

# Caracterização dos sistemas Hidropônicos de produção no município de Três Passos-RS

*Characterization of hydroponic production systems in the city of Três Passos-RS*



ISSN 2358-7180

**Daniele Ostwald<sup>1</sup>, Douglas Gabriel Wiedthauper<sup>2</sup>, Karuany Dorneles da Rosa<sup>3</sup>, Tais Leticia Nessler<sup>4</sup>, Thauan Patrick Carvalho Barella<sup>5</sup>, Venicius Ulrich<sup>6</sup>, Divanilde Guerra<sup>7</sup>, Danni Maisa da Silva<sup>8</sup>, Luciane Sippert Lazzanov<sup>9</sup>**

## RESUMO

O sistema de cultivo hidropônico, surgiu na sociedade por volta do século XX, sendo um cultivo que permite a melhor sanidade das plantas, facilita o manejo e contribui para otimizar o espaço e os recursos. Desta forma este estudo teve como objetivo identificar e diagnosticar os sistemas de hidroponia no município de Três Passos-RS. Os produtores deste sistema foram identificados com auxílio da Secretaria Municipal de Agricultura e agentes de Ater da Emater/RS-Ascar de Três Passos. Após, estes foram entrevistados através da aplicação de um questionário semi-estruturado. Como resultados observou-se que os produtores apresentam idade relativamente elevada (37 a 66 anos) e escolaridade intermediária. Os sistemas hidropônicos de produção estão sendo conduzidos em pequenas propriedades (2.000 a 230.000 m<sup>2</sup>) e as principais dificuldades são a aquisição de produtos fitossanitários, os elevados investimentos iniciais e o acesso a assistência técnica. Ainda, os sistemas englobam baixa diversidade de espécies cultivadas, as quais são comercializadas em grande parte no próprio município. Em síntese, os produtores em sistema hidropônico de Três Passos-RS, apesar de relatarem algumas dificuldades, estão satisfeitos.

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Bacharelado em Agronomia. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Três Passos, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: [daniele-ostwald@uergs.edu.br](mailto:daniele-ostwald@uergs.edu.br). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8729-0159>

<sup>2</sup> Acadêmico do Curso de Bacharelado em Agronomia. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Três Passos, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: [douglas-wiedthauper@uergs.edu.br](mailto:douglas-wiedthauper@uergs.edu.br). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5243-8990>

<sup>3</sup> Acadêmica do Curso de Bacharelado em Agronomia. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Três Passos, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: [karuany-rosa@uergs.edu.br](mailto:karuany-rosa@uergs.edu.br). Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3822-0618>

<sup>4</sup> Acadêmica do Curso de Bacharelado em Agronomia. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Três Passos, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: [tais-nessler@uergs.edu.br](mailto:tais-nessler@uergs.edu.br). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2964-9773>

<sup>5</sup> Acadêmico do Curso de Bacharelado em Agronomia. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Três Passos, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: [thauan-barella@uergs.edu.br](mailto:thauan-barella@uergs.edu.br). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8544-7113>

<sup>6</sup> Acadêmico do Curso de Bacharelado em Agronomia. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Três Passos, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: [venicius-ulrich@uergs.edu.br](mailto:venicius-ulrich@uergs.edu.br). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5941-4537>

<sup>7</sup> Professora adjunta do Curso de Bacharelado em Agronomia. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Três Passos, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: [divanilde-guerra@uergs.edu.br](mailto:divanilde-guerra@uergs.edu.br). Orcid: <http://orcid.org/0000-0001-5136-2763>

<sup>8</sup> Professora adjunta do Curso de Bacharelado em Agronomia. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Três Passos, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: [danni-silva@uergs.edu.br](mailto:danni-silva@uergs.edu.br). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3600-0462>

<sup>9</sup> Professora adjunta do Curso de Bacharelado em Agronomia. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Três Passos, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: [luciane-sippert@uergs.edu.br](mailto:luciane-sippert@uergs.edu.br). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3159-0061>

Entretanto, avanços ainda podem ser alcançados no que se refere à sucessão familiar, capacitação e implementação de políticas públicas específicas capazes de contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos produtores envolvidos na atividade e para o desenvolvimento do município.

Palavras-chave: Hidroponia. Olericultura. Solução nutritiva.

#### ABSTRACT

The hydroponic cultivation system emerged in society around the 20th century, being a crop that allows better plant health, facilitates management and contributes to optimizing space and resources. Thus, this study aimed to identify and diagnose hydroponics systems in the city of Três Passos - RS. The producers of this system were identified with the assistance of the Municipal Agriculture Secretariat and Ater agents from Emater / RS-Ascar de Três Passos. Afterwards, they were interviewed through the application of a semi-structured questionnaire. As a result, it was observed that the producers are relatively young (37 to 66 years old) and have intermediate education. The hydroponic production systems are being carried out in small properties (2,000 to 230,000 m<sup>2</sup>) and the main difficulties are the acquisition of phytosanitary products, the high initial investments with the facilities and access to technical assistance. In addition, the systems include low diversity of cultivated species, which are mostly commercialized in the municipality itself. In summary, the producers in the Três Passos-RS hydroponic system, despite reporting some difficulties, are satisfied. However, advances can still be achieved with regard to family succession, training and implementation of specific public policies, capable of contributing to improving the quality of life of producers involved in the activity and the development of the municipality.

Keywords: Hydroponics. Olericulture. Nutritional solution.

## INTRODUÇÃO

O termo “hidroponia” significa o conjunto de técnicas que fornece, por meio de uma solução, todos os nutrientes necessários para o pleno desenvolvimento da cultura, sem a presença do solo (BEZERRA NETO, 2017). As plantas ficam com as raízes submersas em uma solução nutritiva, que é rica em elementos como: Nitrogênio (N), Fósforo (P), Potássio (K), Cálcio (Ca), Magnésio (Mg), Enxofre (S), Boro (B), Cloro (Cl), Cobre (Cu), Ferro (Fe), Manganês (Mn), Molibdênio (Mo), Zinco (Zn), entre outros e oxigênio, preparada a base de água, a qual percorre as calhas de irrigação por impulso de bombas elétricas, sendo então distribuída uniformemente a todas as plantas (BEZERRA NETO e BARRETO, 2012; CORRÊA, 2018).

Neste sistema, as principais vantagens são o melhor controle dos nutrientes fornecidos às plantas, aumento da produtividade com menor impacto ambiental, otimização do uso da água e fertilizantes, redução do uso ou até mesmo eliminação de alguns defensivos, bem como padronização entre plantas, que confere maior qualidade aos produtos obtidos (POTRICH *et al*, 2012).

Apesar dos inúmeros pontos positivos, vê-se como desvantagens, a dificuldade de acesso à assistência técnica especializada, bem como o comércio local de insumos, e manutenção das estruturas. Outrossim, para Bezerra Neto e Barreto (2012), de forma generalizada, são fatores a considerar nos sistemas de produção: o alto custo de investimento inicial, a dependência intensa de energia elétrica, e sobretudo, o abastecimento com água. Ainda, o sistema hidropônico em si, depende de um monitoramento diário para garantir boa qualidade dos produtos, uma vez que é importante que se realize um bom manejo de luminosidade, de ventilação, e outros fatores cruciais às plantas (PIVOTO e MARTELLETO 2015; FRESINGHELLI NETTO, 2017).

No Brasil, este sistema teve início na década de 90, com o cultivo de hortaliças, (BEZERRA NETO, 2017), com destaque para a alface, sendo seguida pela rúcula, morango, feijão-vagem, couve, salsa, agrião, pepino, pimentão, tomate, arroz, forrageiras para alimentação animal, muda de plantas frutíferas, entre outros (FARIAS, 2017). Já em nível estadual, nota-se um mercado crescente para os produtos hidropônicos em todas as regiões do Rio Grande do Sul (RS) (SEVERO e SALOMONI, 2016). Contudo conforme Beazi (2018), para o sucesso nestes sistemas de produção a mão de obra deve ser qualificada, bem como deve-se fazer uma análise do potencial de mercado consumidor, devido a perecibilidade dos produtos. Neste contexto, devido a ascensão dos sistemas de produção em nível nacional e estadual este trabalho teve como objetivo caracterizar os sistemas hidropônicos de produção no município de Três Passos-RS.

## **METODOLOGIA**

Este trabalho foi realizado no município de Três Passos, localizado na Região Celeiro do Estado do Rio Grande do Sul, no ano de 2019.

A pesquisa permitiu identificar, em toda extensão municipal, cinco produtores que adotam a prática hidropônica nos sistemas produtivos, estando estes localizados tanto no meio rural, como no meio urbano do município de Três Passos-RS, sendo os produtores classificados de forma numérica de um a cinco (1 a 5). Esta identificação ocorreu em conjunto com a Secretaria Municipal de Agricultura e Escritório Municipal

da Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural/RS - Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural (EMATER/RS - ASCAR).

Posteriormente a identificação dos produtores, realizou-se a pesquisa de campo, através de aplicação de um questionário semi-estruturado, com perguntas abertas e fechadas, aplicado a todos os produtores hidropônicos do município, para a elaboração de um diagnóstico das práticas de manejo adotadas por estes no município de Três Passos.

As perguntas estavam relacionadas a determinação do tamanho da propriedade, número de moradores, escolaridade, plantas cultivadas, utilização de insumos, mudas, instalações, sementes, custos, quantidade produzida, manejo, comercialização, políticas públicas, os motivos que levaram o produtor a adotar este sistema, recurso inicial para o investimento, assistência técnica, dificuldades e perspectivas para o futuro.

Após a coleta dos dados, estes foram analisados e organizados em Tabelas e Figuras para posterior discussão dos resultados.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Em relação à idade dos cinco produtores que utilizam a hidroponia como sistemas de produção verificou-se que o mais novo se encontra com 37 anos, seguido por produtores com idades de 38, 52, 54 e 66 anos. Este resultado, de certa forma, é preocupante, pois os entrevistados apresentam idade relativamente elevada, com ausência de jovens nesta prática de produção. Os resultados obtidos no presente estudo diferem dos obtidos por Stroehrer *et al.* (2017), que ao fazerem a caracterização dos produtores de leite no município de São Martinho-RS, também localizado na Região Ceilero do Estado do Rio Grande do Sul, identificaram que cerca de 25% dos entrevistados possuíam idade entre 20 e 30 anos, ou seja, com menor faixa etária quando comparado com este estudo, o que permite inferir sobre a provável ausência do processo de sucessão familiar rural nos sistemas de produção avaliados. Para Winck *et al.* (2013), a sucessão rural é um dos principais problemas enfrentados pela agricultura familiar atualmente, reforçando que, a baixa remuneração da agricultura é motivo de esvaziamento do campo pelos jovens. Já para Facioni e Pereira (2015), o futuro da

produção agrícola está relacionado com a sucessão, uma vez que a passagem de geração na gestão interfere diretamente na produção de alimentos, tanto para a população rural, como para a urbana.

Com relação ao nível de escolaridade, 60% dos entrevistados concluíram o ensino médio, enquanto que os 40% restantes tem o ensino fundamental incompleto. Conforme Silva *et al.* (2019), a escolaridade reduzida pode dificultar a gestão e lucro das propriedades, afirmação esta, que poderia afetar menor número de propriedades neste estudo (40%), visto que os demais (60%) tem maior nível de escolaridade.

Conforme relatos verbais dos entrevistados, a escolaridade incompleta está associada a falta de oportunidades nas décadas passadas. Ainda segundo alguns, a distância a ser percorrida para estudar era muito elevada, o que fazia com que os pais restringissem o acesso as escolas. Outros relataram que não puderam estudar, pois ainda muito jovens precisavam ajudar na lavoura e demais atividades das propriedades.

Em relação a área das cinco propriedades, constatou-se uma média de 66.500 m<sup>2</sup>. Visto que, o Produtor 1 tem 230.000 m<sup>2</sup>, o Produtor 2 possui 40.000 m<sup>2</sup>, o 3 tem 2.000 m<sup>2</sup>, o 4 possui 60.000 m<sup>2</sup> e o Produtor 5 tem 4.000 m<sup>2</sup>.

Nas propriedades dos entrevistados o número de trabalhadores variou de três a seis pessoas, com predomínio de mão de obra familiar (duas propriedades) e familiar com o auxílio de diaristas (três propriedades) (Tabela 1).

**Tabela 1** – Caracterização das propriedades com sistemas de hidroponia no Município de Três Passos-RS.

Produtor	Área/m <sup>2</sup>	Residentes na propriedade	Número de trabalhadores
1	230.000	3	3
2	40.000	4	4
3	2.000	3	4
4	60.000	3	6
5	4.000	3	3

Fonte: Dados dos pesquisadores (2019).

Quando questionados sobre as dificuldades encontradas nos sistemas de produção, os Produtores 1 e 2 relataram como principais entraves os custos com problemas fitossanitários e os elevados investimentos iniciais com as instalações. Contudo, os Produtores 3, 4 e 5 afirmam não ter muitas dificuldades. Os relatos dos Produtores 1 e 2 estão de acordo com as afirmações feitas por Alves (2006), que ao avaliar um sistema semi-hidropônico de produção de morangos listou como desvantagens a necessidade de elevado investimento, fornecimento de água e nutrientes ininterrupto e alto custo de manutenção das instalações e equipamentos. Já para Bezerra Neto e Barreto (2012) foram consideradas como desvantagens os custos relativamente elevados, a necessidade de assistência técnica mais efetiva, o risco de perda por falta de eletricidade, além de necessitar de acompanhamento permanente do sistema.

Com relação aos recursos financeiros para a implementação dos sistemas de produção, os resultados podem ser visualizados na Figura 1.

**Figura 1** - Origem dos recursos financeiros para a implementação dos sistemas de produção hidropônica no Município de Três Passos-RS.

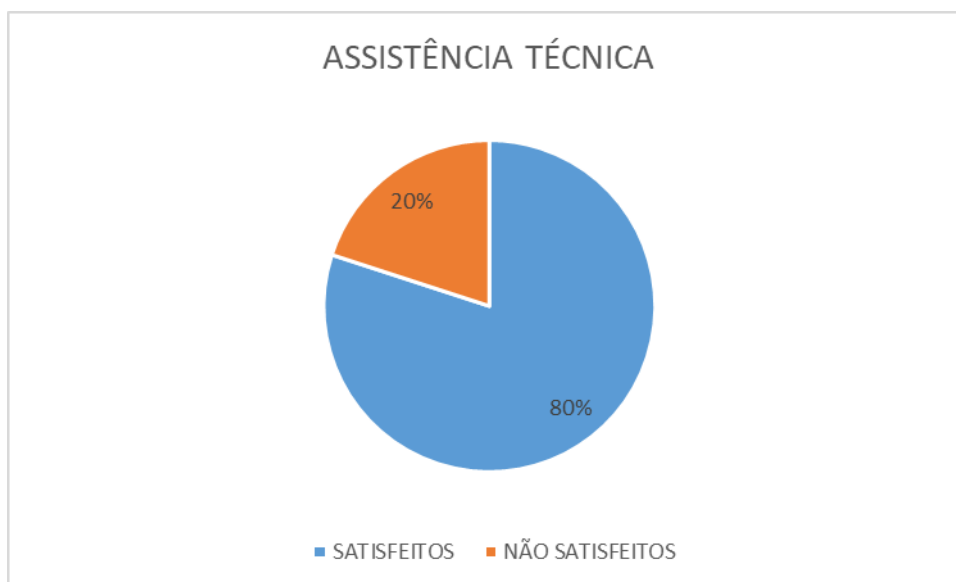


Fonte: Dados dos pesquisadores (2019).

Para Borges e Dal’Sotto (2016), o alto investimento inicial quando se refere aos custos de construção de ambientes protegidos e instalação do sistema hidropônico em geral é um entrave para muitos produtores. Ainda, para Zen e Brandão (2019) a hidroponia possui elevado potencial competitivo, referindo-se a sua eficiência produtiva, adequação eficiente aos sistemas de produção e logística, porém requer investimentos iniciais consideráveis.

Quando questionados sobre o grau de satisfação com a assistência técnica recebida, os dados obtidos podem ser visualizados na Figura 2.

**Figura 2** - Grau de satisfação dos agricultores hidropônicos com a assistência técnica no Município de Três Passos-RS.



Fonte: Dados dos pesquisadores (2019).

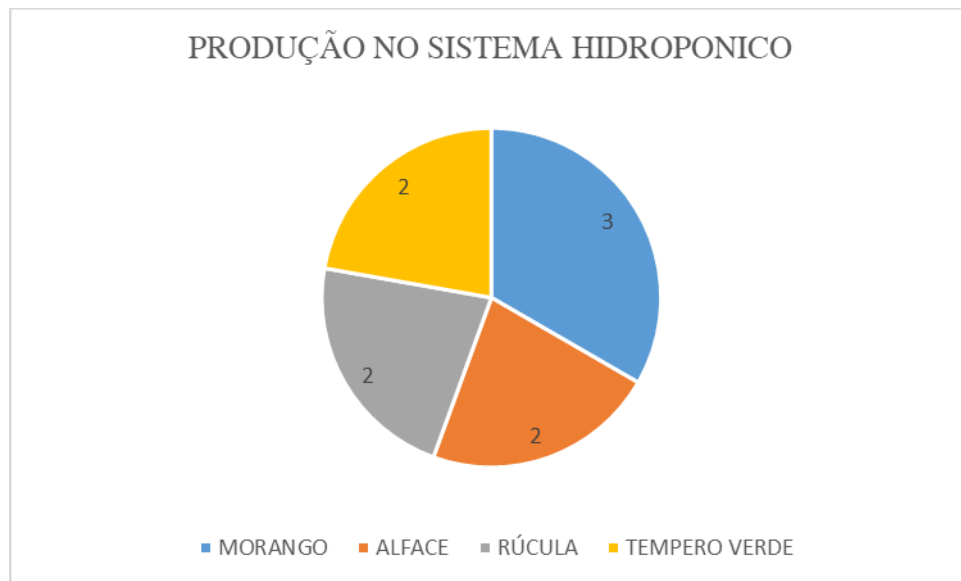
Os resultados quanto a satisfação com a assistência técnica observados neste estudo (Figura 2) diferem dos observados por Milhomem *et al.* (2018), que ao entrevistarem produtores familiares do assentamento Maringá de Araguatins (TO) identificaram que estes recebem pouca assistência técnica. Entretanto, os autores salientam que, mesmo os agricultores recebendo reduzida assistência técnica, estes obtiveram um aumento significativo na produção agrícola. Portanto, os avanços observados deixam evidente a importância do trabalho dos agentes de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater), o que está de acordo com Laux (2018) de que a assistência técnica é uma atividade de cooperação entre o técnico representante e o produtor para aquisição de conhecimentos e práticas do sistema para melhorar a qualidade do produto.

Desta forma, o grau de satisfação com a assistência técnica observado neste estudo (Figura 2) corrobora com o grau de satisfação relatado pelos produtores com o sistema hidropônico. Contudo, segundo os produtores que relataram não possuir assistência técnica qualificada, os mesmos sugerem uma melhor capacitação e participação efetiva dos técnicos na extensão rural.

Em relação as espécies cultivadas no sistema hidropônico (Figura 3), observou-se o cultivo de poucas espécies. Segundo Sholto Douglas (2001) é possível cultivar todos os legumes e verduras que se deseje, além de algumas frutas e tubérculos, como a batata inglesa (*Solanum tuberosum* 'Doré'). Dessa forma, é fundamental que se considere, as condições climáticas locais e as facilidades e recursos para dar a proteção necessária às plantas, durante os períodos em que a temperatura está abaixo do ideal. Mas é sempre bom lembrar que os vegetais cultivados, segundo a técnica hidropônica, completam o seu ciclo ou amadurecem mais cedo do que quando cultivados na terra. Além disso, a produção é muito maior, embora o espaço ocupado seja menor (SHOLTO DOUGLAS, 2001).

**Figura 3** - Espécies cultivadas nos sistemas hidropônicos no Município de Três Passos-RS.





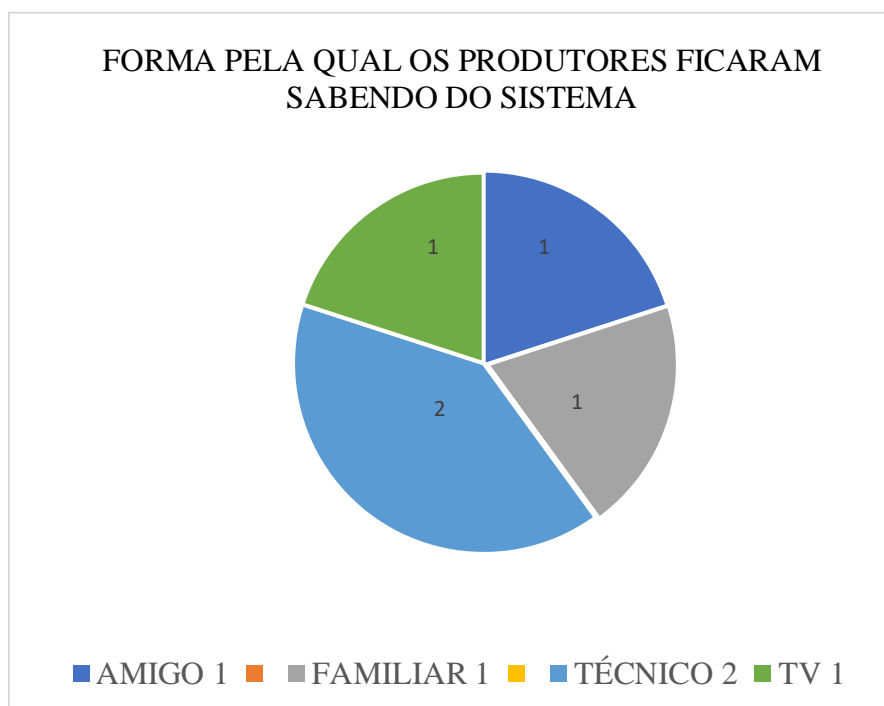
Fonte: Dados dos pesquisadores (2019).

A reduzida diversidade de espécies produzidas em sistema hidropônico no município de Três Passos (Figura 3) pode estar associada ao reduzido consumo e, portanto, aceitação e comercialização de outras espécies, visto que as que são produzidas atualmente são consideradas tradicionais. Esta informação está em consonância com o que é relatado por Canella *et al.* (2018), que destaca que as hortaliças cultivadas no Brasil são diversificadas, mas que o consumo fica restrito as espécies mais tradicionais. Segundo os autores, em entrevista conduzida com consumidores, 83% dos entrevistados relataram que consomem habitualmente apenas dez tipos de hortaliças, e apenas 17% afirmaram tentar diversificar este consumo.

No presente estudo, o morango merece destaque, pois é cultivado em 3 propriedades. Este resultado está associado, segundo os produtores, a rentabilidade, produtividade e facilidade de manejo de produção quando comparado ao sistema tradicional. Ainda, de acordo com os mesmos, a comercialização na região da produção é satisfatória, e o preço bem atrativo, o que mantém os produtores na atividade. Este resultado corrobora as informações repassadas pela Emater/RS-Ascar (2016) de que no ano de 2016, no estado do Rio Grande do Sul, o cultivo de morango protegido e semi-hidropônico, alcançou um percentual de 80 a 85% de colheita do produto.

Em relação à maneira como obtiveram as primeiras informações sobre o sistema de cultivo hidropônico, os resultados são apresentados na Figura 4.

**Figura 4** - Forma de obtenção de informação sobre os sistemas de produção hidropônico no Município de Três Passos-RS.



Fonte: Dados dos pesquisadores (2019).

Quando os produtores foram questionados sobre a escolha deste sistema de produção, todos destacaram como principal objetivo a redução e otimização do uso da mão de obra. Além da redução da mão de obra, este sistema apresenta inúmeras outras vantagens, como: eliminação de ervas daninhas, possibilidade de redução do uso de pesticidas e agrotóxicos, além de uso racional da água, otimizando e evitando desperdícios (ALVES, 2006), bem como, maior qualidade e produtividade, proteção contra intempéries e ausência de patógenos de solo (CARVALHO, 2019).

Com relação a comercialização, os Produtores 1, 2, 3 e 4, vendem diretamente aos consumidores no local de cultivo, sendo o excedente comercializado em diferentes pontos do município de Três Passos-RS. Ainda, o Produtor 4 vende seus produtos em mais de um município. Já o Produtor 5, não comercializa seus produtos, pois os mesmos são utilizados para consumo próprio da família.

Segundo Engler *et al.* (2019), a agricultura familiar é caracterizada como uma atividade em que a família produz alimentos para sua subsistência, bem como, permite a

comercialização dos excedentes. Esta é de suma importância, pois é a agricultura familiar a principal responsável pela produção dos alimentos que são disponibilizados para o consumo da população brasileira. Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020), os agricultores familiares têm participação importantíssima na produção de alimentos. Nas culturas permanentes, o segmento é responsável por 48% do valor da produção de café e banana; nas culturas temporárias, são responsáveis por 80% do valor da produção da mandioca, 69% do abacaxi e 42% da produção do feijão (MAPA, 2020). Ainda, Dal' Sotro (2014) analisou que a agricultura familiar emprega aproximadamente 80% das pessoas que trabalham na área rural, representando cerca de 18% do total da população economicamente ativa. Portanto, ficando evidente a importância destes sistemas de produção para a subsistência e comercialização dos excedentes na região Celeiro.

Quando foram questionados sobre a aquisição dos insumos, os Produtores 1, 2 e 3 afirmam que grande parte dos insumos utilizados, bem como a assistência técnica são provenientes de outros municípios, sendo uma quantia ínfima encontrada no município de Três Passos. Já, o Produtor 4 afirma que devido ao nível tecnológico empregado e a elevada demanda, todos os insumos utilizados, como adubações, sementes e infraestrutura para estufas são provenientes de outros municípios. O Produtor 5 afirmou que devido a sua pouca demanda, o comércio local de insumos lhe é suficiente. Portanto, este resultado permite inferir que o comércio de insumos é uma das principais dificuldades enfrentadas pelos produtores hidropônicos do município em estudo, uma vez que além da já citada distância do comércio de insumos (em torno de 100 km), grande parte das mudas e sementes são importadas, o que acaba encarecendo o custo de produção.

Neste estudo, segundo o relato dos produtores, os alimentos obtidos via hidroponia, oferecem vantagens para o consumidor, para o produtor e para o ambiente, com a obtenção de produtos de alta qualidade, maior produtividade, menor gasto de insumos agrícolas e de mão de obra. Informações estas que corroboram com Paulus *et al.* (2012) que afirmam que todos os envolvidos, ou seja, produtores e consumidores, além do meio ambiente são beneficiados com os sistemas hidropônicos de produção.

## CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos no trabalho realizado destaca-se a necessidade de discussão, conscientização e sensibilização das famílias envolvidas na produção hidropônica sobre a importância dos processos de sucessão familiar, com vistas no incentivo às novas gerações sobre as vantagens e as formas de superação dos desafios dos sistemas de produção estudados. Além disso, é possível sugerir a realização de cursos de qualificação/capacitação dos técnicos e produtores rurais do município em hidroponia, através do estabelecimento de parcerias entre as secretarias municipais de agricultura, Emater/RS-Ascar, Uergs e demais segmentos relacionados à produção agropecuária do município, com vistas, entre outros fatores, na melhoria da gestão dos sistemas de produção, redução de custos e diversificação. Através desta parceria seria possível e importante também se trabalhar com a elaboração, proposição e implementação de políticas públicas específicas de incentivo à produção hidropônica que sejam capazes de contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos produtores envolvidos na atividade e contribuir para o desenvolvimento do município de Três Passos-RS.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, M.O. **Produção de morangos ecológicos: estudos preliminares da semi-hidroponia**. Monografia (Graduação) – Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 2006.

BEAZI, R.A. **Viabilidade do cultivo hidropônico e semi-hidropônico em uma unidade de produção em Itaquí-RS**. Monografia (Graduação) – Ijuí, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Unijuí), 2018.

BEZERRA NETO, E.; BARRETO, L.P. As técnicas de hidroponia. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônoma**, v.8, n.3, p.107-137, 2012.

BEZERRA NETO, E. **Cadernos do Semiárido: Hidroponia**. Riquezas & Oportunidades. Conselho Regional de Engenharia e Agronomia-PE. Diretoria Crea-PE/Gestão, p.15-50, 2017.

BORGES, R.; DAL'SOTTO, T.C. Análise econômico-financeira de um sistema de cultivo hidropônico. **Custos e Agronegócio**, v.12, n.3, 2016.

CANELLA, D.S. *et al.* Consumo de hortaliças e sua relação com os alimentos ultraprocessados no Brasil. **Revista de Saúde Pública**. v.52, n.50, p.1-11, 2018.

CARVALHO, R.S.C. **Cultivo de pimentão em sistema hidropônico com água de reúso em diferentes níveis de disponibilidade de água no substrato**. Dissertação, São Paulo, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", (UNESP), 2019.

CORRÊA, B.R.S. **Aquaponia Rural**. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural) Brasília, Universidade de Brasília, (UnB), 2018.

DAL'SOTTO, T.C. **Estudo de Custos de Produção de Hortaliças Folhosas em uma Estufa Hidropônica em uma Propriedade Rural do Oeste do Paraná**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação), Medianeira, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, (UFTPR), 2014.

EMATER/RS-ASCAR. **Informativo Conjuntural**. N.1.430. 29 de dezembro 2016. Disponível em:<[http://www.emater.tche.br/site/arquivos\\_pdf/conjuntural/conj\\_29122016.pdf](http://www.emater.tche.br/site/arquivos_pdf/conjuntural/conj_29122016.pdf)>. Acesso em dezembro 2019.

ENGLER, M. *et al.* Gestão e análise de custos para a formação de preço de comercialização em uma plantação de produtos em estufas semi-hidropônicas na cidade de Tenente Portela. **Revista GEDECON-Gestão e Desenvolvimento em Contexto**, v.7, n.2, p. 70-82, 2019.

FACIONI, D.; PEREIRA, M.W.G. Análise dos determinantes da sucessão em assentamento rural no estado de Mato Grosso do Sul. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v.17, n.1, p.119-136, 2015.

FARIAS, M.M.M. **Hidroponia**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia), Primavera do Leste – MT, Universidade de Cuiabá, (UNIC), 2017.

FRESINGHELLI NETTO, J. **Produção de morangos sob sistema semi-hidropônico em ambiente protegido**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia), Alegrete, Universidade Federal do Pampa, (UNIPAMPA), 2017.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores:** estatísticas de produção pecuária. Brasília, 2014. Disponível em: <<http://www.ibge.org.br/pdf>>. Acesso em: 05 fev. 2020.

LAUX, D.M. **Assistência técnica e extensão rural aos agricultores familiares e indígenas no município de Barra do Ribeiro-RS.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia), Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, (UFRGS), 2018.

MILHOMEM, J.P.L. *et al.* A importância da Assistência Técnica na agricultura familiar: enfoque no assentamento Maringá, Araguatins-TO. **Revistas Craibeiras de Agroecologia**, v.1, n.1. p.1-3, 2018.

Ministério da Agricultura Pecuária Abastecimento. **AGRICULTURA FAMILIAR.** 2019. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/agricultura-familiar/agricultura-familiar-1>>. Acesso em fevereiro 2020.

PAULUS. D. *et al.* Crescimento, consumo hídrico e composição mineral de alface cultivada em hidroponia com águas salinas. **Revista Ceres**. v.59, n.1, p.110-117, 2012.

PIVOTO, H.C.; MARTELLETO, L.A.P. Avaliação de Diferentes Meios Semi-hidropônicos Orgânicos para Cultivo do Morangueiro. **Cadernos de Agroecologia**, v.9, n.4, p.1-5, 2015.

POTRICH, A.C.G. *et al.* Alface hidropônica como alternativa de produção de alimentos de forma sustentável. **Enciclopédia Biosfera**, v.8, n.15, p.38-48, 2012.

SEVERO, D.M.; SALOMONI, S.E. Acompanhamento das práticas de manejo, na produção de alface hidropônica em São Borja, fronteira oeste do Rio Grande do Sul. **Revista Hidroponia**, 2016. Disponível em: <[http://www.revistahidroponia.com.br/artigos\\_cientificos/28984/Acompanhamento-de-producao-de-alface-hidroponica-em-Sao-Borja-\(RS\)](http://www.revistahidroponia.com.br/artigos_cientificos/28984/Acompanhamento-de-producao-de-alface-hidroponica-em-Sao-Borja-(RS))>. Acesso em junho 2019.

SHOLTO DOUGLAS, J. **Hidroponia: cultura sem terra.** NBL editora. 144P. 2001.

SILVA, S.N. *et al.* Perfil de gestão das unidades de produção, com base agroecológica, situadas no Município de Laranjeiras do Sul-Paraná. **Revista metropolitana de Sustentabilidade**, v.10, n.1, 2019.

STROEHER, F.H. et.al. Qualidade do leite: visão de produtores rurais do Município de São Martinho - RS. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v.7, n.4, p.88-94, 2017.

WINCK, C.A. *et al.* Processo sucessório em propriedades rurais na região Oeste de Santa Catarina. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v.11, n.2, p.115-127, 2013.

ZEN, H.D.; BRANDÃO, J.B. Competitividade da produção hidropônica de hortaliças folhosas no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, v.1, n.1, p.115-128, 2019.

---

**Recebido em:** 19 de março de 2020.

**Aceito em:** 19 de setembro de 2020.