

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental

CLEIDE JANE RUFINO DA SILVA

ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO DE HORTA MEDICINAL UTILIZANDO PRATICAS PERMACULTURAIS NO IFPB –JOÃO PESSOA

João Pessoa – PB,
Fevereiro de 2018

CLEIDE JANE RUFINO DA SILVA

ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO DE HORTA MEDICINAL UTILIZANDO PRATICAS PERMACULTURAIS NO IFPB –JOÃO PESSOA

Trabalho de conclusão de curso apresentada à Coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba como pré-requisito necessário para obtenção do diploma de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

ORIENTADOR: PROF. DR. ISMAEL XAVIER DE ARAÚJO.

João Pessoa – PB,
Fevereiro de 2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP
Biblioteca Nilo Peçanha – IFPB, *campus* João Pessoa

S586e	Silva, Cleide Jane Rufino da. Estudo de implantação de horta medicina utilizando práticas permaculturais no IFPB-João Pessoa / Cleide Jane Rufino da Silva. – 2018. 60 f. : il. TCC (Tecnólogo em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB / Coordenação de Tecnologia em Gestão Ambiental, 2018. Orientador: Prof. Ismael Xavier de Araújo. 1. Horta urbana . 2. Horta medicinal. 3. Permacultura. 4. Desenvolvimento sustentável. I. Título. CDU 635
-------	--

Josinete Nóbrega de Araújo
Bibliotecária Documentalista
CRB 15/0116

CLEIDE JANE RUFINO DA SILVA

ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO DE HORTA MEDICINAL UTILIZANDO PRATICAS PERMACULTURAIS NO IFPB –JOÃO PESSOA

Trabalho de conclusão de curso apresentada à
Coordenação do Curso Superior de Tecnologia em
Gestão Ambiental, do Instituto Federal de
Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba como
pré-requisito necessário para obtenção do diploma
de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Data da apresentação: **02 de março de 2018.**

Banca Examinadora:



Prof. ISMAEL XAVIER DE ARAÚJO, Dr. – IFPB
Orientador

Prof. Gilcean da Silva Alves, Dr. – IFPB
Membro da Banca



Prof. Hermés de Oliveira Machado Filho, Dr. – IFPB
Membro da Banca

João Pessoa – PB,
Fevereiro de 2018

“
A Terra não pertence ao homem;
o homem pertence à terra.
– Chefe Seattler

Resumo

Diante da situação atual das cidades onde grande parte do espaço urbano é ocupado por edificações comerciais, habitacionais e públicas, deixando a natureza cada vez mais escassa, torna-se imperativo inserir nos ambientes, formas de resgate de valores tradicionais atrelados a técnicas e tecnologias mais atuais através de uma prática conhecida como Permacultura. Neste trabalho a prática permacultural abordada é a horta urbana. As hortas urbanas podem ser inseridas em pequenos espaços ou até mesmo em paredes. Estas são chamadas de hortas verticais. Diante disso foi estudada a possibilidade de implantação de uma horta de plantas medicinais dentro do Instituto Federal da Paraíba, onde as ervas cultivadas seriam consumidas como chás no ambiente do cafezinho dos servidores, gerando alternativas ao café. Para o desenvolvimento deste estudo foi realizada uma revisão bibliográfica acerca do tema, assim como uma entrevista semi-estruturada. Também foram aplicados questionários e formulários para os servidores e colaboradores do IFPB – campus João Pessoa, para a obtenção dos resultados.

Palavras-Chave: Horta Medicinal, Permacultura, IFPB.

Abstract

Given the current situation of cities where much of the urban space occupied by commercial, housing and public buildings, leaving an increasingly scarce nature, it is important to insert in this environment a way to rescue traditional values through a practice known as Permaculture. In this work the permacultural approach is an urban garden. As urban gardens can be inserted in small spaces or even walls - these are called vertical gardens. In view of this, it was studied a possibility of implantation of a vegetable garden within the Federal Institute of Paraíba, where cultivated herbs would be consumed as teas in the coffee environment of the servers. To carry out the study, a bibliographic review was done on the subject, as well as a semi-structured interview. Questionnaires and forms were also used to obtain the results.

Key-words: Medicinal Garden, Permacultura, IFPB.

Lista de Figuras

Figura 2.1: Alagamento no bairro do Bancários, João Pessoa.	16
Figura 2.2: Rosa dos princípios permaculturais.	20
Figura 2.3: Horta de plantas medicinais localizada no Parque Arruda Câmara, criado pelo CEPAM.	23
Figura 2.4: Comunidade do entorno participando do projeto chá da tarde, criado pelo CEPAM.	24
Figura 3.1: Visão frontal do IFPB, campus João Pessoa.	28
Figura 3.2: Localização de João Pessoa no estado da Paraíba.	29
Figura 3.3: Climograma de João Pessoa.	30
Figura 4.1: Vista frontal da Biblioteca Nilo Peçanha.	33
Figura 4.2: Vista de cima do espaço a ser utilizado para a construção da horta medicinal, e vista superior do cafezinho.	34
Figura 4.3: Vista lateral das paredes a serem utilizadas para a implementação da horta medicinal vertical. Fonte: Autoria própria.	35
Figura 4.4: Modelo de horta vertical utilizando canos de PVC com irrigação por capilaridade.	36
Figura 4.5: Sistema de irrigação por gotejamento em horta.	37
Figura 4.6: Cidreira ou melissa.	38
Figura 4.7: Camomila.	39
Figura 4.8: Alecrim.	39
Figura 4.9: Hortelã comum.	40
Figura 4.10: Capim Santo. Fonte:	40
Figura 4.11: Funcho (erva doce).	41
Figura 4.12: Boldo.	41
Figura 4.13: Hortelã-graúdo.	42
Figura 4.14: Gráfico referente a pergunta: “Você acha que a introdução de plantas no meio Urbano é importante?” do formulário dos estudantes.	43
Figura 4.15: Gráfico referente a pergunta: “Você sabe o que é Permacultura?” do formulário dos estudantes.	43
Figura 4.16: Gráfico referente a pergunta: “Caso sim para a pergunta anterior, acha que é importante a utilização de práticas permaculturais no IFPB?” do formulário dos estudantes. ...	44
Figura 4.17: Gráfico referente a pergunta: “Você frequenta o ambiente do cafezinho do IFPB” do formulário dos estudantes.	45
Figura 4.18: Gráfico referente a pergunta: “Você gostaria que no cafezinho tivesse outras opções para tomar além de café?” do formulário dos estudantes.	45
Figura 4.19: Gráfico referente a pergunta: “Se no ambiente do cafezinho do IFPB oferecesse chás de plantas medicinais você consumiria?” do formulário dos estudantes.	46
Figura 4.20: Gráfico referente a pergunta: “Você acha que o IFPB tem espaços para que possam ser implantadas hortas?” do formulário dos estudantes.	47
Figura 4.21: Gráfico acerca da pergunta: “Você acha viável a implantação de uma horta de plantas medicinais próxima do cafezinho do IFPB?” do formulário dos estudantes.	47
Figura 4.22: Gráfico referente a pergunta: “Você frequenta o ambiente do cafezinho do IFPB?” do formulário dos colaboradores.	49
Figura 4.23: Gráfico referente a pergunta: “Você gostaria que no cafezinho tivesse outras opções para tomar além de café?” do formulário dos colaboradores.	49
Figura 4.24: Gráfico referente a pergunta: “Se no ambiente do cafezinho do IFPB oferecesse chás de plantas medicinais, você o consumiria?” do formulário dos colaboradores.	50
Figura 4.25: Gráfico referente a pergunta: “Você acha que o IFPB tem espaços para que possam ser implantadas hortas?” do formulário dos colaboradores.	51

Figura 4.26: Gráfico referente a pergunta: “Você acha viável a implantação de uma horta de plantas medicinais próxima ao cafezinho do IFPB?” do formulário dos colaboradores.....	51
Figura 4.27: Gráfico referente a pergunta: “Você aceitaria participar da implantação e manutenção de uma horta de plantas medicinais no ambiente do IFPB?” do formulário dos colaboradores.	52

Lista de Abreviaturas e Siglas

IFPB	Instituto Federal da Paraíba
EUA	Estados Unidos da América
IPEC	Instituto de Permacultura e Ecovilas
IPOEMA	Instituto de Permacultura: Organização, Ecovilas e Meio Ambiente
CPICS	Centro de Práticas Integrativas e Complementares em Saúde
CEPAM	Centro de Estudo e Práticas Integrativas Ambientais
EA	Educação Ambiental
MEC	Ministério da Educação e Cultura
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba
EAF	Escola Agrotécnica Federal
BICA	Parque Zoobotânico Arruda Câmara
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Sumário

Resumo.....	6
Abstract	7
Lista de Figuras	8
Lista de Abreviaturas e Siglas	10
Sumário	11
1. Introdução	12
1.1. Justificativa	12
1.2. Objetivo Geral	12
1.3. Objetivos Específicos.....	13
2. Fundamentação Teórica	14
2.1 O Processo de Urbanização, Impermeabilização e seus Impactos	14
2.1.1 Introdução a Urbanização.....	14
2.1.2 Impactos Ambientais Referentes ao Processo de Urbanização e o excesso de impermeabilização nas cidades	16
2.2 Permacultura urbana como mecanismo de resposta à situação atual das cidades	19
2.2.1 Introdução a Permacultura.....	19
2.2.2 O Uso da Permacultura nas Cidades	22
2.3 As instituições de ensino como ambientes socioambientais de práticas pedagógicas 25	
3. Metodologia	28
3.1 Localização e Caracterização da Área de Estudo.....	28
3.2 Tipo de Pesquisa, Método de Pesquisa e Ferramenta de Pesquisa.....	30
4. Resultados e Discussão	33
4.1 Localização da Horta.....	33
4.2 Sistema de Irrigação Proposto e Materiais a Serem Utilizados.....	35
4.3 Espécies a Serem Cultivadas.....	38
4.4 Aceitação da Proposta por Parte dos Alunos e Servidores do IFPB	42
4.4.1 Aceitação pelo Alunado	42
4.4.2 Aceitação pelos Colaboradores	48
4.5 Entrevista com um Especialista da Área	53
5. Considerações Finais.....	55
Referências.....	56
Apêndices.....	59

1. Introdução

Surgida na Austrália na década de 70, formulada por Bill Mollison e David Homgrem, a Permacultura é uma forma de planejamento que possibilita a criação de ambientes humanos produtivos e sustentáveis em harmonia com a natureza.

Essa busca pela recuperação de um modo de vida simples e tradicional, sem deixar de considerar a complexidade dos diferentes ambientes, vivida por nossos ancestrais, onde as populações de diferentes grupos étnicos e sociais produziam os bens necessários para sua sobrevivência, a Permacultura vem ganhando notoriedade e despertado o interesse de várias pessoas ao redor do mundo.

Neste sentido, esse estudo busca dentro do ambiente do IFPB- campus João Pessoa, analisar a viabilidade de implantar uma horta de plantas medicinais, aproveitando pequenos espaços, e assim possibilitar o resgate de valores tradicionais, contribuindo com o desenvolvimento sustentável dentro da instituição, além de propor uma outra possibilidade de ingerir bebidas alternativas ao cafezinho servido, como chás.

1.1. Justificativa

Para analisar a viabilidade da implantação de uma horta de plantas medicinais no Instituto Federal da Paraíba (IFPB), utilizando técnicas Permaculturais, é necessário que haja um estudo acerca da Permacultura, e a aceitação do público local acerca da implantação. Este projeto foi desenvolvido com o intuito de avaliar os critérios citados anteriormente, para saber a viabilidade e disponibilidade de pessoal para a implantação da horta.

1.2. Objetivo Geral

Realizar uma pesquisa acerca da viabilidade de implantação de uma horta de plantas medicinais no Instituto Federal da Paraíba - campus João Pessoa.

1.3. Objetivos Específicos

- a) Identificar os melhores espaços para implantação da horta de ervas medicinais;
- b) Selecionar as espécies a serem cultivadas na horta;
- c) Realizar questionários, formulários e entrevistas, para ter uma noção aprofundada acerca do esperado deste projeto.

2. Fundamentação Teórica

2.1 O Processo de Urbanização, Impermeabilização e seus Impactos

2.1.1 Introdução a Urbanização

No princípio o homem não vivia em cidades, os primeiros homens eram nômades, viviam da pesca, da caça, da coleta e não possuíam moradia fixa. Com o passar do tempo essa condição mudou e passaram a deixar essa forma de vida para que pudessem se tornar produtores (SIEBERT, 2014).

Segundo Vieira et al. (2015, p. 4), no período da antiguidade “as primeiras cidades foram construídas cerca de 3500 a.C. na Mesopotâmia (Ur, Uruk e Lagash), região dos vales dos rios Tigre e Eufrates (atual Iraque)”. Essas cidades surgiam sempre próximas aos rios em razão do clima semi-árido da região, assim, as áreas inundáveis e férteis poderiam ser aproveitadas para a prática da agricultura (SPOSITO, 1988). Nota-se então que desde o início dos tempos o homem procurava se adaptar a diferentes ambientes valendo-se sempre dos recursos naturais para sua subsistência.

As pessoas saíam do campo em direção as cidades em busca de uma melhor qualidade de vida, porém essa massa foi crescendo demasiadamente e esse crescimento deu início ao processo denominado “urbanização”.

Em um contexto geral “a urbanização é um processo caracterizado pelo aumento da população urbana devido à migração de pessoas que saem do campo em direção à cidade”, segundo Lucci et al. (2005, p. 434). Urbanização remete a ideia de uma grande concentração de pessoas nas cidades e a substituição de atividades agropecuárias por atividades industriais. Neste sentido pode-se definir o processo de urbanização como o aumento do espaço urbano em relação ao espaço rural (VIEIRA et al., 2015, p.3).

Foi primeiramente na Europa e nos Estados Unidos da América (EUA) que surgiu o processo de urbanização, quando apareceram as metrópoles e as grandes cidades, apoiando-se na industrialização e no êxodo rural. Nos países mais pobres a urbanização foi caracterizada pelo êxodo rural e contraditoriamente, pela falta de empregos no setor industrial. Nestes países a urbanização evidenciou-se na segunda

metade do século XX (MARTINS JUNIOR, 2001). Observa-se que os países menos favorecidos não ofereciam estrutura para atender a demanda da população que passou a habitar as cidades e acabaram não atendendo as expectativas daqueles que buscavam uma vida melhor, ao contrário, desenvolveram mais um problema, o desemprego.

Na opinião de Ugeda Junior (2004), a urbanização no Brasil é um processo que pode ser considerado recente, pois na época do Brasil colônia a economia voltava-se para as atividades agrárias e a maioria das populações viviam na área rural. Em Minas Gerais no século XVIII apenas na área onde havia mineração iniciou-se um processo de urbanização, devido a concentração de pessoas que estavam ligadas aquelas atividades. Assim começaram a surgir vilas que deram origem às cidades.

Assim como os outros países da América Latina, o Brasil apresentou um acentuado processo de urbanização, sobretudo na segunda metade do século XX. Em um período de 60 anos houve um grande crescimento populacional, em 1940 a população urbana era de 26,3% do total e em 2000 aumentou para 81,2%. Em números exatos este crescimento é ainda mais perceptível: no ano de 1940 a população urbana era de 18,8 milhões de habitantes, já em 2000 era de aproximadamente 138 milhões. Logo, nota-se que as cidades tiveram que se expandir em seis décadas o suficiente para abrigar mais de 125 milhões de pessoas (MARICATO, 2000). Observando estes dados percebe-se como na maioria dos países menos favorecidos o Brasil teve um crescimento urbano exagerado e desordenado em um curto período de tempo.

Segundo Mendonça (1995), a principal característica da urbanização dos países periféricos é a ocupação acelerada, desordenada, espontânea e sem planejamento. Nestes países suas cidades apontam vários problemas relacionados ao “inchaço” populacional. O autor cita problemas como a violência urbana, a exclusão social, a degradação ambiental, entre outros.

Não é novidade que processos de urbanização estejam diretamente ligados ao aumento dos impactos ambientais. Em primeiro lugar porque, historicamente, o crescimento das cidades ocorre concomitantemente à industrialização, geralmente em territórios contíguos, e sabe-se dos efeitos desta última para a poluição do meio ambiente. Mas, além dos setores industriais, as aglomerações urbanas por si só são também impactantes, mesmo se representam, na história da humanidade, a solução mais racional para a convivência de uma população

cada vez mais numerosa no planeta. Produzem grande consumo energético, movimentações de terra e impermeabilização do solo, desflorestamento, alto nível de emissões de gases poluentes, poluição dos corpos d'água, contaminação do solo, problemas ambientais diretamente decorrentes da urbanização (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; MINISTÉRIO DAS CIDADES; ONU-HABITAT/ROLAC, 2015 p. 16)

Constata-se que o processo de urbanização em si, causa impactos negativos e não apenas quando ligado a industrialização. As populações aglomeradas têm seu impacto sobre o meio ambiente uma vez que necessitam de recursos naturais para sua sobrevivência. Como resultado da utilização desses recursos tem-se os excedentes que retornam ao meio ambiente em forma de resíduos, causando degradação. Além disso há problemas em relação ao uso irregular do solo e impermeabilização de grande área do mesmo.

2.1.2 Impactos Ambientais Referentes ao Processo de Urbanização e o excesso de impermeabilização nas cidades

A tendência à impermeabilização do solo em ambientes urbanos se tornou um problema nas grandes cidades. A impermeabilização impede que o solo faça a absorção das águas superficiais devido à grande quantidade de construções, grandes áreas habitadas, asfaltos, ocupação irregular do solo, o que pode levar ao acúmulo de água e desencadear problemas como inundações, alagamentos em ruas e avenidas, proliferação de insetos causadores de doenças, entre outros (Figura 2.1). (LOUREIRO; FARIAS, 2009-2010).

Figura 2.1: Alagamento no bairro do Bancários, João Pessoa.



Fonte: <http://g1.globo.com/pb/>

A imagem mostra uma rua alagada no Bairro do Bancários em João Pessoa, um dos bairros da cidade onde mais ocorre alagamentos nos períodos de fortes chuvas.

Em si mesmas, as forças da natureza não são benignas nem hostis à humanidade. Reconhecidas e aproveitadas, representam um poderoso recurso para conformação de um hábitat urbano benéfico; ignoradas ou subvertidas, ampliam os poderes que há séculos castigam as cidades, como enchentes, deslizamentos e a poluição do ar e da água. Infelizmente as cidades tem geralmente negligenciado e raramente explorada as forças naturais que existem dentro delas (SPIRN1995, p. 15).

Antigamente era comum na composição das cidades existirem em casas, praças, e pátios, espaços permeáveis onde era possível construir jardins, gramados, hortas e plantar árvores. Ao contrário, as cidades atuais exibem em suas construções o excesso de impermeabilização. Todos os espaços de uma casa, de um prédio, de um estabelecimento, de uma instituição pública têm edificações mal planejadas tanto no tocante a impermeabilização do solo, como a construção, no sentido de mal aproveitamento dos espaços.

Hoje a maioria das pessoas ao escolherem um imóvel, aquele em que houver uma boa impermeabilização será o ideal, pois passa-se a ideia de que é mais seguro contra vazamentos, entrada de insetos, oferece mais conforto e durabilidade. De fato, é um aspecto importante a ser considerado, porém, pequenos espaços que poderiam ser produtivos não são aproveitados por serem impermeabilizados. Com isso torna-se comum tantas construções sem espaços para áreas verdes, jardins, hortas, entre outros

Segundo Soares (2014, p.17) a impermeabilização das edificações deve considerar três aspectos principais: a durabilidade da edificação, o conforto e usabilidade e a proteção ao meio ambiente. Toda via, este último aspecto é o mais recente que foi incorporado e ainda precisa conquistar sua devida importância no meio.

O impacto ambiental não é, obviamente, só o resultado (de uma determinada ação realizada sobre o ambiente): é relação (de mudanças sociais e ecológicas em movimento). Se impacto ambiental é, portanto, movimento o tempo todo, ao fixar impacto ambiental ou ao retratá-lo em suas pesquisas o cientista está analisando o um estágio do movimento que continua. “Sua pesquisa tem, acima de tudo, a importância de um registro histórico, essencial ao conhecimento do conjunto de um

processo, que não finaliza, mas se redireciona, com as ações mitigadores. (GUERRA; CUNHA, 2001 p.25).

Neste ponto é importante ressaltar que o impacto ambiental pode ser de propriedade positiva ou negativa. De acordo com a NBR ISO 14001 Sistema de Gestão Ambiental, qualquer modificação no meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização, ou seja, qualquer alteração que o meio ambiente sofra é um impacto ambiental (ABNT, 2004).

Em relação a urbanização, os impactos positivos geralmente são relacionados aos benefícios sociais e econômicos, enquanto os impactos negativos são associados aos aspectos ecológicos em sua maioria. Apesar de que os impactos tenham diferentes proporções e gravidades, os impactos negativos de aspecto ecológicos no meio Urbano demonstram mais incisivos nas áreas ocupadas pelas classes sociais menos favorecidas, que ocorre em espaços desvalorizados e com má distribuição, além de, na generalidade, localizarem-se em áreas de risco ambiental (GUERRA; CUNHA, 2001).

Em relação a modificação do ambiente pelo processo de urbanização, Mota (2003), designa o solo, os recursos hídricos e a atmosfera como os aspectos ambientais mais prejudicáveis à formação das cidades.

A urbanização, com seus diversos usos do solo, causa sempre grandes alterações na cobertura vegetal, na topografia, nas características do solo e no movimento das águas, resultando em problemas de erosão. É comum, nas cidades, a ocupação de terrenos com grandes declives, das margens de recursos hídricos e de áreas com solos desagregáveis, o que contribui para acelerar o processo de erosão, com graves consequências, como, por exemplo, o aterramento de mananciais e as consequentes inundações, e dos deslizamentos de encostas (MOTTA, 1996).

A impermeabilização do solo proporcionada pela urbanização é bastante prejudicial ao ambiente, já que, além de impossibilitar a recarga dos aquíferos, drenam para os corpos hídricos a água contaminada pela sujeira, entulhos, metais pesados e fezes de animais. Dessa forma, além de provocar enchentes, afetam a recarga dos lençóis freáticos e diminuem o suprimento de água potável.

2.2 Permacultura urbana como mecanismo de resposta à situação atual das cidades

2.2.1 Introdução a Permacultura

A Permacultura está entre as diversas alternativas de desenvolvimento socioambiental existentes aptas a preservar a espécie humana no planeta. Esta filosofia surgiu na Austrália no início da década de 70, formulada por Bill Mollison e David Holmgren e propõe métodos de ocupação humana sustentáveis. A origem da palavra é a união das palavras agricultura e permanente, ou de cultura e permanente, pois parte do princípio de que sem uma agricultura ou cultura permanente, duradoura, a humanidade não será capaz de preservar-se no planeta por muito tempo (COARACY, 2015).

Para Neme (2014, p. 7) “Permacultura é um estilo de vida, e também uma técnica de planejamento ambiental com fundamentos éticos e princípios de conduta”. O objetivo da Permacultura é o desenvolvimento sustentável de áreas humanas produtivas, sem alterar os ciclos naturais e o equilíbrio dos biomas. Os diversificados e eficientes métodos de elaboração utilizados necessitam sempre de adaptações locais mediante observação e estudo paisagístico. Seu planejamento possibilita melhorias ecológicas no que se referem ao uso do espaço, tais como: beneficiamento dos elementos locais do espaço; organização e divisão das áreas por zonas e setores; potencialização de suas qualidades; busca pela eficiência energética e realimentação do ciclo produtivo com resíduos gerados na etapa anterior. (NEME, 2014).

Permacultura é uma metodologia interdisciplinar que integra conhecimentos tradicionais e modernos e tem como objetivo organizar a presença humana no ambiente natural, ou seja, planejar *designs* de comunidades humanas sustentáveis (ecovilas). Traz propostas para passarmos de uma crise ambiental para um futuro sustentável, adaptando nossos sítios, casas, plantações e modo de vida. (MAGRINI, 2009, p. 37).

Segundo Coaracy (2015), a Permacultura segue três princípios éticos principais pensando na construção de sociedades equilibradas, são eles: cuidar da Terra; cuidar das pessoas e partilhar os excedentes. Cuidar da Terra, em toda e qualquer atividade humana, pensado sempre em sua preservação e no bem-estar natural; cuidar das pessoas assim como cuidar de todas as espécies existentes na Terra para possibilitar uma

responsabilidade coletiva; partilhar os excedentes para que todos possam ter acesso aos recursos que forem necessários à sua subsistência e aprendam a gerir as necessidades evitando o consumo excessivo. (MAGRINI, 2009).

A Permacultura apresenta também sete princípios éticos e de design que são ilustrados no que é conhecido por “flor da Permacultura” (Figura 2). Esses princípios são a base que sustentam as ações permaculturais, ilustrando desde a infraestrutura adequada até a interação com a natureza que traz a saúde e o bem-estar espiritual.

Figura 2.2: Rosa dos princípios permaculturais.



Fonte: <http://www.ipoema.org.br/>

Os Princípios de Desenho e a Ética da Permacultura dão início a um caminho que deve ser percorrido e que contém importantes etapas para chegar a criação de uma cultura sustentável. As etapas estão interligadas por um caminho evolutivo em forma de espiral, partindo de um nível pessoal e local, para um nível coletivo e global. (IPOEMA, 2011).

Como é visto na imagem, em cada pétala da flor da Permacultura são encontradas algumas áreas específicas, sistemas de design e soluções relacionadas ao uso generalizado da Permacultura. São estas:

Manejo da Terra e da Natureza: criação de bancos de sementes, agricultura orgânica, plantio natural, agricultura integrada, entre outros.

Espaço Construído: construção com material natural, coleta e reuso da água, construções resistentes a desastres naturais, bioarquitetura, etc.

Ferramentas e Tecnologias: reuso e reciclagem criativa, ferramentas manuais, fogão de lenha eficiente e de baixa poluição, combustíveis de restos orgânicos, etc.

Cultura e Educação: educação em casa, ecologia social, cultura de transição, pesquisa ação, entre outros.

Saúde e Bem-Estar Espiritual: Parto em casa e aleitamento materno, medicina complementar e holística, yoga, Tai Chi, Capoeira e outras disciplinas de corpo/mente/espírito.

Economia e Finanças: Moeda local e regional, investimento ético e comércio justo, mercados de produtores e agricultura apoiada na comunidade, etc.

Posse da Terra e Governo Comunitário: cooperativas e associações comunitárias, ecovilas e co-habitações, tecnologia para espaço aberto e tomada de decisão por consenso, entre outros.

Jacinto (2007), afirma que o termo “design” vem sendo bastante utilizado entre os estudiosos e simpatizantes das ações permaculturais. Esse termo se refere ao planejamento e ao projeto em si, do desenho de uma forma de ocupação humana produtiva e também sustentável.

O design, se refere a um planejamento que envolve, além dos aspectos técnicos das ações necessárias uma adequação temporal e econômica de sua implementação, além de uma predisposição a adequar-se as condições ambientais do local onde se aplica (fazendas, assentamentos rurais, vilas, áreas urbanas, lotes residenciais, etc). (JACINTHO, 2007, p. 39).

Os métodos de instituir um design são dois: definir os objetivos previamente à observação do local, ou observando o local anteriormente à definição dos objetivos, “deixando que estes surjam de acordo com a realidade” (JACINTHO, 2007).

Um dos principais objetivos do planejamento permacultural é a economia da energia, ou seja, o aproveitamento das energias externas ao sistema. O dilema

energético é visto como peça fundamental no projeto de Permacultura. Para que uma zona permacultural seja eficaz em termos energéticos é preciso que os elementos que compõe a pratica da Permacultura estejam corretamente posicionados. A energia deve fluir ciclicamente na Permacultura. Quanto menos recursos provenientes de fora do sistema forem utilizados, mais perto o sistema estará de uma “auto-suficiência”.

2.2.2 O Uso da Permacultura nas Cidades

A Permacultura no Brasil é mais utilizada no campo, mas também tem ganhado espaço nas cidades. Cuidar do lixo, aproveitar materiais reutilizáveis, criar sistemas de reaproveitamento de água, construir com estratégias sustentáveis ou valendo-se da bioconstrução são formas de usar a Permacultura urbana (MAGRINI, 2009).

Ensinamentos e métodos são oferecidos pela Permacultura para o planejamento, implantação e a conservação de ecossistemas cultivados em áreas rurais e urbanas, para que esses ecossistemas possam ter a mesma diversidade, e resistência dos ecossistemas naturais. Transformar os centros urbanos em áreas sustentáveis ainda é um desafio, pois os modelos de cidades atuais dão prioridade a construções voltadas para o interesse econômico. Porém, é possível remediar esta situação usando os mecanismos e tecnologias existentes em defesa dos interesses ambientais (MAGRINI, 2009).

Atualmente, a permacultura vem sendo largamente utilizada no mundo. No Brasil existem grandes institutos e coletivos, como o Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado (IPEC) e o Instituto de Permacultura: Organização, Ecovilas e Meio Ambiente (IPOEMA) que se dedicam na construção de tecnologias sustentáveis com voluntariado e com a ecopedagogia. A exemplo de coletivo em João Pessoa, tem-se o PermaneSer, criado pelos colaboradores do CPICS Equilíbrio do Ser, e o coletivo GAIA. (RUFINO; CRISPIM, 2015, p.3).

Mesmo não sendo tão reconhecidos por falta de divulgação, os institutos brasileiros de Permacultura são os mais atuantes na América do Sul, pois utilizam técnicas avançadas, publicam várias obras e são responsáveis pela formação de milhares de designer em arquitetura e produção de alimentos (IPEC, 2009).

Uma das formas mais populares de utilizar a Permacultura nas cidades é com a criação de hortas urbanas (figura 2.3). Os benefícios da criação de hortas em espaços

urbanos são perceptíveis. Essa atividade leva o cidadão a desenvolver um pensamento ambientalmente consciente e assim cuidar do meio ambiente através de práticas como o aproveitamento de espaços abandonados, a utilização de adubos orgânicos, a aproximação e convívio da comunidade e a distribuição de excedentes. Assim a comunidade aprende a refletir sobre o zelo ao meio ambiente, e passa a cuidar melhor deste, pensando nas gerações futuras (figura 2.4). (SILVA; SPAZIANI, 2016).

Figura 2.3: Horta de plantas medicinais localizada no Parque Arruda Câmara, criado pelo CEPAM.



Fonte: Autoria própria.

É possível visualizar na imagem os canteiros da horta em formato de mandala, implantada no Cepam, onde há o cultivo de diversas espécies medicinais.

Figura 2.4: Comunidade do entorno participando do projeto chá da tarde, criado pelo CEPAM.



Fonte: <http://www.joaopessoa.pb.gov.br>

A imagem mostra a participação da comunidade em oficinas realizadas através do projeto Chá da Tarde, que ocorria todas as terças-feiras no Centro de Estudos e Práticas Ambientais (Cepam) de João Pessoa. Neste projeto eram ministradas oficinas e palestras sobre o uso, manejo e cultivo de plantas medicinais e alertas sobre riscos e danos que poderiam ocorrer com o uso indevido. O projeto possibilitava a aproximação e vivência da comunidade com as plantas medicinais.

A tecnologia para resolver grande parte dos problemas ambientais já existe, mas nossa evolução pode estar sendo freada pela estrutura capitalista que coloca o lucro acima de qualquer coisa. Contudo, através de estudos já foi possível analisar que adotar um sistema permacultural, é possível reduzir os custos totais de um projeto.

Na construção de ecovilas, o investimento é menor e o retorno é maior. Não se trata apenas de diminuir impacto, o objetivo principal é inverter impacto. Quando o projeto segue esse objetivo, naturalmente resulta em um ambiente mais equilibrado, que por sua vez, é mantido de forma mais barata. Os custos de manutenção desse sistema são decrescentes, ao contrário do que acontece por aí. (SOARES, 2007, Reportagem)

Porém, de acordo com o documentário *Zeitgeist* (2008), produzido por Peter Joseph, a estrutura capitalista baseada no máximo de lucro construiu instituições que colocam o ganho monetário acima de tudo.

No mesmo âmbito, Dias (2002, p. 25) ressalta que a visão fragmentada, a obsolescência e ineficiência das instituições, a falta de decisões políticas coerentes, o emaranhado de interesses econômicos, de valores culturais, religiosos e filosóficos dificultam diálogos locais, regionais, nacionais e transnacionais e constituem uma poderosa resistência às mudanças.

Conforme *Zeitgeist* (2008), nesse sistema, a ética geralmente sai cara demais para as indústrias continuarem operando e competindo no mercado sem perder muito do seu lucro total. Se existe um problema na sociedade e se a solução não gera lucro, dificilmente alguma coisa será feita. A essência desse sistema dificulta a possibilidade de colaboração em nome do bem de todos, além de enfraquecer tentativas de se alcançar a sustentabilidade global.

Para Soares (2006, Entrevista), o mais importante para se entender a prática permacultural é saber que ela pode ser aplicada em qualquer esfera da economia. É possível empregar a Permacultura em qualquer atividade, basta seguir sua ética.

Apesar de no Brasil ser mais utilizada no meio rural, a Permacultura não é restrita a ele. No meio urbano, cuidar do lixo, reaproveitar dejetos, água da chuva e construir com técnicas sustentáveis ou usando a bioconstrução são formas de ser um permacultor urbano. De acordo com Soares (2007, Reportagem), comunidades humanassustentáveis podem acontecer no centro urbano, na periferia e em zonas rurais, não tem um espaço definido para que isso aconteça, apenas a dedicação e empenho.

2.3 As instituições de ensino como ambientes socioambientais de práticas pedagógicas

De acordo com Silva e Grzebieluka (2015, p. 79) “A escola é o ambiente que propicia o desenvolvimento das diversas potencialidades do educando”. É indispensável que os educadores tenham em mente estratégias que possam explorar as potencialidades de

seus alunos não apenas na teoria, mas principalmente na prática. Quando praticamos aquilo que aprendemos, nosso aprendizado se transforma em hábito que levamos para o dia-a-dia

Porém, a educação não é feita apenas nas instituições de ensino, mas em todo contexto social em que nos inserimos, em casa, na igreja, no trânsito, nas ruas. Em todos os ambientes somos capazes aprender algo seja na teoria ou na prática. A educação tem um conceito amplo e não existe uma só forma de se educar, mas diversas formas (BRANDÃO 2007, p. 3).

A educação é uma ação libertadora que através dela o sujeito pode encontrar sua função na sociedade. É como formadora de cidadãos conscientes e participativos socialmente que ela deve ser vista, e não como mera atividade que alimenta interesses de domínio político e econômico (QUEIROZ, 2009, p. 3)

É uma realidade que algumas instituições de ensino e profissionais da educação atualmente ainda trabalham de forma “automática”. O objetivo é passar o estudante adiante, ou seja, as escolas de ensino básico preparam o estudante para a universidade, as universidades preparam o estudante para o mercado de trabalho, no mercado de trabalho os estudantes percebem que a graduação não é suficiente e procuram pós-graduações. Tudo é feito para manter padrões sociais e econômicos. Nesse processo de busca por uma posição sempre mais alta na sociedade a formação humana e cidadã pode não ser trabalhada como deveria.

Por outro lado, muitas instituições de ensino e profissionais destas tem se preocupado em formar cidadãos que desenvolvam um pensamento crítico e reflexivo sobre a sociedade onde se inserem. A questão ambiental é um componente importante na composição deste pensamento. Por isso é fundamental a formação de cidadãos conscientes do seu papel ambiental na sociedade, dos seus direitos e deveres sobre o meio ambiente, como coloca Berna (2004, p.18):

O ensino sobre o meio ambiente deve contribuir principalmente para o exercício da cidadania, estimulando a ação transformadora além de buscar aprofundar os conhecimentos sobre as questões ambientais de melhores tecnologias, estimular a mudança de comportamento e a construção de novos valores éticos menos antropocêntricos. (Berna, 2004)

Como traz a autora o ensino sobre o meio ambiente coloca a cidadania em prática, transforma a sociedade quebrando alguns padrões e construindo novos valores. Possibilita também a mudança de comportamentos, pois o aprendizado sobre a questão ambiental em si já é uma mudança de pensamento e conseqüentemente de comportamento.

Nesse contexto é importante destacar um conceito bastante empregado atualmente, a Educação Ambiental, que segundo a lei 9.795, de 1999 que define a Política Nacional de Educação Ambiental:

São processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (Art.1 da LEI Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999. DOU DE 28/04/99)

Essa política mostra a importância da Educação Ambiental na educação Brasileira em todos os graus e modalidades de ensino. A escola é o local onde haverá a sensibilização sobre as práticas ambientais e fora dela os alunos terão capacidade para seguir socializando. Para formar cidadãos conscientes, é importante que as atitudes ambientalmente corretas sejam passadas na prática, no cotidiano escolar. Nesse sentido a Educação Ambiental volta-se para práticas pedagógicas que tem como objetivo a conscientização, a construção de um novo pensamento e de um novo comportamento, sendo crucial a participação de professores e educandos nesse processo. (EFFTING, 2007, p.25)

No entanto, a Educação Ambiental (EA) não fica limitada apenas as instituições de ensino, pois apresenta-se em de duas formas, a EA formal, que é disseminada dentro dos limites da sala de aula, e a EA não formal, que vai além dos muros das instituições, está voltada a sociedade de forma geral, direcionando-se com orientações para comunidades, associações ou grupos de funcionários de indústrias, visitantes de parques ambientais, entre outros (CARVALHO, 2008, p. 3). Todos os espaços devem ser espaços pedagógicos adotados pelos profissionais, sejam de ensino ou sejam de apoio ao ensino.

3. Metodologia

3.1 Localização e Caracterização da Área de Estudo

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB Unidade sede (Figura 3.1) está localizado na Avenida Primeiro de Maio nº 720, no Bairro de Jaguaribe em João Pessoa, capital paraibana. O IFPB é uma instituição federal vinculada ao Ministério da Educação e Cultura (MEC). Atualmente conta com 21 unidades espalhadas por todo o estado.

Figura 3.1: Visão frontal do IFPB, campus João Pessoa.



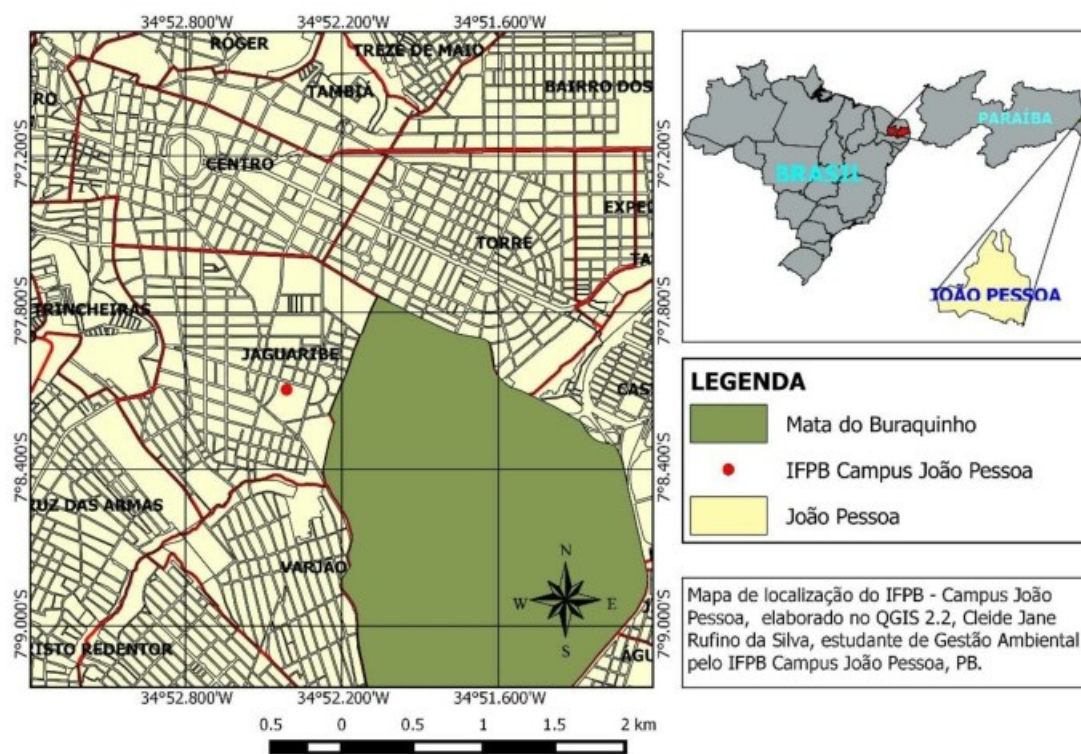
Fonte: www.ifpb.edu.br

A antiga escola de Aprendizes Artífices pertencente a um grupo de dezenove instituições criadas através do Decreto nº 7.566 de 23 de setembro de 1909, deu origem ao Liceu Industrial, este originou a chamada Escola Técnica Industrial. Esta deu origem a Escola Técnica Federal da Paraíba que por fim originou o CEFET-PB (Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba). O IFPB foi criado, a partir da integração do Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba (CEFET-PB) e a Escola Agrotécnica Federal de Sousa (EAF Sousa). (BRASIL, 2014).

O IFPB oferece uma diversidade de cursos gratuitos, presenciais e à distância, variando entre cursos técnicos integrados ao ensino médio, subsequentes, superiores e de pós-graduação.

A cidade de João Pessoa está localizada na região Nordeste do Brasil, no Estado da Paraíba (Figura 3.2). Faz Parte da mesorregião da Mata Paraibana e da Microrregião do Litoral Paraibano. Localiza-se entre -7.155163 de latitude e -34.792344 de longitude e sua altitude está numa média de 37 m. Possui uma área de 210,45 Km² e população de 811.598 habitantes.

Figura 3.2: Localização de João Pessoa no estado da Paraíba.

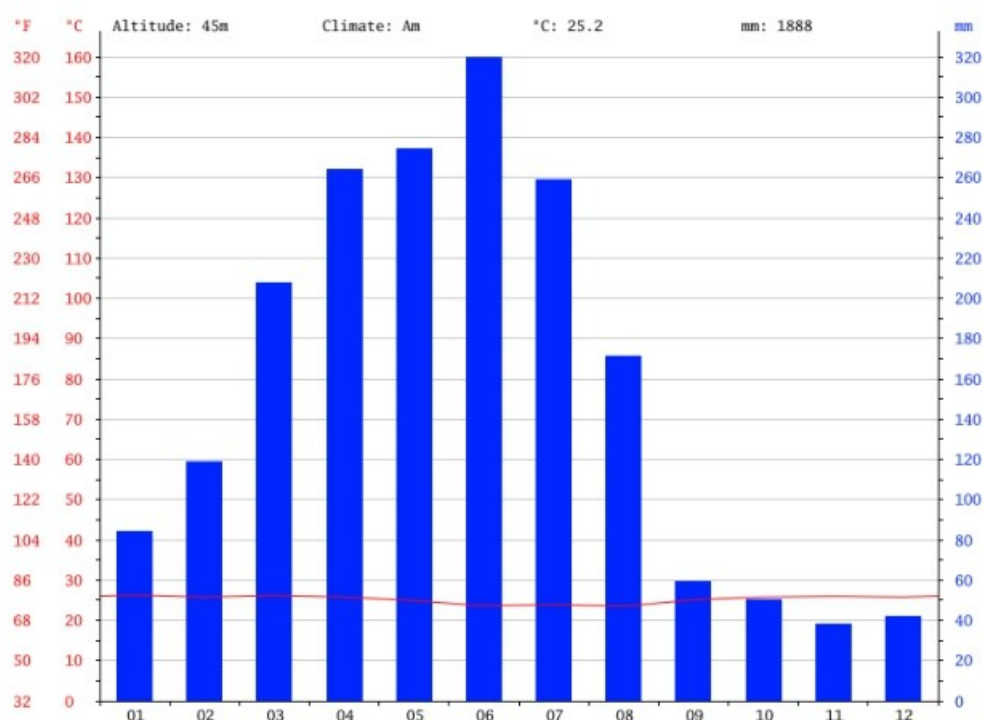


Fonte: Maciel Duarte.

Recebendo cerca de 3000 horas anuais de radiação solar, a cidade de João Pessoa é caracterizada por um clima quente que possui uma temperatura média anual de 26°C. Porém a nebulosidade atinge níveis superiores a 6/10 do céu devido à localização da cidade em zonas costeiras, fazendo com que a pluviosidade varie entre 2.000 e 2.400mm por ano (ATLAS GEOGRÁFICO DO ESTADO DA PARAÍBA, 1985 apud SOUZA, 2010, p. 72).

A cidade de João Pessoa faz parte da faixa climática As' e bioclima 3dth – Mediterrâneo ou nordestino sub-seco, segundo a classificação de bioclimas de W. Koppen. Essa faixa climática que representa o clima quente e úmido se caracteriza por apresentar chuvas de outono inverno, média térmica anual superior de 20°C e amplitude térmica anual de mais ou menos 5°C. O bioclima 3dth apresenta características como: curto período de estação seca, umidade relativa do ar em torno de 80%, médias térmicas em torno de 25°C anualmente e pluviosidade variando entre 1500 e 1700mm (SOUZA, 2010).

Figura 3.3: Climograma de João Pessoa.



Fonte: pt.climate-data.org.

3.2 Tipo de Pesquisa, Método de Pesquisa e Ferramenta de Pesquisa

A metodologia de pesquisa escolhida para realização deste trabalho foi a pesquisa exploratória.

A principal finalidade da pesquisa exploratória é desenvolver, esclarecer e modificar ideias e conceitos, visando a elaboração de problemas mais claros que facilitem pesquisas posteriores sobre o tema em estudo. Comparado aos outros tipos de

pesquisa, esta apresenta menor grau de rigor em relação ao seu planejamento. Normalmente podem envolver levantamento documental e bibliográfico, entrevistas não formalizadas e também estudos de caso (GIL, 2008).

Segundo Gil (2008) a pesquisa exploratória pode ser considerada muitas vezes o primeiro passo para uma análise mais aprofundada sobre determinado tema. É necessário fazer revisão bibliográfica, consultar especialistas e outros procedimentos, para esclarecer e limitar o tema quando este for muito abrangente. Como resultado deste processo, tem-se um estudo mais claro e sujeito a investigações, o que torna o trabalho mais simples para outros possíveis investigadores.

Este trabalho aliou o estudo de caso a pesquisa exploratória como estratégia de pesquisa. O estudo de caso caracteriza-se pelo estudo aprofundado sobre determinado objeto, buscando um rico e detalhado conhecimento sobre tal. (GIL, 2008). Esta estratégia caracteriza-se por ser um estudo prático que busca dentro da realidade averiguar um fato atual para esclarecer as possíveis dúvidas que ainda existam sobre este fato. Segundo Yin (1981, p. 22) “O estudo de caso pode, pois, ser utilizado tanto em pesquisas exploratórias quanto descritivas e explicativas”, tornando-se assim uma estratégia mais flexível para realização de uma pesquisa.

Portanto, foi realizado um levantamento bibliográfico explorando o tema “Permacultura” consultando obras de pesquisadores da área para construir a fundamentação teórica e assim obter informações e conhecimentos necessários para o desenvolvimento do trabalho. Além do estudo acerca da permacultura, também foi realizado um levantamento de quais plantas seriam plantadas na horta, os critérios utilizados para o levantamento e seleção das plantas foram: características necessárias para o crescimento, utilidade medicinal e disponibilidade da planta na região.

Esta pesquisa é do tipo quantitativa. Dito isso, foi realizada uma coleta de dados para obtenção de números e através dos resultados realizar uma análise de conteúdo como método de interpretação de dados. Para coletar os dados foram utilizados alguns instrumentos de pesquisa: uma entrevista semi-estruturada, um questionário e um formulário.

A entrevista semi-estruturada foi realizada com o Coordenador de Práticas Integrativas do Cepam (Centro de Estudos e Práticas Ambientais, responsável por cultivar uma horta de plantas medicinais dentro do Parque Zoobotânico Arruda Câmara (BICA), local onde o prédio do Cepam fica localizado. O objetivo da entrevista foi obter conhecimento acerca da viabilidade de implantação de práticas permaculturais em

setores públicos urbanos e também obter informações sobre o manejo de uma horta de plantas medicinais.

O questionário foi elaborado utilizando o Microsoft Word 2016, impresso e entregue em mãos para que servidores do IFPB pudessem responder, pois estes compõem o maior público que frequenta o cafezinho do IFPB. Foram elaboradas oito questões objetivas para analisar a visão deste público acerca da viabilidade de implantação de uma horta no IFPB que viesse oferecer uma nova opção de bebida aos frequentadores do cafezinho. Professores e técnicos administrativos responderam ao questionário e também os zeladores, estes que seriam responsáveis pela implantação e manutenção das hortas caso este projeto venha se concretizar.

O formulário foi elaborado on-line no Google Forms disponibilizado em um grupo da instituição em uma rede social. Este formulário teve como público-alvo os alunos do IFPB, pois estes também frequentam o ambiente do cafezinho e o objetivo foi analisar o conhecimento destes alunos sobre Permacultura, obter uma noção sobre suas visões ambientais e conhecer a opinião destes sobre o consumo de chás ao invés de apenas café.

O questionário, o formulário e a entrevista semi-estruturada estão disponíveis no apêndice deste trabalho.

4. Resultados e Discussão

4.1 Localização da Horta

A horta será dividida em duas partes, o critério utilizado para a divisão é a necessidade do tempo de exposição ao sol que cada uma necessita. As plantas que demandarem mais sol para o seu crescimento, serão plantadas no chão. As plantas que demandarem menos sol para seu crescimento, serão plantadas na parede com o auxílio de uma estrutura de PVC. A escolha da parede para as plantas que demandam menos sol, se deve ao fato de que a parede cobre as plantas do sol da manhã.

Figura 4.1: Vista frontal da Biblioteca Nilo Peçanha.



Fonte: editor.ifpb.edu.br

O cafezinho dos servidores fica ao lado da Biblioteca Nilo Peçanha (Figura 4.1). A horta de plantas medicinais que será plantada no chão ficará localizada ao lado do cafezinho do IFPB em uma área de 16 m² que será aproveitado com a horta. A horta ficará a 3,70 metros de distância do cafezinho para preservar um caminho que há entre o gramado para os estudantes e servidores passarem. É possível visualizar na Figura 4.2 o espaço onde será empregado a horta que vai ser implantado no chão.

Figura 4.2. Vista de cima do espaço a ser utilizado para a construção da horta medicinal, e vista superior do cafezinho.



Fonte: Autoria própria

As paredes que ficam próximas ao cafezinho serão utilizadas para o cultivo das plantas com baixa necessidade de sol, para reduzir a luminosidade durante o dia será colocado um sombrite acima das plantas. É possível visualizar na Figura 4.3 o espaço que se pretende utilizar. É possível notar também que há dois estilos de parede, no qual cada uma terá hortas com medidas diferenciadas. Para fins de facilitar o entendimento, as medidas das paredes foram divididas em duas, a parede revestida de azulejo e a pintada de branco.

A parede revestida em azulejo mede 5 metros de largura e será utilizado apenas 1,70 metros de altura, com a finalidade de facilitar a manutenção da horta da horta vertical. A parede pintada de branco possui 5 metros de largura, e será utilizado apenas 1,38 de altura, com a finalidade de que as plantas fiquem abaixo dos buracos da parede lateral, pois, eventualmente alguns alunos podem jogar algum tipo de objeto entre os

buracos. Para evitar isso será colocado um sombrite com a finalidade de reduzir a luminosidade em cima das plantas, e proteger de eventuais dejetos que possam ser jogados pelos buracos das paredes. Do ponto de vista arquitetônico, a função desses furos nas paredes é de ajudar no processo de ventilação.

Figura 4.3: Vista lateral das paredes a serem utilizadas para a implementação da horta medicinal vertical. Fonte: Aatoria própria.



A criação destas hortas irá possibilitar que o cafezinho do IFPB ofereça uma opção de bebida natural e saudável aos servidores e alunos, que será produzida no próprio local sem a utilização de produtos químicos.

4.2 Sistema de Irrigação Proposto e Materiais a Serem Utilizados

As hortas utilizarão sistemas de irrigação simples, eficientes e que não utilizem energia elétrica. Esta opção por um sistema mecânico serve para tornar o custo de implantação e manutenção mais barato. Os materiais utilizados serão de baixo custo e alguns deles, reutilizáveis. Foi adotada uma distância de 30 centímetros entre linhas, e uma profundidade de 30 centímetros.

A horta vertical ficará suspensa em suportes de ferro que serão fixados na parede com buchas e parafusos. A cerca desses suportes serão postos canos de PVC com algumas conexões para possibilitar o encaixe da garrafa pet que será cortada, sendo utilizada como vaso a parte do gargalo, que tem forma cônica. Todas as garrafas pet serão pintadas para evitar que a radiação ultravioleta do sol danifique as raízes. Se as raízes forem danificadas, diminuirá a capacidade de absorção de água e nutrientes pela planta. A pintura das garrafas contribui também para manter a temperatura do solo menor. Se a temperatura do solo subir para além dos 28°C, isto também prejudicará a absorção de água e nutrientes pelas raízes. Cada funil de garrafa pet irá obter um barbante na tampa para fazer o transporte de água do cano até a terra onde será plantada a erva. A técnica a ser aqui utilizada para irrigação do cultivo é simples e bem difundida pelo mundo, e é denominada irrigação por capilaridade. Em uma das extremidades da montagem terá uma garrafa pet com água para abastecer as plantas por meio de capilaridade. Essa garrafa deve ser abastecida manualmente quando seu estoque de água chegar a zero, o que torna a manutenção da horta simples e eficiente. A Figura 4.4 demonstra um exemplo desta montagem.

Figura 4.4: Modelo de horta vertical utilizando canos de PVC com irrigação por capilaridade.



Fonte: vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=6BwiCm9eEyY>

Para implantar este modelo será necessária a utilização de alguns materiais, exemplo: garrafas pet, canos de PVC, conexões de canos PVC, abraçadeiras de aço,

suportes de ferro (mão francesa), cola para PVC, barbante poliéster e ferramentas para corte, marcação e acabamentos (estilete, caneta, trena, lixa, serra etc).

A horta que será implantada no chão também utilizará um sistema de irrigação simples e eficiente, o gotejamento. Para isso as ervas serão plantadas no solo plano com uma determinada distância entre elas (distância que varia de acordo com o crescimento de cada planta). Na área será possível plantar fileiras de ervas. Cada fileira de plantas será acompanhada por um seguimento de cano PVC na horizontal que servirá de suporte para pendurar as garrafas pet. Como suporte para os canos horizontais terá uma conexão Y de cano que será fixado no solo na vertical como “estaca” em cada extremidade e no meio da fileira para garantir que o suporte seja seguro. As garrafas pet deverão ter uma abertura no fundo para serem abastecidas e serão penduradas no cano com arames lisos, distribuindo-se por toda fileira. As tampas das garrafas deverão ter uma pequena abertura para encaixar um equipo para soro fisiológico (não usado) para obter um controle de velocidade das gotas de água. A Figura 4.5 mostra um exemplo parecido. O exemplo da figura utiliza estacas de madeira como suporte para as garrafas.

Figura 4.5: Sistema de irrigação por gotejamento em horta.



Fonte: <https://gardenculturemagazine.com/growology/soil-and-organics/what-is-gravity-irrigation/>

Para esta montagem serão necessários alguns materiais como: garrafas pet, canos PVC, conexões de cano PVC, arames lisos, equipamentos para soro fisiológico, cola para PVC e ferramentas de corte e acabamento (lixa e serra).

Os sistemas de irrigação propostos tanto para a horta vertical, quanto para a horta implantada no solo foram pensados levando em consideração a auto sustentação da horta durante o período em que não são abastecidas, visto que nos finais de semana não há pessoal no campus do IFPB para realizar tais tarefas.

4.3 Espécies a Serem Cultivadas

O uso de plantas medicinais tem sido muito eficiente para utilização nas necessidades básicas de saúde da população. É aprovado cientificamente que plantas medicinais possuem propriedades terapêuticas e segurança de seu uso. Além de ser um produto natural e de baixo custo, as plantas medicinais podem ser comercializadas livremente e também podem ser cultivadas por qualquer pessoa que possua condições mínimas para seu cultivo. (EMBRAPA, 2004).

Para este trabalho foram escolhidas algumas espécies levando em consideração alguns aspectos como porte, quantidade de solo necessário para o desenvolvimento, distância entre plantas e espécies mais comuns na região, levando em consideração que a maioria das espécies medicinais se adapta bem às condições de clima tropical e subtropical.

Espécies Para a Horta Vertical

Cidreira verdadeira ou melissa (*Melissa officinalis*) (Figura 4.6): Originária da Ásia-Europa. Tem bom desenvolvimento em locais com clima temperado; não tolera temperaturas muito elevadas nem muito frias. O excesso de sol forte e a falta de água provocam uma aparência de queimado nas bordas das folhas. Embora sem registros concretos, o florescimento da Melissa ocorre no fim do verão, com o aparecimento de flores pequenas nas colorações brancas, rosa e amarela.

Figura 4.6: Cidreira ou melissa.



Fonte: www.jardineiro.net

Camomila (*Chamomilla recutita*)(Figura 4.7): Planta de origem Européia. É anual. Possui uma haste ereta, e cresce de 25 cm a 50 cm com folhas delgadas e bem recortadas. Suas flores lembram pequenas margaridas brancas. Planta de clima temperado, se dá bem em locais onde faça um pouco de frio, com sol pleno, solos bem drenados, argiloarenosos e férteis; assegura a saúde das plantas ao redor, convive bem com as couves, cebolas, mentas e repolho.

Figura 4.7: Camomila.



Fonte: professoralucianekawa.blogspot.com.br

Alecrim (*Rosmarinus officinalis*) (Figura 4.8): Categorizado como um arbusto e erva condimentar e/ou medicinal, o alecrim deve ser cultivado em sol pleno e de preferência em climas de características mediterrâneo, continental, oceânico, subtropical e tropical. A planta apresenta-se com folhas filiformes, com tamanho pequeno e sem variação de cor, sendo sempre verdes na parte superior e um pouco branca na parte inferior.

Figura 4.8: Alecrim.



Fonte: www.plantasonya.com.br

Hortelã comum (*Mentha spicata*)(Figura 4.9): Há várias espécies de menta ou hortelã no gênero *Mentha*, e não existe consenso entre os botânicos sobre o número de espécies existentes e o nome atribuído a estas. Entre as espécies mais comuns está a *Mentha spicata*, a planta atinge de 30 a 100 cm e tem flores brancas ou rosadas. A hortelã ou menta pode ser cultivada em lugares ensolarados ou em sombra parcial com alta luminosidade.

É recomendável que o local de cultivo deve ser bem protegido do vento, pois este pode prejudicar as plantas.

Figura 4.9: Hortelã comum.



Fonte: <https://hortas.info>

Espécies Para a Horta no solo

Capim cidreira, capim santo, cidreira de capim (*Cymbopogon citratus*)(Figura 4.10): Gramínea de origem indiana. Seu cultivo é feito a partir de mudas plantadas em local ensolarado. Cada muda formará uma touceira. Prefere terrenos pouco úmidos, em regiões tropicais e temperadas. Não suporta regiões frias. No Brasil, se desenvolve bem no litoral.

Figura 4.10: Capim Santo. Fonte:



<https://toniwosny.wordpress.com/>

Funcho (*Foeniculum vulgare*)(Figura 4.11): Suas folhas são longas e muito finas, com forma acicular, ou seja, em forma de agulha. São bastante flexíveis, mas podem tornar-se duras externamente quando não encontram água suficiente. Suas flores são muito pequenas (2 a 5 mm de diâmetro), de cor amarela. Elas crescem

em inflorescências, que são grupos de flores que partem de um único ramo. Cada inflorescência pode conter de 20 a 50 pequenas flores. É uma planta que não tolera temperaturas extremas, ou seja, nem muito quentes nem muito frias. O plantio deve ser feito em época de chuva, para garantir um bom suprimento de água.

Figura 4.11: Funcho (erva doce).



Fonte: www.plantasonya.com.br

Boldo brasileiro, boldo da Terra (*Plectranthus barbatus*)(Figura 4.12): Arbusto com até 2 m de altura. É de fácil cultivo; se desenvolve bem em lugares quentes, com temperaturas mais altas e sol pleno. É preferível que o solo seja arenoso e seco, e ter pelo menos 30 cm de profundidade, por essa planta ser de maior porte e ter raízes profundas, deve ser protegido de ventos fortes e frios.

Figura 4.12: Boldo.



Fonte: www.tudosobreplantas.com.br.

Hortelã-graúdo (*Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng)(Figura 4.13): Erva ereta, aromática cultivada. No Nordeste não produz flores a não ser quando plantada nas serras frescas. É uma planta herbácea, nativa do Sul e do Leste africano, mas amplamente cultivada e naturalizada nas regiões Tropicais. Cresce bem em locais de solo drenado e semi-sombreado, e com irrigação moderada.

Figura 4.13: Hortelã-graúdo.



Fonte: www.ppmac.org.

A seleção destas espécies foi baseada em pesquisas em manuais de plantas medicinais da EMBRAPA, no Manual de Plantas Medicinais da Universidade Católica Unisantos e em diversos sites sobre hortas e plantas medicinais. A escolha das plantas foi bem seleta e seguiu estritamente os critérios descritos na metodologia.

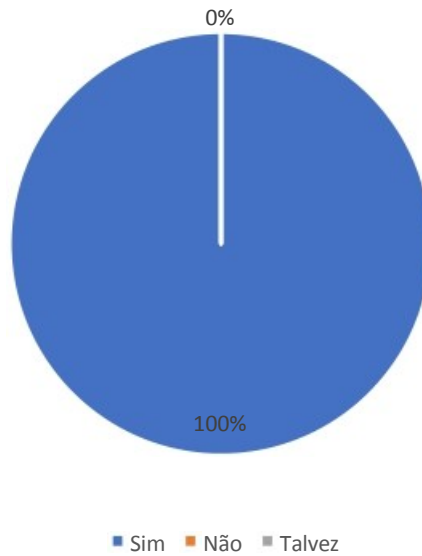
4.4 Aceitação da Proposta por Parte dos Alunos e Servidores do IFPB

4.4.1 Aceitação pelo Alunado

A aceitação do corpo discente do IFPB campus João Pessoa foi averiguada através de um formulário online, que foi disponibilizado no grupo “IFPB-João Pessoa” da rede social Facebook, que até o momento em que este trabalho foi redigido, possuía 6.345. Apesar da grande quantidade de alunos participando do grupo na rede social, apenas 30 pessoas responderam o formulário on-line. A seguir, é possível visualizar os gráficos gerados através das respostas dos alunos no formulário.

O primeiro questionamento tem o intuito de analisar a visão do público em relação a introdução do verde em espaços urbanos. Na Figura 4.14 pode-se observar os resultados acerca desta questão.

Figura 4.14: Gráfico referente a pergunta: “Você acha que a introdução de plantas no meio Urbano é importante?” do formulário dos estudantes.

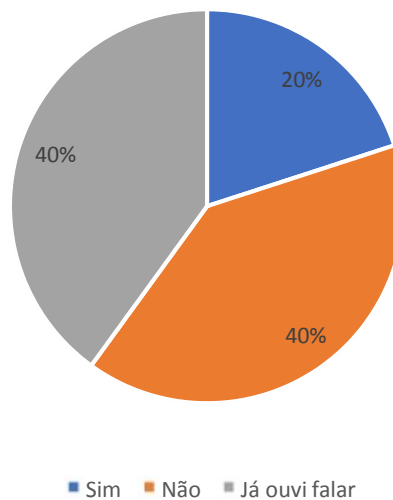


Fonte: autoria própria.

Através do resultado é possível analisar que os alunos em geral têm uma noção da necessidade da inserção de áreas verdes na estrutura urbana atual da sociedade, independente do quão aprofundado os alunos são nesse tema, é possível concluir que eles não são contra o crescimento e o incentivo de áreas verdes nos ambientes.

O segundo questionamento busca especular a noção do público sobre o termo “Permacultura”. Na Figura 4.15 observa-se os resultados acerca desta pergunta.

Figura 4.15: Gráfico referente a pergunta: “Você sabe o que é Permacultura?” do formulário dos estudantes.

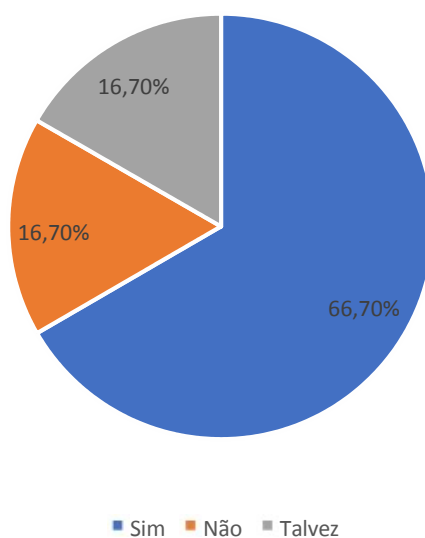


Fonte: autoria própria.

É possível visualizar que a ideia da Permacultura, ainda é pouco popular entre os alunos, pois os mesmos ou não conhecem, ou apenas ouviram falar sobre, enquanto apenas a minoria possui o real conhecimento acerca das práticas permaculturais.

O terceiro questionamento é direcionado apenas para aqueles que responderam “sim” na questão anterior, ou seja, apenas para os 20% que responderam sim. Na Figura 4.16, observa-se os resultados para essa questão.

Figura 4.16: Gráfico referente a pergunta: “Caso sim para a pergunta anterior, acha que é importante a utilização de práticas permaculturais no IFPB?” do formulário dos estudantes.

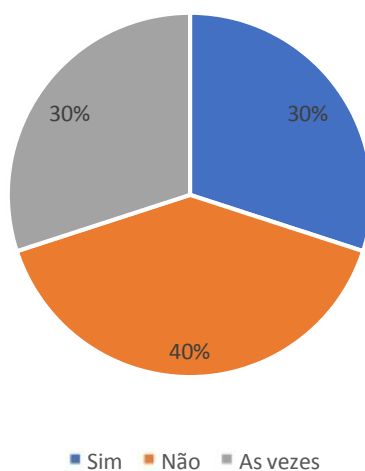


Fonte: autoria própria.

A questão busca saber a opinião do público sobre a introdução de práticas permaculturais no IFPB. Analisando as respostas dos alunos, a maioria gostaria da inserção de práticas permaculturais no IFPB, porém há aqueles que são incertos acerca da eficiência de tais práticas dentro do instituto.

A quarta questão procura ter uma noção da quantidade percentual de alunos que frequenta o ambiente do cafezinho do IFPB. Através da Figura 4.17 é possível visualizar os resultados deste questionamento.

Figura 4.17: Gráfico referente a pergunta: “Você frequenta o ambiente do cafezinho do IFPB” do formulário dos estudantes.

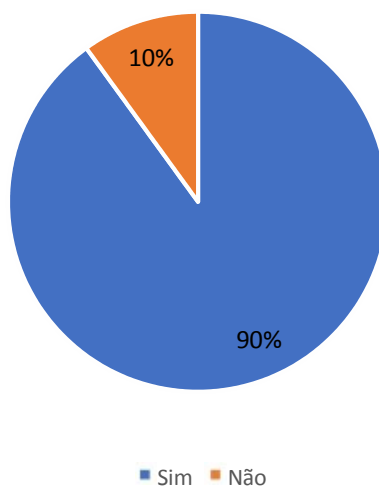


Fonte: autoria própria.

Analisando os resultados, percebe-se que o alunado não é tão familiarizado com o ambiente do cafezinho do IFPB. Um dos fatores é que o cafezinho deveria ser exclusivo para os servidores.

O quinto questionamento tem a pretensão de saber a opinião do público sobre acrescentar uma segunda opção de bebida além do café. Na Figura 4.18, observa-se os resultados desta pergunta.

Figura 4.18: Gráfico referente a pergunta: “Você gostaria que no cafezinho tivesse outras opções para tomar além de café?” do formulário dos estudantes.

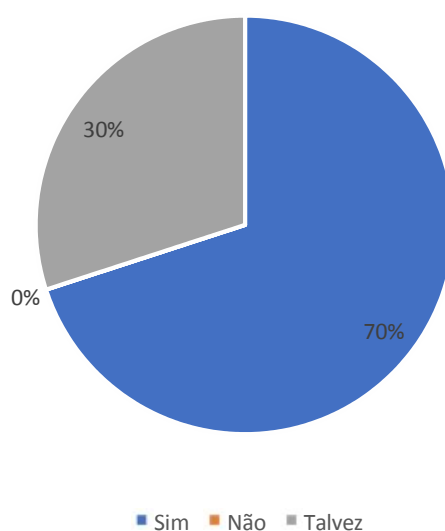


Fonte: autoria própria.

A proposta da inserção de outras bebidas além de café no ambiente do cafezinho agrada a maioria dos estudantes. Demonstrando que há interesse dos alunos na proposta deste projeto.

A sexta questão especula sobre o interesse do público em consumir chás caso o ambiente do cafezinho do IFPB os oferecesse. Na Figura 4.19, pode-se observar os resultados para este questionamento.

Figura 4.19: Gráfico referente a pergunta: “Se no ambiente do cafezinho do IFPB oferecesse chás de plantas medicinais você consumiria?” do formulário dos estudantes.

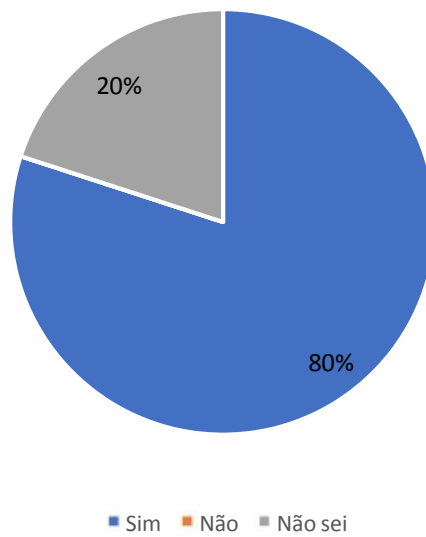


Fonte: autoria própria.

. Não há resposta negativa nessa questão, demonstrando uma aprovação extremamente alta a ideia dos chás, apesar de que houveram algumas respostas que demonstraram certa incerteza, isto pode estar relacionado ao fato de ser uma novidade, a estimativa é que com o tempo os alunos se habituem melhor a ideia.

A sétima questão tem a pretensão de saber a noção do público sobre os espaços no IFPB que possam ser aproveitados implantando hortas. Na Figura 4.20, observa-se os resultados acerca desta questão.

Figura 4.20: Gráfico referente a pergunta: “Você acha que o IFPB tem espaços para que possam ser implantadas hortas?” do formulário dos estudantes.

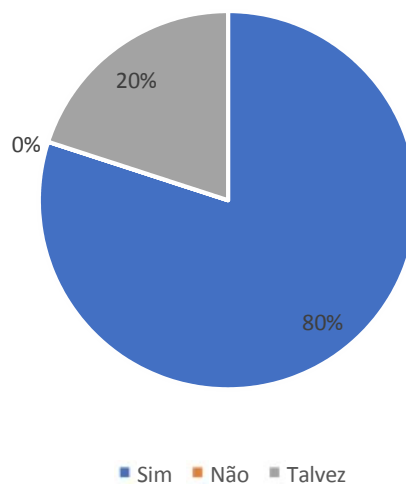


Fonte: autoria própria.

Grande parte dos alunos acha que o IFPB tem a capacidade para fixar uma horta, porém alguns demonstraram certa incerteza acerca do projeto de implantação da horta.

O oitavo e último questionamento busca saber a opinião do público sobre a possibilidade de implantar uma horta próximo ao cafezinho do IFPB. Na Figura 4.21, pode-se observar os resultados acerca desta questão.

Figura 4.21: Gráfico acerca da pergunta: “Você acha viável a implantação de uma horta de plantas medicinais próxima do cafezinho do IFPB?” do formulário dos estudantes.



Fonte: autoria própria.

Grande parte dos alunos demonstraram-se favoráveis a implantação da horta ao lado do cafezinho. A quantidade percentual de alunos que demonstraram incerteza acerca do projeto, é a mesma da Figura 4.20. Esta incerteza pode ser correlacionada a falta de conhecimento acerca do projeto, ou a resistência a mudança.

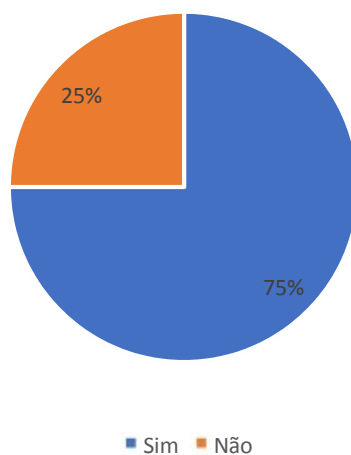
Analisando os gráficos provenientes dos questionários, é possível concluir que os estudantes em sua maioria são favoráveis a ideia de implantação de uma horta medicinal próxima ao cafezinho, também é de agrado a maioria dos estudantes que haja outras opções para beber além do café. De acordo com a Figura 4.17, é possível perceber que a maioria dos alunos do IFPB, não frequenta o ambiente do cafezinho e alguns motivos podem ser destacados como possíveis causas. O ambiente em questão não atrai visualmente o alunado, pois o ambiente atual transmite uma maior seriedade, devido aos baixos atrativos visuais. Através do gráfico 4.6, é possível concluir que a falta de outros produtos para beber além de café é um dos motivos para a baixa frequência do alunado no ambiente do cafezinho. A autoprodução de bebidas saudáveis pelo IFPB também poderia contribuir para a atração do alunado, tendo em vista que por questão de controle de despesas, o cafezinho geralmente é ofertado a apenas os servidores, embora alguns estudantes consumam.

4.4.2 Aceitação pelos Colaboradores

A aceitação pelos colaboradores do IFPB campus João Pessoa, foi averiguada através de um questionário distribuído pessoalmente entre eles durante o horário da pausa, horário em que há maior fluxo de pessoas no cafezinho. Também foi entrevistado um funcionário da faxina e uma das pessoas responsáveis pelo café acerca da ideia de implantação da horta. Foram feitas 20 cópias para a distribuição entre os colaboradores do IFPB. A seguir, é possível visualizar os gráficos gerados através das respostas dos alunos no formulário.

O primeiro questionamento tem o intuito de analisar a quantidade de colaboradores que frequentam o ambiente do cafezinho. Na Figura 4.22, pode-se observar os resultados acerca desta questão.

Figura 4.22: Gráfico referente a pergunta: “Você frequenta o ambiente do cafezinho do IFPB?” do formulário dos colaboradores.

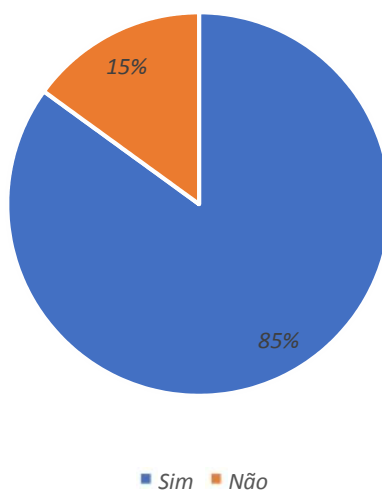


Fonte: autoria própria

Através do resultado é possível analisar que a maioria (75%) dos colaboradores do IFPB – campus João Pessoa – frequenta o ambiente do cafezinho. Demonstrando que é um ambiente bastante frequentado, e com base nisso, seria notório concluir que a inserção de um projeto nesse ambiente não passaria despercebido pelo integrantes do IFPB em geral.

O segundo questionamento tem a pretensão de saber a opinião do público sobre acrescentar outras opções de bebida além do café. Na Figura 4.23, observa-se os resultados desta pergunta.

Figura 4.23: Gráfico referente a pergunta: “Você gostaria que no cafezinho tivesse outras opções para tomar além de café?” do formulário dos colaboradores.

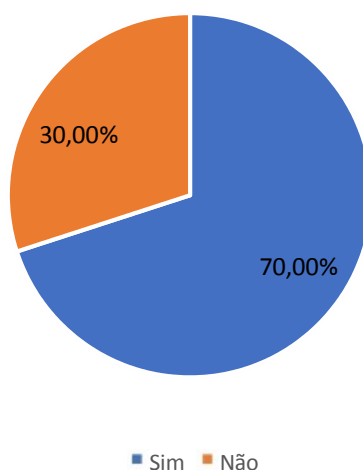


Fonte: autoria própria.

A proposta da inserção de outras bebidas além de café no ambiente do cafezinho, agrada a maioria dos colaboradores, com cerca de 85% de aprovação. Em um dos questionários, foi encontrada uma anotação nessa pergunta, sugerindo sucos além de chás.

O terceiro questionamento foi realizado com o intuito de identificar o interesse do público em consumir chás caso o ambiente do cafezinho do IFPB os oferecesse. Na Figura 4.24, pode-se observar os resultados para este questionamento

Figura 4.24: Gráfico referente a pergunta: “Se no ambiente do cafezinho do IFPB oferecesse chás de plantas medicinais, você o consumiria?” do formulário dos colaboradores.

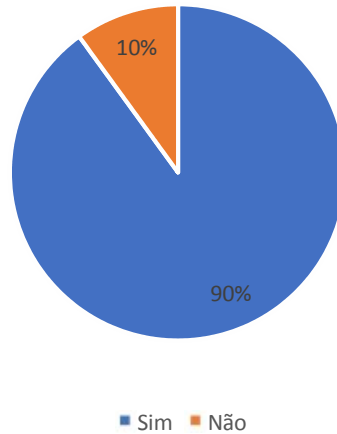


Fonte: autoria própria.

. Os resultados indicam que a maior parte dos colaboradores gostariam que tivesse chás de plantas medicinais no ambiente do cafezinho. Segundo o funcionário Felipe Xavier, da faxina, ele disse que sente falta de chás para tomar, e que seria uma ótima ideia trazer uma horta sustentável para a produção dos chás do cafezinho.

O quarto questionamento tem a pretensão de saber a noção do público sobre os espaços no IFPB que possam ser aproveitados implantando hortas. Na Figura 4.25 observa-se os resultados acerca desta questão.

Figura 4.25: Gráfico referente a pergunta: “Você acha que o IFPB tem espaços para que possam ser implantadas hortas?” do formulário dos colaboradores.

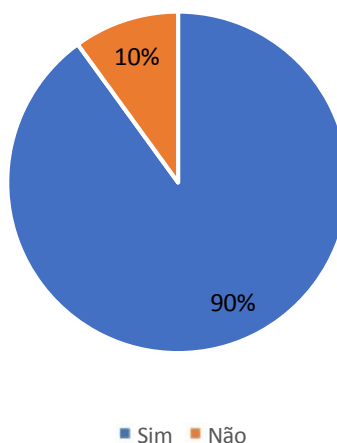


Fonte: autoria própria.

A maioria dos colaboradores tem ciência de que há espaços que possam ser implantados hortas. Alguns dos colaboradores que falaram pessoalmente que o espaço ao lado do cafezinho poderia ser muito bem utilizado para a implantação de uma horta. Entretanto, ouve também um colaborador que citou o ambiente depois do campo de futebol, perto do setor de música do IFPB, poderia ser um espaço muito bem aproveitado se fosse utilizado para cultivar uma horta.

O quinto questionamento tem o intuito de saber a opinião do público sobre a possibilidade de implantar uma horta próximo ao cafezinho do IFPB. Na Figura 4.26 observa-se os resultados acerca desta questão.

Figura 4.26: Gráfico referente a pergunta: “Você acha viável a implantação de uma horta de plantas medicinais próxima ao cafezinho do IFPB?” do formulário dos colaboradores.

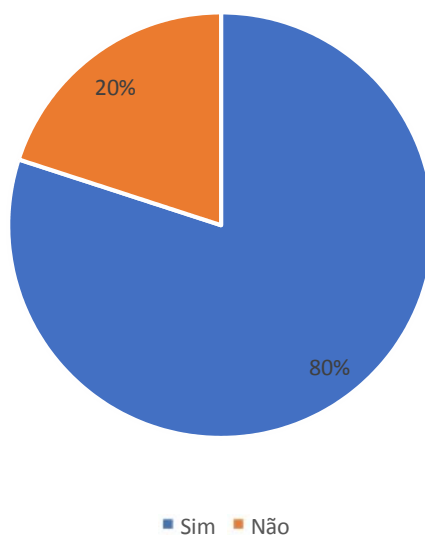


Fonte: autoria própria.

Analisando os resultados, a maioria dos colaboradores (90%) acha viável a implantação de uma horta medicinal próxima ao cafezinho. Ou seja, há uma alta aprovação pelos funcionários do IFPB, no que se refere ao utilizar os espaços livres do cafezinho para a inserção de uma horta medicinal.

O sexto questionamento tem o intuito de saber a opinião dos colaboradores do IFPB acerca da possibilidade de haver alguma ajuda deles na implantação e manutenção de uma horta próximo ao cafezinho. Na Figura 4.27 observa-se os resultados acerca desta questão.

Figura 4.27: Gráfico referente a pergunta: “Você aceitaria participar da implantação e manutenção de uma horta de plantas medicinais no ambiente do IFPB?” do formulário dos colaboradores.



Fonte: autoria própria.

Analisando os resultados, a maioria dos colaboradores (80%) se dispôs a ajudar na implantação e manutenção da horta. Apesar de que é pouco provável que os funcionários deixem suas atividades para ajudar na manutenção da horta, é possível imaginar que em eventuais ocasiões, eles possam ajudar com pequenos detalhes, como ajustar pequenos detalhes que estiverem fora de ordem, ou até mesmo com sementes das plantas para ajudar na criação do projeto.

Analisando todos os resultados no qual a maioria dos colaboradores do IFPB foram favoráveis a implantação de uma horta, é possível concluir que o cafezinho carece de chás para o público que o frequenta. A ideia da implantação da horta, agradou

tanto os colaboradores, que após a entrega dos questionários, alguns servidores vieram falar sobre o assunto demonstrando interesse, essas atitudes deixaram evidente o quanto a ideia de uma horta medicinal para o fornecimento de chás medicinais no IFPB.

A funcionária do cafezinho Rozimere, disse em uma entrevista, que gostava da proposta, e apesar de não gostar de chá, ela faria os chás de bom grado, pois os frequentadores do ambiente apreciam a bebida.

4.5 Entrevista com um Especialista da Área

Em João Pessoa há uma horta de plantas medicinais utilizando praticas permaculturais para cultiva-las. A horta situa-se no Parque Zoobotânico Arruda Câmara (BICA), zoológico de João Pessoa, o Centro de Estudos e Práticas Ambientais (CEPAM) é o órgão responsável pela horta e o especialista Sérgio Holanda é o responsável. Sergio iniciou suas atividades na BICA em 2011, e segundo ele, a horta já existia no local. O trabalho de Sergio na BICA é desenvolver atividades de práticas integrativas, e entre elas, as plantas medicinais.

De acordo com Sergio, depende de cada gestor e secretario do meio ambiente para que haja motivação ou incentivo a prática da permacultura. O estímulo da disseminação das plantas, se dá através de insumos, que no momento em que as reservas acabam, fica difícil manter a horta.

Eu acho que as pessoas em si têm que saber valorizar a permacultura, no momento em que a gente tem de olhar para o futuro. A gente não tem que olhar para o hoje, a gente tem que deixar algum legado, ou algo que nos favoreça no nosso dia a dia, e nada melhor que você preservar a natureza através da permacultura, através da natureza, da sustentação e da sustentabilidade. Eu acho que é fundamental para todos os setores. Não tem como existir um futuro, se não existir uma conscientização de cada um (Sergio Holanda, 2017).

O solo, sombreamento, área de ocupação, altura, crescimento são fatores cruciais para determinar o posicionamento das plantas. A horta possui uma estrutura parecida com a Mandala, porém a forma é Halo, pois, segundo o especialista, para ser Mandala, seria necessário que houvesse um lago, e nesse lago deveriam haver animais que

contribuíssem diretamente ou indiretamente para o crescimento natural das plantas. O estilo Mandala e o estilo Halo tem grande foco no fator energético, no qual cada planta, fortalece umas as outras. A irrigação atualmente é feita por microaspersão ou mangueira.

Existia um projeto executado por eles para a população, chamada de “chá da tarde”, que consistia na distribuição de chás derivados dessas plantas medicinais para a população, porém por falta de insumos da secretaria do meio ambiente, o projeto de encontra parado. De acordo com o especialista, a permacultura em João Pessoa permanece adormecida quando comparado com outros centros de atividades permaculturais existentes no país.

5. Considerações Finais

Através dos estudos explorados para realização deste trabalho foi possível observar que o termo a Permacultura ainda é pouco divulgado e conseqüentemente pouco conhecido, porém aos poucos vem ganhando notoriedade ao redor do mundo e também no Brasil, onde já são encontrados vários centros em diferentes regiões.

Observou-se pelo estudo teórico que a horta urbana é uma prática permacultural ideal para pequenos espaços, podendo ser implantada em casas, prédios habitacionais, prédios comerciais e prédios públicos e assim torna-se uma alternativa sustentável e eficiente para uma melhor gestão de espaços urbanos.

É notável que a inserção de práticas pedagógicas socioambientais nas instituições de ensino é fundamental para a formação de cidadãos conscientes sobre o seu dever para com o meio ambiente e que uma vez conscientes, possam se tornar agentes conscientizadores em todos os âmbitos da sociedade em que se inserirem, pois, a educação não se faz apenas nas escolas.

E por fim, através das pesquisas, formulários, questionários e entrevistas, os resultados deste trabalho mostram que é viável a implantação de uma horta de planta medicinais no IFPB, e que a ideia foi aceita de forma positiva pelo público.

Referências

ARANTES, Otilia B. F.; MARICATO, Ermínia; VAINER, Carlos B. A Cidade do Pensamento Único: desmanchando consensos. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

BARROS, R.; CARMARGO, J. M.; MENDONÇA, R. Pobreza, estrutura familiar e trabalho. In: FERNANDES, R. (Org.). O trabalho no Brasil no limiar do século XXI. São Paulo: LTr, p. 138-168, 1995.

BERNA, Vilmar. Como fazer educação ambiental. 2. ed. São Paulo: Paulus, 2004.

Blog do Planeta (2007, Revista Época): Entrevista André Soares. Disponível em: <http://colunas.revistaepoca.globo.com/planeta/2007/02/24/>. Acesso: 17/12/2017.

BRANDÃO, C. R.. O que é educação. São Paulo: Brasiliense, 2007.

CARVALHO, I. M. V. Recrutamento e seleção por competências. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2008.

COARACY, Thiago do Nascimento. Agroecologia e Permacultura a favor do campo acadêmico, comunidade rural e urbana. Lagoa Seca: UEPB.34 p.

DIAS, G. F. Pegada Ecológica e Sustentabilidade Humana. São Paulo: Editora Gaia, 2002.

Documentário: Zeitgeist, O Filme. acesso em 03/01/2018.

EFFTING, T.R. Educação ambiental nas escolas públicas: realidade e desafios. 2007. 90 f. Monografia (Especialização) - Curso de Planejamento Para o Desenvolvimento Sustentável, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2007.

EMBRAPA. site: www.embrapa.br. acesso 12/2017 e 01/2018

GUERRA, Antonio J.; CUNHA, Sandra B. Impactos ambientais urbanos no Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

IPOEMA. Instituto de Permacultura. site: <http://www.ipoema.org.br/>. Acesso em 07/12/2017

JACINTO, C.R.S. A Permacultura e o Paradigma Ecológico na Extensão Rural: Uma Experiência no Assentamento Colônia I Padre Bernardo Goiás. 139 p. (UnB CDS, MESTRE, 2007).

LEI Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999.

LOUREIRO, C. V.; FARIAS, J. F. “Impactos Ambientais Resultantes da Impermeabilização do Solo na Cidade de Fortaleza-CE” [artigo científico]. Universidade Federal do Ceará, Curso de Geografia. Fortaleza [2009-2010].

LUCCI, Elian Alabi et al. Território e sociedade: Geografia Geral e do Brasil. São Paulo: Saraiva, 2005.

MARTINS JUNIOR, O. P. Avaliação dos efeitos ambientais da vegetação urbana sobre a qualidade de vida em Goiânia. 296 p. Dissertação (Mestrado – Biologia) ICB – UFG, Goiânia, 2001.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; MINISTÉRIO DAS CIDADES; ONU-HABITAT/ROLAC, 2015 p. 16

MOTA, Suetônio. Urbanização e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária, 2003.

MOTTA, Ronaldo Serôa da. Indicadores Ambientais no Brasil: aspectos ecológicos, de eficiência e distributivos. Rio de Janeiro: IPEA, 1996. 94 p.

NEME, Fernando José Passarelli. Permacultura Urbana. São Paulo: s.e., 2014.

NORMA BRASILEIRA - NBR ISO 14001. Sistemas da gestão ambiental: requisitos com orientação para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

OLIVEIRA, Cláudio Henrique. QUEIROZ, Cristina Maria de. Leitura em sala de aula: a formação de leitores proficientes. RN, 2009.

Revista Época (2006): Entenda a Permacultura, o Futuro da Ecologia Mundial. Disponível em: <http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EDG74106-5856,00.html>. acesso: 17/12/2017.

RUFINO, Bianca; CRISPIM, Cristina. A Permacultura como Ferramenta Ecopedagógica em Centros de Práticas Integrativas e Complementares a Saúde (CPICS) de João Pessoa, Paraíba. VI Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 2015.

Siebert, C. Sustentabilidade Urbana: O Pensamento Ambiental e as Cidades. In: Schult, S. I. M.; Bohn, N.(Orgs.). As múltiplas dimensões das áreas de preservação permanente. Blumenau: Edifurb, 2014.

SILVA, Ivanise Araujo; SPAZANI, Luís Carlos. A Permacultura na Horta Urbana. Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa.

SILVA, Jocieli Aparecida; GRZEBIELUKA, Douglas. Educação Ambiental na escola: do Projeto Político Pedagógico a prática docente. Revista: Monografia Ambientais, UFSM. 2015.

Site: <https://www.ecocentro.org/?lang=pt>. acesso em 15/12/2017.

SOARES, Ana Paula Marcante. O Território Mito da Orla: Antropologia de Conflitos Territoriais Urbanos e Memórias Ambientais em Porto Alegre, RS. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social, Porto Alegre, 2014. 2 v.

SPIRN, Anne W. O jardim de granito; a natureza no desenho da cidade. São Paulo 1995.

SPÓSITO, Maria Encarnação Beltrão. Capitalismo e urbanização. São Paulo: Contexto, 1988.

UGEDA-JÚNIOR, José Carlos, e M.C.C.T. Amorim. “Urbanização Brasileira, Planejamento Urbano e Planejamento da Paisagem”. Apresentado no VI Congresso da AUGM. Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT) Universidade Estadual Paulista.

VEIGA, L. B. E., & Magrini, A. (2009). Desenvolvimento do Parque Eco-industrial no Rio de Janeiro, Brasil: uma Ferramenta para o Desenvolvimento Sustentável. *Journal of Cleaner Production*.

VIEIRA, Alessandra D'Avila. PAC Urbanização de assentamentos. Rio de Janeiro, 2015.

Apêndices

Áudio com especialista na área de permacultura em João Pessoa, entrevista realizada na BICA:
https://drive.google.com/open?id=0BzTj_5o4yNJEYk9wQVRJZ3ZicWZfy1VMb3ZTQy1mV21R al9n

Formulário para os Alunos

Você acha que a introdução das plantas no ambiente urbano é importante?

- Sim
- Não
- Talvez

Você sabe o que é permacultura?

- Sim
- Não
- Já ouvi falar

Caso responda sim para a questão anterior, acha que seria importante a utilização de práticas permaculturais no IFPB?

- Sim
- Não
- Talvez

Você frequenta o ambiente do cafezinho do IFPB?

- Sim
- Não
- As vezes

Você gostaria que no cafezinho tivesse outras opções para tomar além de café?

- Sim
- Não

Se no ambiente do cafezinho do IFPB oferecesse chás de plantas medicinais, você os consumiria?

- Sim
- Não
- Talvez

Você acha que o IFPB tem espaços em que possam ser implantadas hortas?

- Sim
- Não
- Não sei

Você acha viável a implantação de uma horta de plantas medicinais próxima ao cafezinho do IFPB?

- Sim
- Não
- Talvez

Questionário para os Colaboradores

Você frequentemente visita o ambiente do cafezinho do IFPB?

- Sim
- Não

Você gostaria que no cafezinho tivesse outras opções para tomar além de café?

- Sim
- Não

Se no ambiente do cafezinho do IFPB oferecesse chás de plantas medicinais, você os consumiria?

- Sim
- Não

Você acha que o IFPB tem espaços em que possam ser implantadas hortas?

- Sim
- Não

Você acha viável a implantação de uma horta de plantas medicinais próxima ao cafezinho do IFPB? *

- Sim

Não

Você aceitaria participar da implantação e manutenção de uma horta de plantas medicinais no ambiente do IFPB?

Sim

Não