



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

UNIDADE ACADEMICA DE GARANHUNS

CURSO DE AGRONOMIA

MARIA MAIANE DA SILVA

**ESTUDO PAISAGISTICO PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM JARDIM
SENSORIAL COMO INSTRUMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO
INCLUSIVO PARA A UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE
PERNAMBUCO, EM GARANHUNS.**

GARANHUNS - PE

2018

Maria Maiane da Silva

**ESTUDO PAISAGISTICO PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM JARDIM
SENSORIAL COMO INSTRUMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO
INCLUSIVO PARA A UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE
PERNAMBUCO, EM GARANHUNS.**

Monografia desenvolvida como requisito
para a conclusão do curso de Agronomia,
da Universidade Federal Rural, Unidade
Acadêmica de Garanhuns.

Orientador: Prof. (a). Dr. (a). Maria do Carmo de Albuquerque Braga

Corientador: Prof. Dr. Alexandre T. Rocha

GARANHUNS-PE

2018

Dedico este trabalho a minha família
que sempre me apoiou , aos meus
professores, colegas e amigos que fiz
ao longo desta caminhada, até a
concretização deste objetivo.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Ariano Suassuna, Garanhuns-PE, Brasil

S586e Silva, Maria Maiane da
Estudo paisagístico para a implantação de um jardim sensorial
como instrumento didático pedagógico inclusivo para a Universidade
Federal Rural de Pernambuco, em Garanhuns / Maria Maiane da
Silva. – 2018.
46 f.

Orientadora: Maria do Carmo de Albuquerque Braga

Coorientador: Alexandre T. Rocha.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação de Agronomia) –
Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de
Agronomia, Garanhuns, BR - PE, 2018.

Inclui referências

1. Paisagismo 2. Jardinagem paisagística 3. Jardins I. Braga,
Maria do Carmo de Albuquerque, orient. II. Rocha, Alexandre T.,
coorient. III. Título

Maria Maiane da Silva

**ESTUDO PAISAGISTICO PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM JARDIM
SENSORIAL COMO INSTRUMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO
INCLUSIVO PARA A UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE
PERNAMBUCO, EM GARANHUNS.**

Aprovada em: 27 de Agosto de 2018.

Mariana de Albuquerque Braga Alves

Especialista em Educação e Desenvolvimento sustentável.

Professora na Autarquia do Ensino Superior de Garanhuns

(AESGA)

Priscila Vanubia Queiroz de Medeiros

Dra. Em Agronomia

Professora na (UFRPE/UAG).

Maria do Carmo de Albuquerque Braga

Dra. Em Desenvolvimento Urbano

Professora (UFRPE/UAG).

Agradecimentos

Primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo da minha vida. E não somente nestes anos como universitária, mas que em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode ter.

Quero agradecer à instituição, seu corpo docente, direção e administração que me oportunizou abertura de uma janela que hoje vislumbro um horizonte superior, que me possibilita confiança no mérito e ética profissional para com todos. Agradeço principalmente a minha orientadora Dra. Maria do Carmo de Albuquerque Braga, assim como ao meu coorientador Dr. Alexandre Rocha.

Agradeço a minha família pelo amor, incentivo e apoio incondicional. Ao meu esposo Caique que com muito amor e paciência me entendeu durante o curso, ao meu filho Miguel, meu amor por vocês só aumenta.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

“Sem sonhos, a vida não tem brilho. Sem metas, os sonhos não têm alicerces. Sem prioridades, os sonhos não se tornam reais. Sonhe, trace metas, estabeleça prioridades e corra riscos para executar seus sonhos. Melhor é errar por tentar do que errar por omitir”.

Augusto Cury

Resumo

O presente trabalho, refere-se à realização de um estudo paisagístico desenvolvido na Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns. Nesta pesquisa procurou-se averiguar sobre a implantação de um jardim sensorial como instrumento didático-pedagógico inclusivo. De modo a encontrar respostas para esta problemática, foi realizada à revisão de literatura considerada pertinente para esta temática e ao levantamento de informação de modo a caracterizar o meio ambiente, da instituição onde o equipamento deve ser implantado. Para a concretização deste estudo procedeu-se em dá continuidade a pesquisa realizada pela autora no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, PIBIC, realizada no período de agosto 2017 a agosto 2018, onde foi demonstrada a utilização do jardim sensorial como auxílio em aulas práticas pelos cursos ofertados na instituição. Posteriormente, procedeu-se uma fundamentação para a elaboração de uma proposta de implantação de um jardim sensorial, através de estudos sobre a situação e localização das possíveis áreas a serem analisadas. Estudos das tipologias de solos, assim como as prováveis espécies vegetais que podem compor um jardim sensorial. Assim como pontuações de acessibilidade e inclusão social. Ao final das avaliações e de posse de seus resultados a respeito da implantação do jardim sensorial indicou que a área 1 foi a que apresentou melhores resultados dos itens avaliados.

Palavras-chave: Pesquisa PIBIC, implantação do Jardim sensorial, recurso didático-pedagógico.

Abstract

The present work refers to the accomplishment of a landscape study developed at the Federal Rural University of Pernambuco, Garanhuns Academic Unit. In this research we tried to find out about the implantation of a sensory garden as an inclusive didactic-pedagogical instrument. In order to find answers to this problem, it was carried out the review of literature considered pertinent to this theme and the collection of information in order to characterize the environment of the institution where the equipment should be implanted. The research carried out by the author in the Institutional Program for Scientific Initiation Grants, PIBIC, was carried out in August 2017 to August 2018, where the use of the sensorial garden was demonstrated as an aid in practical classes courses offered at the institution. Subsequently, a reasoning was elaborated for the elaboration of a proposal of implantation of a sensorial garden, through studies on the situation and location of the possible areas to be analyzed. Studies of the types of soils, as well as the probable vegetal species that can compose a sensorial garden. As well as accessibility and social inclusion scores. At the end of the evaluations and possession of their results regarding the implantation of the sensory garden indicated that area 1 was the one that presented better results of the evaluated items.

Keywords: PIBIC research, implantation of sensory garden, didactic-pedagogical resource.

SUMÁRIO

Resumo	8
Abstract.....	9
Introdução	11
Referencial Teórico	12
<i>Fundamentos para elaboração de uma proposta de implantação de um Jardim Sensorial</i>	12
Materiais e Métodos	23
Metodologia.....	28
Diagnóstico.....	32
Resultados e Discussão.....	39
<i>O Jardim Sensorial enquanto instrumento didático-pedagógico inclusivo a ser implantada na UAG.....</i>	39
Conclusão	40
Referencias	42

Introdução

O presente trabalho diz respeito à realização de um estudo paisagístico, onde lançando mão desta informação e adaptando-a ao objetivo deste trabalho o de realizar um estudo paisagístico para implantação de um Jardim sensorial como um instrumento didático pedagógico inclusivo para a UFRPE/UAG. Um jardim sensorial difere dos demais tipos de jardins existentes uma vez que está voltado principalmente às pessoas com deficiências, mas que também pode e deve ser utilizado por todos, com e sem deficiência.

Mesmo demonstrando ser um instrumento de suma importância para a população em geral, ainda são poucos os jardins sensoriais encontrados em Pernambuco, como foi mostrado na pesquisa PIBIC 2017/2018, realizada por Silva (2018), que apresentou como principal objetivo, a realização de estudos das características e tipologias do jardim sensorial enquanto um caso particular de espaço público, de forma a embasar seu uso como recurso educacional e inclusivo em instituições de ensino. Durante a realização da pesquisa foram identificados a existência de dois jardins: um na capital, o Jardim Botânico do Recife e um na região do Agreste Meridional em Caruaru, o Parque Municipal Ambientalista Severino Montenegro. Em ambos os jardins, foram estudados seus vários aspectos no que se referem aos seus usos como material didático pedagógico inclusivo. Ainda na referida pesquisa, foi realizada a uma análise das grades curriculares, por onde se pode comprovar a utilização do jardim por todos os sete cursos oferecidos na unidade, assim como também poderá ser utilizado para estágios e monografias.

Em função de todos os resultados da pesquisa, verificou-se que seria uma excelente oportunidade de dar mais informações sobre a implantação deste instrumento para a UFRPE, por tanto, é objetivo deste trabalho a realização de pesquisas e estudos a respeito dos conceitos, tipologias e características principais do estudo paisagístico para a implantação do jardim sensorial na UAG.

Como metodologia, verificou-se que seria importante questões como situação/localização de áreas que se prestem a implantação de um jardim sensorial, análises de solos, levantamento topográfico e levantamento e seleção das espécies vegetais mais adequadas a esta utilização. Para tanto, adotou-se a metodologia de Dokuchaev (1846-1903), solo pode ser definido como uma equação matemática $S = f(mo, cl, r, o, t)$, onde temos:

o solo (S) como função das interações entre os fatores ambientais material de origem (mo), clima (cl), relevo (r), organismos vivos (o), atuando ao longo do tempo (t)". Assim os solos são tidos como corpos naturais com suas características próprias devido a seu processo de formação, aquele dependente dos fatores ambientais. Dokuchaev (1846-1903).

Santiago e Cintra (2018) dizem que levantamento topográfico consiste no ato de localizar e mapear as características na superfície do terreno, ou seja, o levantamento mede e mostra a forma, configuração, alívio e outras características tridimensionais aplicáveis no solo para criar contornos.

No que se refere a seleção de espécies autores como Leão (2003) as plantas representam os elementos básicos de um jardim, constituindo-se a matéria prima para sua construção. Dessa forma as árvores, os arbustos, os gramados, as folhagens e os canteiros de floríferas possuem uma função específica na composição paisagística.

Por tanto o trabalho resultou em uma estrutura adequada ao atendimento do objetivo, dando condições para a realização de um projeto de arquitetura paisagística, numa etapa posterior.

Referencial Teórico

Fundamentos para elaboração de uma proposta de implantação de um Jardim Sensorial

De maneira geral, pode-se dizer que os jardins se apresentam como espaços de lazer e prazer, onde é possível experimentar as mais diferentes sensações e estar e contato com a natureza. Dentre os vários tipos de jardins, aqui será destacado um em especial, o jardim sensorial, que, diferente dos jardins comuns, apresenta uma proposta diferente uma vez que deixa de ser apenas um espaço de lazer e se torna, além disso, uma ferramenta de inclusão social de pessoas com diversos tipos de deficiência. Veiga (2008), definiu Jardim Sensorial como aquele que:

Propõe-se mostrar mais do que os olhos estão acostumados a ver. É como reconhecer a Natureza de outra maneira, por meio da textura das folhas, do cheiro das flores e do sabor ou do som dos pássaros e vento. Mais do que um conceito filosófico, essa é uma ótima maneira para instigar o amor às plantas em pessoas deficientes assim como em crianças. (Veiga. 2008. Pag. 245).

Ely e et al (2006), demonstra que a ideia de criar um jardim sensorial com condições peculiares surgiu para amenizar as dificuldades de se expressarem e sentirem os jardins que as pessoas com deficiência apresentam, principalmente, no que tange à falta de um ou mais sentidos (olfato, audição, visão, tato), proporcionando um contato

direto com a natureza de maneira direta e singular, através das experiências através dos entidos, proporcionando bem-estar e satisfação pessoal.

Para Santos e Dionísio (2016), o jardim sensorial, espaço de lazer no qual as pessoas podem estimular suas percepções, utilizando seus sentidos de forma integrada e, conseqüentemente promovendo sensibilização e consciência sobre esse ambiente. Em suas variadas formas como descrevem Borges e Paiva (2009), identificando que os Jardins Sensoriais se constituem, em espaços não formais de ensino onde os educandos podem desenvolver um processo de aprendizagem agradável, do qual participam ativamente. Essa experiência sensorial estimula a curiosidade, fator imprescindível ao ato de aprender.

No que se refere a um estudo paisagístico, autores como o Engenheiro Agrônomo Paisagista Gustavo Macanhão (2015) o define como a análise do espaço físico para o levantamento dos dados técnicos. Logo é feita uma avaliação geral da área, das necessidades e gostos do cliente, medições e registro fotográfico, coleta de solo para análise caso necessário.

Considerando o que seja um estudo paisagístico, alguns passos serão tomados como situar e localizar o melhor lugar para a implantação de um Jardim Sensorial, ou seja, um lugar que ofereça paz e tranquilidade e permita ao visitante utilizar seus sentidos para experimentar o jardim de maneira nunca antes. Assim como demonstrado por Chimentti e Cruz (2009), que a visita a um jardim sensorial busca aguçar a percepção dos elementos que o compõem por meio dos cinco sentidos do corpo humano e de suas manifestações: o tato, através das texturas das plantas; a audição, com as fontes d'água; a visão, observando as cores exuberantes; o olfato, com os aromas das plantas; e, por último, o paladar, quando envolve degustação de temperos e sucos.

Solo

Solo pode é definido pela a ABNT, através da NBR 6502 (1995), como “Material proveniente da decomposição das rochas pela ação de agentes físicos ou químicos, podendo ou não ter matéria orgânica”, ou simplesmente, produto da decomposição e desintegração da rocha pela ação de agentes atmosféricos, uma vez que agentes de intemperismo distintos darão origem a solos diferentes.

Segundo Dokuchaev (1846-1903), o solo pode ser definido como uma equação matemática $S = f(mo, cl, r, o, t)$, onde temos "o solo (S) como função das interações

entre os fatores ambientais material de origem (mo), clima (cl), relevo (r), organismos vivos (o), atuando ao longo do tempo (t)". Assim os solos são tidos como corpos naturais com suas características próprias devido a seu processo de formação, aquele dependente dos fatores ambientais.

Autores como FIDALFO et al (2013) apresentam o solo com cinco principais funções no ambiente: a primeira, como principal suporte ao crescimento das plantas, fornecendo suporte mecânico, água e nutrientes as raízes. Cada característica do solo e responsável por determinar os tipos de vegetação que nele se desenvolverá, assim como sua produtividade. Em segundo lugar, são as características do solo que determinam o destino da água na superfície da terra. Podemos lembrar que grande parte da água doce existente no planeta seja rios, lagos e aquíferos, ou já ocorreram na superfície do solo ou viajou através dele, percebendo assim a importância do solo na distribuição, manutenção e qualidade da água nos reservatórios naturais e para a manutenção da vida. Em terceiro lugar, o solo desempenha um papel essencial na reciclagem de nutrientes, através da ciclagem doo nutrientes dos restos de animais e de plantas que morrem na superfície da terra. O quarto, é o solo como hábitat, a casa dos organismos que de alguma forma estão sempre influenciando as características do solo, como a porosidade, responsável pela movimentação de água e ar. Em quinto lugar, o solo na construção de casas e edifícios além de fornecer os materiais como tijolos, madeira, proporciona a fundação, a base que suporta todas essas construções.

Os solos apresentam em sua composição a presença de minerais oriundos dos minerais das rochas que os originaram. É também nas rochas que são originados os materiais de origem dos solos, assim como aqueles que são fonte primária para as plantas.

De acordo com informações do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos(2018), baseadas nas características pedológicas de cada um dos solos, pode-se assim dividi-los em classes, os Argissolos, Cambissolos, Latossolos, Luvisolos, Neossolos, Planossolos, Plintossolos e Vertissolos. Cada uma das classes foi assim definida de acordo com suas particularidades em relação a outros solos.

É uma prática comum que se construa um jardim em um ambiente de solo fértil, profundo e aerado, por ser aquele que possibilitará melhores condições de desenvolvimento para as plantas.

Topografia

Segundo a ABNT, através da NBR 13133 (1994), diz que levantamento topográfico pode ser definido como:

Conjunto de métodos e processos que, através de medições de ângulos horizontais e verticais, de distâncias horizontais, verticais e inclinadas, com instrumental adequado à exatidão pretendida, primordialmente, implanta e materializa pontos de apoio no terreno, determinando suas coordenadas topográficas. A estes pontos se relacionam os pontos de detalhes visando à sua exata representação planimétrica numa escala predeterminedada e à sua representação altimétrica por intermédio de curvas de nível, com equidistância também predeterminedada e/ ou pontos cotados. (NBR 13133. Pag. 3).

De acordo com Blitzkow (2004), topografia pode ser definida como o conjunto dos princípios, técnicas e convenções utilizadas para a determinação do contorno, das dimensões e da posição relativa de pontos sobre a superfície da terra ou no seu interior (minas, túneis, galerias, etc).

No que se refere ao que a topografia estuda, Santiago e Cintra (2017), a definem como a ciência que estuda as características presentes na superfície de algum território, como alto ou baixo relevo, declínio ou algum outro acidente geográfico que possa estar presente em um determinado local. Assim, a topografia é um instrumento fundamental para a implantação e o acompanhamento de obras, uma vez que estar presente em projetos de urbanização e movimentos de terra, como medições e terraplanagens, entre outros.

Ainda de acordo com os autores, a topografia atua na representação das particularidades em construções, rodovias e ferrovias, relevos, limites de terrenos e propriedades, assim como outros detalhes de interesse. Para que se possa realizar um levantamento com precisão se faz necessária a utilização dos melhores instrumentos. Existem uma gama de instrumentos que podem ser utilizados em estudos topográficos como, o teodolito, o nível, a estação total e o GPS.

- O teodolito é um instrumento óptico de precisão, utilizado na realização de medidas de ângulos sejam eles verticais ou horizontais.
- O nível pode ser óptico ou digital, apresenta como função indicar ou medir as inclinações em planos.
- A estação total por sua vez é um instrumento eletrônico com função de medir ângulos e distancias.
- O GPS, é responsável por fornecer com precisão a posição geográfica, do objeto em estudo.

A utilização de todos os equipamentos assim como das técnicas adotadas, auxiliam o arquiteto na elaboração do projeto paisagístico.

Espécies vegetais para um Jardim Sensorial

Um jardim sensorial apresenta-se como uma ferramenta de fundamental importância para as pessoas com deficiências, para tanto a seleção e escolha de espécies vegetais a serem utilizadas requer maior cautela, ou seja, as espécies devem apresentar características que corroborem os sentidos, através de texturas, perfumes, formas de folhas e caules, flores, frutos e sementes. Devem ser consideradas espécies vegetais que auxiliem no processo de percepção da natureza e de seus constituintes de maneira a servir como instrumento de aprendizagem as pessoas com necessidades especiais.

Segundo Leão (2003), as plantas representam os elementos básicos de um jardim, constituindo-se a matéria prima para sua construção. Dessa forma as árvores, os arbustos, os gramados, as folhagens e os canteiros de floríferas possuem uma função específica na composição paisagística, como mostrado a seguir:

- Árvores:
Se prestam para sombra, proteção contra ventos e poeira, formando uma moldura às edificações e integrando-as a paisagem.
- Arbustos:
Função de preencher os espaços entre árvores e os relvados, ou ainda os canteiros floríferos. Podendo ser utilizado de maneira isolada ou agrupada, em maciços. Servem basicamente para separar ambientes, pois impedem parcial ou total a visão. Não dão sombra, mas protegem do sol, vento e parcialmente do ruído.
- Trepadeiras:
Muito versáteis se prestam para complementação do jardim, podendo ser utilizada como cobertura em terrenos, para esconder paredes e muros, decorar colunas, arcos, pérgulas e caramanchões.
- Herbáceas:
Se prestam ao plantio em canteiros ou ainda formam maciços. Podem ser usadas como proteção do solo, como embelezamento, fornecendo textura e cor.
- Gramados e Relvados:
Formam superfícies verdes de aspecto agradável. Servem também como revestimento e proteção do solo, principalmente contra erosão.

Em análises e estudos para a escolha e seleção de espécies para jardins sensoriais, foi possível a elaboração de uma tabela, com algumas das plantas mais utilizadas.

De acordo com estudos realizados a respeito de espécies de plantas mais utilizadas em Jardins Sensoriais, autores como Evangelista (2010), Leão (2007), Sabbagh e Cuquel (2007). Identificaram as espécies listadas no quadro abaixo.

Quadro 1. Listagem das espécies mais citadas existentes em Jardins Sensoriais a partir da literatura consultada.

Família	Nome científico	Nome Vulgar
Amaryllidaceae	<i>Agapanthus africanus</i> (L.) Hoffmanns	Agapanto
Asparangaceae	<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain	Espadinha anã
Amaranthaceae	<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze	Periquito-gigante
Apiceae	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Coentro
	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill .	Funcho
Araceae	<i>Monstera deliciosa</i> Liebm.	Costela-de-adão
Asteraceae	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Artemísia
	<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC	Carqueja
	<i>Senecio cineraria</i> DC .	Cinerária
	<i>Stevia rebaudiana</i> (Bertoni) Bertoni	Estévia
Boraginaceae	<i>Symphytum officinale</i> L.	Confrei
Commelinaceae	<i>Commelina deficiens</i> Hook. .	Erva-mijona
Costaceae	<i>Costus spicatus</i> (Jacq.) Sw .	Cana de brejo
Equisetaceae/ Pterydophyta	<i>Equisetum hyemale</i> L.	Cavalinha gigante
Iridaceae	<i>Eleutherine bulbosa</i> (Mill.) Urb..	Marupari / Marupazinho
Lamiaceae	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	Alfazema/ Lavanda
	<i>Mentha</i> spp	Hortelã
	<i>Ocimum basilicum</i> L	Alfavaca/ Manjericão
	<i>Ocimum gratissimum</i> L.	Alfavaca
	<i>Origanum vulgare</i> L.	Orégano

	<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng.	Hortelã-folha-larga
	<i>Plectranthus barbatus</i> Andrews	Boldo-do-reino
	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Alecrim
	<i>Salvia SER. Officinales</i> Poved.	Salvia
	<i>Thymus vulgaris</i> L.	Tomilho
Malvaceae	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Hibisco
Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i> Juss A.	Nin
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea</i> spp.	Ninfea
Oleaceae	<i>Jasminum sambac</i> (L.) Aiton	Bogari
Poaceae	<i>Bambusa gracilis</i> Hort. ex Rivière & C. Rivière	Bambu de jardim
	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Capim-santo
	<i>Cymbopogon winterianus</i> Jowitt ex Bor	Citronela
Potenteriaceae	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms.	Águapé
Rutaceae	<i>Ruta graveolens</i> L.	Arruda
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum majus</i> L.	Capuchinha
Verbenaceae	<i>Lippia alba</i> (Mill.) NE Br. ex Britton & P. Wilson.	Erva-cidreira
	<i>Lippia citriodora</i> Kunth	Lúcia-lima
Zingiberaceae	<i>Alpinia nutans</i> L. Roscoe	Vindecar
	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Gengibre
Xanthorrhoeaceae	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f.	Babosa

Fonte: Meneses e Haridoim (2013), modificado pela autora.

Como mostrado no quadro acima, a predominância de espécies exóticas se sobressai em relação às nativas, pela inexistência e precariedade de estudos de espécies nativas, considerando seus usos, como ornamentais e suas potencialidades de serem utilizadas em equipamentos como um jardim sensorial.

Parte das espécies ornamentais mais cultivadas no mundo são planta exótica, o que pode acarretar em efeitos negativos, seja no próprio ambiente natural ou de cultivo. As espécies exóticas ou alóctones contribuem para uniformizar a paisagem, quando as espécies nativas ou autóctones, colaboram em muitos aspectos pela preservação de biodiversidade local, e reforça a identidade regional de um lugar. Ainda apresenta o potencial de serem um diferencial a ser atingido em novos nichos de mercado, principalmente aqueles de pessoas que anseiam por novidades que representem o menor impacto ambiental possível.

Espécies exóticas

A IUCN (THE WORLD CONSERVATION UNIO) (2000) conceitua como espécie alóctone (não-nativa, exótica ou estrangeira) a espécie, subespécie ou táxon inferior que ocorre fora de sua área natural, de dispersão potencial, incluindo qualquer parte, gameta ou propágulo dessa espécie que possa sobreviver e reproduzir-se; e como espécie exótica invasora toda espécie alóctone que se estabelece em um ecossistema ou habitat como um agente de substituição e ameaça à diversidade biológica nativa.

Autores como Randall e Marinelli (1996) consideram as plantas exóticas como invasoras, quando afirma que plantas invasoras danificam áreas naturais, alteram ecossistemas, substituem e hibridizam com espécies nativas e podem sustentar outras plantas, animais e patógenos, potencialmente danosos.

Espécies nativas

Segundo a IUCN (THE WORLD CONSERVATION UNION) (2000) entende-se por espécie autóctone (nativa) uma espécie, subespécie ou táxon inferior, que ocorre dentro de sua área natural de dispersão potencial (por exemplo, dentro da área que ocupa de maneira natural, ou pode ocupar, sem a direta ou indireta introdução ou cuidado humano). A utilização de espécies nativas traz inúmeros benefícios, como a pouca necessidade de manutenção, e de tratos ou ainda a menor incidência de pragas e doenças, pela sua diversidade biológica.

Obrien (1996) diz que a redução no uso de espécies exóticas, ou sua substituição por espécies nativas com potencial ornamental, é a grande tendência no paisagismo moderno.

Ambientes naturais e de cultivos agrícolas podem sofrer invasões de espécies exóticas, o que inviabiliza a utilização de espécies nativas, contribuindo assim para a introdução de novos patógenos.

Acessibilidade e Inclusão social

A atual e crescente preocupação por parte das pessoas em criar condições de acessibilidade às pessoas com deficiência, em locais públicos e privados, como parques e jardins, pela introdução de facilitadores, objetivando a diminuição ou quebra de barreiras físicas para este tipo de ambientes, pela instalação de rampas, elevadores, estacionamento preferenciais, guias rebaixadas, dentre outros.

Este novo ambiente repaginado e adaptado às pessoas com deficiência é por si só uma ferramenta responsável por melhorias na vida das mesmas, como demonstrado por Leão (2007), que o ambiente externo é o melhor lugar para vivenciar novas experiências, ampliar suas possibilidades e ultrapassar barreiras que os limitam.

Mesmo sendo notória a importância da criação de áreas verdes que atendam a essa parcela da população, há, no entanto, um número incipiente de ambientes que possibilitem atividades de recreação e lazer, em consideração ao número de deficientes.

O Decreto nº 3.298 de 1999 da legislação brasileira é definida deficiência como sendo, toda perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica que gere incapacidade para o desempenho de atividade, dentro do padrão considerado normal para o ser humano. Estas deficiências podem ser congênitas ou adquiridas.

Segundo o (IBGE) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010), 45.06.048 brasileiros, ou seja, 23,9% do total da população apresenta algum tipo de deficiência, seja ela visual, auditiva, motora ou intelectual. Deficiência visual é a de maior ocorrência, afetando 18,6% dos brasileiros. Em segundo lugar vem a deficiência motora ocorrendo em 7% da população brasileira. Em seguida, está a deficiência auditiva, com 5,10% e da deficiência mental ou intelectual, em 1,40%.

Dados apresentados pelo IBGE no último censo realizado em 2010, em que a Região Nordeste teve a maior taxa de prevalência de pessoas com pelo menos uma das deficiências, de 26,3%, tendência que foi mantida desde o Censo de 2000, quando a taxa foi de 16,8% e a maior entre as regiões brasileiras. As menores incidências ocorreram nas

regiões Sul e Centro Oeste, 22,5% e 22,51%, respectivamente. Esses resultados apontam para a tese a respeito da possível relação entre deficiência e pobreza.

As várias deficiências podem ser divididas em cinco grupos a deficiência visual, auditiva, mental, física e a deficiência múltipla.

No Decreto 5.296 de 2004 a deficiência visual é definida como aquela na qual:

a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60o; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores. (BRASIL. 2004. CAP. II. ART.5°).

Pode ainda sofrer subdivisões, como a cegueira, quando há perda total da visão ou pouca capacidade de enxergar. Nesta situação uma alternativa que possibilita a aprendizagem é a utilização do sistema BRAILE. Baixa visão é considerado o comprometimento da visão, mesmo depois de realizados tratamentos ou correções.

Para as pessoas que apresentam esse tipo de deficiência, o jardim sensorial se mostra como uma ferramenta de auxílio a aprendizagem, seja através da utilização do sistema BRAILE para as pessoas cegas, através do tato será possível a identificação e assim possibilitar o aprendizado e a experimentação de novas sensações que lhes permitirá fazer uma ligação do nome a um objeto concreto. Como por exemplo, para uma pessoa cega ser apresentada a água através do toque, significa que aquilo que confere frescor e assim fazer a ligação de um nome ao objeto.

A deficiência auditiva pode ser definida como a perda total ou parcial da capacidade de detectar sons, pode ser causada por formação congênita, lesão na orelha ou na composição do aparelho auditivo. Enquanto que surdez é considerado quando há ausência total da audição, ou seja, não se ouvi nada. E é considerado parcialmente surdo aquele que a capacidade de ouvir, apesar de deficiente é funcional com ou sem próteses auditivas. (RODRIGUES, 2017).

As pessoas que apresentam esse tipo de deficiência necessitam de um interprete de libras, que é a língua brasileira de sinais. Pois este intérprete terá de transmitir a pessoa deficiente ou surda, aquilo que está sendo falado aos demais, e assim possibilitar sua inclusão e sua envolvimento no meio.

A deficiência mental é definida pela Associação da Deficiência Mental (AAMD) (1995), como:

(...) caracteriza-se por registrar um funcionamento intelectual geral significativamente abaixo da média, oriundo do período de desenvolvimento, concomitante com limitações associadas a duas ou mais áreas da conduta adaptativa ou da capacidade do indivíduo e m responder adequadamente às demandas da sociedade, nos seguintes aspectos: comunicação, cuidados pessoais, habilidades sociais, desempenho na família e comunidade, independência na locomoção, saúde e segurança, desempenho escolar, lazer e trabalho.(NASCIMENTO E SZMANSKI. 1995, P.15).

As pessoas que apresentam esse tipo de deficiência devem ter novas oportunidades e vivenciar experiências em sociedade para que consigam uma convivência de maneira a obter ganhos. Estas pessoas necessitam de maiores cuidados a depender do grau da deficiência por isso a importância de uma equipe de arte educadores no jardim sensorial.

A deficiência física por sua vez é definida no Decreto nº 5.296 (2004) como:

alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física, apresentando-se sob a forma de paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplegia, triparesia, hemiplegia, hemiparesia, ostomia, amputação ou ausência de membro, paralisia cerebral, nanismo, membros com deformidade congênita ou adquirida, exceto as deformidades estéticas e as que não produzam dificuldades para o desempenho de funções". (BRASIL.2004, cap.II).

Segundo o Decreto 3.956 (2001), entende-se por deficiência: "uma restrição física, mental ou sensorial de natureza permanente ou transitória, que limita a capacidade de exercer uma ou mais atividades essenciais da vida diária, causada ou agravada pelo ambiente econômico e social" (parag. 1. Art.1.)

A deficiência múltipla diz respeito à associação de duas ou mais deficiências que acometem o paciente de maneira simultânea, podendo então ser intelectuais, físicas, distúrbios neurológicos, emocionais linguagem e desenvolvimento educacional, vocacional, social e emocional.

Segundo Godoi (2006), não é o somatório dessas deficiências que a definem, mas sim o nível de desenvolvimento, as possibilidades funcionais, de comunicação, interação social e de aprendizagem que determinam as necessidades educacionais dessas pessoas.

Dados apresentados por Chimentthi e Cruz (2007) ressaltam que a maior parte dos jardins no Brasil, tanto públicos quanto privados, atendem apenas a uma parte da população, deixando de fora as pessoas com deficiência, seja ela visual, auditiva, física, entre outras, assim como os idosos e aqueles com mobilidade reduzida. Tais dados podem ser comprovados pela implantação de espécies inadequadas, passeios mal dimensionados, dificultando a circulação dessas pessoas.

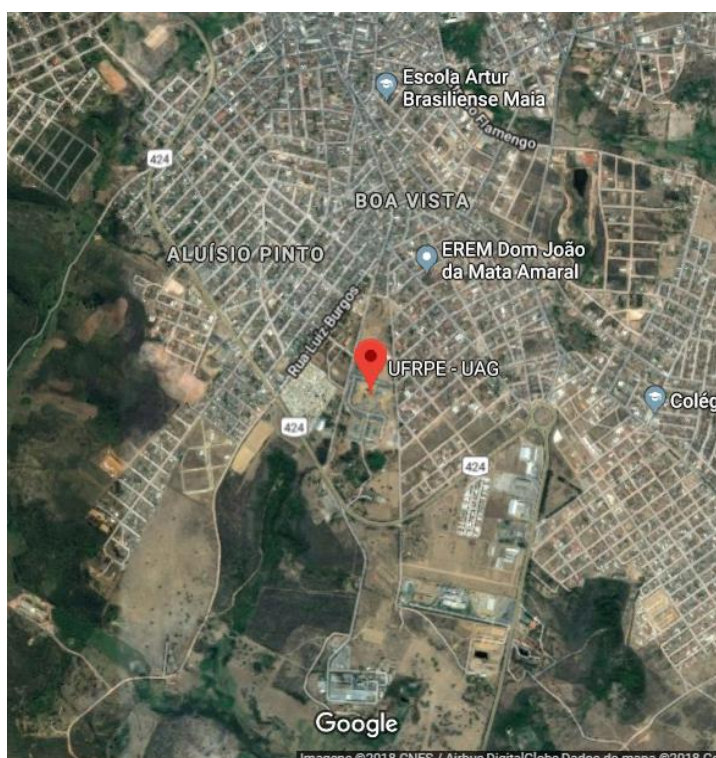
Sabendo agora o que seja um estudo paisagístico, o passo seguinte será o detalhamento de como cada um foi realizado, objetivando a implantação do jardim sensorial, na Universidade Federal Rural de Pernambuco, que deverá servir como instrumento didático pedagógico inclusivo, de maneira a ser utilizado por todos os cursos.

Materiais e Métodos

Caracterização e metodologia de análise do objeto da pesquisa para a UFRPE/UAG

Neste item será abordada a implantação da Universidade, onde serão vistos os aspectos que influenciam seu funcionamento e na sua integração com o centro urbano.

Figura 1. Mapa da cidade de Garanhuns PE, Localização da UFRPE/UAG, objeto de proposição da presente pesquisa.



Fonte: informationvine

Fonte: Google Maps

Com o objetivo diversificar as tradições econômicas municipais, voltadas as atividades agropecuárias. Foi introduzido no município de Garanhuns a primeira extensão da Universidade Federal Rural de Pernambuco, implantada na agreste Meridional do

estado, a Unidade Acadêmica de Garanhuns, foi inaugurada em 2005, e conta atualmente com sete cursos

Como resultados da pesquisa PIBIC 2017/2018, que avaliou as grades curriculares dos cursos e verificou que o jardim sensorial se prestaria para todos eles, em especial o curso de agronomia como demonstrado no quadro a seguir:

Quadro 1. Disciplinas e cursos que utilizarão o jardim sensorial.

Períodos	Cursos						
	Agronomia	Bacharelado em Ciências da Computação	Engenharia de Alimentos	Licenciatura em Letras	Licenciatura em Pedagogia	Medicina veterinária	Zootecnia
1°	Morfologia de Fanerógamos. Desenho Técnico A.	Cálculo para programação. Introdução à programação.	Desenho técnico. Introdução ao processamento de dados.		Informática em educação I. Identidade, Cultura e Sociedade.	--	--
2°	Botânica Sistemática.	Algoritmos e estrutura de dados I. Programação Orientada a Objetos.	--		Ciências na prática pedagógica I.	--	Desenho técnico. Ecologia Geral e Conservacionismo
3°	Fisiologia Vegetal. Bioquímica vegetal.	Sistemas digitais. Algoritmos e estrutura de dados.	--	Literatura Portuguesa I.	Ciências na prática pedagógica II. Artes na Prática Pedagógica I.	Agrostologia. Histologia e Embriologia veterinária I.	Fundamentos da Ciência do Solo. Morfologia e Sistemática de Angiospermas.
4°	Introdução à Ciência do Solo. Agroecologia e Fitogeografia	Projeto e Análise de Algoritmos. Engenharia de software.	Química de alimentos.	Literatura portuguesa II. Literatura Brasileira I.	Artes na Prática Pedagógica II.	Histologia e Embriologia veterinária II.	Fertilidade do Solo. Elementos de Topografia.

5°	Controle de plantas invasoras. Ciência do solo.	Sistemas de informações e tecnologias. Inteligência artificial.	--	Literatura Brasileira II.	Metodologia do Ensino de Ciências I	--	--
6°	Hidráulica agrícola.	Computação gráfica. Sistemas distribuídos.	--	Literatura Brasileira III.	Metodologia do Ensino de Ciências II. Educação inclusiva.	Ecologia básica e Conservacionismo.	--
7°	Fertilidade do solo. Floricultura, Plantas Ornamentais e paisagismo.	Projeto de desenvolvimento de software. Interface humano-computador. Computadores e a sociedade.	Ciências do Ambiente.	--	Metodologia do Ensino da Arte I	Sociologia Rural.	Sociologia Rural.
8°	Manejo e conservação do solo.	--	--	Educação das relações étnico-raciais. Libras	Metodologia do Ensino da Arte II.	--	--
9°	Silvicultura.	--	--	--	--	--	--
10°	--	--	--	--	--	--	--
11°	--	*--	--	--	--	--	--

Fonte: Silva (2018)

Considerando as localizações e disposições dos blocos, foram analisadas possíveis áreas com potencial para comportar o equipamento, jardim sensorial. Conforme demonstrado na figura abaixo.

Figura 2. Planta de localização da UAG.



Legenda

- Prédio II dos Professores
- Prédio da Biblioteca
- Blocos de salas de aulas
- Cantina
- Área I, sem uso
- Área II, sem uso
- Blocos dos Laboratórios

Fonte: UFRPE/UAG, 2009.

A planta da Unidade Acadêmica de Garanhuns mostra como ela está dividida de acordo com seus blocos, bem como seus usos e de seu entorno.

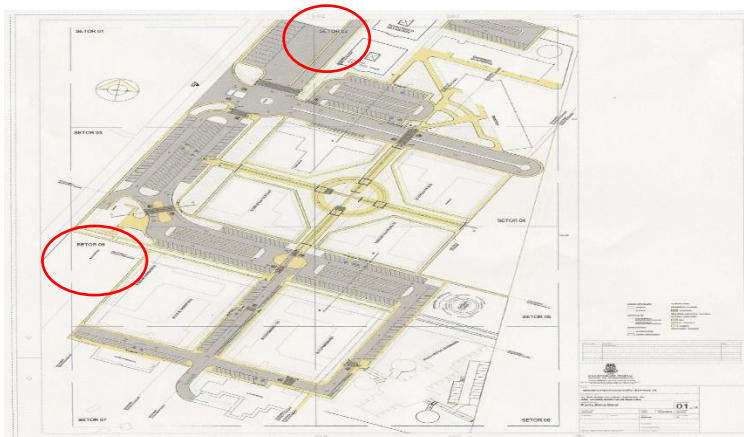
Metodologia

A metodologia do presente trabalho baseia-se em um estudo paisagístico, realizado na Unidade de Garanhuns, onde se buscou estudar áreas que se preste a implantação do equipamento, um jardim sensorial. , e assim poder selecionar a que melhor se apresenta para tal proposta. Para alcançar tal objetivo, foram realizados estudos dos pontos importantes, situação/localização, estudos dos solos, levantamento topográfico e levantamento e seleção das espécies vegetais, que devem ser considerados em um estudo desta natureza.

1- Situação/Localização

Como visto no início deste capítulo a Universidade está dividida em vários blocos e entre eles existem áreas que apresentam potencial para um equipamento como um jardim sensorial. Das áreas consideradas sem uso foram selecionadas aquelas que apresentaram características para uso, como mostra a figura 3.

Figura 3. Áreas selecionadas para estudo.



Fonte: UFRPE/UAG, 2009.

Para cada uma das áreas selecionadas foram realizados estudos de situação/localização, estudos de solos, levantamento topográfico e levantamento das espécies vegetal que permitiram a escolha da que apresentou melhores características para a implantação do equipamento, jardim sensorial.

Estudos de Solos

A análise de solo é o principal instrumento para o diagnóstico da fertilidade, permitindo a recomendação das quantidades de adubos e calcário necessárias para obter

rendimentos elevados das culturas. (EMBRAPA. 1991). Para a realização das análises são retiradas amostras de solos. Os procedimentos de coleta de amostras de solo compreendem cinco etapas, descritas a seguir: antes de iniciar as coletas deve-se limpar a superfície do solo retirando vegetação, galhos e pedras, atentando para não remover a camada superficial do solo. Para a retirada de uma amostra simples, deve-se abrir uma cova em forma de cunha, cerca de 17 a 20 cm de profundidade. Realiza-se a retirada de toda a terra de dentro coloca ao lado, então com o auxílio de uma pá faz-se cortes em um dos lados da cova na forma de fatias com espessuras de 2 a 5 cm. Deve-se evitar destorroar (desfazer o bloco de terra), as fatias de forma que permita a realização de três cortes nos quais deve ser desprezada as bordas superiores e inferiores, utilizando a porção central, que deverá ser colocada em um balde plástico limpo.

Para a obtenção das amostras realizadas no presente trabalho foi escolhido o método de amostras compostas é realizada a coleta da mesma forma que a amostra simples, no entanto são colhidas amostras de diferentes locais de amostragem, onde foi realizado um caminhamento em zig-zag para a obtenção de amostras representativas, nas quais foi retirado cerca de 500 gramas de terra, como montra as figuras 6 e 7.

Figura 6. Solo da área 1.



Figura 7. Solo da área 2.



Fonte: Silva, 2018.

Após certificação de que as amostras poderiam ser consideradas TFSA (terra fina seca ao ar), como pode ser visto nas figuras 6 e 7, prosseguiu-se até o Laboratório de Química Agrícola e Ambiental, da Universidade Federal Rural de Pernambuco, em Garanhuns. As análises químicas foram realizadas de acordo com a metodologia de Paulo César e et al (2017).

Foram analisados o pH, e a CTC efetiva do solo, utilizando as metodologias de Leite e et al (2011), onde demonstrou que solos em que os valores de pH próximo a 6,0 provoca um deslocamento do fósforo adsorvido na superfície dos minerais para a solução do solo. De acordo com Lopes et al (1991), solos com pH abaixo de 7 são considerados ácidos; aquele com pH acima de 7 são alcalinos.

Alguns autores realizaram estudos em diferentes solos e observaram que os níveis críticos de alumínio trocável, é de 0,1 cmolc dm⁻³ ;1 cmolc dm³ e a 2,5 cmolc dm⁻³, portanto baseando-se nesta informação, os valores de alumínio encontrados nos dois solos já podem ser considerados como críticos.

Para autores como Matiello et al (2004), os teores adequados de solos são aqueles acima de 1,0 cmolc /dm³. Para Sengik (2003), teores de cálcio no solo entre 2,0 a 4,0 cmolc kg⁻¹ podem ser considerados como médio. Ainda de acordo com o mesmo autor, os teores de potássio a serem considerados como médio são de 0,1 a 0,3 cmolc kg⁻¹. Os valores de sódio obtidos na análise demonstraram que devem ser realizadas atividades que tenham o objetivo de não provocar uma salinização futura.

Teores de fósforo que se encontrem entre 6 a 12 µg dm⁻³, extraído por Melich, pode ser considerado como médio desde que sejam considerados uma série de fatores como fonte, extratores, solo e necessidades das plantas forrageiras.

2- Levantamento Topográfico

O levantamento topográfico das áreas selecionadas foi realizado com a ajuda do monitor da disciplina Topografia, se fez uso de equipamentos como: prisma e estação total, ambos pertencentes a Unidade Acadêmica de Garanhuns. Em cada uma das áreas estudadas foi realizado o caminhamento inicialmente no perímetro e depois em zig-zag por toda a área, objetivando a melhor representação possível das áreas, como mostra as figuras 8 e 9.

Figura 8. Levantamento Topográfico da área 1.



Fonte: BRICSCAD, 2018.

Figura 9. Levantamento Topográfico da área 2.



Fonte: BRICSCAD, 2018.

3- Levantamento e seleção das espécies vegetais que se prestam a um Jardim sensorial.

Leão (2007), realizou um estudo com ajuda de um grupo de deficientes visuais, no qual foram selecionadas diferentes espécies de plantas dos mais diversos tipos, desde arbóreas até as forrações. Para esse estudo foram consideradas as espécies que apresentaram características que pudessem servir como um apoio aos deficientes ao visitarem um Jardim Sensorial.

Com base nesta pesquisa foi iniciada a seleção das espécies vegetais para utilização no Jardim Sensorial da UFRPE/UAG, no entanto e devido a falta de pesquisas relacionadas à identificação, seleção e caracterização de espécies botânicas para composição de tal espaço, foram então considerados alguns aspectos como relevantes a seleção: serem adaptadas as condições climáticas, não apresentarem riscos de introdução de novos patógenos ou pragas, e apresentarem uma boa disponibilidade no comércio regional.

Buscando informações referentes a quais espécies poderiam ser utilizadas, encontrou-se na pesquisa PIBIC 2017/2018, realizada por Silva (2018), em que a autora realizou um estudo em três diferentes jardins sensoriais e um deles fica localizado no Agreste pernambucano, o Jardim Sensorial do Parque Municipal Ambientalista Severino Montenegro, durante a visita in loco foi possível a visualização das espécies implantadas e, para tanto, podendo servir como base para este estudo.

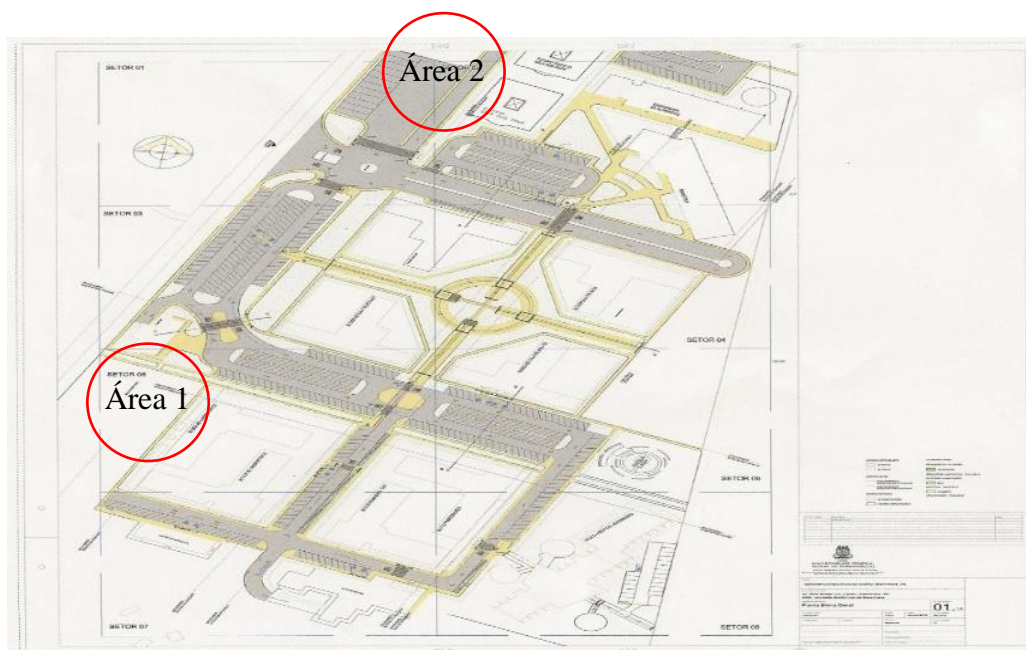
Diagnóstico

Em função dos itens a serem analisados, é importante destacar aqueles de maior relevância para a realização do objetivo desta pesquisa, situação/localização; estudo dos solos; levantamento topográfico e levantamento das espécies vegetais que se prestam ao Jardim Sensorial.

Situação/Localização

Como visto no início deste capítulo, a Universidade está dividida em vários blocos e entre eles existem áreas que apresentam potencialidade para comportarem um equipamento da natureza de um jardim sensorial. Das áreas existentes foram escolhidas duas que apresentaram melhores características, conforme análise realizada. Essas áreas podem ser melhor visualizadas na figura 10.

Figura 10. Áreas selecionadas para realização do estudo paisagístico.



Fonte: UFRPE/UAG 2009.

A área 1, fica localizada ao lado da cantina e atrás dos blocos de laboratórios, no limite da propriedade em que se encontra implantada a UAG e a via pública. É uma área onde já existe alguma circulação por parte da população estudantil, uma vez que é possível encontrar um passeio por onde os estudantes podem entrar e sair da Unidade Acadêmica de Garanhuns de maneira segura e mais rápida. Neste local também se

encontram já implantadas algumas árvores de origem nativa, assim como a presença de vegetação rasteira, como mostra a figura 11.

Figura 11. Detalhes da área 1.



Fonte: Silva, 2018.

A área 2, localiza-se entre o prédio II dos professores e o estacionamento dos transportes escolares que trazem os estudantes de outros municípios para a Universidade, e assim como a outra também se encontra no limite com a via pública. Na área existe um pequeno número de árvores, porém as que existem também são nativas não existe o costume por parte da comunidade estudantil em realizar visitas na área, porém apresenta boas condições de receber este tipo de equipamento, como demonstrado na figura 12.

Figura 12. Detalhes da área 2.



Fonte: Silva, 2018.

Estudos de Solos

Para a aplicação dos métodos de análise de solos descritos anteriormente, foram selecionadas amostras de solo das duas áreas em estudo, e após os resultados laboratoriais foi possível a elaboração da quadro 3.

Quadro 3. Análise de solos da área 1.

Amostras	pH	Al ³⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	K ⁺	Na ⁺	P
	Água (1:2,5)	cmolc dm ³					mg dm ³
1	6,91	0,2	1,93	5,0	0,278	0,051	0,256

Fonte: Silva, 2018.

Quadro 4 Análise de solos da área 2.

Amostras	pH	Al ³⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	K ⁺	Na ⁺	P
	Água (1:2,5)	cmolc dm ³					mg dm ³
2	6,64	0,2	2,24	2,96	0,144	0,038	0,716

Fonte: Silva, 2018.

De acordo com os resultados acima demonstrados, o solo da área 1 apresenta índices que o conferem características melhores do que o solo da segunda área, tendo sido considerados seus valores de acordo com as metodologias estudados por autores como Lopes et al (1991), Leite et al (2011), Matiello et al (2004), entre outros.

De acordo com a metodologia descrita acima, foi possível a verificar que os resultados do levantamento topográfico demonstraram que os espaços apresentam condições de receberem o equipamento, jardim sensorial, tendo sido considerados aspectos de declividade, acesso, localização das árvores e o tamanho da área.

A área 1 apresentou um menor tamanho em m², uma declividade mais acentuada, no entanto, maior número de árvores, melhor localização, existência de pontos que desde já conferem maior visitação a área. O que não foi observado na área 2, que mesmo se apresentando com uma área maior, e menor declividade, está situada em um local pouco




ou não visitado seja pela comunidade acadêmica ou pela população do entorno, por está mais afastada dos blocos de sala de aula onde existe circulação por parte dos estudantes.







Tomando conhecimento das características de cada uma das áreas, resta agora a realização da escolha das espécies vegetais a serem utilizadas no jardim sensorial.







4- Levantamento e seleção das espécies vegetais que se prestam a sua implantação no Jardim Sensorial.

A partir dos resultados da pesquisa PIBIC 2017/2018, em que foi possível o conhecimento de algumas espécies vegetais que poderão ser implantadas no jardim sensorial aqui proposto, foi elaborado o quadro 5 com as possíveis espécies vegetais assim como sua utilização no jardim.

Quadro 5. Espécies vegetais para o Jardim Sensorial da UFRPE/UAG.

Nome Científico	Nome Vulgar	Espécies Vegetal	Características Sensoriais
<i>Dracena marginata</i>	Dracena Tricolor.		Apresenta folhas de coloração diferente do que normalmente se espera de uma folha e por tanto se torna ainda mais interessante.
<i>Codiaeum variegatum</i>	Crotón		Pela coloração diferente de suas folhas, chama atenção.
<i>Pleomele reflexa</i>	Dracena reflexiva		Coloração de suas folhas que se torna interessante por ser variegata.

<i>Calathea setosa</i>	Maranta		Suas folhas grandes e de coloração diferente é sem duvidas um atrativo aos olhos.
<i>Arundina bambusifolia</i>	Orquídea Bambu		Grande beleza e adaptada as condições da região.
			Todos os exemplares desta espécie apresentam-se de beleza singular, e ainda podem ser utilizadas de forma a peritir o toque.
<i>Rosmarinus officinalis L.</i>	Alegrim		Apresenta um aroma bastante apreciado.
<i>Lavandula dentada L.</i>	Lavanda		Apresenta um aroma agradável, assim como grande beleza.
<i>Ocimum basilicum L</i>	Manjericão		Planta de cheiro forte e agradável, permite aos visitantes sentirem.

<i>Coriandrum sativum</i>	Coentro		Um aroma enconfundível, ciclo curto permite seu plantio o ano todo.
<i>Ruta graveolens</i>	Arruda		Apresenta um aroma forte característico, e também é considerada uma planta medicinal.
<i>Mentha</i>	Hortelã		Aroma forte e marcante, muito utilizado como planta medicinal.
<i>Acalypha raptans</i>	Rabo de Gato		Sua inflorescência pilosa, remete a calda do felino, por ser macia, permitindo assim o toque.
<i>Celosia cristata</i>	Crista de Galo		De beleza singular e toque macio permitem que esta espécie seja muito requerida.
<i>Haworthia margaritifera</i>	Planta Pérola		Planta suculenta que permite o toque pois não possui espinhos.

<i>Graptopetalum paraguayense</i>	Planta Fantasma		Planta suculenta, com folhas variando de branco a cinza e em formato de roseta o que lhe conferi beleza e singularidade.
<i>Senecio rowleyanus</i>	Colar de Pérolas		Planta suculenta que apresenta suas olhas modificadas, que lhe confiriu o nome, muito atraente ao toque.
<i>Viola tricolor</i>	Amor Perfeito		Planta de grande beleza e que ainda pode ser consumida pois apresenta um sabor adocicado.
<i>Tropaeolum majus</i>	Capuchinha		Flores comestíveis que podem ser utilizadas em saladas.

A partir do que se visualiza no quadro 5 acima, foram descritas algumas espécies de plantas que apresentam características que justificam sua utilização no jardim sensorial, seja por aguçar a visão, o olfato, tato ou o paladar. Para a escolha das espécies, foram considerados: clima no qual podem ser plantadas, as condições de solo como também os tipos de tratamentos necessários a manutenção das mesmas.

Resultados e Discussão

O Jardim Sensorial enquanto instrumento didático-pedagógico inclusivo a ser implantada na UAG.

A partir dos estudos realizados de situação/localização, análise de solos, levantamento topográfico e levantamento e seleção de espécies vegetais, nas áreas selecionadas para a implantação do Jardim Sensorial na UAG, foi elaborado, o quadro comparativo 6, objetivando a melhor compreensão.

Quadro 6. Análise comparativa dos aspectos selecionados.

Áreas estudadas	Situação/ Localização	Análise de solos	Espécies Vegetais
1	Encontra-se ao lado da cantina, e por trás do CENLAG, se apresenta de forma convidativa por já possuir características de bosque, o que auxilia em sua maior circulação de pessoas.	As análises químicas realizadas demonstraram que este solo já pode ser trabalhado para a implantação das espécies assim como para a construção do Jardim Sensorial. O levantamento topográfico	Por já existirem algumas espécies de plantas na área, a mesma apresenta-se com características de bosque o que facilitará consideravelmente a utilização do Jardim Sensorial, uma vez que transmite uma sensação de calma, leveza e relaxamento.
2	Encontra-se ao lado do prédio 2 dois professores, assim também como ao lado do estacionamento dos ônibus que transportam os estudantes de outras cidades. Apresenta poucas árvores e não existe fluxo de pessoas nesta área.	Mesmo apresentando algumas características semelhantes ao solo da área 1, esta apresenta a necessidade de realização de uma calagem devido a sua acidez comprovada pelo valor de pH obtido.	Na área em questão há um pequeno número de espécies arbóreas, assim como plantas de cobertura, dentre outras.

Fonte: Silva, 2018.

Para a questão da situação/localização, percebeu-se que a área 1 se apresenta melhor situada em relação a área 2, uma vez que se encontra nas proximidades da cantina da UAG, que já conta com rampas, que dão acesso a áreas em estudo, e também está próxima aos blocos laboratoriais. Por fim foi criado há pouco um passeio que permite aos estudantes um atalho para a saída da UAG.

No que se refere ao estudo dos solos realizados em ambas as áreas ficou comprovado que o solo da área 1 foi o que apresentou melhores resultados, quando comparado ao solo 2, que de acordo com a análise, necessitaria da realização de uma correção da acidez antes de iniciar qualquer plantio.

As espécies vegetais foram selecionadas, considerando os resultados das análises de solos, as características edafoclimáticas da região, adaptabilidade de cada espécie, facilidade de aquisição no mercado local e regional, assim como apresentar facilidade de manutenção. Por fim aquelas que se prestam a representar cada um dos sentidos no jardim sensorial.

Conclusão

A partir dos estudos de aprofundamento teórico, através de pesquisas bibliográficas, abordando conceitos que tratam de jardim, e particularmente de jardins sensoriais, observou-se sua adequação aos espaços livres das Instituições de Ensino Público, pois podem servir como instrumento de apoio didático-pedagógico para as diversas disciplinas dos diferentes cursos oferecidos.

Isso também ficou comprovado através dos resultados que embasaram a seleção das áreas da UAG, análises de solo, levantamento topográfico e levantamento e seleção das espécies vegetais adequadas a esta finalidade.

Assim expostas tais observações sobre as possibilidades de uso que um jardim sensorial pode oferecer, ficou demonstra, portanto, sua adequação para as atividades de ensino e aprendizagem na UAG, aqui proposta, tendo como beneficiários diretos os alunos, os professores, técnicos e os visitantes em geral da Instituição, especialmente dos cursos como Agronomia, que lida com solos, espécies arbóreas e formas de manejo das espécies. Os cursos de Zootecnia e Medicina Veterinária também podem se beneficiar do jardim como instrumento didático-pedagógico, já que trata de estudos sobre insetos que podem de alguma forma serem úteis ao espaço proposto.

Conclui-se, por fim, que a proposta de um jardim sensorial por si só, já se apresenta como um excelente instrumento didático-pedagógico para qualquer instituição de ensino, público ou privado, e no caso da UAG, especialmente por trabalhar as áreas profissionais específicas do espaço rural, da produção de alimentos, sejam de origem animal ou vegetal. Mas que, além disso, tem sido utilizado como elemento de resgate da relação homem natureza, tão importante para os dias atuais em que os efeitos antrópicos

têm se apresentado de forma mais severa, denotando a necessidade de se trabalhar a integração entre ambos.

Referencias

BORGES, T. L.; PAIVA, E. R. DE. **Utilização do jardim sensorial como recurso didático** In: Revista metáfora educacional (ISSN 1809-2705) – versão on-line, n. 7., dez./2009. p. 27-38. Disponível em <<http://www.valdeci.bio.br/revista.html>>. Acesso em: 27/11/2016.

BRASIL, **Lei de Diretrizes e Base de 1971-** Lei 5692/71. Lei no 5692, de 11 de agosto de 1971.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. **A inclusão escolar de alunos com necessidades educacionais especiais – DEFICIÊNCIA FÍSICA**. Brasília – DF:2006.

BRASIL. maio 1994 NBR 13133 **Execução de levantamento topográfico**. Disponível em <http://www.carto.eng.uerj.br/cdecart/download/NBR13133.pdf>> acesso em 08 set 2018.

BRASIL. **Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. LDB 4.024, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. **Declaração de Salamanca e Linha de Ação sobre necessidades Educativas Especiais**. Brasília: CORDE, 1996.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares acionais**: adaptações curriculares. Brasília: MEC/SEF/SEESP, 1999.

BLITZKOW. D. et al. **Escola Politécnica da Universidade de São Paulo Departamento de Engenharia de Transportes – PTR Laboratório de Topografia e Geodésia – LTG PTR 2202 – Informações Espaciais**. 2004.

CINTRA. Moisés Oliveira; LIBANO. Andréa. **Botânica para os sentidos: proposição de plantas para elaboração de um jardim sensorial**. Faculdade de Ciências da Educação e Saúde - FACES Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas Trabalho de Conclusão de Curso: Professores: Andrea Marilza Libano e Raphael Igor. Brasília 2014.

CHIMENTTI, B.; CRUZ, P. G. **Jardins Sensoriais**. 2009. Disponível em: <http://www.casaecia.arq.br/jardim_sensorial.htm> Acessado em 07 set. 2018.

ELY, V. H. B. et al. **Jardim Universal: espaço público para todos**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA, 14., 2006. Curitiba, PR. Anais... Curitiba, PR: ABERGO, 2006.

FRANÇÃO P.; FONHAME, MR; FRANCO, DB; PIRES, F.S.L; SOUZA, A.A.F; MARCHESE, D.M.A. **Jardim sensorial: uma trilha para os sentidos**. Rev. Ciência em Extensão Unesp. ISSN 1679-4605.

FREITAS. Maria G. VIEIRA. Júlio C.S. MILFONT. Marcelo O. **Lavanda francesa (*lavandula dentata L.*) como fonte de recursos para abelhas africanas (*Apis mellífera L.*) no agreste de Pernambuco**. I Congresso Regional de Zootecnia. Garanhuns 2018.

FERREIRA. Reinaldo de Paula. MOREIRA. Adônis. ROSSINI. Joaquim Bartolomeu. **Toxidez do alumínio em culturas anuais**. São Carlos: EMBRAPA Pecuária Sudeste, 2006.

GODÓLIA.M. **Educação infantil: saberes e práticas da inclusão: dificuldades acentuadas de aprendizagem: deficiência múltipla**. Associação de Assistência à Criança Deficiente – AACD... [et. al.]. – Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006. 58 p. : il.

GIASSON, E. **Genese e Classificação do Solo**. Texto/Apostila produzido para a disciplina de Solos, no curso de Graduação em Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em : https://chasqueweb.ufrgs.br/~elviogiasson/SOL00200%20-%20G%20C3%AAAnese%20e%20Classifica%C3%A7%C3%A3o%20dos%20Solos/Textos/Apostila-Genese_e_Classificacao_do_Solo_graduacao.pdf Acessado em: 08/05/2018.

HYGEIA, ISSN: 1980-1726 **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**. Disponível em - <http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia>; <<acesso em 17/03/2018>>

JESUS, Sônia Cupertino de. **Inclusão Escolar e a Educação Especial**. Faculdade Metodista Granbery, setembro de 2005.

LIMA, Valeria; AMORIM, Margarete Cristiane de Costa Trindade. **Revista Formação, nº13, p. 139 - 165**

KONDO, Koiti Marcos, Universidade Estadual de Montes Claros Departamento de Ciências Agrárias, curso de Zootecnia: **Gênese, Morfologia e Classificação de Solo**. Notas de aula. Janaúba-Minas Gerais, setembro de 2008.

LEÃO, JOSÉ FLÁVIO MACHADO CÉSAR. **Identificação, seleção e caracterização de espécies vegetais destinadas a instalação de jardins sensoriais táteis para**

deficientes visuais, em Piracicaba (SP), Brasil/ José Flávio Machado César Leão - -
Piracicaba, 2007. 133 p.: il.

LODI, Lucia Helena, **Ética e cidadania: construindo valores na escola e na sociedade/coordenadora-geral**. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos: Ministério da Educação, SEIF, SEMTEC, SEED, 2003. 6 v.: il.

LOPES.A S., SILVA M.de C. e GUILHERME L.R.G. **Acidez do solo e calagem**. 3a ed.
Ver. - São Paulo, ANDA 1990. 22 p. (Boletim Técnico, 1)

LUZ. Maria José da Silva. FERREIRA. Gilvan Barbosa. BEZERRA. José Renato Cortez.
Adução e Correção do Solo: Procedimentos a Serem Adotados em Função dos Resultados da Análise do Solo. ISSN 0100-6460 Circular Técnica Campina Grande, PB Outubro, 2002 63

MATOS, M. A.; GABRIEL, J. L. C.; BICUDO, L. R. H. **Projeto e construção de jardim sensorial no jardim botânico do IBB/UNESP, Botucatu/SP**. Rev. Ciênc. Ext. v.9, n.2, p.141-151, 2013.

MOREAU, Ana Maria dos Santos; COSTA, Liovando Marciano; KER, João Carlos; GOMES, Felipe Haenel. **Gênese de Horizonte Coeso, Fragipã e Duripã em Solos do Tabuleiro do Sul da Bahia**; Rv. Bras. Ci. Solo, 30:1021-1030,2006.

MATIELLO. J.B. JAPIASSÚ. L.B. Deficiência e desequilíbrio de Magnésio no solo e em cafeeiros. Anais 30ºCBPC, MAPA/PROCAFE, 2004, p.35.

MACANHÃO, Gustavo. **Arte vegetal paisagista**. 16 de novembro 2015. Disponível em << <http://www.artevegetal.com.br/projeto-paisagistico> >>; acessado em 04 de setembro de 2018.

PAIVA, PATRÍCIA DUARTE DE OLIVEIRA **Paisagismo I – histórico, definições e caracterizações / Patrícia Duarte de Oliveira Paiva**. - Lavras: UFLA/FAEPE, 2004.127p.: il. - Curso de Pós-Graduação “Lato Sensu” (Especialização) a Distância: Plantas Ornamentais e Paisagismo.

RONQUIM. Carlos César. **Conceitos de fertilidade do solo e manejo adequado para as regiões tropicais**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2010.

SEGAWA, HUGO, 1956 Ao amor do público: **jardins no Brasil** / Hugo Segawa.— São Paulo: Studio Nobel: FAPESP, 1996. — (Cidade aberta)

SILVÉRIO, PAULO ENRIQUE BRASILEIRO. **Jardim sensorial da UFJF, em espaço de terapia e conscientização/ Paulo Henrique Brasileiro Silvério.** 2017.79f.

SILVA, JOELMIR MARQUES. **Um passeio pela história dos jardins e um olhar para a criação dos primeiros jardins modernos no Brasil.** Ver. Espaço Acadêmico. n.156 – ISSN. 1519-6186, p.113-126. Maio/2014 ano XIII.

SILVA, MOISÉS DE OLIVEIRA CINTRA. **Botânica para os sentidos: Preposição de plantas para elaboração de um jardim sensorial;** Brasília 2014.

SANTIAGO E CINTRA, blog , fevereiro de 2018, www.santiagoecintra.com.br/blog/geo-tecnologias/o-que-e-um-levantamento-topografico-e-por-que-ele-e-importantey >> acesso em 15 de maio de 2018.

SILVA, Flávio Hugo Barreto Batista; SILVA, Maria Simone Lopes; CAVALCANTE, Antônio Cabral. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento- MAPA; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA; Centro Nacional de Pesquisa de Solos- CNPS. Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento de Recife- UEP/Recife. **Descrição das Principais Classes de Solos.** Setembro de 2005.

Silva. M.M. DA. **Estudo sobre o jardim sensorial enquanto instrumento didático pedagógico e de inclusão social para a Universidade Federal Rural de Pernambuco em Garanhuns.** Pesquisa PIBIC 2017/2018, UFRPE/UAG.

SANTOS, V.P.dos. DIONÍSIO, M.M.C. **Jardim sensorial- Uma proposta de atividade pedagógica como ferramenta de educação ambiental.** UNIFEV – Centro Universitário de Votuporanga 2016.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO. UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS. **Grades Curriculares dos cursos,** dezembro de 2018.

VENTURIN, Arlete. **Jardim Sensorial e Práticas Pedagógicas em Educação Ambiental / Arlete Venturin – 2012.117 f.: il.;**

VEIGA, C. B. **Jardim sensorial.** Natureza, São Paulo, ano 21, n. 245, jun. 2008. Disponível em: <<http://www.olhosdespesquisador.blogspot.com/2008/06/matria-publicadana-revista-natureza.html>>. Acesso em 05 set. 2018.

SANTIAGO E CINTRA. **Topografia.** Disponível em <https://www.santiagoecintra.com.br/blog/geo-tecnologias/o-que-e-topografiay>> acesso em 08 set 2018.