

**Abanico Agroforestal. Janeiro-Dezembro 2021; 3:1-15.** <http://dx.doi.org/10.37114/abaagrof/2021.4>  
Artigo Original. Recebido: 24/03/2020. Aceito: 17/06/2021. Publicado: 24/06/2021. Chave:2021-4.

## **Caracterização das unidades de produção leiteira no Vale de Tulancingo, Hidalgo, México**

Characterization of dairy production units in the Tulancingo Valley, Hidalgo, Mexico

**Ruiz-Ortega Maricela<sup>1ID</sup>, Andrade-Castillo Javier<sup>1ID</sup>, Cortés-Hernández José<sup>1ID</sup>, Ortega-Soto Crystofer<sup>1ID</sup>, Viguera-Pérez Misael<sup>1ID</sup>, Ponce-Covarrubias José<sup>2\*ID</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Tulancingo de Bravo, Hidalgo, México. <sup>2</sup>Escuela Superior de Medicina Veterinaria y Zootecnia No. 3, Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro), Tecpan de Galeana, Guerrero, México. \*Autor de correspondência: José Luis Ponce Covarrubias. Carr. Acapulco-Zihuatanejo km. 106+9000 Col. Las Tunas, C.P. 40900, Tecpan de Galeana, Guerrero, México. [maricela\\_ruiz@uaeh.edu.mx](mailto:maricela_ruiz@uaeh.edu.mx), [an347926@uaeh.edu.mx](mailto:an347926@uaeh.edu.mx), [jehmzv2710@gmail.com](mailto:jehmzv2710@gmail.com), [cryss.b2k@gmail.com](mailto:cryss.b2k@gmail.com), [mvp.misael@gmail.com](mailto:mvp.misael@gmail.com), [jlponce@uagro.mx](mailto:jlponce@uagro.mx)

### **RESUMON**

O objetivo deste estudo era conhecer as características socioeconômicas dos produtores de gado leiteiro, assim como caracterizar as unidades de produção (UP) no Vale de Tulancingo, Hidalgo, México. Durante os meses de junho e julho de 2020, uma pesquisa aleatória foi aplicada a 30 produtores de gado leiteiro. Variáveis quantitativas, porcentagens e tabelas de frequência absoluta foram analisadas com o software estatístico SAS. Os resultados do estudo mostram que 39,3% dos produtores têm entre 20 e 30 anos de idade, 82,9% são homens com educação primária (28,6%) e 35,7% com educação superior. Os agricultores alimentam seu gado com forragem e pré-misturas (50%), e concordam que as principais doenças que afetam seu gado são as mastite (82,1%) e a brucelose (10,7%). Os dados sobre conselhos técnicos indicam que 60,7% dos agricultores não receberam nenhum tipo de conselho. No caso dos programas sociais, 92,9% da população pesquisada especificou que não tinha participado deste tipo de chamada. Ao mesmo tempo, 71,4% não conhecem os requisitos para participar de programas de pecuária. Conclui-se que os produtores de gado leiteiro no Vale de Tulancingo, embora sejam pequenos produtores, requerem aconselhamento técnico e informações sobre diferentes fontes de apoio.

**Palavras-chave:** Sistemas, Gado, Holstein, Tulancingo.

### **ABSTRACT**

The aim of this study was to know the socioeconomic characteristics of dairy cattle producers, as well as to characterize the production units (PU) in the Tulancingo Valley, Hidalgo, Mexico. During the months of June and July 2020, a random survey was applied to 30 cattle producers. With the SAS statistical program, quantitative variables, percentages and absolute frequency tables were analyzed. The results of the study showed that 39.3% of the producers are between 20 and 30 years old, 82.9% are male with primary education (28.6%) and 35.7% with higher education. The producers feed their cattle with forages and premixes (50%), and they agree that the main diseases that appreciate their cattle are mastitis (82.1%) and Brucellosis (10.7%). The data regarding technical advice where 60.7% of the producers have not received any kind of advice. In the case of social programs, 92.9% of the surveyed population specifies that they have not participated in this type of call. In turn, 71.4% do not know the requirements to participate in livestock programs. It is concluded that dairy cattle producers in the Tulancingo Valley, even if they are small-scale producers, require technical advice and information on different sources of support.

**Keywords:** Systems, Bovines, Holstein, Tulancingo.

## INTRODUÇÃO

A pecuária é uma das principais atividades do setor agrícola no México, devido à contribuição dos produtos de carne e à participação na balança comercial do país. Atualmente, a microempresa pecuária apresenta enormes desafios, incluindo fontes de financiamento, organização e canais de marketing escassos ([Carrera & Bustamante, 2013](#)). No estado de Hidalgo, localizado na região centro-oeste do México, a produção de leite é uma das mais importantes atividades pecuárias. No período 1996-2005 produziu, em média, mais dum milhão de litros por dia, o que representou 4,2% da produção nacional ([SAGARPA, 2006](#); [Cervantes-Escoto \*et al.\*, 2013](#)).

Dada esta situação, é importante caracterizar as unidades de produção, o que é crucial para o desenvolvimento de políticas, pois nos permite compreender a composição dos sistemas de produção, seus componentes tecnológicos, potencial e limitações em relação a outros sistemas ([Vilaboa & Díaz, 2009](#)). [Coronel & Ortuño \(2005\)](#) destacam que a classificação adequada dos sistemas de produção ajuda a compreender a dinâmica de desenvolvimento numa região ou a concepção e gestão de projetos de desenvolvimento ([Méndez-Cortés, 2019](#)).

Os desafios que os microempresários enfrentam nos sistemas de produção de gado leiteiro vão desde períodos intensos de seca, falta de liquidez e, recentemente, mobilidade reduzida ([Lara-Rodríguez & Vázquez-Luna, 2020](#)). Cada um dos sistemas de produção de gado leiteiro se distingue por sua heterogeneidade produtiva, tanto nas formas de produção quanto nas diferentes dimensões das unidades de produção; o leite é produzido tanto nas zonas altas como nas zonas tropicais e áridas, sob condições muito diferentes ([Espinosa \*et al.\*, 2007](#)), razão pela qual é importante continuar com os estudos de caracterização nas diferentes zonas de produção de leite.

A pesquisa sobre a caracterização da UP bovina é insuficiente quando se considera o tamanho da unidade ou a quantidade de recursos econômicos nela investidos; ela deve considerar a forma de gestão do sistema produtivo, a racionalidade do desenvolvimento da atividade, a concepção no uso dos recursos e as diferenças impostas pelos padrões culturais. Mesmo quando os produtores pertencem ao mesmo estado ou região, eles não desenvolvem sua atividade em condições sociais, econômicas e tecnológicas iguais ([Granados-Rivera, 2018](#); [Vilaboa & Díaz, 2009](#)). Na caracterização de uma "fazenda pecuária média", é importante considerar não apenas as condições produtivas, mas também as condições sociais, culturais, econômicas e/ou ambientais de cada região ([Solano \*et al.\*, 2001](#)).

No estado de Hidalgo, a produção de leite desempenha um papel fundamental como meio de renda para os produtores, principalmente nas áreas rurais, e três importantes bacias leiteiras se desenvolveram no estado: Tizayuca, Vale do Tulancingo e Mezquita ([Cervantes-Escoto \*et al.\*, 2013](#)). Entretanto, dada a

variabilidade das condições climáticas no estado, as fazendas de pecuária adquirem características próprias por região, influenciadas adicionalmente pela idiosincrasia, tradição e costumes da população (Arias *et al.*, 2008), o que torna necessário um maior esforço para entender o processo produtivo e comercial da pecuária em Hidalgo.

Portanto, o objetivo deste estudo era conhecer as características socioeconômicas dos produtores de gado leiteiro, bem como caracterizar as unidades de produção (PU) no Vale de Tulancingo, Hidalgo, México.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Geral

O presente estudo foi realizado no Vale de Tulancingo, Hidalgo, México. O local está geograficamente localizado entre os paralelos 20°03' e 20°13' de latitude norte, meridianos 98°14' e 98°31' de longitude oeste e tem uma altitude entre 2 200 e 2 700 mastros. A região tem temperaturas médias anuais de 13,5°C e pluviosidade de 1669 mm.

O trabalho foi realizado com a participação da "Associação Pecuária Local Especializada em Gado Produtor de Leite do Vale do Tulancingo". Devido ao fato de que durante o período de estudo o México e o mundo estavam numa pandemia devido ao efeito da COVID-19, foi estabelecido o seguinte protocolo de trabalho: a) reconhecimento, identificação e aceitação dos produtores, por telefone, cada produtor foi chamado para solicitar sua autorização e participação no estudo; b) elaboração prévia do questionário; d) aplicação de questionários, utilizando a tecnologia de formulários "GOOGLE". Foi feita uma chamada no dia e hora especificados por cada produtor, as respostas foram inseridas diretamente nos formulários individualmente pelos entrevistadores, e e) análise descritiva dos dados. Todas as perguntas foram registradas de acordo com o consentimento dos produtores. Os enumeradores, de acordo com as diretrizes dos serviços de ética institucional que responderam à COVID-19, permaneceram em casa, pois a pesquisa foi realizada durante o período pandêmico (Berlinger *et al.*, 2020).

### Projeto do questionário e implementação da pesquisa

Durante os meses de junho e julho de 2020, 30 produtores de gado leiteiro espalhados pelo Vale de Tulancingo foram entrevistados aleatoriamente. Para o estudo, foi aplicada a fórmula proposta por Otzen & Manterola (2017), onde a amostra foi delimitada usando amostragem aleatória simples e cada Unidade de Produção (UP) foi considerada como uma unidade experimental representada por cada produtor de gado. O questionário foi construído com 21 itens e dividido em cinco seções: dados do proprietário, dados da unidade de produção, descrição da produção atual e características da UP. As variáveis do estudo foram classificadas em: sócio-econômicas, tecnológicas e comerciais, os tipos de variáveis utilizadas nesta pesquisa foram categóricas e numéricas (Agresti, 2013).

As variáveis numéricas, analisadas foram: idade do produtor (anos), escolaridade (anos), total do gado, total de vacas em produção, preço do leite (\$/litro), produção diária de leite, idade do bezerro à venda (meses), peso do bezerro à venda (kg), preço de venda do bezerro (\$ kg/1), preço de venda de bezerras (\$ kg/1), preço de venda de touros (\$ kg/1), preço de venda de novilhas (\$ kg/1), preço de venda de vacas (\$ kg/1), preço de venda de touros (\$ kg/1) e porcentagem da renda do leite (%).

Variáveis categóricas incluídas: posse da terra, se pertencente à associação, programa governamental recebido, municípios, unidade de produção pecuária, instalações, outras culturas de plantio, raça, ordenha, principais doenças do gado e problemas de venda.

### **Análise estatística**

Foram usadas estatísticas descritivas para analisar as informações; tabelas de frequência foram usadas para determinar a porcentagem de participação de cada variável na população. As informações coletadas foram registradas numa planilha do Microsoft Excel (2016) para organização e controle. O banco de dados correspondente à identificação dos sistemas de produção de leite foi processado estatisticamente utilizando análise multivariada (clustering) para agrupamento e classificação. A análise estatística das informações foi realizada utilizando o software SAS versão 9.0 (Copyright© 2002 pelo SAS Institute Inc., Cary, NC, EUA).

## **RESULTADOS**

### **Caracterização sócio-econômica dos produtores de leite**

As análises estatísticas descritivas mostraram que as variáveis selecionadas eram independentes e apropriadas para explicar os conjuntos que foram agrupados. A primeira categoria corresponde à idade dos produtores, sexo, nível de escolaridade e anos dedicados à UP (Tabela 1).

Os produtores no Vale do Tulancingo têm entre 20 e 40 anos, 82,1% dos quais são homens e o restante mulheres. 28,6% têm formação universitária e 28,6% têm formação universitária. 28,6% têm uma educação primária e 35,7% têm educação superior. 42,9% dos produtores estão envolvidos nesta atividade há entre 6 e 15 anos.

A porcentagem de propriedade dos agricultores foi de 57,1% privada, com um a três hectares (57,1%), dos quais 42,9% da terra é semeada com pastagem e 67,9% dos agricultores têm menos de três pessoas encarregadas do estábulo (Tabela 2).

**Tabela 1. Dados gerais sobre os produtores de gado leiteiro no Vale de Tulancingo**

Variável	Categoria	Porcentagem
Idade	Entre 20 e 30 anos de idade	39.3
	Entre 31 e 40 anos de idade	39.3
	Entre 41 e 50 anos de idade	10.7
	Mais de 51 anos de idade	10.7
Sexo	Feminino	17.9
	Masculino	82.1
Grau de escolaridade	Sem educação	10.7
	Primário	28.6
	Secundário	25
	Secundário superior	0
	Superior	35.7
Anos dedicados à UP	Menos de 5 anos	21.4
	Entre 6 e 15 anos	42.9
	Entre 16 e 25 anos	10.7
	Mais de 25 anos	25

**Tabela 2. Características gerais das unidades de produção de gado leiteiro no Vale de Tulancingo**

Variável	Categoria	Porcentagem
Tipo de propriedade da UP	Privada	57.1
	Comunal	42.9
Funcionários encarregados da UP	Menos de três pessoas	67.9
	Entre 4 e 6 pessoas	32.1
Hectares da UP	Menos dum hectare	14.3
	Entre um e três hectares	57.1
	Mais de quatro hectares	28.6
Área de pastagem	Nenhuma área de pastagem	17.9
	Menos dum hectare	25
	Entre um e três hectares	42.9
Tipo de propriedade da UP	Mais de quatro hectares	14.3

## Caracterização de UPs do gado leiteiro

Observa-se que as UP têm entre 11 e 20 animais (32,1%), dos quais há menos de 10 machos, gado com cruzamentos Holstein (46,4%); e 39,3% das vacas estão em produção e ordenhadas uma vez por dia na maioria das UP (85,7%) (Tabela 3).

Quanto ao tipo de ração (50% forragem e pré-misturas) e doenças (82,1% mastite e 10,7% brucelose) que as vacas apresentam, 75% dos agricultores preferem ter seu gado sob os cuidados de um médico veterinário (Tabela 3).

**Tabela 3: Características do rebanho de gado leiteiro UP no Vale de Tulancingo**

Variável	Categoria	Porcentagem
Número de animais	Menos de 10	25
	Entre 11 e 20	32.1
	Entre 21 e 40	25
	Mais de 41	17.9
Vacas em produção	Menos de 10	46.4
	Entre 11 e 20	39.3
	Entre 21 e 40	3.6
	Mais de 41	10.7
Machos	Menos de 10	85.7
	Entre 11 e 20	14.3
Número de ordenhas por dia	Uma vez	85.7
	Duas vezes	10.7
	Três vezes	3.6
Raças	Holstein	42.9
	Cruzamento de raças com Holstein	46.4
	Jersey	10.7
Principais doenças	Mastite	82.1
	Brucelose	10.7
	Outros	7.2
Tipo de alimentação	Mistura de forragem	50
	Concentrar	17.9
	Silo	14.3
	Outros	17.9

Em relação à ordenha, 50% dos UPs utilizam um equipamento de ordenha e o restante leite manualmente, sendo que entre dois e cinco trabalhadores (57,1%) são responsáveis por esta atividade (Tabela 4).

Os dados sobre a assistência técnica também mostram que 60,7% dos agricultores não receberam nenhum tipo de assistência. No caso dos programas sociais, 92,9% da população pesquisada especificou que não tinha participado deste tipo de chamada. Ao mesmo tempo, 71,4% não conhecem os requisitos para participar de programas de pecuária. A assistência técnica recebida pelas UPs estudadas permitiu conhecer as principais doenças que afetam o gado (Tabela 4).

As pesquisas aplicadas neste estudo mostram que os produtores solicitam tópicos de treinamento relacionados primeiramente à reprodução animal (39,3%) e em segundo lugar à medicina animal (35,7%) (Tabela 4).

**Tabela 4: Manejo e perspectivas das necessidades dos produtores de gado leiteiro para o Vale de Tulancingo**

Variável	Categoria	Porcentagem
Manejo de doenças	Consulte uma MVZ	75
	Consulta pessoal	10.7
	Atende pessoalmente	14.3
Tipo de ordenha	Manual	50
	Máquina	50
Pessoal responsável pela ordenha	Uma pessoa	42.9
	Entre duas e cinco pessoas	57.1
Recebe consultoria técnica	No	60.7
	Sim	39.3
Recebe apoio de programas sociais	No	92.9
	Sim	7.1
Tem outros negócios	Sim, mas eles não são criadores de gado	25
	Sim, e eles são criadores de gado	17.9
	Não	57.1
Tópicos de treinamento exigidos pela UP	Reprodução	39.3
	Nutrição	14.3
	Medicina animal	35.7
	Outros	10.7
Conhece os requisitos para participar em programas de pecuária	No	71.4
	Sim	28.6
Continuará por mais anos com a UP	No	11.1
	Sim	88.9

50% dos agricultores não têm nenhum outro negócio além da UP, o que implica que sua atividade principal é a venda de leite. Por outro lado, 25% confirmaram que têm outros negócios, mas não pertencem ao setor pecuário, enquanto 17,1% têm negócios relacionados à pecuária.

Quanto à comercialização dos bezerros produzidos na UP, os produtores declaram que a venda não é viável devido ao baixo preço e baixa qualidade da carne, por isso os mantêm no rebanho até que outro produtor os compre, outro estudo relata que isto depende principalmente da participação de intermediários (98%).

## DISCUSSÃO

O presente estudo mostra que os criadores de gado são adultos e têm educação básica (primária e secundária). Apenas 35,7% têm educação superior. Eles também indicam que eles suplementam seu gado e identificaram as principais doenças presentes em seu UP, o que significa que um médico veterinário deve estar encarregado da saúde do gado.

### Caracterização sócio-econômica dos produtores de leite

Os resultados obtidos, coincidem com o estudo de caracterização da UP no estado de Veracruz por [Méendez-Cortés \(2019\)](#) que relatam que 97% eram homens e 3% mulheres, com idade média tanto de 58 anos, maior que a encontrada em Sinaloa, quanto Veracruz ([Juárez-Barrientos et al., 2015](#)). A idade dos produtores da UP foi semelhante à registrada nos estados de Morelos ([Chalate-Molina et al., 2010](#)), Sinaloa ([Cuevas et al., 2012](#)) e Veracruz ([Juárez-Barrientos et al., 2015](#); [Oros et al., 2011](#)). A idade do agricultor é importante porque os agricultores mais velhos não permitem a adoção de novas práticas tecnológicas na UP ([Fuentes et al., 2012](#)). [Granados-Rivera \(2018\)](#), em seu estudo para o estado de Tabasco, menciona que a idade média dos produtores era de 54,5 anos. Os agricultores mais velhos têm menos probabilidade de adotar novas tecnologias nas UPs ([Salas-González et al., 2013](#)).

Nesta pesquisa, 35,7% dos produtores do Vale do Tulancingo tinham educação superior, que foi semelhante ao que foi relatado em Veracruz, onde 22% tinham educação superior para a variável escolaridade ([Méendez-Cortés, 2019](#)). Enquanto isso, no estado de Tabasco foi relatado que 52% dos produtores pesquisados tinham um nível de ensino primário e 21% tinham um bacharelado ([Granados-Rivera, 2018](#)), o que coincide com os produtores do Vale do Tulancingo, onde 56,3% têm educação primária e/ou secundária. O nível de escolaridade influencia diretamente a vontade dos produtores de adotar novas tecnologias para a produção ([Fuentes et al., 2012](#); [Galindo-González, 2001](#)).



No presente estudo, 42,9% dos produtores que se dedicaram à criação de gado leiteiro foram encontrados entre 6 e 15 anos de idade. A este respeito, [Méndez-Cortés \(2019\)](#) informa uma média de idade de 23 anos, o que mostra que a maioria deles são produtores com anos de experiência na criação de gado.

Os 57,1% dos produtores do Vale do Tulancingo pesquisados indicam que sua posse de terra é privada, o que não coincide com o estudo de [Granados-Rivera \(2018\)](#) que relata uma posse de terra do tipo ejido em 74% e do tipo privado em 26%. Em outros estudos, a posse da terra é principalmente comunal, enquanto nas UPs localizadas na região de Las Choapas, Veracruz e Chiapas Central, México, a posse da terra é principalmente privada ([Díaz-Rivera et al., 2011](#); [Orantes-Zebadúa et al., 2014](#)). 67,9% das pesquisas em nosso estudo indicam que as UPs têm menos de três pessoas encarregadas do estábulo, de modo que não há uma gestão administrativa adequada, evidenciando a falta de registros produtivos, reprodutivos e econômicos.

No Vale do Tulancingo é relatado que as UPs têm dum a três hectares (57,1%), [Méndez-Cortés \(2019\)](#) relata que a área dedicada à pastagem em média era de 74 hectares, em Tabasco as superfícies das UPs são em média 47 hectares ([Granados-Rivera, 2018](#)), portanto as UPs são pequenos estábulos próximos a áreas urbanas. Em nossa pesquisa, 42,9% dos UPs no Vale têm uma área de pastagem entre um e três hectares.

### **Caracterização do gado leiteiro UPs**

Os produtores têm rebanhos de gado leiteiro com cerca de 20 animais nas UPs, o que é inferior ao relatado pela [Granados-Rivera \(2018\)](#), onde as médias no número total de vacas são de  $39,5 \pm 24,7$  animais. No Vale de Tulancingo, 39,3% das vacas em produção eram gado Holstein e diferentes cruzamentos com Brown Swiss ou Jersey (46,4%). Curiosamente, 85,7% da UP mantinha menos de 10 homens na UP. A ordenha é feita uma vez por dia na maior parte da UP (85,7%). A ordenha geralmente começa às 6:00 da manhã, com duração aproximada de três horas. A produção média por vaca é de 6,2 litros de leite por dia, ao mesmo tempo em que o bezerro é desmamado para venda ou engordado na fazenda. Dados similares são relatados por [Magaña et al. \(2006\)](#) para este tipo de sistema.

O principal tipo de alimentação (50%) do UP do Vale de Tulancingo é a forragem mista, isto pode ser devido à proximidade de áreas urbanas, em comparação com Tabasco, onde 98% dos UPs alimentam o gado com base no pastoreio rotativo em pastagens com gramíneas forrageiras rastejantes e de aglomeração ([Granados-Rivera, 2018](#)). Os 73,3% do gado leiteiro utilizam pastagem alternada em pastagem nativa e introduziram gramíneas como forma de alimentar o rebanho leiteiro. O restante (26,7%) combina o pastoreio tradicional com estratégias alternativas baseadas em resíduos de culturas, resíduos agro-industriais e suplementação de sal

mineral, uma prática comum na estação crítica de forragem e seca. Isto está em geral de acordo com o manejo de alimentação para sistemas de gado leiteiro relatado por [Ruíz et al. \(2008\)](#) e [Magaña et al. \(2006\)](#).

Com relação à situação sanitária do gado neste estudo, 82,1% dos produtores concordam que a presença de mastite é uma das principais doenças predominantes na UP, seguida de Brucelose (10,7%). A este respeito, em Tabasco é relatado que as principais doenças registradas no gado UP são diarreia (64%), mastite (52%) e pneumonia (43%), assim como casos de raiva (26%), placenta retida (21%), abortos (12%), estomatite (12%) e sarna (10%) ([Granados-Rivera, 2018](#)). Vários estudos foram realizados em outras regiões do país sobre a frequência de doenças em bovinos leiteiros ([Rosete et al., 2018](#); [Segura et al., 2010](#); [Segura et al., 2003](#)). Foi encontrada uma baixa frequência, com provas serológicas, da presença de *Brucella* ([Gutiérrez-Hernández et al., 2020](#)). Os resultados do estudo e os relatados para outros estados são similares aos relatados pelo Serviço Nacional de Saúde, Segurança e Qualidade Agroalimentares (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria) ([SENASICA, 2014](#)). Em contraste, a prevalência relatada por alguns autores em rebanhos leiteiros intensivos, localizados em áreas endêmicas desta doença, é muito maior, influenciada pela superlotação, falta de áreas exclusivas de parto, entre outras que favorecem a transmissão da bactéria ([Milián et al., 2016](#)).

Em relação à ordenha, 50% dos UPs utilizam uma ordenhadeira, o que foi exatamente o mesmo reportado em Tabasco, onde também o resultado para o sistema de ordenha manual foi 50% e a ordenha mecânica 50%, a diferença está no fato de que os produtores dependem do bezerro para estimular a ejeção do leite (20%) ([Granados-Rivera, 2018](#)). Nas UPs do Vale do Tulancingo o número de pessoas responsáveis pela ordenha varia entre duas e cinco pessoas (57,1%). Considerando que a relação entre o trabalhador e as vacas leiteiras tem consequências diretas no bem-estar animal e na produção, é importante considerar os traços de personalidade do operador, o grau de satisfação no trabalho e empatia pelos animais, pois estes demonstraram ser fundamentais no tipo de interação que é construída ([Hanna et al., 2009](#)), especialmente quando o número de pessoas no rebanho é baixo.

Quanto à assistência técnica oferecida aos produtores no Vale de Tulancingo, eles eram de tipo similar aos detectados nas UPs de Chiapas, mas diferiam em sua frequência ([Orantes-Zebadúa et al., 2014](#)). Em UPs com baixos níveis de assistência técnica, a frequência das doenças aumenta e seu tipo e frequência são desconhecidos ([Juárez-Barrientos et al., 2015](#); [Vilaboa-Arroniz et al., 2009](#)). No México, mais de 70% dos abortos são considerados de origem desconhecida. Além desses problemas, existem também problemas de saúde, que comprometem a

produtividade eficiente dos animais (Gutiérrez-Hernández *et al.*, 2020; Escamilla *et al.*, 2007). Entre as doenças mais importantes estão aquelas que afetam a reprodução, prejudicando a disponibilidade de bezerros; elas também aumentam o custo de produção para tratamento (Rojo *et al.*, 2009).

Em média, os produtores têm  $2,5 \pm 2,5$  anos de assistência técnica e treinamento no estado de Tabasco (Granados-Rivera, 2018) é importante incorporar este tipo de apoio aos produtores de sistemas de produção de gado leiteiro para o Vale do Tulancingo. Noventa por cento dos produtores expressaram na pesquisa que são a favor de receber treinamento, principalmente em nutrição, reprodução e prevenção de doenças.

A grande variação das variáveis que determinam os aspectos socioeconômicos e tecnológicos das UPs explica porque alguns produtores gastam parte de seu tempo em atividades produtivas não-pecuárias, que lhes permitem obter renda econômica complementar (Juárez-Barrientos *et al.*, 2015; Oros *et al.*, 2011). Na pesquisa realizada em Tabasco, 52% dos produtores estão engajados exclusivamente na pecuária e os 48% restantes complementam sua renda com atividades dentro e fora da UP (Granados-Rivera, 2018).

Finalmente, foram detectados problemas que os produtores tiveram nos últimos anos devido à seca e no último ano devido à pandemia. Somente em Veracruz, de janeiro a setembro de 2019, mais de 15.000 cabeças de gado morreram devido à seca (Ruiz *et al.*, 2008). O leite representa uma importante renda econômica nas UPs estudadas porque a maior parte dele é vendido e permite uma renda para cobrir as despesas diárias associadas às atividades, um resultado que coincide com o que foi relatado nos estados de Chiapas e Veracruz (Juárez-Barrientos *et al.*, 2015; Orantes-Zebadúa *et al.*, 2014). Uma situação semelhante foi relatada na UP localizada em Chiapas, evidenciando a necessidade de aumentar a capacidade organizacional do produtor e melhorar o processo de comercialização de gado (Orantes-Zebadúa *et al.*, 2014).

## CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo nos permitem concluir que os produtores de gado leiteiro do Vale do Tulancingo têm um perfil socioeconômico médio, com um alto nível de educação. As práticas realizadas pelos produtores da região são eficientes, embora exijam aconselhamento técnico e informações sobre aspectos nutricionais e reprodutivos, bem como sobre o manejo sanitário do gado leiteiro.

## LITERATURA CITADA

AGRESTI A. 2013. Categorical data analysis. *Stat Papers*. 57:49–850. ISSN: 0932-5026. <https://doi.org/10.1007/s00362-015-0733-8>

ARIAS RA, Mader TL, Escobar PC. 2008. Factores climáticos que afectan el desempeño productivo del ganado bovino de carne y leche. *Archivos de medicina veterinaria*. 40(1): 7-22. ISSN 0301-732X. <https://dx.doi.org/10.4067/S0301-732X2008000100002>

BERLINGER N, Wynia M, Powell T, Hester M, Milliken A, Fabi R, Cohn F, Guidry-Grimes LK, Watson JC, Bruce L, Chuang EJ, Oie G, Abbott J, Jenks PJ. 2020. Ethical framework for Health Care institutions responding to novel Coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19). Guidelines for institutional Ethics services responding to COVID-19. *New York: The Hastings Center*. [thehastingscenter.org/ethicalframeworkcovid19](http://thehastingscenter.org/ethicalframeworkcovid19)

CARRERA CB, Bustamante LTI. 2013. ¿Es la ganadería bovina de carne una actividad competitiva en México? Nóesis. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*. 22(43-1): 19-50. ISSN: 0188-9834. <https://www.redalyc.org/pdf/859/85927874002.pdf>

CERVANTES-ESCOTO F, Cesín VA, Mamani OI. 2013. La calidad estándar de la leche en el estado de Hidalgo, México. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*. 4(1): 75-86. ISSN: 2007-1124. <https://www.redalyc.org/pdf/2656/265625754008.pdf>

CHALATE-MOLINA H, Gallardo-López F, Pérez-Hernández P, Lang-OValle FP, Ortega-Jiménez E, Vilaboa-Arroniz J. 2010. Características del sistema de producción bovinos de doble propósito en el estado de Morelos, México. *Zootecnia Tropical*. 28 :329-339. ISSN: 0798-7269. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-72692010000300004](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692010000300004)

CORONEL de RM, Ortuño PSF. 2005. Tipificación de los sistemas productivos agropecuarios en el área de riego de Santiago del Estero, Argentina. *Revista Latinoamericana de Economía*. 36:63-88. ISSN: 0301-7036. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0301-70362005000100004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362005000100004)

CUEVAS RV, Baca del Moral J, Cervantes FE, Aguilar JA, 2012. Asistencia técnica en el sector agropecuario en México: análisis del VIII censo agropecuario y forestal. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*. 3:943-957. ISSN: 2007-0934. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-09342012000500008](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342012000500008)

DÍAZ-RIVERA P, Oros-Noyola V, Vilaboa-Arroniz J, Martínez-Dávila JP, Torres-Hernández G. 2011. Dinámica del desarrollo de la ganadería doble propósito en las Choapas, Veracruz, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*. 14 :191-199. ISSN: 1870-0462. <https://www.redalyc.org/pdf/939/93915703018.pdf>

ESCAMILLA HP, Martínez MJ, Medina MC, Morales SE. 2007. Frequency and causes of infectious abortion in a dairy herd in Queretaro, Mexico. *Canadian Journal of Veterinary Research*. 71(4):314-317. <http://dx.doi.org/10.21929/abavet2020.22>

ESPINOSA V, Rivera G, García L. 2007. Utilidades económicas generadas por la lechería familiar. *Sociedades Rurales, Producción y Medio Ambiente*. 7:14. ISSN: 1665-1189. <https://biblat.unam.mx/es/revista/sociedades-rurales-produccion-y-medio-ambiente/articulo/utilidades-economicas-generadas-por-la-lecheria-familiar>

FUENTES LR, Palma AE, Jara-Rojas R. 2012. Factores que influyen en la adopción de tecnologías de conservación de suelos en el secano interior de Chile Central. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo*. 44(2): 31-45. ISSN: 0370-4661. <https://www.redalyc.org/pdf/3828/382837651021.pdf>

GALINDO-GONZÁLEZ G. 2001. Uso de innovaciones en el grupo de ganaderos para la validación y transferencia de tecnología en “Joachin”, Veracruz, México. *Tierra Latinoamericana*. 19:385-392. ISSN: 2395-8030. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-54722016000200237](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-54722016000200237)

GRANADOS-RIVERA LD, Quiroz-Valiente J, Maldonado-Jáquez JA, Granados-Zurita L, Díaz-Rivera P, Oliva-Hernández J. 2018. Caracterización y tipificación del sistema doble propósito en la ganadería bovina del Distrito de Desarrollo Rural 151, Tabasco, México. *Acta Universitaria*. 28(6):47-57. ISSN:2007-9621. <http://dx.doi.org/10.15174/au.2018.1916>.

GUTIERREZ-HERNANDEZ J, Palomares-Reséndiz G, Hernández-Badillo E, Leyva-Corona J, Díaz-Aparicio E, Herrera-López E. 2020. Frecuencia de enfermedades de impacto reproductivo en bovinos de doble propósito ubicados en Oaxaca, México. *Abanico veterinario*. 10: e114. ISSN 2448-6132. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-61322020000100132&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-61322020000100132&lng=es&nrm=iso)

HANNA D, Sneddon IA, Beattie VE. 2009. The relationship between the stockperson's personality and attitudes and the productivity of dairy cows. *Animal: an international journal of animal bioscience*. 3(5): 737–743. <https://doi.org/10.1017/S1751731109003991>

JUÁREZ-BARRIENTOS JM, Herman-Lara E, Soto-Estrada A, Ávalos-de la Cruz DA, Vilaboa-Arroniz J, Díaz-Rivera P. 2015. Tipificación de sistemas de doble propósito para producción de leche en el distrito de desarrollo rural 008, Veracruz, México. *Revista Científica*. 4:317-323. ISSN: 0798-2259. <https://www.redalyc.org/pdf/959/95941173007.pdf>

LARA-RODRÍGUEZ DA, Vázquez-Luna D. 2020. El COVID-19 y otros retos de las microempresas bovinas en el estado de Veracruz, México. V Congreso Virtual Internacional Desarrollo Económico, Social y Empresarial en Iberoamérica. <https://www.eumed.net/actas/20/desarrollo-empresarial/52-el-covid-19-y-otros-retos-de-las-microempresas-bovinas.pdf>

MAGAÑA J, Ríos G, Martínez J. 2006. Los sistemas de doble propósito y los desafíos en los climas tropicales de México. *XIX Reunión de ALPA y la XXXIII Reunión de la Asociación Mexicana de Producción Animal-AMPA*. Tampico, México, 26-28 de octubre 2005. <http://www.bioline.org.br/pdf?la06019>

MÉNDEZ-CORTÉS V, Mora-Flores JS, García-Salazar JA, Hernández-Mendo O, García-Mata R, García-Sánchez RC. 2019. Tipología de productores de ganado bovino en la zona Norte de Veracruz. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*. 22:304-314. ISSN: 1870-0462. [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjYqpfHhp3wAhXEhK0KHe7vAfgQFjAAegQIAhAD&url=https%3A%2F%2F Dialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F7260447.pdf&usg=AOvVaw1VdFk\\_si00goThEewWXrGT](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjYqpfHhp3wAhXEhK0KHe7vAfgQFjAAegQIAhAD&url=https%3A%2F%2F Dialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F7260447.pdf&usg=AOvVaw1VdFk_si00goThEewWXrGT)

MILIÁN SF, Hernández OR, Hernández AL, Alvarado IA, Díaz AE, Mejía EF, Palomares RE, Bárcenas RI, Zendejas MH. 2016. Seroprevalence and risk factors for reproductive diseases in dairy cattle in Mexico. *Journal of Veterinary Medicine and Animal Health*. 8(8):89-98. <https://doi.org/10.5897/JVMAH2016.0483>

ORANTES-ZEBADÚA MA, Platas-Rosado D, Córdova-Avalos V, De los Santos-Lara MC, Córdova-Avalos A. 2014. Caracterización de la ganadería de doble propósito en una región de Chiapas, México. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*. 1(1):49-57. ISSN: 2007-9028. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-90282014000100006](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-90282014000100006)

OROS V, Díaz P, Vilaboa J, Martínez JP, Torres G. 2011. Caracterización por grupos tecnológicos de los hatos ganaderos doble propósito en el municipio de Las Choapas, Veracruz, México. *Revista Científica Facultad de Ciencias Veterinarias de la Luz*. 21(1): 57-63. ISSN: 0798-2259. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=95918054010>

OTZEN T, Manterola C. 2017. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*. 35(1): 227-232. ISSN 0717-9502. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>

ROJO RR, Vázquez A JF, Pérez HP, Mendoza MGD, Salem MAZ, Albarrán PB, González RA, Hernández MJ, Rebollar RS, Cardoso JD, Dorantes CEJ, Gutiérrez CJG. 2009. Dual Purpose cattle production in Mexico. *Tropical Animal Health and Production*. 41:715-721. <https://doi.org/10.1007/s11250-008-9249-8>

ROSETE FJ, Utrerab RA, Martínez ZJ, Jenkinsa OS, Zuritac GL, Islasa FA, Banda RB, Soggi EG. 2018. Prevalencia de anticuerpos contra diarrea viral bovina en vacas no vacunadas en los estados de Puebla, Tabasco y Veracruz, México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*. 9(3):1-10. ISSN 2448-6698. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-11242018000300555#:~:text=La%20presencia%20de%20anticuerpos%20se,54.6%20y%2076.0%20%25%2C%20respectivamente](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242018000300555#:~:text=La%20presencia%20de%20anticuerpos%20se,54.6%20y%2076.0%20%25%2C%20respectivamente)

RUIZ C, Ávila C, García L, Brunett L. 2008. Sustentabilidad financiera: El caso de una empresa ganadera de bovino de doble propósito. *Revista Mexicana de Agronegocios*. <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US2016206989>

SAGARPA. 2006. Centro de Estadística Agropecuaria -Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. *Sistema de Información Agropecuaria de Consulta*. Versión 1.1., México. <https://www.gob.mx/agricultura>

SALAS-GONZÁLEZ JM, Leos JA, Sagarnaga LM, Zavala-Pineda MJ. 2013. Adopción de tecnologías por productores beneficiarios del programa de estímulos a la productividad ganadera (PROGAN) en México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*. 4(2): 243-254. ISSN 2007-1124. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-11242013000200010](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242013000200010)

SENASICA. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. 2014. Dirección general de salud animal. Dirección de campañas zoonosanitarias, datos de frecuencias. *Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria*. <https://www.gob.mx/senasica/documentos/informes-zoonosanitarios-semanales-2014>

SOLANO C, León H, Pérez E, Herrero M. 2001. Characterizing objective profiles of Costa Rican dairy farmers. *Agricultural Systems*. 67(3): 153-179. ISSN: 0308-521X. [https://doi.org/10.1016/S0308-521X\(00\)00054-8](https://doi.org/10.1016/S0308-521X(00)00054-8)

VILABOA J, Diaz P. 2009. Caracterización socioeconómica y tecnológica de los sistemas ganaderos en siete municipios del estado de Veracruz, México. *Zootecnia Tropical*. 27(4):427-436. ISSN 0798-7269.  
[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-72692009000400008](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692009000400008)

VILABOA-ARRONIZ J, Díaz-Rivera P, Ruiz-Rosado O, Platas-Rosado DE, González-Muñoz S, Juárez-Lagunes F. 2009. Caracterización socioeconómica y tecnológica de los agro ecosistemas con bovinos de doble propósito de la región del Papaloapan, Veracruz, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*. 10:53-62. ISSN: 1870-0462. <https://www.redalyc.org/pdf/939/93911243005.pdf>