

# Meio Ambiente e Sustentabilidade



## DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS DAS HORTAS URBANAS: ESTUDO DE CASO BR 101/232 RECIFE- PE

*Diagnosis of environmental conditions of urban gardens: case study Br 101/232 Recife-PE*

Nehemias Pereira da Silva 4\*, Angelina Renata Agranemam de Miranda, Allan Henrique Alves Vasconcelos, Thais Lúcia Cruz, Célia Maria Soares Magalhães, Vânia Soares de Carvalho, Ioná Maria Beltrão Rameh Barbosa - IFPE, campus Recife.

### RESUMO

Um grupo de agricultores cultiva de forma rudimentar, locais urbanos públicos à margem dos viadutos da BR 101 e 232 na cidade de Recife-PE, com deficiência de orientação técnica a respeito principalmente do uso de agrotóxicos e qualidade da água utilizada na irrigação. Uma pesquisa preliminar feita em 2001 por alunos do curso técnico em Saneamento Ambiental do IFPE detectou que a água utilizada estava contaminada com coliformes fecais, e que era frequente e sem nenhuma orientação a utilização de agrotóxicos. Este trabalho objetivou atualizar o diagnóstico da situação destas áreas de plantio para subsidiar futuros programas de educação ambiental, que incentivem a agricultura orgânica com vistas à melhoria da qualidade de vida das pessoas envolvidas, bem como a redução de contaminação ao meio ambiente e aos consumidores destes produtos. Para isto, aplicou-se um questionário entrevistando-se 35 agricultores sobre suas condições de trabalho e segurança. Também foram feitas análises microbiológicas da água dos poços rasos utilizada na irrigação, análise microbiológica de algumas hortaliças e análise da fertilidade do solo. Observou-se que a água utilizada está contaminada com *Escherichia coli* T. *Escherich*, entretanto, nas hortaliças coletadas, alface e quiabo, não se constatou a presença de *Salmonella* SP, *Vibrio cholerae* nem de *Escherichia Coli*. O solo apresentou boas condições de fertilidade, com altos teores de cálcio, magnésio, potássio e fósforo.

**PALAVRAS-CHAVE:** agricultura urbana; Horticultura; saneamento ambiental

### ABSTRACT

*A group of farmers grow rudimentary way, urban places next to the viaducts of the BR 101 and 232 in the city of Recife -PE, with disabilities technical guidance regarding mainly the use of pesticides and quality of water used to irrigation. A preliminary research done in 2001 by students of the technical course in Environmental Sanitation of IFPE has detected that the water used was contaminated with fecal coliforms, and which was often without any guidance the use of pesticides. This work aimed to update the diagnosis of the situation of these planting areas to support future environmental education programs that encourage organic agriculture with a view to improving the quality of life of the people involved as well as the reduction of contamination to the environment and to consumers of these products. For this, we applied a questionnaire by interviewing 35 farmers about their working conditions and safety. Microbiological analyses were also made of water from shallow wells used for irrigation, microbiological analysis of some vegetables and analysis of soil fertility. It was observed that the water used is contaminated with *E.coli*, however, the collected vegetables, lettuce and okra was not observed the presence of *Salmonella*, *Vibrio cholerae* and *E. coli* or. The soil showed good fertility conditions, with high levels of calcium, magnesium, potassium and phosphorus.*

**KEYWORDS:** urban agriculture; horticulture; environmental sanitation.

\*email: nps2009@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

Em meio à crise atual, é cada vez maior o número de pessoas que procuram um meio de trabalho alternativo para sua sobrevivência. A utilização de áreas públicas urbanas e ociosas, com agricultura de subsistência, vem acontecendo há mais de 51 anos na cidade do Recife, às margens do cruzamento das BR 101 e 232, na altura da Av. Abdias de Carvalho, basicamente por moradores das favelas vizinhas, dentre elas a Roda de Fogo. A maioria destas áreas é de propriedade do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), que já se pronunciou na mídia a respeito, permitindo sua utilização, desde que não sejam construídas edificações caracterizando moradia. As famílias ocupam espaços demarcados, plantando o ano inteiro culturas como alface, coentro, cebolinha, quiabo, milho, pimentão, feijão e macaxeira, e vendem seus produtos a comerciantes que trabalham no Centro de Abastecimento e Logística de Pernambuco (CEASA/PE). A irrigação é feita por mangueira e chuveirão, com água proveniente de poço raso.

Em pesquisa preliminar sobre a qualidade microbiológica da água feita em 2001 pelos alunos do curso de Saneamento Ambiental do IFPE, foi detectado contaminação por coliformes fecais. Em geral, poços rasos apresentam problemas de contaminação em função da infiltração de águas superficiais, proximidade de fossas, infiltração de esgotos, etc.

A qualidade da água utilizada para irrigação e na limpeza dos vegetais para sua comercialização retrata os níveis de vida, educação e de saneamento básico dos habitantes de uma determinada região.

Diante deste quadro, o presente estudo visou diagnosticar a atual situação desta atividade, a fim de implementar futuros programas de educação ambiental com estes agricultores, de forma a incentivar a utilização sustentável destas áreas através da agricultura orgânica. Pois, núcleos de agricultura natural ou orgânica atualmente surgem como alternativa rentável, em relação à agricultura convencional, e os produtos orgânicos estão ganhando cada vez mais espaço junto aos consumidores através de feiras de bairro ou nos próprios supermercados.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A agricultura urbana não se caracteriza apenas pela localização no espaço urbano. Há outras variáveis que reforçam o conceito aplicado ao termo, tais como estratégias para permanecer na área urbana, e convívio com problemas decorrentes da urbanização desordenada. O conceito dinâmico de agricultura urbana compreende uma variedade de sistemas agrícolas, que vão desde a produção para a subsistência e o processamento caseiro até a agricultura totalmente comercializada (MOUGEOT, 2000).

Um dos programas governamentais do País chamado “Fome Zero” engloba a agricultura urbana que objetiva a produção de alimentos de forma comunitária em espaços urbanos ociosos.

Com o apoio da comunidade, em especial da prefeitura, o programa permite a implantação de hortas, lavouras, viveiros, pomares, canteiros de ervas medicinais, criação de pequenos animais, unidades de processamento e beneficiamento, feiras e mercados públicos populares. A produção é destinada ao consumo e abastecimento de restaurantes populares, cozinhas comunitárias e venda das sobras ao mercado local (BRASIL,2015).

Segundo Arruda (2011), o papel da agricultura urbana, do ponto de vista sociocultural e ambiental é incontestável. Muitas famílias utilizam esta atividade para sua subsistência, como também vendem seu excedente, conseguindo preços competitivos graças ao sistema produtivo escolhido, que se baseia na agroecologia. No entanto também há casos em que os produtos da agricultura urbana contêm mais substâncias danosas que os produzidos e comercializados tradicionalmente, em função das condições da poluição do ar, da água, de certos solos urbanos e de algumas práticas de produção, levando a riscos sanitários ligados à atividade como contaminação dos produtos por metais pesados, excesso de agroquímicos e presença de organismos patogênicos.

O Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE,2010) indicou que 56% das propriedades rurais do país usam defensivos de forma inadequada. O número reflete que a aplicação de agroquímicos acaba ocorrendo sem orientação técnica e com a utilização dos equipamentos de proteção, muitas vezes, de forma inadequada. Vale salientar que, os agrotóxicos (herbicidas, fungicidas e inseticidas) podem ser absorvidos por via oral, dérmica ou respiratória. Quando ingeridos em doses altas, podem acarretar lesões em órgãos onde são metabolizados (fígado e rins) e, eventualmente, depressão do sistema nervoso central (COUTO, 2009).

Ainda de acordo com o IBGE (2010), 71,8% dos municípios não possuíam uma política municipal de saneamento básico. A estatística corresponde a 3.995 cidades que não respeitam a Lei Nacional de Saneamento Básico, aprovada em 2007. Estes dados indicam que um dos problemas enfrentados pelo agricultor brasileiro, é a qualidade e fiscalização da água utilizada para irrigação. O conhecimento mais aprofundado sobre este e outros aspectos do meio em que estão inseridos e que influenciam diretamente ou indiretamente na produção, permite uma visão sobre a importância da saúde e segurança alimentar. A água pode provocar algumas doenças de veiculação hídrica como diarreia, cólera, febre tifóide, etc. Por isso, devem ser adotadas as medidas higiênico-sanitárias necessárias, recorrendo-se ao tratamento adequado ou à captação de água proveniente de fontes seguras para utilização pelos sistemas de irrigação (BRASIL, 2008).

De acordo com a Resolução CONAMA nº357 (BRASIL, 2005), existem padrões sanitários de qualidade de água para irrigação de hortaliças. Para irrigar hortaliças que são consumidas cruas, que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película, com águas doces e salobras da classe 1, não deverá ser excedido um limite de 200/100 mL de coliformes termotolerantes em 80% ou mais, de pelo menos 6 amostras, coletadas durante o período de um ano com frequência bimestral. Para irrigar hortaliças com as quais o público possa vir a ter contato direto, com águas doces da classe 2, não deverá ser excedido um limite de 1.000/100 mL de coliformes termotolerantes em 80% ou mais, de pelo menos 6 amostras, coletadas durante o período de um ano com frequência bimestral. Em todos os casos, a E. Coli poderá ser determinada

em substituição ao parâmetro coliformes termotolerantes, de acordo com limites estabelecidos pelo órgão ambiental competente.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa associada a este projeto, foi do tipo qualitativa, também chamada de exploratória. Van Maanen (1983) explica que metodologias qualitativas são formadas por um conjunto de técnicas interpretativas que têm por objetivo “retraçar, decodificar ou traduzir fenômenos sociais naturais, com vistas à obtenção de elementos relevantes para descrever ou explicar estes fenômenos”.

A abordagem qualitativa oferece três diferentes possibilidades de se realizar uma pesquisa: a pesquisa documental, o estudo de caso e a etnografia (GODOY, 1995). Para este projeto o tipo de pesquisa determinada foi o estudo de caso, pois permitiu focalizar uma determinada situação e investigar os seus problemas.

Para obtenção dos dados necessários à investigação foram realizadas visitas de caráter exploratório à área para uma caracterização inicial do problema. Estas visitas contribuíram para uma escolha apropriada dos tipos de instrumentos utilizados para coleta de dados. Tais como a estruturação do questionário e tipos de análises.

Houve a elaboração do questionário (apêndice) com perguntas relacionadas a aspectos sociais, utilização de insumos e origem da água. Sendo este aplicado a 50% dos agricultores do local, abordando as suas condições de trabalho e segurança. Foi também realizada algumas análises, tais como análise microbiológica da água para coliformes termotolerantes e E.Coli, pelo método do substrato enzimático da Colilert (APHA, 2012), análise de fertilidade do solo (EMBRAPA,1997), além de análises microbiológicas de algumas hortaliças, representadas por alfaces e quiabos “in natura” para detecção de bactérias do tipo Coliformes (U.S FDA,2002), Vibrio Cholerae (U.S FDA,2004) e Salmonella sp (U.S FDA, 2014).

## **ANÁLISES DOS DADOS E RESULTADOS**

Iniciou-se o trabalho através da revisão de literatura e por meio de visitas à área de estudo, às margens das BR 101 Sul e 232, entre os cruzamentos da Av. Recife e Abdias de Carvalho, na cidade de Recife, Pernambuco conforme a figura 1.

Nesta etapa, foi informado aos agricultores os objetivos do projeto e solicitado sua colaboração e participação.

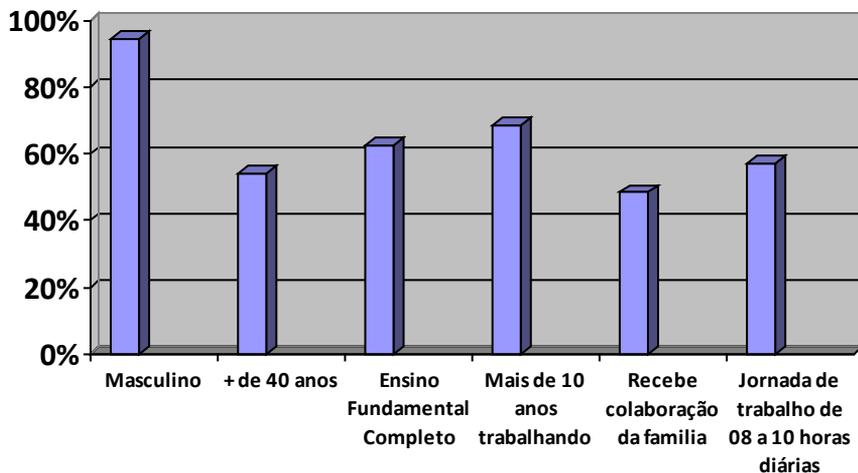
Em seguida elaborou-se o questionário (apêndice) contendo 20 questões objetivas, que foi aplicado com 35 agricultores, os quais representam cerca de 50% do total de agricultores cadastrados e efetivos. Os resultados, de acordo com o gráfico a seguir, indicam que a maioria



Figura 1. Localização da área em estudo. Fonte: Google Maps (2013)

dos trabalhadores é do sexo masculino (94,3%), com idade acima dos 40 anos (54,3%) e grau de escolaridade no ensino fundamental (62,8%). A maioria está na atividade há mais de 10 anos (68,6%) e conta com a colaboração familiar (48,6%), atuando numa jornada de trabalho de 08 a 10 horas por dia (57,1%).

### Resultados do questionário aplicado



A predominância masculina nesta área, mostra resultados diferentes da literatura que ressalta que a maior parte dos agricultores urbanos são mulheres (NUGENT& EGAL, 2000).

Para combater pragas e ervas daninhas no plantio, a maior parte dos agricultores aplica produtos naturais desde maio de 2013, pois o CEASA, apoiado pelo Sindicato do Comércio de Hortifrutigranjeiros, Flores e Plantas de Pernambuco (SINDFRUTAS) e pela ONG Pedra D'água, vêm fiscalizando e instruindo os agricultores, por meio de palestras e orientações, ao uso de insumos naturais, sendo estes preparados com calda sufocáustica (enxofre), calda bordalesa, dentre outros, fundamentados em princípios da agroecologia. De um modo geral, isto está se concretizando devido a criação da Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) que orientam os trabalhadores quanto a maneira correta no plantio. Em virtude disso, a grande maioria dos agricultores vem se adaptando à técnica recomendada, no entanto, ainda há uma pequena parcela que faz uso dos insumos químicos (agrotóxicos, pesticidas, herbicidas) (figura 2).

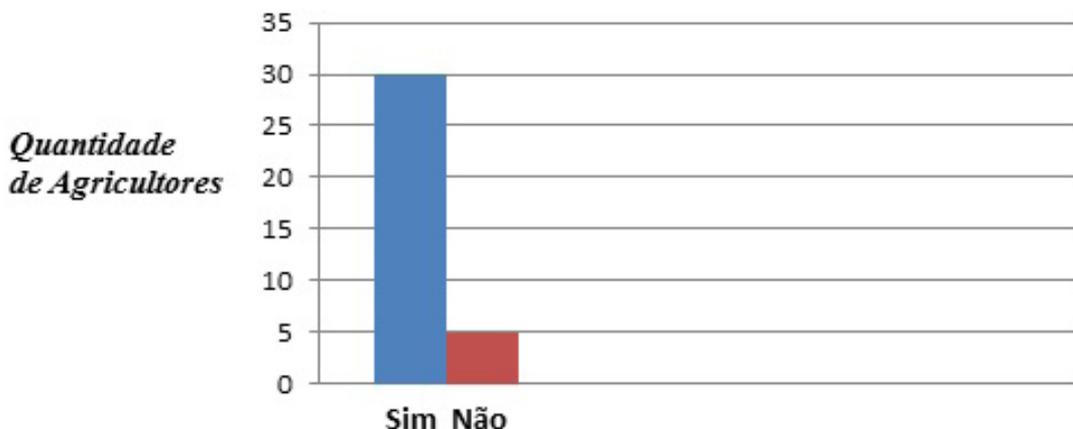


Figura 2. Utilização de defensivos agrícolas

Nos arredores do cultivo das hortaliças encontram-se depósitos, onde são armazenadas as embalagens dos produtos utilizados (figura 3), que depois são lançadas diretamente no lixo comum (figura 4). Evidenciou-se a rara ocorrência de acidentes de trabalho, uma vez que, alguns deles empregam os EPI's no cotidiano, como botas e luvas.

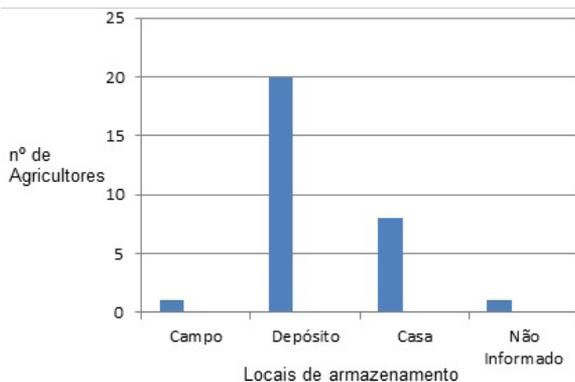
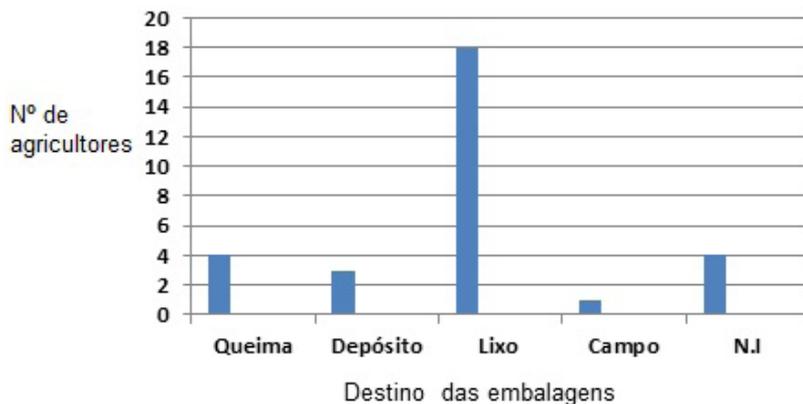


Figura 3. Locais de armazenamento dos insumos naturais



**Figura 4.** Destino das embalagens dos insumos utilizados

Com relação a água utilizada na irrigação, observou-se que a mesma é proveniente de poços rasos em condições precárias de manutenção (figura 5). As análises microbiológicas indicaram a presença de *Escherichia Coli*. Esta contaminação é comum em poços rasos, uma vez que os mesmos estão sujeitos as infiltrações de águas superficiais cuja qualidade é afetada por ações antrópicas (OLIVEIRA,2014).

*E.Coli* é a espécie de bactéria predominante entre os diversos microrganismos anaeróbios que fazem parte da microbiota intestinal de animais de sangue quente. O significado da sua presença nos alimentos deve ser avaliado sob dois ângulos: indica contaminação microbiana de origem fecal e, portanto, condições higiênicas insatisfatórias, podendo causar infecção alimentar através da água e dos animais fornecidos ao consumo (PORTO et al,2011). Por isso, é importante a orientação destes trabalhadores a fim de informá-los sobre a importância da desinfecção dos alimentos, antes do consumo.



**Figura 5.** Condições dos poços na área

No que se refere às análises de fertilidade do solo, observou-se um solo adequado para o cultivo das hortaliças, tendo em vista os altos teores de cálcio, magnésio, potássio, fósforo, e baixa acidez (anexo 1), provavelmente decorrentes de adubações na área, uma vez que predomina solos arenosos, originalmente de fertilidade baixa.

Com relação às análises microbiológicas das hortaliças, representadas pelo alface e quiabo, não foi detectada a presença de *Salmonella sp*, *E.Coli* e *Vibrio cholerae*, mesmo a água apresentando *E.Coli*. (anexos 2 e 3).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Constatou-se a partir das entrevistas com os agricultores, que os mesmos não estão utilizando agrotóxicos atualmente, em função da viabilização da venda dos seus produtos ao CEASA;
- Grande parte dos agricultores faz o uso de insumos naturais como forma de combate às pragas;
- A água dos poços rasos utilizados na irrigação apresentou *E.coli*;
- Apesar da área de plantio estar localizada num local de aterro, a análise do solo apresentou condições favoráveis ao cultivo, evidenciados pelos altos teores de cálcio, magnésio, potássio, fósforo, e baixa acidez.
- Não foi constatada nas hortaliças a presença de *Salmonella sp*, *E.Coli* e *Vibrio cholerae*.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION; AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION; WATER ENVIRONMENTAL FEDERATION. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. Ed; Washington: APHA/AWWA/WEF, 2012

ARRUDA, J. Agricultura urbana na Região Metropolitana do Rio de Janeiro: sustentabilidade e repercussões na reprodução das famílias. 197 f. Tese (doutorado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Ciências Humanas e Sociais. 2011.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social; Secretaria de Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional; Coordenação Geral de Apoio à Agricultura Urbana. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/falemds/perguntas-frequentes/seguranca-alimentar-e-nutricional/regiao-metropolitana/gestor/agricultura-urbana>> Acesso em: 12 ago. 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>> Acesso em: 05 dez.2013.

BRASIL, Ministério da Saúde. Manual Integrado de vigilância epidemiológica da cólera, 2008. Disponível em:<[http://www.unisc.br/portal/upload/com\\_arquivo/pesquisa\\_qualitativa\\_tipos\\_fundamentais.pdf](http://www.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/pesquisa_qualitativa_tipos_fundamentais.pdf)>.Acesso em: 2 dez. 2013.

COUTO, J. L. V. Contaminação por agrotóxicos. 2009. Disponível em:< <http://agronomos.ning.com/profiles/blogs/contaminacao-por-agrotoxicos>>.Acesso em: 30 nov.2013.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de análise de solo. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. 2. Rio de Janeiro: ed. rev. atual. 1997. 212p

GODOY, A. S. Pesquisa Qualitativa: tipos fundamentais. 1995. Disponível em:<[http://www.unisc.br/portal/upload/com\\_arquivo/pesquisa\\_qualitativa\\_tipos\\_fundamentais.pdf](http://www.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/pesquisa_qualitativa_tipos_fundamentais.pdf)>.Acesso em: 2 dez.2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico. 2010. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/>>. Acesso em:05 dez.2013

MOUGEOT, L.J.A. Urbanagriculture: definition, presence, potentialandrisk, 2 000. In: Bakker N., Dubberling M., Gundel S., Sabel-Kaschella U. e de Zeeuw H. (editores), “Cidades que crescem cultivando alimentos – Agricultura urbana na agenda política” (Feldafing, Alemanha) pp 1-42.

NUGENT, R.; EGAL, F. Agricultura Urbana e Periurbana Segurança Alimentar e Nutrição. Texto inicial para discussão na conferência eletrônica FAO-ETC/RUAF: “Agricultura Urbana e Periurbana na Agenda Política” promovida pela FAO, ETC, RUAF, 2000.

OLIVEIRA, C.R. Qualidade da água e conservação de nascentes em assentamento rural na mata pernambucana. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG, Recife., 2014. 141 f

PORTO, M.A.L. et al. Coliformes em água de abastecimento de lojas fast-food da Região Metropolitana de Recife (PE, Brasil). Ciência e saúde coletiva,v.16, n.5, p. 2653-2658, 2011.

U.S. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. Bacteriological Analytical Manual on-line - BAM/FDA: Chapter 4 - Enumeration of Escherichia coli and the Coliform Bacteria, Version – Set. 2002.

U.S. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. Bacteriological Analytical Manual on-line - BAM/FDA: Chapter 5 - Salmonella – mai. 2014.

U.S. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. Bacteriological Analytical Manual on-line - BAM/FDA: Chapter 9 - Vibrio – mai. 2004.

VAN MAANEN, J. 1983, Qualitative methodology. Newbury Park (CA): Sage Publications, apud Hoppen, N., Lapointe, L. e Moreau, E., 1996, Um guia para a Avaliação de Artigos de Pesquisa em Sistemas de Informação, Revista Eletrônica de Administração, 3. Ed., v.2, n.2, nov. 1996, Disponível em < <http://www.ic.unicamp.br/~reltech/2003/03-02.pdf>> Acesso em: 14 jul.2015

## APÊNDICE

### Questionário

**1 – Nome:** \_\_\_\_\_

**2 - Sexo**

- Feminino  
 Masculino

**3 - Idade**

- <18  
 > 18 < 30  
 > 30 < 40  
 > 40  
 Não informado

**4 - Escolaridade**

- Fundamental  
 Médio  
 Superior  
 Não informado

**5 - Há algum membro na família trabalhando na horta**

- Sim  
 Não

**6 – Há crianças?**

- Sim .Idade \_\_\_\_\_  
 Não

**7 - Existe animais próximo a área de cultivo**

- Sim  
 Não

**8 – Tempo em que exerce a atividade no local.**

- 5 anos  
 de 5 a 10 anos  
 acima de 10 anos

**9 – Reside próximo a área?**

- sim  
 não

**10-Há quanto tempo \***

- <5  
 >5<10  
 >10<20  
 >20

**11 – Jornada de Trabalho (Em horas)**

- 0

- 05 a 07
- 08 a 10
- Acima de 10
- Não informado

**12 - A água utilizada para irrigar é proveniente de:**

- Água encanada / Rede de distribuição domiciliar
- Poço raso (até 20 m)
- Poço profundo
- Rio / Canal aberto

**13 - Já houve registro de ataque de pragas**

- Sim
- Não

**14 – Incidências de pragas**

- Diminuindo
- Aumentado
- Não informado

**15 – Fizeram ou fazem uso de insumos agrícolas (Pesticidas / Herbicidas / Agrotóxicos):**

- Sim. Treinamento? \_\_\_\_\_
- Não
- Eventualmente

**16 – Local para armazenamento de insumos:**

- Casa
- Depósito
- Campo
- Não informado

**17 – Local para descarte e destino das embalagens dos insumos:**

- Queima
- Depósito
- Lixo comum
- Não informado

**18 – Já houve alguma ocorrência de acidentes no local**

- Não
- Sim

**19 -Faz uso de EPI (luvas, botas, toucas etc. )**

- Sim
- Não
- Eventualmente

**20-Qual o período que é utilizado os insumos na produção destas hortas?**

- < 1 dia
- >1 dia
- > 2 dias
- quase todos os dias da semana

## ANEXOS

## Anexo 1

## Resultado da análise de fertilidade do solo



AGROLAB - Análises Ambientais Ltda.

Data: 28/10/2013

## Análise de Solo

Interessado: VÂNIA SOARES DE CARVALHO

Nº de Campo:

Perfil:

Localização: IFPE

Projeto:

Nº de Laboratório		6360	6361	6362
Horizonte		NIELSON	SILVÂNIO	JOSE
Granulometria(Disp.com(NaPC3)n)				
Areia Grossa 2 - 0.2 mm	g/kg	557	568	524
Areia Fina 0.2 - 0.05 mm	g/kg	262	154	162
Silte 0.05 - 0.002 mm	g/kg	83	160	155
Argila < 0.002 mm	g/kg	98	118	155
Relação Silte/Argila		0.85	1.36	0.99
Classificação Textural		ARF	FAR	FAR
pH em água		6.1	5.2	5.8
Complexo sorvivo (cmol(+)/kg)				
Calcio		4.05	6.05	4.05
Magnésio		1.52	1.82	2.53
Potássio		0.33	0.19	0.17
Sódio		0.92	0.92	0.45
Soma de bases(SB)		5.81	7.99	7.20
Hidrogênio		1.21	1.76	1.75
Alumínio		0.00	0.00	0.00
CTC a pH 7.0		8.92	9.75	8.65
Saturação por bases (V)	(%)	85	82	80
Saturação por Alumínio	(%)	0.00	0.00	0.00
Saturação por Sódio	(%)	11.47	9.44	5.02
Fósforo assimilável(Menlich)	mg/kg	3109	2728	264

Metodologia: Granulometria - densímetro e dispersão com hexametáfosfato de sódio. Cálcio e magnésio - complexometria com EDTA ; Sódio e potássio - Fotometria de chama; Fósforo: Menlich 1 (Manual de Métodos de Análises de Solo da Embrapa, 1997).

Thales S.V. Carvalho  
Eng. Agrônomo  
CREA PE040087D

(AR) - AREIA	(F) - FRANCO	(FAR) - FRANCO ARENOSO	(AGAR) - ARGILA ARENOSA	(FAGS) - FRANCO ARGILO SILTOSO
(AQ) - ARGILA	(ARF) - AREIA FRANCA	(FAC) - FRANCO ARGILOSO	(FAGAR) - FRANCO ARGILO ARENOSO	(S) - SILTE
(AS) - SILTE	(MAC) - MUITO ARGILOSO	(FS) - FRANCO SILTOSO	(ACS) - ARGILA SILTOSA	(M) - MASSA MASSA
				(MVL) - MÚLTIPLAS (MVE)

Rua Santana, 486 - Casa Forte - Recife-PE - BRASIL - CEP:52060.460 - CNPJ: 69.952.299/0001-80  
Fone/Fax: (81) 3441.1346 / 3442.2126  
e-mail: atendimento@agrolab.com.br / http://www.agrolab.com.br

**Anexo 2****Resultado da análise de hortaliça no quiabo**

RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº 197579

Recife, 29/11/13

**CLIENTE:** THAIS LUCIA CRUZ.**ENDEREÇO:** Rua Joana Darck, nº 250 – Prazeres – Jaboatão dos Guararapes/PE.**MATERIAL:** Uma amostra de hortaliças “in natura”

MARCA:-----	FORNECEDOR:-----
DATA DE AMOSTRAGEM: 21/11/13	DATA DE RECEBIMENTO: 21/11/13
RESPONSÁVEL PELA AMOSTRAGEM: Cliente	
NATUREZA DO ENSAIO: MICROBIOLÓGICO	DATA DO ENSAIO: 25/11/13

**RESULTADOS**

Referência da Amostra	Escheríchia coli	Vibrio cholerae	Salmonella
	(N.M.P./g)	(Em 25g)	(Em 25g)
Quiabo	<3,0	Ausência	Ausência
Fabricação: 21/11/13			

N.M.P. – Número Mais Provável.

**A expressão (< 3,0) equivale à ausência de crescimento na menor diluição da amostra.****Valor máximo permitido para Salmonella sp: Ausência em 25g.****Referências:**

- Food and Drug Administration- Bacteriological Analytical Manual, “On line” 8th edition, January/2001.
- Updates and Revisions since publications of BAM, Edition 8, Revision A, 1998:

**Nota1:** O resultado deste ensaio tem significação restrita e se aplica tão somente a amostra coletada, citada neste relatório de ensaio. **Nota2:** Só é permitida a reprodução na íntegra deste

relatório de ensaio. Reprodução por partes requer aprovação por escrito do laboratório. **Nota3:**  
Todos os ensaios foram realizados neste laboratório.

**Maria do Carmo Rocha**

Engenheira Química

CRQ 01.302.188

**Suely Monte Felix**

Química Industrial

CRQ 01.203.787

SS Qualiágua nº 8585/13; Am. Nº 19212/13.

Rua Teixeira de Freitas, Nº 43 - Várzea - Recife/PE -

CEP: 50.741-170 - FONE/FAX: 3974.5622.

CNPJ: 01.699.696/0001-59 -

e-mail: [qualiagua@qualiagua.com](mailto:qualiagua@qualiagua.com)

**Anexo 3****Resultado da análise de hortaliça na alface.**

RELATÓRIO DE ENSAIO

Nº 197578

Recife, 29/11/13

**CLIENTE:** THAIS LUCIA CRUZ.**ENDEREÇO:** Rua Joana Darck, nº 250 – Prazeres – Jaboatão dos Guararapes/PE.**MATERIAL:** Uma amostra de hortaliças “in natura”

MARCA:-----	FORNECEDOR:-----
DATA DE AMOSTRAGEM: 21/11/13	DATA DE RECEBIMENTO: 21/11/13
RESPONSÁVEL PELA AMOSTRAGEM: Cliente	
NATUREZA DO ENSAIO: MICROBIOLÓGICO	DATA DO ENSAIO: 25/11/13

**RESULTADOS**

Referência da Amostra	Escheríchia coli	Vibrio cholerae	Salmonella
	(N.M.P./g)	(Em 25g)	(Em 25g)
Alface	<3,0	Ausência	Ausência
Fabricação: 21/11/13			

N.M.P. – Número Mais Provável.

**A expressão (< 3,0) equivale à ausência de crescimento na menor diluição da amostra.****Valor máximo permitido para Salmonella sp: Ausência em 25g.****Referências:**

- Food and Drug Administration- Bacteriological Analytical Manual, “On line” 8th edition, January/2001.
- Updates and Revisions since publications of BAM, Edition 8, Revision A, 1998:

**Nota1:** O resultado deste ensaio tem significação restrita e se aplica tão somente a amostra coletada, citada neste relatório de ensaio. **Nota2:** Só é permitida a reprodução na íntegra deste

relatório de ensaio. Reprodução por partes requer aprovação por escrito do laboratório. **Nota3:**  
Todos os ensaios foram realizados neste laboratório.

**Maria do Carmo Rocha**

Engenheira Química

CRQ 01.302.188

**Suely Monte Felix**

Química Industrial

CRQ 01.203.787

SS Qualiágua nº 8585/13; Am. Nº 19212/13.

Rua Teixeira de Freitas, Nº 43 - Várzea - Recife/PE -

CEP: 50.741-170 - FONE/FAX: 3974.5622.

CNPJ: 01.699.696/0001-59 -

e-mail: [qualiagua@qualiagua.com](mailto:qualiagua@qualiagua.com)