

GESTÃO DE CUSTOS NA PRODUÇÃO DE BATATA

Gilson Rogério Marcomini. Instituto Federal de São Paulo, campus São Joao da Boa Vista.
gilson.professor@yahoo.com.br ORCID: 0000-0002-2892-5967

Marco Tulio Ospina Patino: Universidade Estadual de Campinas – Faculdade de Engenharia Agrícola.
marco.ospina@feagri.unicamp.br ORCID: 0000-0002-4285-7761

Fernando Rodrigues de Amorim: Universidade Estadual Paulista, campus Tupã.
fernandorodriguesdeamorim@yahoo.com.br ORCID: 0000-0003-1618-6316

João Paulo Pereira. Instituto Federal de São Paulo, campus São Joao da Boa Vista.
joaopaulo@ifsp.edu.br ORCID: 0000-0002-1229-1971

Timóteo Ramos Queiroz. Universidade Estadual Paulista, campus Tupã. timoteo.queiroz@unesp.br
ORCID: 0000-0001-9327-4462

RESUMO

Estratégias de produção que visam aumentar a produção com adequada gestão dos custos são de relevante aplicação na produção agrícola. Levando em conta que aumentos históricos na produção de batata sem respostas positivas na comercialização, o objetivo deste artigo foi o de determinar estratégias de gestão de custos na produção de batata a partir de análise da escala e das variáveis de produção. Foram entrevistados 50 produtores de batata da região de Vargem Grande do Sul, maior produtora da safra de inverno no Brasil. Os resultados mostram que a gestão da produção evidenciada pelos custos de processos terceirizados, aliados à colheita semi-mecanizada e ao beneficiamento e comercialização terceirizados, gera aumento dos custos totais. O investimento em colheita mecanizada e execução própria dos processos de beneficiamento modifica a estrutura de custos e aumenta a rentabilidade.

Palavras-chaves: gestão, custos, horticultura, agronegócio.

ABSTRACT

Production strategies that aim to increase production with proper cost management are of relevant application in agricultural production. Taking into account historical increases in potato production without positive responses in commercialization, the aim of this paper was to determine cost management strategies in potato production based on the analysis of production variables and scale. Fifty potato producers from the Vargem Grande do Sul region, the largest winter crop producer in Brazil, were interviewed. The results show that the management of production evidenced by the costs of outsourced processes, combined with semi-mechanized harvesting and the processing and marketing outsourced, generates an increase in total costs. Investing in mechanized harvesting and owning the post-harvest processing modifies the cost structure and increases profitability.

Keywords: management, costs, horticulture, agribusiness.

INTRODUÇÃO

A batata inglesa (*Solanum tuberosum* L.) é uma das culturas agrícolas mais cultivado e consumido no mundo, em função da facilidade de preparo, características, possibilidades de consumo e também pelo fato de ser um produto de preço acessível a praticamente todas as camadas da população (FAOSTAT, 2018). O maior produtor brasileiro é Minas Gerais, que produziu 1,15 milhões de toneladas na safra 2018, em uma área de 33.261 hectares, o que representa cerca de 33% da produção nacional. O segundo maior produtor é São Paulo com produção de 936 mil toneladas em 30.223 hectares, seguido pelo estado do Paraná, com produção de 790 mil toneladas em uma área de 29.717 hectares. Esses três estados produzem juntos o equivalente a 75% do total produzido no Brasil o que corresponde a cerca de 2,87 milhões de toneladas (IBGE, 2018). Toda a produção brasileira é destinada para o mercado interno e ainda existe a necessidade de importação, principalmente de batata semente e congelada.

No estado de São Paulo, a região de Vargem Grande do Sul possui mais de 11,7 mil hectares cultivados e representa 63% da produção de batata do estado. O rendimento médio da produção de batata entre os anos de 2006 e 2017 com média de 25 toneladas por hectare, representa níveis baixos de produção quando comparado com outros países como Estados Unidos (47 toneladas por hectare) e Ucrânia (45 toneladas por hectare)¹. No mesmo período, os custos cresceram, visto que em 2006 o produtor desembolsava em torno de R\$ 16.000 por hectare, e em 2018 esse custo foi para mais de R\$ 33.000 afetando diretamente a lucratividade do produtor de batata em São Paulo.

Neste cenário, surge uma questão estratégica: uma política para aumentar o rendimento médio da produção, buscando rendimentos similares aos países com maior produtividade, permitiria uma redução nos custos totais? A resposta a essa questão está na análise da escala de produção com a comparação dos rendimentos e os custos de grandes, médios e pequenos produtores de batata. Dessa forma, o objetivo desta pesquisa foi o de analisar economias de escala e sua influência na gestão de custos na produção de batata do estado de São Paulo,

REFERENCIAL TEÓRICO

A batata é uma planta dicotiledônea, herbácea e anual. A sua origem é citada na Cordilheira dos Andes, entre o Peru e o Chile. A batata é propagada através de batatas-sementes, que constam de tubérculos produzidos para essa finalidade, diferentes dos tubérculos que são comercializados e consumidos (DA SILVA e LOPES, 2016).

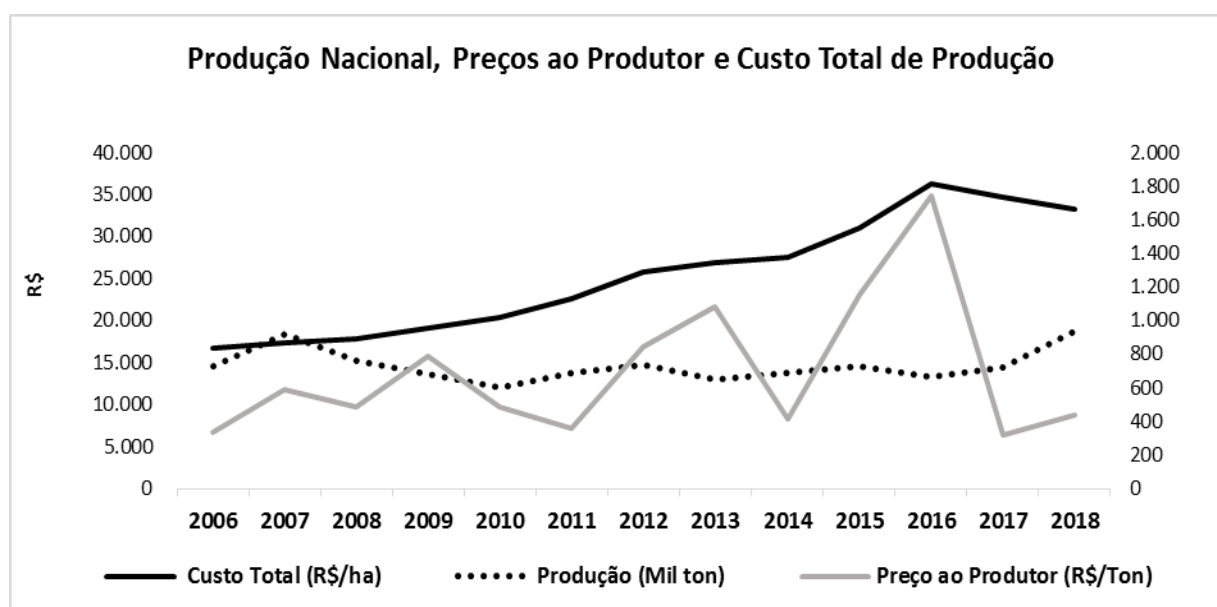
O mercado de batata no Brasil é regulado pela oferta e demanda do produto durante o ano, proporcionando incertezas em relação aos preços que serão recebidos pelo produtor em cada ano (GARCÍA-SALAZAR, SKAGGS E CRAWFORD, 2014). Essa situação é caracterizada pelo fato do mercado ser de concorrência perfeita no qual os produtores não exercem nenhuma influência sobre as formas de precificação do produto, bem como no comportamento desse mercado. Os preços apresentam correlação negativa com a área plantada

¹ Em 2017, o Brasil teve uma produção de 4,19 milhões de toneladas de batata, em uma área de 136 mil hectares, (média de 30 toneladas por hectare), sendo a maior produção registrada desde 1961 (IBGE, 2017). No entanto, a Ucrânia produziu 23,69 milhões de toneladas em uma área de 1,34 milhões de hectares, (média de 45,76 toneladas por hectare), e Estados Unidos, com produção de 19,91 milhões de toneladas e área de 413 mil hectares, (média de 48,21 toneladas por hectare) (FAOSTAT, 2018).

e com o volume de produção, fato que afeta a rentabilidade dos produtores (GARCÍA-SALAZAR, SKAGGS E CRAWFORD, 2014). Essa situação gera oscilações nos preços, como demonstrado no Gráfico 1 indicando que nos períodos com maior oferta do produto os preços são menores, o que força a saída de produtores da atividade, ou a redução da área cultivada e como consequência, com menos produção na safra seguinte, a tendência do mercado é para aumento dos preços (RAMOS, 2003).

Assim, o preço médio recebido pelos produtores no estado de São Paulo (Gráfico 1), no ano de 2006 foi de R\$337 por tonelada, alcançando R\$785 em 2009 e caindo para R\$360 em 2011. Em 2013 o preço médio foi de R\$ 1.085, atingindo o maior valor no ano de 2016, que ficou em R\$1.743 por tonelada, voltando a cair em 2017 e 2018 para R\$ 318 e R\$ 440 por tonelada, respectivamente.

Gráfico 1: Produção, Preços e Custos da produção de batata.



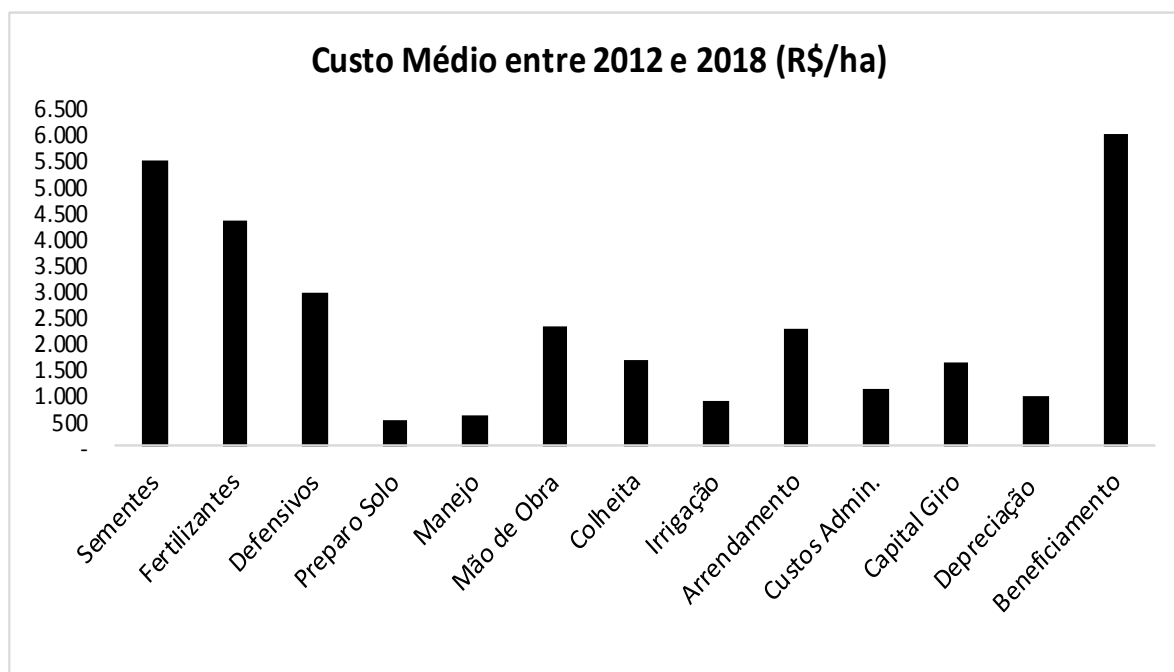
Fonte: elaborado pelos autores baseado em IBGE (2018); Revista HortifrutiBrasil/ CEPEA-Esalq-USP (2018).

Esses dados indicam elevada oscilação na curva dos preços ao longo do período analisado, em virtude principalmente do volume de produção de batata. Em alguns períodos, como nos anos de 2007, 2012 e 2015, o volume produzido foi maior, ocasionando queda nos preços. Por outro lado, nas safras de 2009, 2012, 2013 e 2016, a produção é menor e os preços aumentam. Vale salientar que o preço praticado no estado de São Paulo é influenciado pela produção nacional, no qual o volume produzido em todas as regiões brasileiras afeta diretamente os preços nas demais regiões, o que causa a grande amplitude nos preços em cada ano, que refletem as situações de oferta e demanda da produção.

Do mesmo modo, ao verificar-se os custos totais tem-se valores crescentes a cada ano, alcançando R\$ 33.316 por hectare em 2018. Esse valor é composto principalmente pelos gastos com beneficiamento (lavagem, classificação e comercialização), insumos (sementes, fertilizantes e defensivos) e mão de obra fixa e temporária, utilizada principalmente no período

de colheita. Assim, observa-se no Gráfico 2 que os gastos médios com beneficiamento, no período entre 2012 e 2018 foram de R\$ 6.034 por hectare, enquanto os gastos com sementes, fertilizantes e defensivos foram de R\$ 5.521, R\$ 4.347 e R\$ 2.953 por hectare, respectivamente. Os gastos com mão de obra fixa ficaram em de R\$ 2.299 por hectare e com colheita em R\$ 1.647 por hectare na média do período.

Gráfico 2: Estrutura de Custos.



Fonte: elaborado pelos autores baseado Revista HortifrutiBrasil/ CEPEA-Esalq-USP (2018).

Nesse cenário de custos totais elevados, resultando em prejuízos financeiros na maior parte dos anos, mostra-se imprescindível o diagnóstico de economias de escala e rendimentos de escala, com o intuito de avaliar a utilização dos recursos produtivos, e identificar se a produção em escala proporciona melhores resultados aos produtores.

Um dos desafios dos produtores é conseguir aumentar a produção por área cultivada mantendo-se, ou ainda reduzindo-se, os custos totais, visto que na maioria das vezes o aumento na produção acarreta em aumentos de custos totais. A relação entre o aumento na produção e o aumento nos custos é um dos grandes desafios para os gestores de custos, que necessitam buscar a melhor relação do uso dos recursos produtivos, analisar os preços desses recursos e o volume de output que será obtido ao final.

A teoria dos retornos de escala analisa a relação entre o aumento no output e o aumento nos fatores de produção, sendo que ocorre retornos crescentes de escala toda vez que dobra-se o volume de output sem dobrar a quantidade de fatores de produção. Isso ocorre geralmente pela especialização de uso dos recursos produtivos (PINDYCK e RUBINFELD, 2006). Se o volume de output dobrar e a quantidade de fatores de produção também dobrar, ocorre retornos constantes de escala e se dobrar a quantidade de fatores de produção e o volume de output

aumentar menos que o dobro terá retornos decrescentes de escala (PINDYCK e RUBINFELD, 2006).

Alguns autores analisaram a presença de economias de escala na produção agrícola. Malik et al, (2019) observaram retornos crescentes de escala na produção hidropônica. Ritten et al. (2018) identificaram retornos crescentes de escala na produção de mel com produtores que possuem até 80 colmeias. Orou Seko et al. (2019) estudando empresas onde a carne de ovelha é preparada e vendida (dibiteries) no Senegal, verificaram a existência de retornos constantes de escala.

A economia de escala surge quando a produção é aumentada mantendo-se os valores de custos totais. Isso pode ocorrer de duas maneiras: 1) quando a produção é dobrada e os valores de custos são aumentados em menos que o dobro e, 2) quando a produção e os custos totais são dobradas. No primeiro caso surgem as economias de escala e no segundo, as chamadas deseconomias de escala (PINDYCK e RUBINFELD, 2006). Nesse contexto, Dai *et al*, (2018) identificaram economia de escala na indústria de suco de laranja e na indústria de tabaco na China. Ritten *et al*. (2018) analisando dados de produtores de mel dos Estados Unidos identificaram deseconomias de escala em produtores com mais de 1000 colmeias.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo analisou a produção de batata no estado de São Paulo, utilizando-se de informações primárias coletadas em entrevistas individuais, junto a 50 produtores da região de Vargem Grande do Sul, SP, visando identificar economias de escalas e sua influência na estrutura dos custos de produção. O grupo de entrevistados foi classificado em virtude do tamanho da área cultivada, sendo que agricultores com até 100 hectares de batata foram classificados como pequenos produtores, produtores com áreas entre 100 e 200 hectares designados como médios produtores e produtores com mais de 200 hectares agrupados na categoria de grandes produtores de batata. As informações coletadas a respeito da produção foram analisadas com o software estatístico STATA 15.

As variáveis adotadas nessa análise são expostas através da Tabela 1.

Tabela 1: Definição das variáveis utilizadas

Variável	Observações
Y	Produção (toneladas por hectare)
Área	Área Cultivada (hectares)
Semente	Quantidade de semente utilizada (kg/ hectare)
Fertilizantes	Quantidade de fertilizantes utilizado (toneladas/ hectare)
Defensivos	Gasto Total com Defensivos (R\$/ hectare)
Funcionários Fixos	Quantidade de Diárias-Homem utilizados na produção
Funcionários Temporários	Quantidade de Diárias-Homem utilizados na produção
Colheita	(Dummy); 0= semimecanizado; 1 = mecanizado
Beneficiamento	(Dummy); 0= terceirizado; 1 = faz na propriedade
Comercialização	(Dummy); 0= mercado SPOT; 1 = indústria
Doenças	0= infestação até 5%; 1 = infestação maior que 5%;

Fonte: elaborado pelos autores

A coleta das informações primárias foi realizada utilizando questionários estruturados de 20 questões fechadas em escala de múltipla escolha. Esse formato corrobora com GIL (2009), que indica o questionário como o meio mais rápido e barato para coleta de informações primárias, enquanto Wright e Giovinazzo (2000), asseguram que um questionário deve ter um número máximo de 25 questões.

O estudo possui caráter explicativo, como também possui a característica de ser uma pesquisa de associação com interferência, que é um tipo de pesquisa que realiza testes de correlação entre tratamentos, pelo qual a interferência de uma ou mais variáveis deve interferir em outras (VOLPATO, 2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 2 apresenta as estatísticas descritivas no contexto da produção de batata, pelo qual são descritos as variáveis de output (Y e Y total) as variáveis dos fatores de produção (área, semente, fertilizantes, defensivos, funcionários fixos e temporários) e variáveis de custos (colheita, comercialização e beneficiamento)

Assim, tem-se que a média de produtividade está em torno de 33 toneladas por hectare, com amplitude de 17 toneladas a 49 toneladas por hectare. Do mesmo modo, ao verificar a produção total em cada propriedade, vê-se que a média está em 3622 toneladas, com amplitude de 112 a 15600 toneladas, o que evidencia a presença de pequenos e grandes produtores na atividade. Esse fato é comprovado ao analisar a variável Área, que apresenta o valor médio de 109 hectares, sendo que o menor produtor cultivava 6,55 hectares e o maior 500 hectares. As quantidades utilizadas de insumos oscilam principalmente em função da área cultivada e da tecnologia adotada.

Tabela 2: Estatística descritiva das variáveis utilizadas (n= 50 observações)

Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Y Produção por área (ton/ha)	33	7.74	17	49
Y Produção total (ton.)	3622	3788	112	15600
Área em batata (ha)	109	111	6.55	500
Semente	3475	633	1648	4665
Fertilizantes	977	348	218	2086
Defensivos	3257	1493	623	8000
Colheita	0,22	0,42	0	1
Comercialização	0,24	0,43	0	1
Beneficiamento	0,44	0,50	0	1
Funcionários Fixos	568	659	28	3700
Funcionários Temporários	1585	2329	0	13152

Fonte: elaborado pelos autores

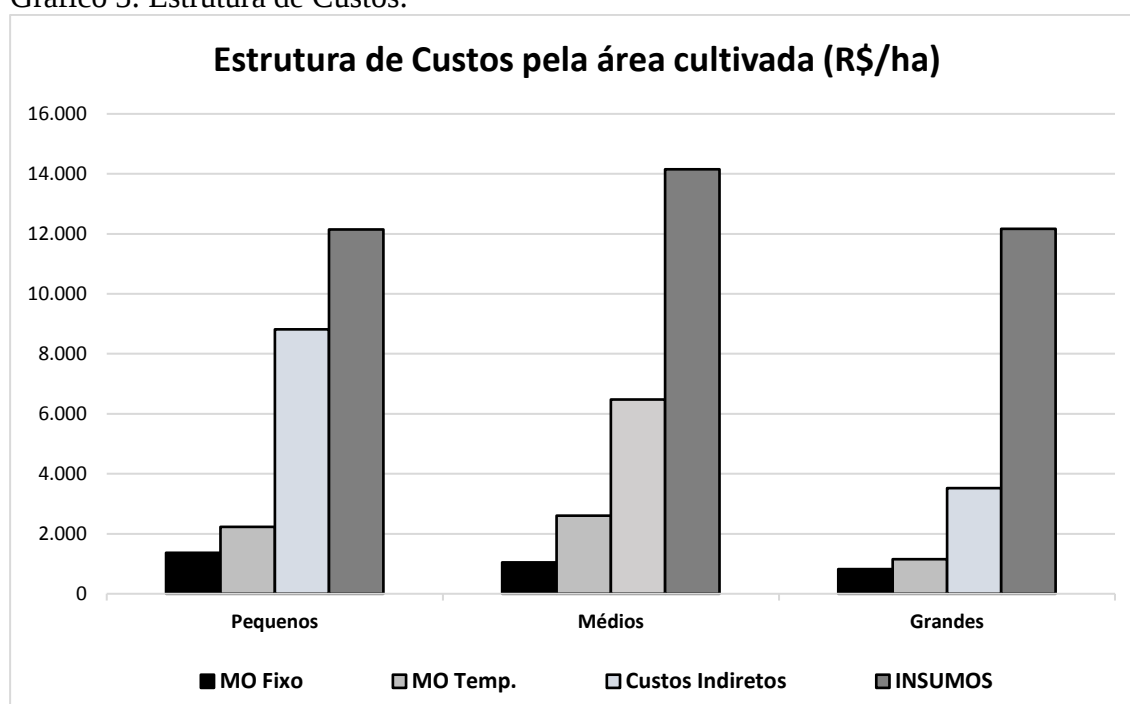
A média de utilização de fertilizantes é de 977 kg/ha, com produtores utilizando o mínimo de 218 kg/ha e o máximo de 2.086 kg/ha. Para sementes, a média é de 3.475 kg/ha e para defensivos o gasto médio é de R\$ 3.275,00 por ha. No tocante ao uso de mão de obra fixa,

a média de diárias-homem (dH) é de 568 no ciclo da cultura, com valores mínimos de 28 dH e máximo de 3.700 dH. Do mesmo modo, para funcionários temporários, a média de uso é de 1.585 dH, com mínimo de Zero dH e máximo de 13.152 dH no ciclo total da cultura.

Esses valores referentes ao uso de mão de obra se relacionam diretamente com a variável colheita, pelo qual apenas 22% dos produtores realizam colheita mecanizada. Esses produtores não efetuam a contratação de funcionários temporários (o que justifica o valor mínimo ser Zero), enquanto o restante dos produtores (78%) realiza a colheita semimecanizada, que demanda grande quantidade de pessoas para realizar a catação da batata na lavoura. Essa situação possivelmente impacta o valor total de custos de produção para o grupo de produtores que não realiza a colheita mecanizada. Para as variáveis comercialização e beneficiamento, os quais 24% e 44% respectivamente realizam a comercialização com a indústria e fazem o beneficiamento na propriedade.

Desse modo, para analisar a influência da economia de escala na produção de batata, torna-se necessário que seja exposto a estrutura de custos em função da área cultivada de cada grupo de produtores, ou seja, para evidenciar a caracterização de escala de produção é preciso fazer a exposição em cada grupo de produtores, tanto pequenos, como médios e grandes. Assim, foi efetuado essa divisão em três grupos, como é apresentado pelo gráfico 3:

Gráfico 3: Estrutura de Custos.



Fonte: elaborado pelos autores.

O gráfico 3 apresenta os valores médios dos componentes do custo de produção de batata, indicando que os maiores custos entre as três categorias de produtores são os relacionados aos insumos (fertilizantes, sementes e defensivos) no grupo de médios produtores com valores

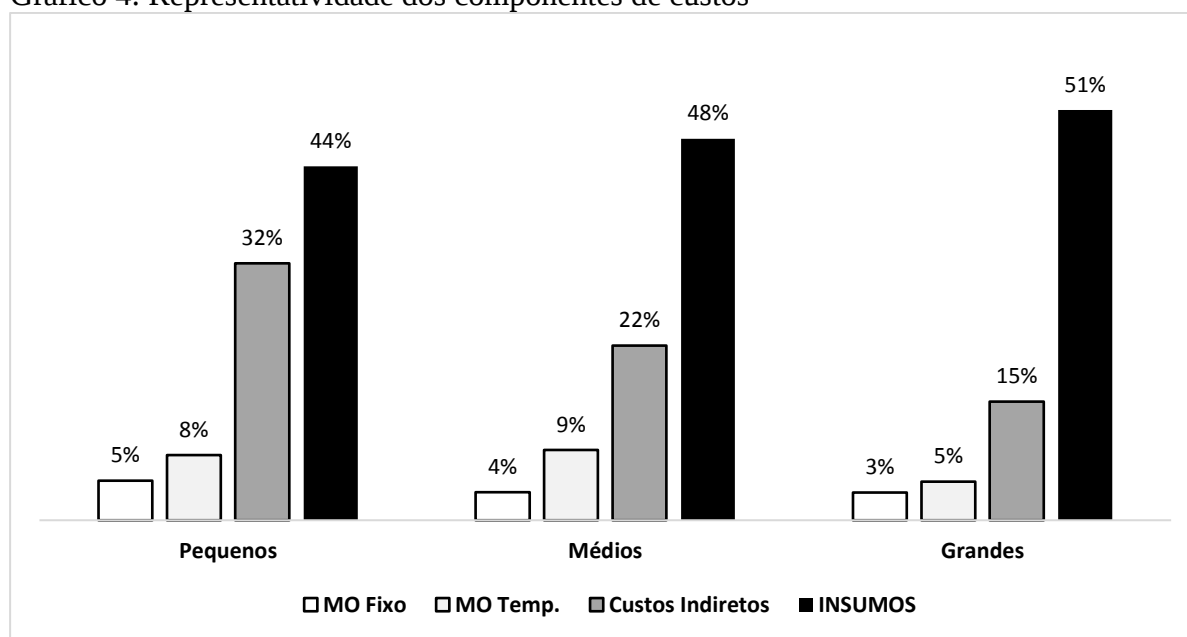
unitários de R\$ 14.153 por hectare. Os outros grupos de pequenos e grandes produtores apresentam valores similares, em torno de R\$ 12 mil por hectare em média.

O segundo componente de custos de maior valor nos três grupos de produtores é o relacionado aos custos indiretos, sendo que os pequenos produtores apresentam os maiores valores (em torno de R\$ 8.800 por ha), enquanto que médios produtores arcam com cerca de R\$ 6.500 por há, e no grupo de grandes produtores de batata esses custos alcançam R\$ 3.500 por hectare. Essa diferença é explicada principalmente pelos custos indiretos ligados à comercialização e ao beneficiamento, que são terceirizados pelos pequenos produtores, e no caso dos médios e grandes produtores são efetuados por eles mesmos.

Para a mão de obra (que é composta por funcionários fixos e temporários) os menores gastos em ambos os componentes ficam com os grandes produtores, que desembolsam, em média, R\$ 818 por hectare com funcionários fixos e R\$ 1.148 com temporários. Os pequenos produtores gastam em média R\$ 1.300 com funcionários fixos e R\$ 2.200 com funcionários temporários por hectare, e os médios produtores gastam em média R\$ 1.000 com funcionários fixos e R\$ 2.600 com funcionários temporários por hectare.

Ao transpor-se esses valores para a representatividade de cada um na formação do custo total, tem-se o apresentado pelo gráfico 4:

Gráfico 4: Representatividade dos componentes de custos



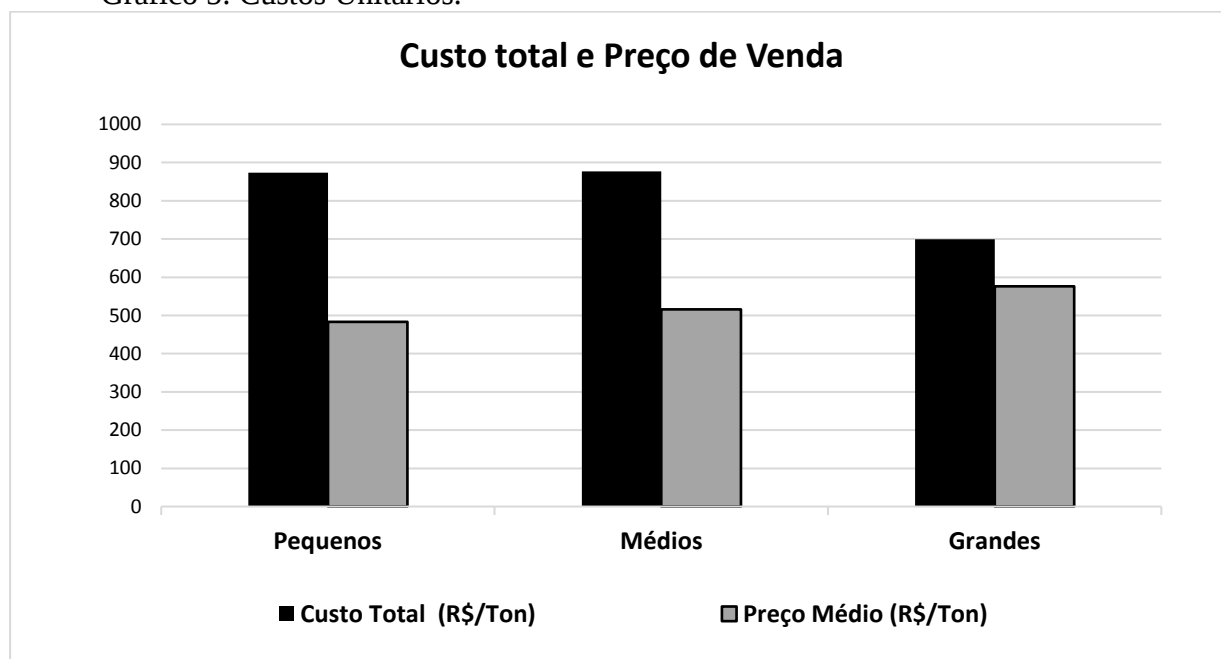
Fonte: elaborado pelos autores.

Assim, percebe-se que os grandes produtores utilizam mais insumos que os demais grupos de produtores, o que pode ser indicador de maior produtividade. Em relação a utilização de mão de obra, tem-se que os pequenos e médios produtores adotam percentuais semelhantes de gastos, e os grandes produtores utilizam menores quantidades desse recurso, comparando com os dois grupos anteriores. No tocante aos custos indiretos, tem-se que para os pequenos produtores esse componente representa 32% do custo total, fato que demonstra a necessidade de redução de custos nesse componente. Como mencionado anteriormente, esse alto valor é formado principalmente pela terceirização de processos de beneficiamento e comercialização.

Ao comparar com o grupo de grandes produtores, que não terceirizam esses processos, tem-se que os custos indiretos representam 15% dos custos totais, o que representa menos da metade utiliza pelos pequenos produtores, expondo a necessidade de redução desses custos pela adoção própria desses processos que estão aumentando os custos totais dos pequenos produtores.

Desse modo, analisando a produção média de cada grupo de produtores e os custos totais, obtém-se o valor de custo por tonelada produzida de batata, que permite comparar os preços médios de comercialização obtidos pelos produtores, e projetar a rentabilidade da produção.

Gráfico 5: Custos Unitários.



Fonte: elaborado pelos autores

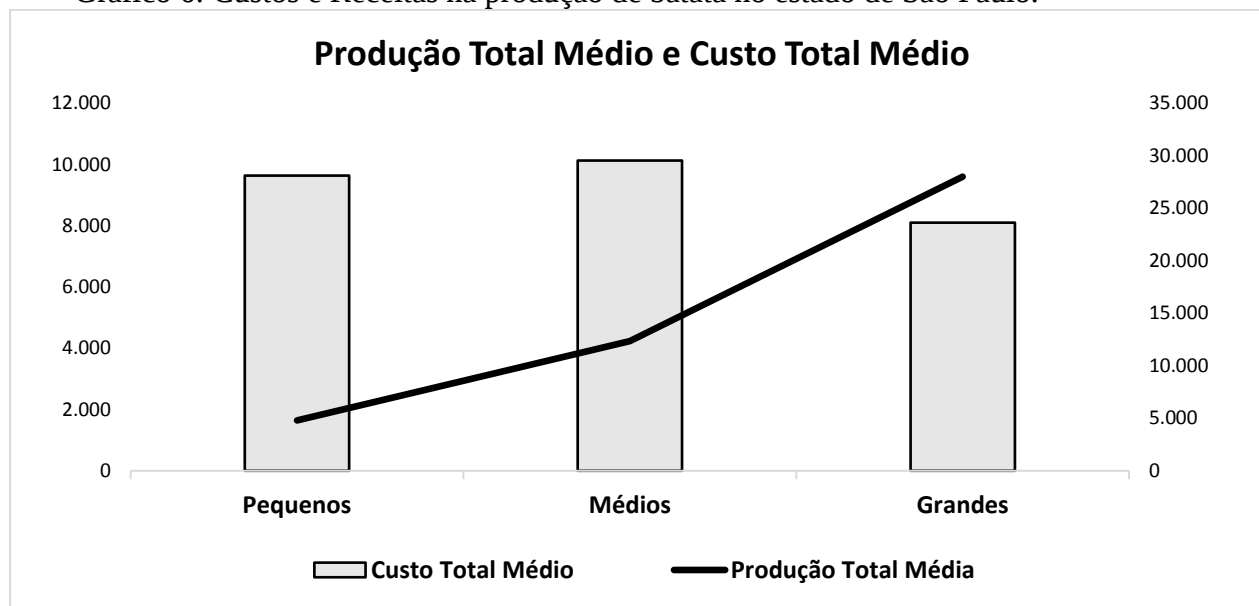
No contexto da estrutura de custos, o grupo dos pequenos produtores de batata apresenta um custo total por tonelada produzida de R\$ 874 e recebem o preço de R\$ 484, em média, o que gera 45% de prejuízo no resultado operacional bruto. Analogamente, para os médios produtores, tem-se que o custo total unitário é de R\$877 e o preço médio recebido é de R\$ 516, o que resulta em 41% de prejuízo.

Concomitantemente, para os grandes produtores, tem-se que o custo total unitário é de R\$700 e o preço médio recebido é de R\$ 576, gerando um resultado operacional bruto negativo de 18%. Esse cenário reflete o ocorrido na safra de 2018, um ano de preços baixos para os produtores, como fora exposto no Gráfico 1, o que gerou resultados negativos para quase todos os produtores entrevistados nesse estudo.

Ao analisar a situação de economias de escala, tem-se pelo gráfico 6, a exposição da produção total média e o custo total médio de cada grupo de produtores analisados nesse estudo. Neste caso, os pequenos produtores apresentam produção média de 1.650 toneladas ao custo de R\$ 28.123 por hectare o que resultou em um prejuízo médio de 45% no ano. Como são pequenos produtores, não existe basicamente a produção em escala, visto pelo pequeno volume médio de

output gerado nesse grupo. A produção em escala surge nos dois grupos posteriores, com menor proporção no grupo de médios produtores e maior destaque para os grandes produtores.

Gráfico 6: Custos e Receitas na produção de batata no estado de São Paulo.



Fonte: elaborado pelos autores

Dessa maneira, verifica-se no grupo de médios produtores o volume médio de output é de 4.233 toneladas com custo médio de R\$ 29.554 por ha, que comparado com o grupo dos pequenos produtores determina uma diferença de 156% no volume de output entre os dois grupos de 157% e um aumento de 5% no custo médio.

Esse cenário evidencia que os médios produtores apresentam retornos crescentes de escala e economias de escala frente aos pequenos produtores. Do mesmo modo, comparando-se os grandes produtores com os médios produtores tem-se que os grandes produtores apresentaram um volume de output médio de 9.606 toneladas com custo médio de R\$ 23.633 por ha, o que representa um aumento de 127% no volume de produção e uma redução de 20% nos custos totais médios em relação aos médios produtores, confirmando também retornos crescentes e economias de escala.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intenção foi de analisar como as economias de escala influenciam o resultado dos produtores de batata no estado de São Paulo, na região de Vargem Grande do Sul, importante e maior produtor da safra de inverno no Brasil.

Nos grupos de produtores com uma escala de produção relevante todos os componentes da estrutura de custos são menores do que nos produtores de menor escala. A maior diferença ocorre nos custos indiretos, nos quais o maior componente é composto pelos custos do beneficiamento e da comercialização da batata. Geralmente, os pequenos e uma parcela dos médios produtores, direcionam toda a sua produção para prestadores de serviços em

beneficiamento e comercialização (atravessadores), que retiram a batata na lavoura e realizam os processos de lavagem, classificação, embalagem e comercialização com o atacado e varejo, e cobram preços relativamente altos, aumentando os custos desses produtores.

Os grandes produtores que tem um controle direto das atividades de beneficiamento e comercialização, reduzem os custos indiretos, e essa redução nos custos representa uma diferença de quase R\$ 200 por tonelada quando comparado com os pequenos produtores. Essa situação expõe que a existência de escala de produção, com rendimentos crescentes e economias de escala, como foi apurado no grupo de médios produtores (menor parcela) e grandes produtores (maior destaque), é fortemente influenciadora nos resultados financeiros desses produtores, principalmente pelo fato desses produtores terem custos totais menores e maior volume de produção por área cultivada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DA SILVA, G. O.; LOPES, C. A. Sistema de produção da batata. Embrapa Hortaliças-Sistema de Produção (INFOTECA-E). 2º Edição, 2016. Disponível em: <https://www.spo.cnptia.embrapa.br/> Acesso em 08 abr. 2019.

DAI, J.; XUN, L.; HAILONG, C.: Market Power, Scale Economy and Productivity: The Case of China's Food and Tobacco Industry. China Agricultural Economic Review nº10, v.2, p.313–22, 2018.

FAOSTAT. **Food and Agricultura Organization of the United Nations Statistics Division**. 2018. Disponível em <http://faostat3.fao.org/home/e> Acesso em 20 abr. 2019.

GARCÍA-SALAZAR, J. A.; SKAGGS, R.K.; CRAWFORD, T.L.: **Excess Supply and Price Volatility in the Mexican Potato Market: a decision making framework**. American Journal of Potato Research, nº 91, v. 3, p.291–303, 2014.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª edição. Editora Atlas. São Paulo, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) - **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. 2018. Banco de Dados SIDRA. Tabela 1618. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br> Acesso em 08 mar. 2019.

MALIK, A.M.; KHALID, M.M.; ABDUL, S.: **Hydroponics Production Function, Returns to Scale and Domestic Resource Cost in Pakistan**. Pakistan Journal of Agricultural Research, nº 32, v.3, 2019.

OROU SEKO, M.; WALTER, O.; GNAMIEN, S.T.; ANDRÉE, P.N.N.; JASMINA, S.; FOKOU, G.; DAOUDA, D.; BASSIROU, B.: **Typology, Technical Efficiency and Scale Economy of Dibiteries in Dakar, Senegal**. AAS Open Research, nº 2, v.10, 2019.

PINDYCK, R.S.; RUBINFELD, D.L.: Microeconomia, 6ª edição, Prentice Hall, São Paulo, 2006.

RAMOS, J.P.: **Cadeia agroindustrial da batata: dinamismo, organização e os movimentos de reestruturação recente, no novo ambiente econômico**. Dissertação de Mestrado, p.1–148, 2003.

REVISTA HORTIFRUTIBRASIL/ CEPEA-ESALQ-USP. **Edições de 2009 a 2018.** Disponível em: <http://www.hfbrasil.org.br/br> Acesso em 10 jan. 2019

RITTEN, C.J.; PECK, D.; EHMKE, M.; PATALEE, M. A.B.: **Firm Efficiency and Returns-to-Scale in the Honey Bee Pollination Services Industry.** Journal of Economic Entomology, nº 111, v.3, p.1014–22, 2018.

VOLPATO, G. L. **O método lógico para redação científica.** RECIIS, v.9, nº 1, p. 1-14, 2015.

WRIGHT, J.T. C.; GIOVINAZZO, R.A. **DELPHI** : uma ferramenta de apoio ao planejamento prospectivo. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v. 1, nº 12, p. 54-65, abr./jun. 2000.