal/upload/com\\_arquivo/metodologia\\_cientifica..pdf](http://www.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/metodologia_cientifica..pdf). Acesso em: 2 maio 2015