

Análise do uso de tecnologias no meio ambiente rural de agricultores no município de Garanhuns/PE e região

Antônio Ricardo Santos de Andrade
ricoarsa@gmail.com

Thiago Fernandes de Almeida
thiago@gmail.com

Jennifer Ferreira da Silva
jennycat14y@gmail.com

Edijailson Gonçalves Silva
edijailsongoncalves@gmail.com

Danilo Araújo de Noronha
danilo_2018@gmail.com

Maria Emanuely da Silva Ferreira
mariaferreira@gmail.com

Resumo

O objetivo deste estudo é gerar subsídios para os avanços qualitativos das propriedades rurais no município de Garanhuns em relação ao uso de tecnologias pelos agricultores. É uma análise quantitativa-qualitativa e descritiva, com dados obtidos através da aplicação de um questionário em 23 propriedades rurais. Concluiu-se que a importância da agricultura com o uso da tecnologia e as transformações socioeconômicas causadas pela atividade agrícola na região estudada são reconhecidas e relevantes. Entretanto essas transformações foram acompanhadas de problemas ambientais, como contaminação de área de preservação ambiental através do descarte de embalagens e do uso inadequado de defensivos agrícolas pelos agricultores da região.

Palavras-chave

Difusão tecnológica; Extensão rural; Meio ambiente.

1 Introdução

A modernização da agricultura, sendo caracterizada como um processo em que há uma penetração gradual e contínua do capital industrial nas atividades produtivas do campo, está associada à inserção da agricultura no circuito de produção industrial como consumidor de insumos e equipamentos modernos. No entanto esse avanço envolve uma dependência da agricultura pela indústria. A progressão do capital industrial na zona rural, conforme apropriado, tem como substrato que, na modernização da agricultura, a indústria começa a definir o padrão tecnológico correspondente ao processo de produção agrícola, uma vez que, nesse contexto, a indústria é responsável direta da geração de progresso tecnológico adotado na agricultura (FERREIRA et al., 2004).

O nível de modernização da agricultura, portanto, está fortemente associado à implementação do progresso técnico nas etapas de produção agrícola, ou seja, à disponibilidade e aos resultados da aplicação da tecnologia em suas diversas formas, isto é, nos campos mecânico, vegetal-biológico, físico-químico e organizacional. Além disso, nesse processo, ao testemunhar a subordinação da agricultura pela indústria e ao configurar a mudança da lógica industrial de produção para o campo, é natural criar e/ou expandir o mercado para a produção industrial (FERREIRA et al., 2004). Segundo Noronha e Peres (2011), a obrigação de modernizar a administração agrícola diante da nova realidade do agronegócio são tendências do setor rural. Para Brandão (2001), a modernização já é a única alternativa para a continuidade agrícola no Brasil. Nesse contexto, é encontrado o perfil dos usuários do sistema de tecnologia e modernização das atividades agrícolas.

No final do século XX, uma revolução no agronegócio começou com o uso de novas tecnologias aplicadas à produção do campo. Essa nova agricultura, há muito tempo, dispõe de ferramentas e tecnologias de precisão para permitir a aplicação de fertilização do solo e as técnicas de manejo com o uso de imagens de satélite e técnicas de geoprocessamento, equipamentos agrícolas cada vez mais modernos, com tecnologias de ponta. A característica da agricultura é baseada em atividades operacionais diretamente relacionadas às atividades produtivas, ou seja, sabendo o que fazer e como fazê-lo, tornou-se essencial obter maior produtividade em um setor altamente instável, influenciado pelas políticas nacionais e internacionais, variações do clima e pragas que atormentam as atividades agrícolas (ARAÚJO, 2003).

Um novo conceito na agricultura é a agricultura de precisão, uma importante ferramenta tecnológica, que auxilia o produtor agrícola na tomada de decisão em toda a cadeia de produtiva

do agronegócio, isto é, prática em que são consideradas variações no solo e no clima, aliadas aos dados geográficos do local e de recursos informatizados na agricultura. A agricultura de precisão é um gerenciamento de cada parâmetro em um local específico, para diminuir o desperdício, aumentar os lucros e manter a qualidade do meio ambiente (SOARES, 2000). Assim, é possível usar processos de automação agrícola e planejar equipamentos específicos não apenas para a aplicação da quantidade ideal de fertilizantes e defesas agrícolas, como também no processo da colheita, onde sensores especiais identificarão e acertarão as projeções de produtividade de cada área cultivada, tornando-se possível a construção de mapas de variabilidade de produção da área. Esta é uma tecnologia criada para reduzir os custos de produção e, conseqüentemente, aumentar significativamente os lucros dos produtores. A aplicação de técnicas de precisão na agricultura não é uma tarefa fácil, mas trará inúmeros benefícios para agricultores rurais, com a ajuda da tecnologia, possibilitando que sejam desfrutadas todas as suas potencialidades.

Segundo Graziano da Silva (2003), as inovações na agricultura, de acordo com seus efeitos na atividade produtiva, podem ser classificadas como: a) inovações mecânicas, que afetam a intensidade e o ritmo da jornada de trabalho; b) inovação físico-química, que altera as condições naturais do solo; c) inovações biológicas, que diminuem o período de produção e aumentam os efeitos de inovações mecânicas e físicas; d) inovações agrônômicas, que permitem novas técnicas de organização do produto, aumentando a produtividade do trabalhador em geral.

Assim, para conhecer a realidade das propriedades rurais no município de Garanhuns/PE e encontrar subsídios para gerar e transferir tecnologias compatíveis com as demais regiões produtivas no Brasil, é necessário ter conhecimento do uso das tecnologias nas áreas rurais pelos agricultores. Dessa forma, através das informações obtidas por esta pesquisa, é possível mapear e gerenciar a lavoura e a terra em uma proporção adequada de insumos em cada unidade do campo, de forma mais racional e eficaz, garantindo a provisão e garantindo a tanto a transferência quanto o uso de tecnologias apropriadas, promover o fortalecimento de associações de produtores agrícolas, participar na retroalimentação da investigação e apresentar o programa de desenvolvimento agropecuário.

2 Material e métodos

Este estudo resulta do Projeto de Extensão baseado em pesquisa exploratória quantitativa e qualitativa, devido ao seu papel como agente influente no desenvolvimento regional. Esta pesquisa buscou compreender a relação com o uso de tecnologias pelos

agricultores, conhecer a realidade local, com a finalidade de futuras intervenções da Política de Assistência Técnica e Extensão Rural, através da análise das respostas dos questionários aplicados aos diferentes agricultores rurais da região. Este trabalho foi dividido em três etapas: 1) procedimentos de busca bibliográfica, 2) procedimentos de coleta e 3) análise de dados.

2.1 Localização da pesquisa

O presente estudo foi realizado entre fevereiro e junho de 2015, no município de Garanhuns, localizado no estado de Pernambuco, no nordeste do Brasil, pertencente, regionalmente, à Mesorregião de Agreste Pernambucano, denominado Agreste Meridional, que, por sua vez, está inserido como microrregião de Garanhuns, com as seguintes coordenadas: latitude 8°53 '25 "sul e longitude 36°29 '34" oeste. O município de Garanhuns está localizado a uma distância de 229 km da capital e possui uma área de, aproximadamente, 472 km², onde cerca de 151.313 mil habitantes vivem em uma das regiões leiteiras mais importantes do estado de Pernambuco, e é composto por três distritos (Miracica, São Pedro e Iratama). É limitado pelas seguintes cidades: São João, Jucati, Capoeiras, Caetés, Paranatama, Saloá, Terezinha, Brejão, Lagoa do Ouro, Corrente, Palmeirina (IBGE, 2013).

2.2 População e amostra

Foram visitadas as propriedades dos agricultores do município de Garanhuns e seus três distritos (Miracica, São Pedro e Iratama). Para determinar o tamanho da amostra, seguiu-se a metodologia apresentada em Bussab & Morettin (2004), levando-se em consideração o coeficiente de variação (7%) obtido pelas várias variáveis analisadas em uma pesquisa piloto envolvendo 5 propriedades, com nível significância de 5% de probabilidade e margem de erro de 10%. Das 30 propriedades rurais (com uma área entre 0,5 e 50 hectares) observadas no município de Garanhuns, foram selecionados e entrevistados 23 agricultores que usam algum tipo de tecnologia na atividade agrícola de suas propriedades. Portanto a pesquisa foi realizada com um número de propriedades rurais superior a 76,66% do total de trinta.

2.3 Instrumento e coleta dos dados

A técnica de coleta de dados foi realizada através de entrevista e aplicação de questionários, com perguntas abertas e fechadas, que permitiram análises numéricas e categóricas, no período de fevereiro a julho de 2015. Várias perguntas necessárias foram adicionadas a este questionário para cumprir os objetivos da pesquisa. O questionário foi aplicado aos agricultores selecionados por uma amostra aleatória simples de um total de 23 agricultores, considerando o tamanho da propriedade agrícola, com vista para o pequeno número de propriedades com áreas acima de 50 hectares e utilizando equipamentos agrícolas para preparação e plantio do solo (entre outros implementos agrícolas), onde é predominantemente pequena a produção, representada pelo cultivo de culturas de subsistência. As rotas escolhidas para a coleta de informações estavam de acordo com o conhecimento prévio das propriedades rurais dentro do perímetro municipal de Garanhuns. Em torno desse perímetro municipal, foram visitadas propriedades com área entre 0,5 e 50 hectares.

As questões desenvolvidas foram exploratórias e descritivas, com variáveis qualitativas e quantitativas. Segundo Gil (1999), esse tipo de técnica de coleta é dada a partir de uma relação fixa de questões e perguntas, de ordem invariável, para todos os entrevistados, possibilitando a análise estatística dos dados, uma vez que as respostas obtidas são padronizadas. Na época, também foi utilizado o termo de consentimento livre e esclarecido, que garante ao produtor, que responde às perguntas, sigilo nominal e confidencialidade no uso dos dados adquiridos, utilizando-os apenas para a pesquisa. As respostas aos questionários foram avaliadas e classificadas de acordo com seu significado, por meio da análise de conteúdo (MINAYO, 2008).

2.4 Variáveis analisadas

Como variáveis analisadas, temos as seguintes: 1) socioeconômicas e demográficas dos produtores; 2) situação da estrutura da propriedade; 3) formas de captação e uso de água; 4) agricultores que usam o sistema de irrigação; 5) agricultores que usam tecnologia, como máquinas, equipamentos, suprimentos e outros implementos; 6) informações sobre incentivos e uso de tecnologias.

2.5 Análise estatística dos dados

Os dados foram analisados através da estatística descritiva, para permitir uma visualização geral do comportamento dos dados, a fim de conhecer não apenas a intensidade da tecnologia utilizada pelos agricultores no município de Garanhuns/PE, mas também aprofundar



o debate sobre o assunto da agricultura de precisão na região. As análises exploratórias do banco de dados de variáveis quantitativas foram cálculos: média, mediana, desvio padrão, amplitude e coeficiente de variação. Também foi utilizada estatística descritiva para variáveis qualitativas, com distribuição percentual dos resultados obtidos, representados por tabelas e gráficos (BARBETTA, 2001). A análise descritiva dos dados foi realizada para caracterizar o contexto produtivo na área rural pelos agricultores de Garanhuns/PE.

3 Resultados e discussão

A Tabela 1 resume a informação obtida sobre a caracterização da amostra de 23 agricultores rurais do município de Garanhuns/PE, segundo as variáveis socioeconômicas; sexo, faixa etária; grau de escolaridade; e renda. Essas respostas permitem uma caracterização geral da amostra de agricultores rurais da região investigada.

Variáveis	Número de produtores	Percentual
Sexo		
Feminino	6	26,09
Masculino	17	73,91
Faixa etária		
22 a 31	4	17,39
32 a 41	2	8,70
42 a 51	11	47,83
52 a 61	6	26,09
Grau de escolaridade		
Analfabeto	3	13,04
Ensino fundamental	12	52,17
Ensino médio	1	4,35
Ensino superior	7	30,43
Renda		
< 1 salário mínimo	4	17,39
1 a 2 salários	18	78,26
> 3 salários	1	4,35
Total	23	100

Tabela 1: distribuição de frequências das variáveis socioeconômica em relação ao uso de tecnologia dos produtores do meio rural do município de Garanhuns/PE.

Fonte: elaborado pelos autores.



De acordo com os resultados, 73,91% dos produtores entrevistados são do sexo masculino e 26,09% do sexo feminino. Isso mostra uma clara predominância de homens na agricultura, ou seja, existe um forte processo de masculinização do ambiente rural do município de Garanhuns e em regiões vizinhas. Esse processo mostra que as mulheres são o principal estrato que empreende o êxodo rural e que vem ocorrendo seletivamente, situação que pode ser causada pelo costume socialmente aceito na sociedade, ou socioculturais da agricultura, relacionado ao tipo de trabalho realizado na atividade rural, descrito como trabalho pesado ou leve, que exigem menos esforço físico, uma vez que os mais pesados são realizados naturalmente pelo agricultor. Esse problema reflete a falta de tecnologias e inovações agrícolas adequadas e o uso da tecnologia da informação em campo, além da assertividade das políticas públicas (EMBRAPA, 2020).

Um dos problemas é a grande desigualdade de produtividade e renda no campo, atribuída ao fato de que a maioria dos pequenos produtores não conseguiu adotar novas Tecnologias. Essa falta de adoção é consequência de inúmeros fatores, como o alto custo de incorporação de novas tecnologias, baixa escolaridade e falta de políticas públicas. Segundo a FAO (2011), o principal problema trabalho da mulher refere-se à diferença de oportunidades das mulheres em relação aos homens em termos de acesso à terra, uso de tecnologia, produção agropecuária e comercialização agrícola. Ainda segundo este relatório (FAO, 2011), se as mulheres tivessem as mesmas oportunidades produtivas que os homens, a fome no mundo poderia ser reduzida entre 12% e 17%.

Em relação à faixa etária, da Tabela 1, observa-se que, dos 23 entrevistados, 4 (17,39%) destes trabalhadores têm entre 22 e 31 anos, apenas 2 (8,70%) totalizando 26,09% com idade inferior a 42 anos, 11 (47,87%) trabalhadores rurais têm entre 42 a 51; e 6 deles (26,09%) têm entre 52 a 61 anos, totalizando 76,91% com idade inferior a 41 anos. Os resultados mostram uma porcentagem muito pequena de jovens na atividade na área rural e a existência de uma maior proporção de idosos (pessoas entre 42 e 51 anos) na região. Segundo Carvalho et al. (2009), a força de trabalho de jovens brasileiros na faixa etária de 15 a 24 anos, totalizando 34,1 milhões de indivíduos, correspondendo a 20,1% da população total; 5,9 milhões de jovens vivem em áreas rurais, indicando que apenas 17,3% da juventude brasileira vive em áreas rurais. Existem também estudos, como os dos pesquisadores Carvalho et al. (2009), que indicam que cada vez mais jovens mudam do campo para a cidade, esse fato evidencia um problema e uma preocupação que começa a estar presente no ambiente acadêmico em relação ao futuro da juventude rural, como a sobrecarga do mercado de trabalho na área urbana, o desaparecimento da agricultura familiar, a falta de mão-de-obra no campo, entre outros.



Dos 23 entrevistados, 3 (13,04%) não sabem ler e escrever, 12 deles (52,17%) possuem escolaridade fundamental com uma maior predominância de homens, 1 (4,35%) média e 7 (30,43%) superior. No entanto é importante notar que há um número maior de homens na comunidade, que invalida qualquer analogia. O baixo nível de escolaridade dos agricultores da região mostra que há um desequilíbrio no meio rural, o que tem um forte impacto na produção e no desenvolvimento agrícola.

A Tabela 2 mostra o resumo estatístico dos trabalhadores rurais em relação à faixa etária. Verifica-se, pela Tabela 2, que a idade média dos entrevistados é de aproximadamente $43,91 \pm (10,10)$ anos, o que varia entre uma faixa etária de 34 a 54 anos.

Variável	Número de produtores	Média	Desvio-padrão	Máximo	Mínimo
Idade (anos)	33	43,91	10,10	59	22

Tabela 2: estatística da variável idade dos produtores do meio rural do município de Garanhuns /PE.
Fonte: elaborado pelos autores.

A faixa etária média é alta e significativa e, pelo fato de exibir elevado coeficiente de variação, pode-se inferir que existem assimetrias nas idades dos agricultores em razão de maior presença masculina no campo. Essa situação pode ser verificada comparando-se os valores máximos (59 anos) e mínimos (22 anos). A alta idade na atividade do campo mostra um envelhecimento da força de trabalho agrícola, impondo a necessidade de seu rejuvenescimento. A baixa participação de jovens na agricultura pode ser devido ao fato de que, na maioria dos países em desenvolvimento, essa atividade não é atrativa para essa faixa etária (COME & CAVANE, 2014).

Dos agricultores que residem em propriedades rurais, 73,91% afirmaram possuir propriedades rurais e os outros 26,09% são arrendatários da propriedade, alguns são meeiros e outros são membros da família: irmãos, sobrinhos, netos, etc. (Figura 1). As entrevistas foram mais direcionadas a agricultores que possuem propriedades rurais, a pequenos e médios agricultores, que são a maioria na região.

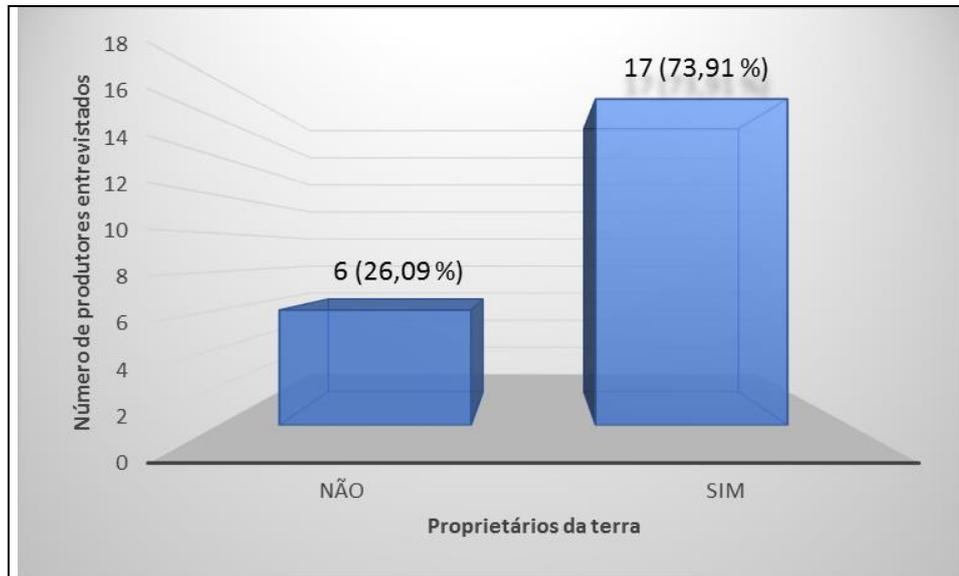


Figura 1: distribuição absoluta e relativa dos agricultores entrevistados, em relação se são ou não o próprio proprietário rural da terra, município de Garanhuns/PE.

Fonte: elaborado pelos autores.

Quanto ao tamanho das propriedades rurais da região visitada, objeto de estudo, percebe-se predominância de propriedades de áreas pequenas, menos que 25 hectares, que corresponde ao percentual de 47,83%, enquanto 34,78% afirmaram que a propriedade possui entre 26 e 50 hectares, tendo apenas 17,39% afirmado ter mais do que 50 hectares, de acordo com os dados evidenciados na Figura 2. Sendo assim, essa região é composta, em sua grande maioria, por pequenos e médios produtores rurais, como podemos ver na Figura 1, onde pais ou mesmo avós compraram ou herdaram suas terras. Algumas dessas propriedades, mesmo que pequenas, para gerenciar seus negócios, precisavam procurar terras fora de suas propriedades, ou seja, nesse caso, a terra é arrendada para obter seu sustento, principalmente alimentos para o estabelecimento de animais e aumentar a área cultivada.

O fato de as propriedades serem relativamente pequenas na região em estudo ocorre devido à divisão da terra, uma vez que, como os núcleos familiares são grandes, quando ocorre distribuição ou partilha pelos herdeiros, a tendência é cada vez mais diminuir essas propriedades, o que dificulta a manutenção de uma produção que atenda às necessidades das famílias e ainda tenha um excedente de comercialização.

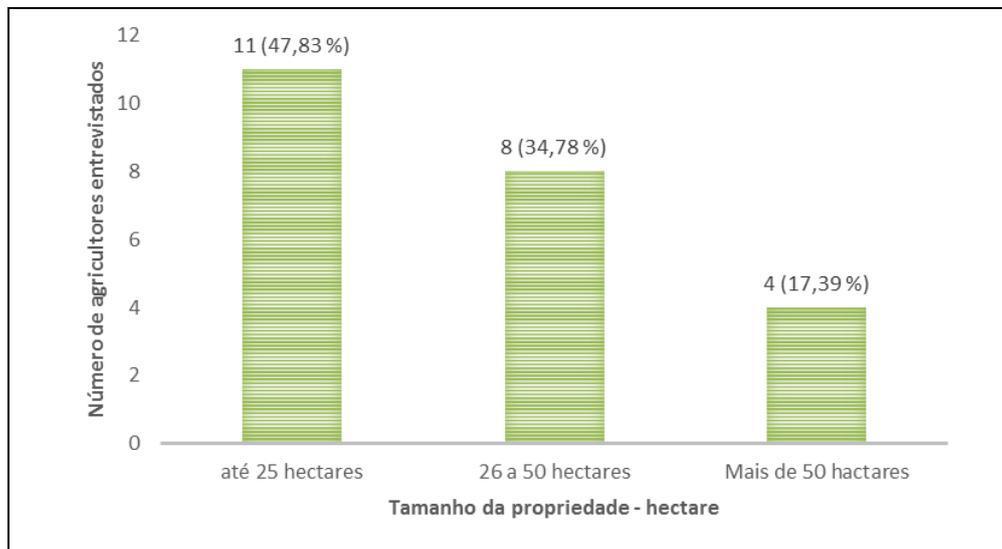


Figura 2: distribuição dos valores absoluto e percentuais dos agricultores em relação ao tamanho da propriedade rural em hectares no município de Garanhuns/PE.

Fonte: elaborado pelos autores.

Em relação à frequência do tipo de lavoura cultivada pelos agricultores nas propriedades, observa-se que a maioria dos produtores possui área plantada com culturas anuais de 52,17% (12 produtores). Em segundo lugar, vem a área plantada com pastagens 30,43% (7 produtores do total dos 23 entrevistados). Na terceira e na quarta posição, com um percentual de 13,04% e 4,35%, há área plantada com hortaliças e cultivos ornamentais e medicinais, respectivamente, conforme Tabela 3

Tipo de culturas	Número de produtores	Percentual
Culturas anuais	12	52,17
Horticulturas	3	13,04
Ornamentais e medicinais	1	4,35
Pastagens	7	30,43
Total	23	100

Tabela 3: distribuição de frequência absoluta e relativa das principais culturas mais cultivadas pelos agricultores entrevistados no município de Garanhuns/PE.

Fonte: elaborado pelos autores.

São consideradas as culturas anuais: milho, feijão, abacaxi, melancia, mandioca e cana-de-açúcar. As culturas perenes cultivadas são: manga, laranja, caju, banana, mamão, abacate, coco, todos com forte associação à agricultura. As pastagens (naturais e plantadas) por área útil representam uma indicativa da intensidade de uso da terra dedicada à atividade agropecuária. Na região, o principal destaque é o cultivo de feijão e melhor destinado ao consumo familiar.

Segundo Ormond et al. (2002), entre as culturas brasileiras com maior número de produtores rurais, estão as culturas anuais e hortaliças, que se destacam como características no modelo de agricultura familiar, devido à diversidade de produtos cultivados em uma mesma

área, com maior uso de mão de obra e menor dependência de recursos tecnológicos. Observa-se, também, um destaque com pastagens, o que denota o predomínio de bovinocultura na região, ou seja, quando a área de pastagens aumenta, fortalece a região como um indicador da intensidade da pecuária na região. Assim, capturando fortemente a ocupação da terra com pastagens e gado, eles são indicadores da exploração e do uso da tecnologia pelos agricultores rurais.

Vale ressaltar que alguns produtores produzem apenas culturas como bananas, enquanto outros acrescentam outras, como: mamão, melancia, manga, feijão, milho, etc. (informações relatadas pelo entrevistador). Também foi constatado que o plantio de uma determinada cultura depende da época do ano e do clima, entre outros fatores nos quais a agricultura é limitada.

Quando questionados sobre o uso do modelo de agricultura familiar pelos agricultores, observa-se que a maioria o utiliza (78,26%). Dos 23 entrevistados, apenas 21,74% (5 agricultores) não fazem uso do modelo correspondente, como mostra a Figura 3.

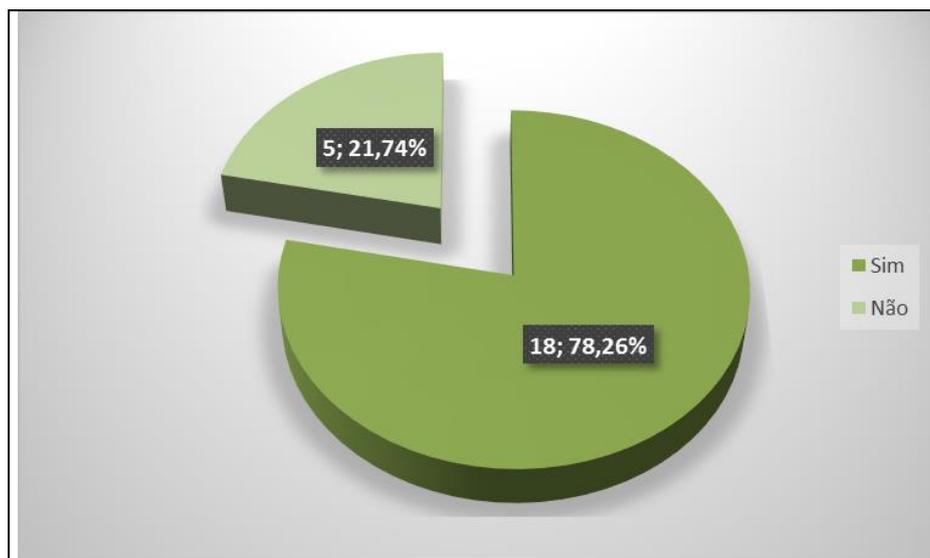


Figura 3: distribuição dos valores absoluto e percentuais dos agricultores que utilizam modelos de agricultura familiar em sua propriedade no município de Garanhuns/PE.

Fonte: elaborado pelos autores.

Outro fator relevante na questão do uso da tecnologia pelos agricultores rurais é a política de assistência técnica e Extensão Rural na região. Nesse caso, foram encontrados 23 produtores rurais entrevistados, 7 (30,43%) deles afirmaram ter recebido algum tipo de assessoria técnica e 16 (69,57%) não a receberam (Figura 4). Esse resultado reflete o nível educacional da população rural (52,17% possuem ensino fundamental e apenas 30,43%, ensino superior, veja a Tabela 1).

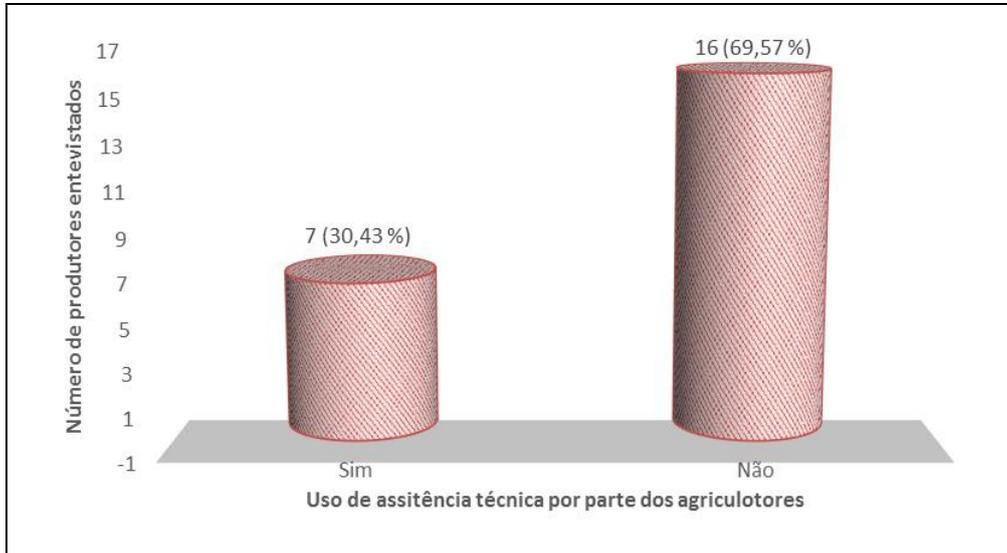


Figura 4: distribuição absoluta e relativa dos agricultores que recebem assistência técnica em sua propriedade, Garanhuns/PE.

Fonte: elaborado pelos autores.

O alto percentual de escolaridade e assistência técnica contribui muito para a qualidade de vida do agricultor e para o desempenho de suas atividades no campo, com maior absorção (aceitação) de tecnologia pelo mesmo; uso de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual); sistema de irrigação automatizado; preservação da água e do ambiente, com uso de agroquímicos e defesas agrícolas, por meio de recomendações técnicas; entre outras. Esses dados também mostram o papel dos Cursos de Ciências Agrícolas fornecidos pela Unidade Acadêmica de Garanhuns (UAG) da Universidade federal Rural de Pernambuco (UFRPE), principalmente o Curso de Agronomia, bem como as Escolas Técnicas Agrícolas da região, para que futuros agricultores rurais sejam treinados e tenham treinamento profissional sem a necessidade de migrar para os centros urbanos em busca de emprego. A baixa frequência de assistência técnica pode estar associada a alguns fatores, como o grau de capitalização dos agricultores, o nível de escolaridade, o tipo de cultura explorada, a presença ou ausência de um técnico agrícola permanente no campo, a permanência do técnico ou engenheiro no local, entre outros (Figura 4).

Em relação ao interesse em cursos ou treinamentos na área, no sentido de melhorar a produtividade agrícola, verificou-se, através de pesquisas realizadas com produtores, que 26,09% dos produtores se interessam em treinar com máquinas agrícolas, realizar cursos de manejo de irrigação, participar de eventos, utilizar internet, acompanhar reuniões ou seminários, enquanto outros, 21,74% dos entrevistados, disseram que gostam da assistência técnica na área de produção e cultivo agrícola; apenas 17,39% dos entrevistados optaram pela

assistência na área de aplicação de agrotóxicos e, finalmente, pela mesma porcentagem daqueles que optaram pelo uso do controle biológico de pragas e doenças, bem como pela assistência na organização dos produtores, 5 (21,74%), conforme Tabela 4.

Tipo de cursos ou treinamentos	Número de produtores	Percentual
Aplicação de agrotóxicos: pesticidas, herbicidas, etc.	4	17,39
Controle biológico de pragas e doenças	5	21,74
Organização dos produtores¹	3	13,04
Técnicas de produção e cultivo	5	21,74
Outros²	6	26,09
Total	23	100

¹Associações e cooperativas; ²Treinamento com máquinas agrícolas, cursos manejo de irrigação, eventos, internet, encontros, seminários, etc.

Tabela 4: distribuição absoluta e relativa dos agricultores que recebem assistência técnica em sua propriedade, Garanhuns/PE.

Fonte: elaborado pelos autores.

Na Tabela 4, verificou-se se que os produtores rurais reivindicam a realização de cursos e outros eventos relacionados à atividade agrícola. A reivindicação por cursos, eventos, reuniões e seminários, que proporcionam maior qualificação aos produtores da região, evidencia o interesse em aumentar o conhecimento relacionado às práticas agrícolas e outras questões relacionadas.

Verifica-se, pela Tabela 5, que, dos 23 produtores rurais entrevistados, para conhecer a origem da água utilizada em suas propriedades rurais, 12 (52,17%) usam água captada de poços para irrigar suas propriedades, 8 produtores usam água dos rios, que corresponde a um percentual de 34,78%, e apenas 3 produtores rurais apresentam a origem da água de sua propriedade vinda de uma água captada de vertes (nascentes), que corresponde a uma porcentagem de 13,04%. Nenhum agricultor rural citou que utilize água tratada pela COMPESA (Pernambucana de Saneamento de Garanhuns) para fins de irrigação. É importante destacar que o uso de técnicas adequadas, associadas ao uso dos recursos hídricos existentes, pode ser de importância crucial para o desenvolvimento econômico local.



Origem da água para irrigação	Número de produtores	Percentual
Água captada de poços	12	52,17
Água captada de diretamente de rios	8	34,78
Água captada de vertes (nascentes)	3	13,04
Água tratada da Compesa ¹	0	0
Total	23	100

¹Compesa: Companhia Pernambucana de Saneamento de Garanhuns

Tabela 5: distribuição absoluta e dos percentuais quanto à origem de água para irrigação pelos agricultores rurais da região de Garanhuns/PE.

Fonte: elaborado pelos autores.

Dentre as técnicas e o método de irrigação utilizado, pode-se observar, na Figura 5, que a maioria dos produtores rurais utiliza o sistema de gotejamento como forma de irrigar a área cultivada (47,83%), seguida pelo uso da mangueira para irrigar (39,13%) e, por último, micro aspersão (13,04%). O fato de os agricultores da região usarem o modo de levar água para a área, mesmo com um certo grau de educação e assistência técnica apresentada, é provavelmente o alto custo do sistema de irrigação, e a opção do sistema de irrigação por gotejamento, devido ao custo do equipamento, à implantação e à manutenção do sistema, é menos complexo em relação ao método de irrigação por micro aspersão, além de alta eficiência de aplicação, pois a água é aplicada diretamente na raiz das plantas, poucas perdas ocorrem devido à evaporação (Bernardo, 1995).

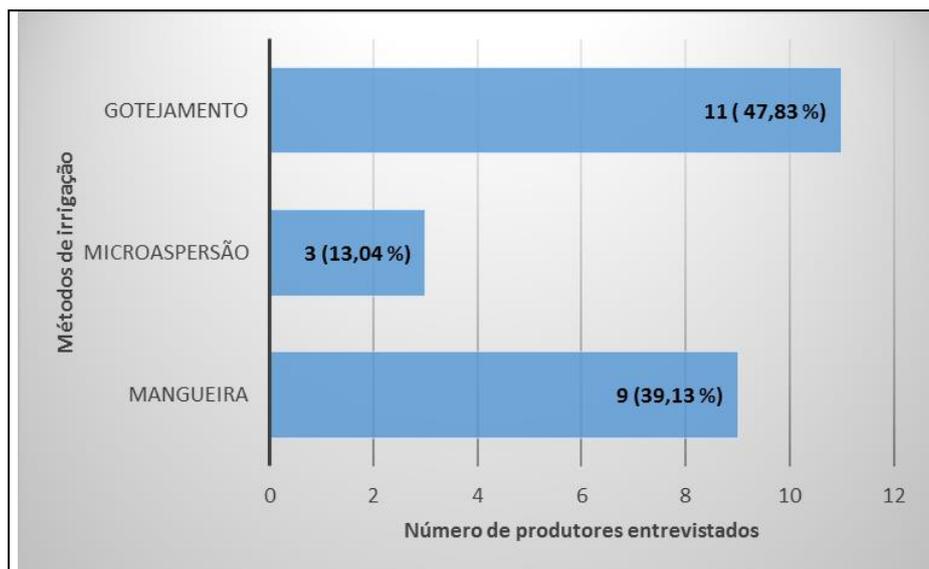


Figura 5: sistribuição das porcentagens de agricultores usando a técnica ou o método de irrigação possível em suas propriedades na região de Garanhuns / PE.

Fonte: elaborado pelos autores.

Segundo o IPA (2014, In: www.ipa.br), o sistema de aspersão tem um custo de implantação, em geral, menor que a microaspersão e que o gotejamento. No entanto quem escolhe o método mais barato durante a implantação pode ter um custo operacional mais alto, como no caso do sistema por aspersão. Em média, os sistemas apresentam os seguintes valores de aquisição e implantação por hectare: aspersão: de R\$ 1.500,00 a R\$ 2.500,00; micro aspersão: de R\$ 2.000,00 a R\$ 3.500,00; e gotejamento: de R\$ 3.000,00 a R\$ 5.000,00. Segundo Bernardo (1995), a irrigação deve ser entendida como aquela em que o agricultor investe em tecnologia de irrigação, buscando garantir, aumentar ou melhorar sua produção. São praticadas, principalmente, nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina e no Nordeste, como em Pernambuco e no Rio Grande do Norte.

Segundo Felício e Costa (2011), a irrigação é uma técnica artificial, derivada do processo de modernização agrícola, que permite maior independência dos regimes de chuvas, além de aumentar a produção, a produtividade, reduzir os riscos e os custos nas colheitas, contribuindo para o uso intensivo do solo. Um exemplo a ser lembrado do uso da tecnologia de irrigação faz a diferença: o Projeto de Irrigação do Polo Petrolina-Juazeiro, no estado de Pernambuco (os projetos do grupo Tourão, Nilo Coelho e Milano merecem destaque), que utilizam métodos de irrigação, com um alto nível tecnológico. O Vale do São Francisco, com agricultura irrigada, deixou de ser apenas uma região de grande potencial, para se tornar uma região produtora.

O polo Petrolina-Juazeiro, na Submédio do São Francisco, onde a CODEVASF já implantou quase 46.000 ha, é, hoje, o maior centro de produção de uvas de mesa finas do país, contribuindo com 80% das exportações brasileiras. Também é responsável por 70% das exportações de manga, destinadas aos mercados europeu e americano (CODEVASF, 2014, In: www.codevasf.gov.br). Outro exemplo é o projeto de Camaquã, no Rio Grande do Sul, que utiliza um método de inundação com alto nível tecnológico. Existem 50.000 hectares de terras potencialmente irrigáveis na região e mais de 600 produtores associados, vinculados a cerca de 400 propriedades, que, em média, produzem 6.000 kg.ha⁻¹ de arroz (OLIVEIRA & OLIVEIRA, 2014). Torres (1994) menciona que, na cidade de Petrolina, a maior do Vale do São Francisco, a fruticultura emprega mais de 50.000 pessoas e, até o ano passado, atraiu quase US\$ 700 milhões dólares em investimentos de mais de 45 empresas brasileiras e estrangeiras. Ela disputa, com a cidade paulista de Ribeirão Preto, o título de Califórnia Brasileira.

Como mostra a Figura 6, em relação ao uso de equipamentos agrícolas para preparação e plantio do solo, verificou-se, por meio de pesquisa realizada com os produtores, que 43,48% (10 produtores) dos entrevistados possuem trator, sendo que 26,09% (6 produtores) afirmam possuir roçadeira, 13,04% realizam atividades no campo com arado e enxada, respectivamente, e apenas 4,35% (1 produtor) usam a foice para realizar as atividades em suas propriedades.

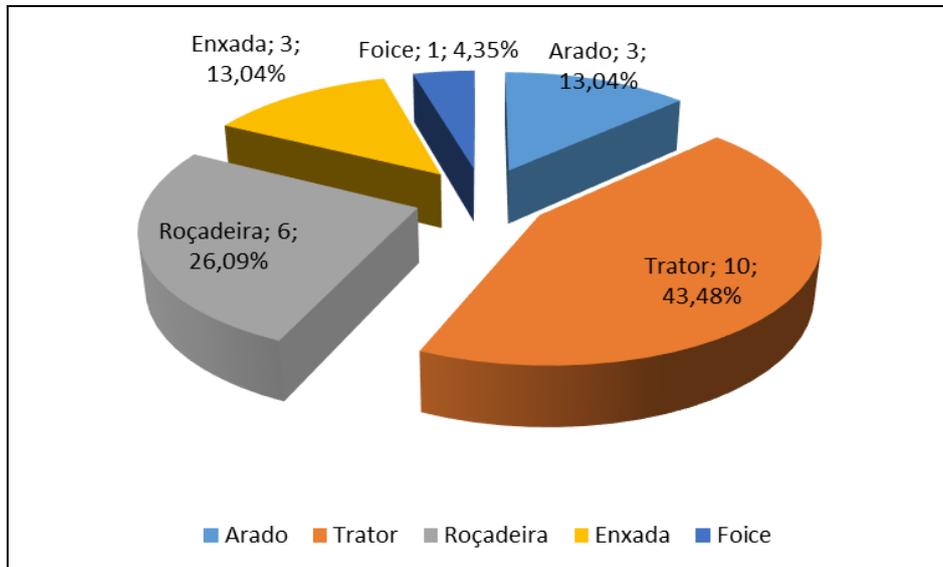


Figura 6: distribuição dos valores absolutos (à esquerda) e percentuais (à direita) dos agricultores de acordo com o uso de equipamentos agrícolas na área, no município de Garanhuns/PE.

Fonte: elaborado pelos autores.

A posse de máquinas para o substrato, aração, gradagem e calagem, bem como para as etapas de plantio, pulverização etc., pode ser considerada um dos fatores ligados ao grau tecnológico da região e à capitalização dos produtores rurais. Também deve ser mencionado que os produtores rurais que possuem máquinas, provavelmente, já praticavam agricultura em outras regiões (experiência), portanto já possuíam esse equipamento. Portanto, até certo ponto, essa variável também pode estar relacionada à experiência do produtor rural.

Quando questionados sobre se fazem a análise do solo para avaliar a necessidade de preparo e adubação, 10 (43,48%) responderam que fazem análise de solo, enquanto 13 (56,52%) afirmaram não fazer análise para definir fertilidade da área cultivada (Figura 7).

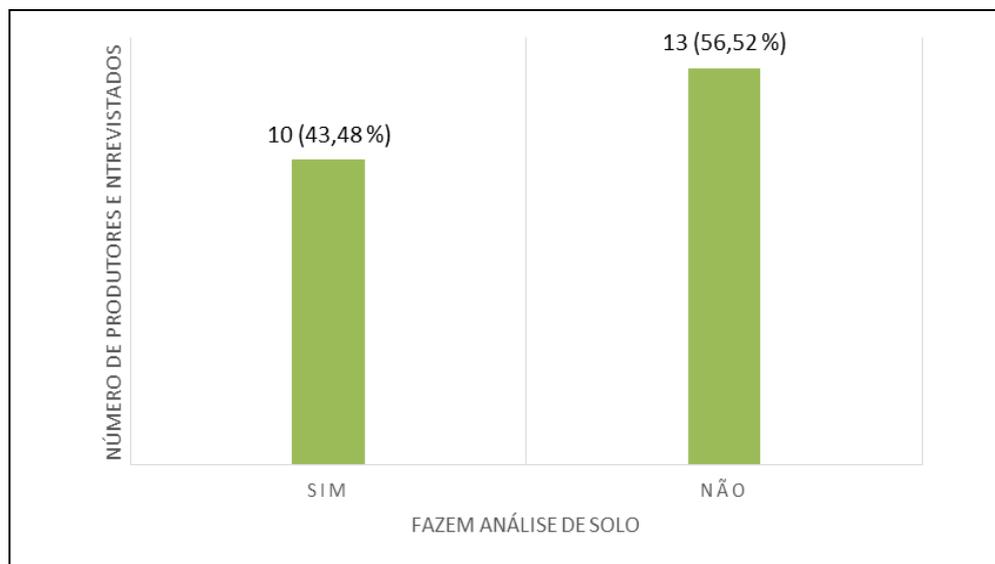


Figura 7: distribuição dos valores absolutos e percentuais dos agricultores, segundo a realização da análise do solo para plantio direto e fertilizantes, no município de Garanhuns/PE.

Fonte: elaborado pelos autores.

Dentre os tipos de fertilizantes utilizados, verificou-se, através da pesquisa realizada com produtores, que 12 (52,17%) dos entrevistados utilizam fertilizante orgânico, “esterco bovino ou frango”, seguido por 6, que utilizam fertilização química (26,09%), após, aqueles que utilizam fertilizante orgânico, com restos de plantas (8,70% - 2 produtores), e, por fim, aqueles que não utilizam nenhum tipo de fertilizante (15,38% - 3 produtores), conforme Tabela 6.

Tipo de adubação	Número de produtores	Percentual
Orgânica (esterco bovino ou frango)	12	52,17
Orgânica (resto de plantas)	2	8,70
Química (NPK)	6	26,09
Não	3	13,04
Total	23	100

Tabela 6: distribuição absoluta e percentual do tipo de fertilizante usado pelos agricultores rurais na região de Garanhuns/PE.

Fonte: elaborado pelos autores.

Quando questionado sobre a possibilidade de agrotóxicos e defesas agrícolas já terem sido utilizados e manipulados no controle de pragas e doenças nas propriedades (Tabela 7), dos 23 entrevistados, 6 (26,09%) não usam e 17 (73,91%) já usam ou já usaram agroquímicos e defesas agrícolas em suas propriedades.



Uso de agrotóxico e defensivo	Número produtores	Percentual
Sim	17	73,91
Não	6	26,09
Total	23	100

Tabela 7: distribuição absoluta e percentuais referentes ao uso de pesticidas e defesas no cultivo por agricultores rurais na região de Garanhuns/PE.

Fonte: elaborado pelos autores.

Na pesquisa, observou-se uma grande diferença entre aqueles que usam e não usam agrotóxicos, pesticidas e defensivos agrícolas em suas propriedades (Tabela 7). Segundo Silva et al. (2005), o consumo de agroquímicos tem aumentado em proporções, e este estudo também confirma essas informações, em que a grande maioria dos entrevistados afirmam que usam ou já usaram o produto em suas propriedades, que alguns até usaram produtos de origem clandestina.

O resultado desse consumo, além de ter consequências diretas para a saúde dos trabalhadores, de suas famílias e da população em geral, pode comprometer a qualidade da produção de alimentos produzida por essa classe trabalhadora, pois, em um futuro não muito distante, os alimentos produzidos a partir de agrotóxicos não serão mais comercializados ou terão grandes dificuldades para entrar no mercado, cada vez mais exigente.

Quanto ao tipo de agrotóxicos utilizados nas propriedades, os inseticidas e herbicidas foram os mais citados, com 43,48 e 21,74%, respectivamente, e os fungicidas, com 8,70%. Entre os três indicados no questionário, os que não usam nenhum tipo de agrotóxico correspondem a 26,09% (6 produtores) (Figura 8).

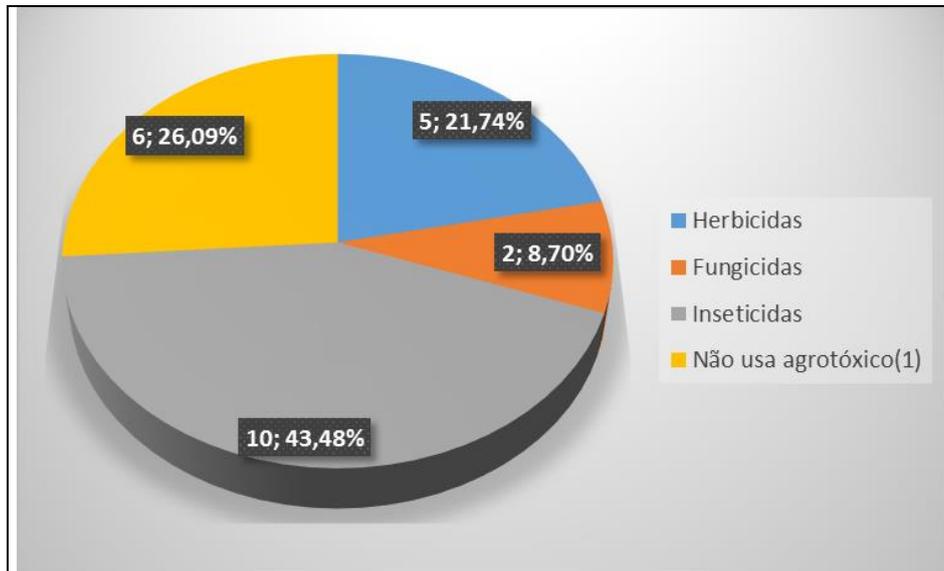


Figura 8: distribuição dos valores absolutos (à esquerda) e percentuais (à direita) dos agricultores, de acordo com os tipos de defesas agrícolas e agroquímicos mais utilizados nas propriedades, Garanhuns/PE.⁽¹⁾ Os entrevistados relataram que não usam agrotóxicos e defensivos agrícolas.

Fonte: elaborado pelos autores.

Quando perguntam, aos proprietários rurais de Garanhuns, se, no momento da compra de produtos agroquímicos, os mesmos receberam algum tipo de orientação ou assistência técnica sobre modo de aplicação, dosagem e cuidados para evitar a contaminação humana, animal e ambiental, 12 (52,17 %) do total de 23 responderam não, 8 (34,78%) responderam sim e 3 (13,04%) não souberam comentar (Tabela 8).

Orientações técnicas	Quanto ao uso de agrotóxico e defensivo		Total	Percentual
	Não	Sim		
Não receberam	6	6	12	52,17
Sim, receberam	0	8	8	34,78
Não opinaram	0	3	3	13,04
Total	6	17	23	100
Percentual	26,09	73,91		-----

Tabela 8: distribuição absoluta e dos percentuais quanto à pergunta sobre recebimento de algum tipo de orientação técnica sobre ao uso de agrotóxicos e defensivos nas propriedades rurais, Garanhuns/PE.

Fonte: elaborado pelos autores.

De acordo com a Tabela 8, percebeu-se um certo medo dos proprietários ao fornecer essa resposta, ou seja, os que não opinaram (13,04%) talvez estivessem preocupados em afirmar que eles já usaram ou estão usando agrotóxicos sem procedência (sem orientação técnica, ou seja, sem prescrição de um profissional da área), visto que isso poderia trazer alguma consequência



para os proprietários que utilizam agrotóxicos. O uso de pesticidas sem proveniência é crime previsto na Lei 7.802 / 89, a Lei sobre pesticidas (SINDAG, 2014).

Ainda na Tabela 8, verifica-se que a maioria, 12 (52,17%) dos 23 proprietários rurais entrevistados, não recebeu nenhum tipo de recomendação técnica e, ao mesmo tempo, utiliza agrotóxicos nas atividades agrícolas. Em resumo, pode-se concluir que o resultado da percepção de risco, associado ao uso de agrotóxicos pelos agricultores entrevistados na região, aponta para o alto grau de risco de envenenamento ou contaminação tanto da saúde quanto do ambiente. Desta forma, destaca-se a necessidade de assistência técnico especializada na área, além de informação e cursos de qualificação para esses agricultores.

Na Figura 9, tem-se resultado quando se pergunta aos agricultores se eles já foram informados de que havia um local em seu município para coletar os recipientes vazios de produtos agroquímicos. 15 (65,22%) responderam não e apenas 8 (38,78%) responderam sim. Observando entre os 17 produtores entrevistados que usam qualquer tipo de agrotóxico em suas atividades de campo (Tabela 7), apenas dois deles afirmaram que possuem um local correto para descartar recipientes vazios de pesticidas usados, relatando, também, que devolvem a embalagem para o estabelecimento comercial, ver resultado da Tabela 10. Está previsto na Lei n.º 9974, de 6 de junho de 2000, a lei de agrotóxicos, que um destino final deve ser dado aos resíduos. Recipientes vazios de pesticidas devem ser devolvidos ao estabelecimento comercial local.

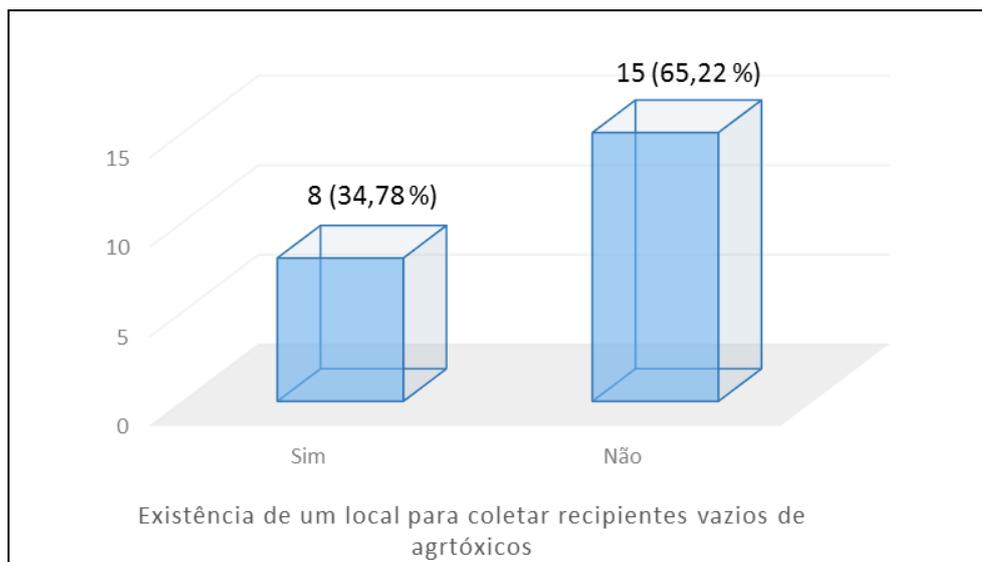


Figura 9: distribuição dos valores absolutos e percentuais dos agricultores, de acordo com a existência de um local para coletar recipientes vazios dos produtos agroquímicos utilizados, Garanhuns / PE.

Fonte: elaborado pelos autores.



De acordo com a Tabela 9, observou-se que, dos 23 entrevistados, 17 (73,91%) responderam que não utilizam equipamentos de proteção individual (EPIs) na aplicação de defensivos, e apenas 6 deles (26,09%) afirmaram que utilizam. Diante dos resultados apresentados, podemos concluir que os motivos para a não utilização de EPIs podem ser: falta de orientação ou exigência; falta de informação; falta de tempo, por estar sempre com pressa; falta de costume com o adereço; e o principal argumento: as roupas esquentam muito.

Uso de EPIs	Quanto à aplicação de agrotóxico e defensivo		Total	Percentual
	Não	Sim		
Não	6	11	17	73,91
Sim	0	6	6	26,09
Total	6	17	23	
Percentual	20,09	73,91		-----

Tabela 9: distribuição absoluta e percentual em relação ao uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) na aplicação de pesticidas e defesas nas propriedades rurais, Garanhuns / PE.

Fonte: elaborado pelos autores.

Em relação aos outros tipos de EPIs citados ao responder ao questionário, alguns agricultores entrevistados relataram que usam chapéus de palha, bonés comuns, botinas, calças e camisas compridas diariamente. Pelos relatos dos entrevistados, o uso de EPIs são considerados desconfortáveis, esses dados corroboram os de Monquero et al. (2009), os quais apontam que os principais motivos apresentados pelos agricultores rurais para a não utilização do equipamento de proteção individual são: o fato de o EPI ser muito quente, desconfortável e dificultar a respiração, assim como o manuseio e a mobilidade dos equipamentos. O mesmo ocorre no estudo de Castro (2005), em que a maioria dos trabalhadores alega que o EPI é desconfortável, pois a região é muito quente.

Da Tabela 10, observa-se que 6 dos 23 agricultores entrevistados (26,09%) afirmaram que jogam os recipientes dos produtos, após a aplicação deles, no ambiente, com a mesma porcentagem que afirmaram que, normalmente, não trabalham aplicando agroquímicos e defesas agrícolas, ou seja, não usam agrotóxicos.

Destinos das embalagens	Quanto ao uso de agrotóxico e defensivo			Percentual
	Não	Sim	Total	
Armazenados em casa local seguro	0	2	2	8,70
Jogados no meio ambiente	0	6	6	26,09
Reutilização das embalagens	0	4	4	17,39
Devolvidos aos estabelecimentos	0	5	5	21,74
Coleta seletiva	0	0	0	0
Não usam agrotóxicos ⁽¹⁾	6	0	6	26,09
Total	6	17	23	100
Percentual	26,09	73,91	100	-----

Tabela 10: Distribuição absoluta e porcentagens referentes ao destino de embalagens vazias dos agrotóxicos e defensivos após a aplicação dos produtos pelos proprietários rurais, Garanhuns/PE.

⁽¹⁾ os entrevistados informaram que não usam agrotóxicos e defensivos.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ainda na Tabela 10, observa-se que 4 dos entrevistados (17,39%) afirmaram reutilizar as embalagens para determinados fins; 2 produtores (8,70%) armazenam as embalagens em casa, em local seguro; e 5 (21,74%) dos 23 entrevistados responderam que devolveram as embalagens ao estabelecimento comercial de quem comprou. Nenhum dos entrevistados faz uso da prática da coleta coletiva. Da mesma forma, um dos entrevistados afirmou que armazena as devoluções de recipientes vazios em local seguro em casa. No estudo de Araújo et al. (2000), a maioria das embalagens também tem um destino inadequado. Já Castro (2005) encontrou que 27,5% dos entrevistados queimam as embalagens, 27,5% jogam fora na floresta ou no rio, enquanto 25% enterram. Os agricultores entrevistados não foram questionados quanto aos procedimentos adequados do descarte das embalagens, sobre como essa lavagem é feita, se usa sabão e água corrente para lavar as embalagens e as mãos, nem mesmo quanto à higienização das mãos nos momentos em que estão trabalhando longe de suas residências.

4 Conclusão

Conclui-se que há uma diminuição no número de jovens e um forte processo de masculinização do ambiente rural na atividade de campo na região, o que afeta diretamente o cultivo e a produção agrícola. A ausência de uma política de desenvolvimento que incentive a permanência de jovens, tanto homens quanto mulheres, na área rural, pode comprometer ainda mais a já fraca produção agrícola dos municípios de Garanhuns e nos municípios da região. Também concluiu-se que, apesar de os 25 produtores rurais entrevistados possuírem um certo grau de escolaridade, poucos ou quase nenhum deles recebem incentivos financeiros e

tecnológicos para utilizar esses meios, aplicando-os em suas propriedades. Embora a qualidade da assistência técnica do engenheiro agrônomo da região de Agreste Meridional Pernambucano, ainda são necessárias campanhas de políticas rurais voltadas ao homem do campo, para incentivar o produtor a valorizar esses profissionais, o que torna possível, assim, auxiliar no cuidado de suas lavouras e, conseqüentemente, no aumento da produtividade de suas terras.

Constatou-se que os agricultores não recebem treinamento adequado para realizar atividades rurais com eficiência e que isso garante maior produtividade das terras. Sobre esse aspecto das políticas rurais na área de assistência técnica, sejam elas por meio de conferências, treinamento em gestão ou cursos técnicos, cabe ressaltar que o desenho das políticas de desenvolvimento rural, além de fornecer os recursos necessários para o crescimento da produtividade agrícola, deve incluir a disseminação de informações sobre tecnologias agrícolas para o pequeno e médio produtor rural, tais como: infraestrutura elétrica, máquinas e equipamentos agrícolas, abastecimento de água, estradas, saneamento básico, além de crédito bancário e desenvolvimento de instituições públicas e privadas locais. Além disso, há a necessidade de educação e de treinamento da população rural para atividades não agrícolas, dada a sua contribuição para aumentar as oportunidades de conseguir melhores empregos e rendas para os trabalhadores. Com a globalização da economia e o mundo fortemente competitivo, os pequenos e médios agricultores rurais passaram por uma quebra de paradigma, que causou grandes transformações nesses proprietários, gerando um sofrimento de maneira drástica com as mudanças e o avanço da tecnologia nas áreas rurais.

Uma das hipóteses do pequeno uso de tecnologia nas áreas rurais pelo agricultor na região estudada é a falta de serviços de assistência técnica e extensão rural, assim como a ausência de um projeto político mais amplo de desenvolvimento para o rural da região do Agreste Pernambucano, a fim de desenvolver ações de capacitação profissional em centros de treinamentos e nas comunidades rurais da região. Conforme relatos dos entrevistados, os pequenos e médios agricultores acham muito difícil acessar novas tecnologias e novos incentivos, como subsídios para esses produtores. Os principais problemas que os produtores enfrentam são a falta de instrumentos e equipamentos agrícolas; a falta de análises do solo para realizar as práticas agrícolas, como estabelecimento e adubação; a falta de uso de um sistema de irrigação adequado; assim como a alta incidência de pragas e doenças em áreas de cultivo.

Referências

- ARAÚJO, A. C. P.; NOGUEIRA, D. P.; AUGUSTO, L. G. S. Impacto dos praguicidas na saúde: estudo da cultura de tomate. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n. 3, p.309- 313, 2000.
- ARAÚJO, M. J. **Fundamentos de Agronegócios**. São Paulo: Atlas, 2003.
- BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às ciências sociais**. 4. Ed. Florianópolis: UFSC, 2001. 838p.
- BERNARDO, S. **Manual de irrigação**. 6. Ed. Viçosa, MG, UFV, 1995. 657 p.
- BRANDÃO, A. S. P. Aspectos econômicos e institucionais da produção de leite no Brasil. In: VILELA, D.; BRESSAN, M.; CUNHA, A. S. **Cadeia de lácteos no Brasil: restrições ao seu desenvolvimento**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de leite, 2001. p. 39-72.
- BUSSAB, W.O. MORETTIN, P.A. **Estatística básica**. 5. Ed. - São Paulo: Editora Saraiva, 2004. 754p.
- CARVALHO, D.M.; SANTOS, A.B.; JÚNIOR, J.P.S.J.; MOISES TENORIO FERRER, M.T. Perspectivas dos jovens rurais: campo versus cidade. In: **47 Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, Porta Alegre, 26 a 30 de julho de 2009.
- CASTRO, J. S. M.; CONFALONIERI, U. Uso de agrotóxicos no município de Cachoeiras de Macacu (RJ). **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, v. 10, n. 2, p.473-482, 2005.
- CODEVASF. Brasília, 2003. Disponível on-line: disponível em <<http://www.codevasf.gov.br>, Acesso em 29 de Jan. de 2015>.
- COME, S.F.; CAVANE, E. A extensão rural pública: percepções dos produtores das associações agrícolas de Manhiça Sede, Moçambique. **Revista de extensão e estudos rurais**. v. 3, n. 1, p. 127-153, 2014.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Trajetória da agricultura brasileira. Disponível em < <https://www.embrapa.br/visao/trajetoria-da-agricultura-brasileira> > Aceso em 12/05/2020.
- FAO, Organização das nações unidas para a agricultura e a alimentação. **O Estado Mundial de la agricultura y la alimentación**. Roma: FAO, parte I, 2011
- FELICIO, M. R. S.; COSTA, J. E. da. Agricultura irrigada, meio ambiente e desenvolvimento: análise das áreas irrigadas de Juazeiro-BA. In: **II reunião Sulamericana para Manejo e Sustentabilidade de Irrigação em regiões Áridas e Semiáridas: Tecnologias limpas para uma agricultura irrigada sustentável**. Cruz das Almas/Bahia: UFRB, 2011. 4p.
- FERREIRA JUNIOR, S.; BAPTISTA, A.J.M.S.; LIMA, J.E. A modernização agropecuária nas microrregiões do Estado de Minas Gerais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília. v.42, n.1, p73-89, 2004.
- GIL, A.C. **Métodos e técnicas em pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GRAZIANO DA SILVA, J. **A nova dinâmica da agricultura brasileira**. 2. Ed. Campinas, São Paulo, IE/UNICAMP, 2003, 211p.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2013. Disponível on-line: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=260600&search=pernambuco|garanhuns>, Acesso em 10 de nov. de 2014.

IPA, Instituto Agrônomo de Pernambuco. Disponível on-line: <http://www.ipa.br/resp28.php>, Acesso em 29 de Jan. de 2014.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 11. Ed. São Paulo - Rio de Janeiro: HUCITEC - ABRASCO, 2008. 269p.

MONQUERO, P. A.; INÁCIO, E. M.; SILVA, A. C. Levantamento de agrotóxicos e utilização de equipamento de proteção individual entre os agricultores da região de Araras. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 76, n.1, p. 135-139, 2009.

NORONHA, J. F.; PERES, F. C. Rumos futuros da administração rural. In: Semana de atualização em administração rural, Lages, 2011. **Anais. Florianópolis: SAA; EPAGRI; CTA do Planalto Serrano Catarinense**, 2011. p.251-260.

OLIVEIRA, V.P. DE; OLIVEIRA, M.H.P. Um recorte no agreste pernambucano: diversidade, riqueza e pobreza em Garanhuns e municípios vizinhos, 2014 Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=260600&search=pernambuco|garanhuns>> Acesso em 26 de Jan. de 2015.

ORMOND, P.J. et al. Agricultura Orgânica: Quando o passado é futuro. BNDS Setorial, Rio de Janeiro, n. 15, p. 3-34, mar. 2002. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Publicacoes/Consulta_Expressa/Setor/Agroindustria/200203_4.html>. Acesso em 21/08/2015.

SILVA, J. M.; SILVA, E.N.; FARIA, H. P.; PINHEIRO, T. M. M. Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. **Revista Ciências e Saúde Coletiva**, v.10, n. 4, p.891-903, 2005.

SINDAG, Sindicato Nacional da Indústria de Produtos Para Defesa Agrícola. Agrotóxicos Ilegais. Disponível em:<<http://www.sindag.com.br>. Acesso em: 06/04/2015.

SOARES, P. R. R. A modernização agropecuária na região Sul do Rio Grande do Sul. In: COLOQUIO DE GEOGRAFÍA RURAL DE ESPAÑA, 2000, Lleida. **Anais... Lleida: Universidade de Lleida**, 2000. 1 CD-ROM.

TORRES, Alexandre. A força do sertão. Brasília – DF. Artigo publicado na **Revista ITEM**. Edição Especial de 20 anos. 1994.



Analysis of the use of technologies in the rural environment of farmers in the municipality of Garanhuns/PE and region

Abstract

The objective of this study is to generate subsidies for the qualitative advances of rural properties in the municipality of Garanhuns in relation to the use of technologies by farmers. It is a quantitative-qualitative and descriptive analysis with data obtained through the application of a questionnaire in 23 rural properties. It was concluded that the importance of agriculture with the use of technology and socioeconomic transformations caused by agricultural activity in the region studied are recognized and relevant. But these transformations were accompanied by environmental problems, such as contamination of the environmental preservation area with the disposal of packaging and inadequate use of agricultural pesticides by farmers in the region.

Keywords

Technological diffusion; Rural extension; Environment

Análisis del uso de tecnologías en el medio ambiente rural de agricultores en el municipio de Garanhuns/PE y región

Resumen

El objetivo de este estudio es generar subsidios para los avances cualitativos de las propiedades rurales en el municipio de Garanhuns en relación al uso de tecnologías por los agricultores. Es un estudio análisis cuantitativo-cualitativo y descriptivo con datos obtenidos mediante la aplicación de un cuestionario en 23 propiedades rurales. Se concluyó que la importancia de la agricultura con el uso de la tecnología y las transformaciones socioeconómicas causadas por la actividad agrícola en la región estudiada son reconocidas y relevantes. Pero estas transformaciones fueron acompañadas de problemas ambientales, como contaminación de área de preservación ambiental con el descarte de envases y uso inadecuado de defensivos agrícolas por parte de los agricultores de la región.

Palabras clave

Difusión tecnológica; Extensión rural; Medio ambiente