

André Hahn Monteiro Lufchitz

**AGROBIODIVERSIDADE NO CONTEXTO DE HORTAS
ESCOLARES: AGRICULTURA URBANA,
CONSERVAÇÃO E POTENCIAL PEDAGÓGICO**

Trabalho apresentado como
resultado da disciplina
BIO7016 –Trabalho de
Conclusão de Curso (TCC).

Orientador: Nivaldo Peroni

Florianópolis

2015

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária
da UFSC.

Lufchitz, André

Agrobiodiversidade no contexto de hortas
escolares: agricultura urbana, conservação e
potencial pedagógico [TCC]. André Hahn
Monteiro Lufchitz; Orientador, Nivaldo
Peroni - Florianópolis, SC, 2015.

46 p.

Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade
Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências
Biológicas. Curso de Ciências Biológicas.

Inclui referências

1. Agrobiodiversidade. 2. Horta escolar. 3.
PANC. 4. Segurança alimentar. 5. Potencial
pedagógico I. Peroni, Nivaldo. II. Universidade
Federal de Santa Catarina. Curso de Ciências
Biológicas. III. Título.

André Hahn Monteiro Lufchitz

**Agrobiodiversidade no contexto de hortas escolares:
agricultura urbana, conservação e potencial pedagógico**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Licenciado em Ciências Biológicas”, e aprovada em sua forma final pelo Curso de Ciências Biológicas.

Florianópolis, 19 de Agosto de 2015.

Profa. Dra. Maria Risoleta F. Marques
Coordenadora do Curso de Ciências Biológicas

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Nivaldo Peroni
Presidente

Prof. Dr. Pedro Fiaschi
Examinador

Msc. Marian Heineberg
Examinadora

AGRADECIMENTOS

À todas as forças da natureza por me proporcionar uma vida tão boa que só tenho a agradecer.

Aos meus pais, por me acompanhar durante minha caminhada e pelo incentivo permanente nos estudos.

Aos meus irmãos, Gabriel e Vitor, que contribuem muito para a pessoa que sou hoje. São tantas histórias juntos que mais vale escrever um livro.

A minha namorada Sabrina que mudou minha vida para muito melhor nesses últimos anos e a esperança é que sempre seja assim.

Ao meu orientador Nivaldo, que é um excelente professor e orientador, cujas contribuições com esse trabalho foram fundamentais.

Aos grandes amigos de Biologia e de toda UFSC, sem os quais minha passagem pela Universidade não seria tão gratificante.

Às escolas que abriram suas portas para meu trabalho e me receberam muito bem.

RESUMO

Agrobiodiversidade é um componente da biodiversidade que através de estreita relação com o ser humano é utilizada, manejada, cultivada e domesticada nos mais variados sistemas agrícolas, e é diretamente relacionada à nossa segurança alimentar e a uma ampla gama de necessidades humanas. Hortas escolares podem se caracterizar como espaços de uso e conservação da agrobiodiversidade, ao mesmo tempo em que há um potencial para serem espaços de atividades educativas. O objetivo desse trabalho foi analisar a agrobiodiversidade existente nas hortas escolares de escolas da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis/SC, com a finalidade de conhecer as espécies alimentícias convencionais e não convencionais. Para isso, foi realizado um inventário florístico das espécies cultivadas através do método do caminhamento e uma amostragem fitossociológica do estrato herbáceo, com parcelas fixas, das espécies espontâneas que ocorrem nas hortas escolares de 12 Unidades Educativas de Rede Municipal de Ensino de Florianópolis/SC. Foram inventariadas 101 espécies cultivadas, cujas famílias de maior riqueza foram Lamiaceae (13), Myrtaceae (7) e Solanaceae (7). 87% das espécies cultivadas apresentaram potencial alimentício. Foram inventariadas 92 espécies espontâneas cujas famílias de maior riqueza foram Asteraceae (16), Poaceae (13), Cyperaceae (7). 28% das espécies espontâneas (26) foram categorizadas como Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC). Percebe-se que as hortas escolares são espaços onde a agrobiodiversidade está composta por diversas espécies vegetais com uso alimentício predominante, porém existe uma riqueza de espécies que ainda não foram exploradas quanto ao seu potencial, como é o caso das PANC. A interação entre o ensino superior e o ensino básico pode possibilitar troca de saberes e a multiplicação de conhecimento sobre temas como as PANC, que se encontram relegadas, mas que são importantes nas discussões tanto sobre conservação de agrobiodiversidade como de segurança alimentar e potencial de uso.

Palavras-chave: agrobiodiversidade, horta escolar, segurança alimentar, PANC.

Lista de figuras

Figura 1 - Gráfico comparativo de riqueza de espécies entre as famílias das espécies cultivadas e as famílias das espécies cultivadas com potencial alimentício das hortas escolares da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis/SC..... 24

Figura 2 - Gráfico comparativo de riqueza de espécies entre as famílias das espécies espontâneas geral e as famílias das espécies de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) das hortas escolares da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis/SC..... 29

Figura 3 - Atividade educativa, culinária com PANC. Foto A: Ramos jovens e folhas de *Alternanthera philoxeroides* (Bredo d'água) colhidos; Foto B: Ramos jovens e folhas de *Alternanthera philoxeroides* (Bredo d'água) picados; Foto C: Refogado dos ramos jovens e folhas de Bredo d'água com cebola e alho; Foto D: Mistura entre a massa homogênea e o refogado de Bredo d'água; Foto E: Bolinhos prontos de Bredo d'água..... 46

Lista de tabelas

Tabela 1- Espécies cultivadas listadas com respectiva família, nome científico, nome comum e hábito, encontradas nas hortas escolares da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis/SC..... 25

Tabela 2- Espécies espontâneas listadas com respectiva família, nome científico, classificação de potencial alimentício - PANC através de (KINUPP, 2007) e (KINUPP & LORENZI, 2014) - e cobertura (%), encontradas nas hortas escolares da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis/SC 30

Sumário

| | |
|--|----|
| 1. Introdução | 15 |
| 2. Objetivos | 20 |
| 2.1. Objetivo geral | 20 |
| 2.2. Objetivos específicos..... | 20 |
| 3. Materiais e métodos | 20 |
| 3.1. Local de estudo..... | 20 |
| 3.2. Coleta de dados | 21 |
| 4. Resultados | 23 |
| 4.1. Espécies cultivadas..... | 23 |
| 4.2. Espécies espontâneas..... | 28 |
| 5. Discussão | 32 |
| 6. Considerações finais..... | 37 |
| 7. Referências bibliográficas | 38 |
| 8. Anexo | 44 |
| 8.1. Atividade educativa - Culinária com PANC..... | 44 |

1. Introdução

Agrobiodiversidade é um termo relativamente recente, que passou a ser utilizado após a 5ª Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), realizada em Nairobi, em 2000, e refere-se à parcela da biodiversidade, que através de estreita relação com o ser humano, é utilizada, manejada, cultivada, domesticada nos mais variados sistemas agrícolas desenvolvidos, sobretudo por populações tradicionais (STELLA et al., 2006). Como coloca Machado (2007), “as relações humanas são um fator fundamental para compreender a agrobiodiversidade”.

A agrobiodiversidade, que através dos anos da história da agricultura, foi composta por um número cada vez maior de espécies e variedades, sofre, nas últimas décadas, uma redução na riqueza de espécies, variedades e erosão genética. A perda de biodiversidade é um problema crítico na agricultura moderna convencional, que enfatiza a alta produtividade, comprometendo a agricultura nos próximos anos, sendo acompanhada pela degradação ambiental (erosão do solo, contaminação por pesticidas), por problemas sociais (eliminação da agricultura familiar em favor da expansão do agronegócio, concentração de terras e êxodo rural) e o uso excessivo dos recursos naturais (ALTIERI, 1995).

Esse contexto atual da agricultura convencional estimulou um aumento em ações internacionais, nacionais e locais de manejo da agrobiodiversidade, voltado para conservação (JARVIS et al., 2007). Em de Boef et al. (2013) são encontrados muitos exemplos de trabalhos a respeito do uso e conservação da agrobiodiversidade com diferentes comunidades tradicionais ao redor do planeta, como Nepal, Etiópia, França, Equador e Brasil. Estas experiências utilizam a metodologia de Manejo Comunitário da Biodiversidade (CBM, do Inglês) para aliar o uso e conservação da biodiversidade por populações tradicionais, com a proteção do seus modos de vida. O que é muito enfatizado nestes trabalhos é a busca por uma agricultura sustentável que pode combinar ambos os conhecimentos, de populações tradicionais e da ciência moderna (DE BOEF et al., 2013).

A conservação da biodiversidade é um tema amplamente debatido na ciência, na mídia e na sociedade como um todo, por

outro lado pouca ênfase tem sido dada à conservação de agrobiodiversidade, mesmo que ela seja a responsável pela estrutura e funcionamento dos ecossistemas agrícolas e pela nossa segurança alimentar (FAO, 1999).

Kinupp (2007) ressalta a importância da conservação da diversidade vegetal para nossa segurança alimentar, embora o que se percebe é a diminuição do uso de plantas que faziam parte do cotidiano dos antepassados e que não mais pertencem ao cotidiano das pessoas hoje. Esse fato é mais perceptível no meio urbano, onde há acesso facilitado a alimentos processados e industrializados, mais valorizados inclusive que alimentos originados de uma planta ruderal ou silvestre.

Kinupp (2007) destaca que muitas "plantas daninhas", "inços", "matos", muitas vezes rejeitados e combatidos pelas pessoas como um problema no quintal de casa, são fontes alimentícias bastante inexploradas. Segundo esse autor, é necessário programas educativos para reverter esse processo de preconceito, ou mesmo de desconhecimento, em que a biodiversidade local é desvalorizada, para uma outra realidade onde as pessoas se orgulhem de conhecer e utilizar os recursos naturais ao seu redor.

O acrônimo PANC surgiu com intuito de contemplar as plantas que possuem uma ou mais categorias de uso alimentício, entre raízes, caules, folhas, flores, frutos, sementes, rizomas, tubérculos, entre outros, e que não façam parte do cotidiano de pessoas de uma região, de um país, ou mesmo desconhecidas em qualquer lugar do planeta (KINUPP; LORENZI, 2014).

Kinupp & Lorenzi (2014) destacam que o termo PANC é mais amplo e flexível em relação a outras expressões utilizadas para definir este grupo de plantas, que acabam por limitá-lo demasiadamente, como "Plantas Alimentícias Alternativas" (alternativas a quê?), "Hortaliças Não Convencionais" (hortaliças inclui apenas verduras, legumes), "Ervas Comestíveis Espontâneas" (ervas delimita apenas para espécies de hábito herbáceo e comestível deixa de fora outros usos).

As PANC estão diretamente relacionadas a temas, como alimentos orgânicos, agroecologia, sustentabilidade, resiliência, segurança alimentar e sobretudo soberania alimentar (KINUPP; LORENZI, 2014).

Tais temas estão ajudando a ciência de forma geral a ter um olhar crítico em relação ao paradigma da agricultura moderna

convencional, optada por muitos países desde metade do século passado e conhecida como revolução verde, ao propor a perspectiva agroecológica no cultivo da terra e dos alimentos (MACHADO; FILHO, 2014).

O aprofundamento sobre o conhecimento sobre as PANC é necessário para fortalecer estratégias de conservação de agrobiodiversidade, a qual também pode ser considerada como fruto da coevolução entre ser humano e biodiversidade, e carrega um patrimônio cultural e biológico que carece de reconhecimento e valorização (OLIVEIRA, 2006).

A agrobiodiversidade presente no meio urbano tem sido negligenciada tanto por políticas públicas quanto pela comunidade acadêmica, o que torna praticamente como invisíveis esses espaços públicos ou privados que manejam, cultivam, trabalham com a agrobiodiversidade (TAYLOR; LOVELL, 2013). Galluzzi et al. (2010) cita os quintais caseiros do meio rural e urbano como centro de conservação (*hotspots*) de agrobiodiversidade e os caracteriza como complexos e multifuncionais, trazendo benefícios para o ecossistema e para as pessoas.

O processo de crescimento vertical e horizontal das cidades e a migração de parte da população para os centros urbanos nas últimas décadas não resultaram no abandono das práticas de agricultura pelas pessoas. Com um olhar mais atento ao ambiente urbano, percebe-se que a agricultura convive em meio a um ambiente artificializado, em quintais ou lajes domésticas, em áreas não edificadas ou espaços institucionais, tais como escolas por exemplo (MENDONÇA, 2012). Este autor destaca que as práticas de agricultura urbana são como uma reação à crise sócio-ambiental verificada em nível global, que prioriza o crescimento econômico e relega a equidade social. Assim, essas práticas mostram um caminho com relações mais harmônicas entre o meio rural e o urbano e, portanto, devem servir de exemplos e ser ponto de partida para o enfrentamento dessa crise.

A agricultura urbana propriamente não é recente, mas usada como um termo para identificar práticas de cultivo e produção agrícola em ambientes urbanizados. Segundo Coutinho (2010, p. 87) a prática existe na cidade de Belo Horizonte-MG há muitos anos, mas a pouco tempo está inserida entre as discussões políticas nacionais, estaduais e municipais.

No Brasil, há estudos com quintais caseiros urbanos e rurais em todas regiões geográficas do país. Na região sul, Beretta (2010) levantou 213 espécies em 12 quintais, com usos variados, predominando o alimentício. Assim como na regiões Centro-Oeste e Nordeste, o gênero alimentício foi mais frequente, entre as 94 espécies citadas por 62 pessoas entrevistadas (AMARAL & NETO, 2008), e entre 54 espécies de hábito arbóreo inventariadas em 31 quintais (ALBUQUERQUE et al., 2005).

Já nas regiões Norte e Sudeste, o uso de plantas mais frequente nos quintais foi o ornamental, encontrado no levantamento florístico de 424 espécies em 60 quintais urbanos (BATISTA; BARBOSA, 2014), e no levantamento de 410 espécies por Eichemberg et al. (2009).

As hortas escolares se assemelham a quintais caseiros (*home gardens*), pois estão presentes próximas às escolas – no caso ao redor, no pátio escolar – e apresentam uma diversidade de plantas com propostas de usos variados (HUAI et al., 2009) e onde é possível desenvolver práticas agroecológicas. Para Aquino e Assis (2007), a agroecologia – ciência que fundamenta a prática agrícola sob perspectiva dos processos ecológicos para obter uma agricultura sustentável a longo prazo (GLEISSMAN, 2001) – é um elemento importante a ser considerado nas atividades de agricultura urbana, como as hortas escolares, pelo fato de valorizar a independência sobre insumos externos para os sistemas de produção, que buscam manter ou recuperar a paisagem e a biodiversidade dos agroecossistemas.

Mas há uma diferença perceptível entre os quintais caseiros e as hortas escolares, que se trata da proposta pedagógica que envolve as hortas escolares. Os quintais possuem papel importante na conservação de agrobiodiversidade, por apresentarem composição florística diversificada, múltiplas funções (HUAI et al., 2009; GALLUZZI, 2010), além de reduzir a vulnerabilidade social e garantir segurança alimentar (BUCHMANN, 2009; TAYLOR, 2014). As hortas escolares, como os quintais, são espaços de conservação de agrobiodiversidade, e sobretudo, apresentam o potencial pedagógico, inerente ao ambiente escolar, que permite a discussão de hábitos alimentares saudáveis (GUITART, 2014).

A FAO (2004) incentiva, através de Programa Especial para a Segurança Alimentar, as hortas escolares, propondo como objetivos: 1) uma educação mais pertinente e de melhor

qualidade através de aprendizagem significativa e integração nos currículos dos conhecimentos acerca de agricultura e alimentação; 2) proporcionar aos alunos uma experiência prática na produção de alimentos e gestão dos recursos naturais; 3) melhorar a alimentação escolar complementando os programas de alimentação das escolas com diversos produtos ricos em diferentes nutrientes.

Para Silva (2010, p. 13)

“A adoção do pensamento complexo e da atitude transdisciplinar na escola pode nos trazer novas reflexões para as atividades agrícolas e a percepção de suas possibilidades de contribuição para o exercício poético da existência humana. A agricultura que contempla os pressupostos da agroecologia, ao ser transposta para a escola urbana como uma experiência educativa estruturada coletivamente, pode atender às demandas referentes ao exercício prático do rompimento das fronteiras disciplinares e trazer a percepção dos diferentes aspectos que constituem o hábito alimentar e das relações humanas com os demais componentes do ambiente. Hoje, mais do que informações sobre as maneiras de preservação do meio ambiente, há que se compreender que o ser humano está nele, com ele e que é ele”.

As hortas escolares como um legado da educação popular para a pedagogia crítica universal (GADOTTI, 2000), permitem trabalhos horizontais entre o professor e o aluno, em que há transmissão recíproca de conhecimento e as atividades podem surgir a partir de assuntos de interesses de ambas as partes.

Desta forma, o conhecimento sobre agrobiodiversidade presente e manejada nas hortas escolares abre um leque de assuntos a serem debatidos e que pode superar as dificuldades encontradas na educação já tão fragmentada existente nas escolas.

2. Objetivos

2.1. Objetivo geral

Analisar a agrobiodiversidade existente nas hortas escolares de escolas da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis/SC, com a finalidade de conhecer as espécies alimentícias convencionais e não convencionais.

2.2. Objetivos específicos

- Analisar a riqueza de espécies cultivadas e de espécies espontâneas nas hortas escolares da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis/SC
- Identificar as possíveis espécies com potencial alimentício nas hortas escolares da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis/SC
- Compreender como o conhecimento sobre as espécies das hortas escolares pode auxiliar nas atividades educativas dos currículos do ensino fundamental

3. Materiais e métodos

3.1. Local de estudo

O município de Florianópolis, capital política do estado de Santa Catarina, localiza-se na porção centro-leste do estado, possui uma população de 421.240 habitantes, distribuídos em uma área de 675,409 km². O território do município está inserido nos domínios do bioma Mata Atlântica (IBGE, 2015).

De acordo com a Secretaria Municipal de Ensino (2015) de Florianópolis, o município conta com 126 Unidades Educativas, sendo 28 Escolas Básicas, 9 Escolas Desdobradas, 35 Núcleos de Educação Infantil (NEIs) e 54 creches.

O presente trabalho analisou as hortas escolares de 12 escolas públicas da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis/SC (RMEF), sendo 5 Escolas Básicas Municipais, que atendem do 1º ao 9º ano do ensino fundamental (EBM Almirante Carvalho, EBM Acácio Garibaldi São Thiago, EBM Albertina Madalena Dias, EBM Herondina Menezes Zeferino e

EBM João Gonçalves Pinheiro), e 7 Escolas Desdobradas Municipais, que atendem do 1º ao 5º ano do ensino fundamental (EDM João Francisco Garcêz, EDM Retiro da Lagoa, EDM Marcolino José de Lima, EDM Lupércio Belarmino da Silva, EDM Costa de Dentro, EDM José Jacinto Cardoso e EDM Osvaldo Galupo).

As escolas participantes da pesquisa localizam-se entre as 5 regiões do município (3 escolas no norte, 3 no sul, 3 no leste, 2 no centro da ilha e 1 no continente).

Em Florianópolis, através de uma parceria entre a Prefeitura Municipal e a CEPAGRO¹, até 2013, era desenvolvido em mais de 80 Escolas Municipais da cidade, o Projeto Educando com Horta Escolar e Gastronomia (PEHEG), que surgiu da cooperação entre o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação do Ministério da Educação (FNDE/MEC) e a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação (FAO/ONU). O objetivo do PEHEG é contribuir com a melhoria dos hábitos alimentares e da qualidade dos alimentos oferecidos nas escolas, utilizando as hortas escolares como ferramenta e eixo gerador da prática pedagógica, na abordagem de temas sobre a alimentação nutritiva, saudável e ambientalmente sustentável (VIEIRA, 2013)

A escolha das escolas partiu da listagem das participantes do PEHEG. Solicitou-se a permissão para a pesquisa através da Secretaria Municipal de Ensino, de forma que as 12 escolas citadas aceitaram participar da pesquisa.

3.2. Coleta de dados

As espécies vegetais presentes nas hortas escolares foram caracterizadas em dois grupos: as plantas cultivadas, como serão

¹ CEPAGRO (Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo) foi fundado em 1990 por pequenos agricultores e técnicos interessados na promoção da agricultura de grupos, cuja proposta é ampliar a atuação na Agroecologia, agindo de forma participativa junto às comunidades rurais e urbanas necessitadas, a fim de realizar trabalho orientado para Organização Popular.

chamadas nesse trabalho, como aquelas que dependem das ações humanas para sobrevivência e das atividades escolares como a horta, e as plantas espontâneas, que se reproduzem por si só nos espaços das hortas e adjacências.

Entre as espécies cultivadas há aquelas, compreendidas neste trabalho como plantas alimentícias convencionais, cujo potencial alimentício é de amplo conhecimento.

Entre as espécies espontâneas, buscou-se identificar aquelas com potencial alimentício desconhecido ou esquecido, denominadas Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC), utilizando bibliografia especializada (KINUPP, 2007) e (KINUPP; LORENZI, 2014).

Para inventário das espécies cultivadas foi utilizado método de levantamento florístico, através do método do caminhamento, como proposto por FILGUEIRAS *et al.*, 1994 e adaptado para a realidade das hortas escolares. O esforço para esse levantamento foi de uma saída de campo para cada horta escolar, em que foram inventariadas todas as espécies que se enquadravam na categorização proposta para esse trabalho.

As espécies cultivadas foram categorizadas quanto seu hábito, seguindo Falkenberg (2010), que propõe 5 classes para classificar os hábitos vegetais, que são: herbáceo, subarbastivo, arbustivo, arbóreo e trepadeira.

Para inventário das plantas espontâneas foi utilizado o método de parcelas, correntemente utilizados em estudos fitossociológicos (MUNHOZ; ARAÚJO, 2013), adaptado para esse estudo. A amostragem foi direcionada para inventariar as espécies espontâneas de hábito herbáceo, pois é o hábito mais comum em espaços antropizados, como as hortas escolares, onde há capina e manejo frequente. Foram instaladas parcelas quadradas de 0,25m² (0,5m x 0,5m) a cada 5 metros lineares de horta em cada escola.

Em cada parcela foi identificada cada espécie presente e contabilizada sua respectiva porcentagem de cobertura. A partir do índice de cobertura de cada espécie, unindo todas as parcelas amostradas, três cálculos foram realizados: 1) a porcentagem média de cobertura de cada espécie, considerando todas as parcelas; 2) a frequência de cada espécie (número de presenças registradas de cada espécie, dividido pelo total de parcelas amostradas); 3) a área total coberta pelas espécies de PANC (soma das porcentagens de cobertura de todas as espécies de PANC

inventariadas, multiplicado pela área total amostrada).

A identificação botânica foi feita através de consulta ao especialista, Prof. Rafael Trevisan, do Departamento de Botânica/UFSC. Houve a utilização de bibliografia especializada para identificação das espécies (MONDIN, 2004), (BURKART, 1969-1987), e outras bibliografias apenas para confirmação e comparação de algumas espécies (SOUZA; LORENZI, 2008), (LORENZI, 2006), (KINUPP; LORENZI, 2014), (HASSEMER, 2010). A classificação das espécies seguiu o Sistema de Classificação APG III (2009).

A nomenclatura das espécies foi conferida através do site The Plant List (<http://www.theplantlist.org/>).

Os dados obtidos com o inventário florístico e fitossociológico foram tabulados no programa Microsoft Excel, no qual calculou-se: a riqueza de espécies em cada horta escolar, a riqueza de plantas cultivadas e a riqueza de plantas espontâneas.

Há no final do presente estudo uma proposta de prática pedagógica, pensada a partir da linha de conhecimento discutida aqui: agrobiodiversidade, educação, PANC, segurança alimentar. Elaborou-se uma receita com PANC, seguindo o raciocínio de que deve-se experimentar para conhecer. O Anexo 1 contém a atividade prática descrita detalhadamente.

4. Resultados

4.1. Espécies cultivadas

Nas 12 hortas escolares estudadas, foram inventariadas 101 espécies cultivadas, distribuídas em 80 gêneros e 37 famílias.

As gimnospermas estão representadas por apenas uma espécie (*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze) enquanto as demais espécies (99) pertencem ao grupo das angiospermas (exceto a espécie *Equisetum* sp.), representadas por 79 gêneros e 36 famílias.

As famílias com maior riqueza de espécies foram Lamiaceae (16), Myrtaceae (7), Solanaceae (7), Asteraceae (6) e Brassicaceae (6). Cabe ressaltar que 16 dessas famílias foram representadas por apenas uma espécie cada uma (Figura 1).

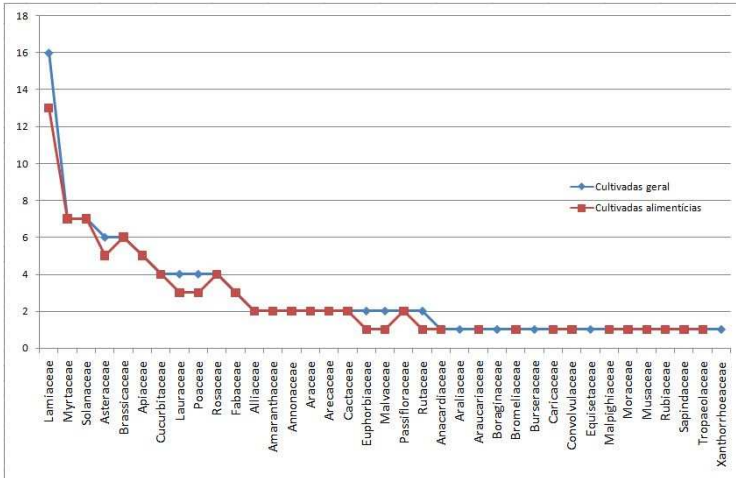


Figura 1 - Gráfico comparativo de riqueza de espécies entre as famílias das espécies cultivadas e as famílias das espécies cultivadas com potencial alimentício das hortas escolares da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis/SC.

Cada horta apresenta uma riqueza singular, com média de 22,25 espécies, variando de 4 à 41 espécies, mantidas em hortas com tamanho médio de 80 m², variando entre 15 e 500 m².

Dentre as espécies, 88 apresentam potencial alimentício, distribuídas entre 70 gêneros e 32 famílias, o que representa 87% do total de espécies, 88% dos gêneros e 86% das famílias inventariadas.

As famílias com maior riqueza entre as espécies cultivadas com potencial alimentício foram Lamiaceae (13), Myrtaceae (7), Solanaceae (7), Brassicaceae (6) e Asteraceae (5). Ressalta-se que das famílias com espécies cultivadas alimentícias, 14 estão representadas por apenas uma espécie (Figura 1).

As espécies *Lactuca sativa* (alface), *Citrus* sp. (laranjeiras, limoeiros, bergamoteiras), *Mentha* sp. (hortelã, menta), *Brassica oleracea* var. *acephala* (couve) e *Carica papaya* (mamoeiro), apresentaram maior frequência e estão presentes, respectivamente, em 12, 11, 11, 10 e 10 hortas estudadas.

Considerando o hábito das espécies cultivadas alimentícias, encontrou-se a proporção de 28% com hábito arbóreo, 6% arbustivo, 51% herbáceo, 3% lianas e 11% subarbustivo (Tabela 1).

Tabela 1- Espécies cultivadas listadas com respectiva família, nome científico, nome comum e hábito, encontradas nas hortas escolares da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis/SC.

| Família | Espécies | Nome comum | Hábito |
|---------------|---|------------------|--------------|
| Alliaceae | <i>Allium ampeloprasum</i> L. | Alho poró | Herbáceo |
| | <i>Allium fistulosum</i> L. | Cebolinha | Herbáceo |
| Amaranthaceae | <i>Beta vulgaris</i> L. | Beterraba | Herbáceo |
| | <i>Spinacia oleracea</i> L. | Espinafre | Herbáceo |
| Anacardiaceae | <i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi | Aroeira vermelha | Arbóreo |
| Annonaceae | <i>Ammon muricata</i> L. | Graviola | Arbóreo |
| | <i>Rollinia mucosa</i> (jacq.) Baill. | Fruta-do-conde | Arbóreo |
| Apiaceae | <i>Apium graveolens</i> L. | Salsão | Herbáceo |
| | <i>Daucus carota</i> L. | Cenoura | Herbáceo |
| | <i>Foeniculum vulgare</i> Mill. | Funcho | Herbáceo |
| | <i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss | Salsa | Herbáceo |
| | <i>Coriandrum sativum</i> L. | Coentro | Herbáceo |
| Araceae | <i>Monstera deliciosa</i> Liebm. | Costela-de-adão | Trepadeira |
| | <i>Xanthosoma</i> sp. | Taiá | Herbáceo |
| Araliaceae | <i>Panax</i> sp. | Ginseng | Herbáceo |
| Araucariaceae | <i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze | Araucária | Arbóreo |
| Arecaceae | <i>Euterpe edulis</i> Mart. | Juçara | Arbóreo |
| | <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Becc. | Jerivá | Arbóreo |
| Asteraceae | <i>Artemisia absinthium</i> L. | Losna | Herbáceo |
| | <i>Acmella oleracea</i> (L.) R. K. Jansen | Jambu | Herbáceo |
| | <i>Helianthus annuus</i> L. | Girassol | Subarbustivo |
| | <i>Lactuca sativa</i> L. | Alface | Herbáceo |
| | <i>Matricaria chamomilla</i> L. | Camomila | Herbáceo |
| | <i>Mikania glomerata</i> Spreng. | Guaco | Liana |
| Boraginaceae | <i>Symphytum officinale</i> L. | Confrei | Herbáceo |
| Brassicaceae | <i>Brassica nigra</i> (L.) K. Koch. | Mostarda | Herbáceo |
| | <i>Brassica oleracea</i> var. <i>acephala</i> L. | Couve | Herbáceo |
| | <i>Brassica oleracea</i> var. capitata L. | Repolho | Herbáceo |
| | <i>Brassica oleracea</i> var. italica Plenck | Brócolis | Herbáceo |

| | | | |
|----------------|--|-----------------------|--------------|
| Brassicaceae | <i>Eruca vesicaria</i> (L.) Cav. | Rúcula | Herbáceo |
| | <i>Raphanus sativus</i> L. | Rabanete | Herbáceo |
| Bromeliaceae | <i>Ananas comosus</i> (L.) Merr. | Abacaxi | Herbáceo |
| Burseraceae | <i>Commiphora myrrha</i> (Ness.) Engl. | Mirra | Subarbustivo |
| Cactaceae | <i>Nopalea cochenillifera</i> (L.) Salm-Dyck | Palma forrageira | Arbustivo |
| | <i>Pereskia aculeata</i> Mill. | Ora-pro-nobis | Trepadeira |
| Caricaceae | <i>Carica papaya</i> L. | Mamão | Arbóreo |
| Convolvulaceae | <i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam. | Batata doce | Herbáceo |
| Cucurbitaceae | <i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai | Melancia | Herbáceo |
| | <i>Cucurbita moschata</i> Duchesne | Abóbora | Herbáceo |
| | <i>Cucurbita pepo</i> L. | Abobrinha | Herbáceo |
| | <i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw. | Chuchu | Trepadeira |
| Equisetaceae | <i>Equisetum</i> sp. | Cavalinha | Herbáceo |
| Euphorbiaceae | <i>Euphorbia</i> sp. | Bico-de-papagaio | Arbustivo |
| | <i>Manihot esculenta</i> Crantz | Aipim | Arbustivo |
| Fabaceae | <i>Arachis hypogaea</i> L. | Amendoim | Herbáceo |
| | <i>Cajanus cajan</i> (L.) Millsp. | Feijão-guandu | Arbustivo |
| | <i>Phaseolus vulgaris</i> L. | Feijão | Herbáceo |
| Lamiaceae | <i>Lavandula</i> sp. | Lavanda | Herbáceo |
| | <i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P.Wilson | Erva cidreira | Subarbustivo |
| | <i>Melissa officinalis</i> L. | Erva cidreira | Subarbustivo |
| | <i>Mentha</i> sp.1 | Menta | Herbáceo |
| | <i>Mentha</i> sp.2 | Hortelã | Herbáceo |
| | <i>Ocimum basilicum</i> L. | Manjeirão | Subarbustivo |
| | <i>Ocimum campechianum</i> Mill. | Alfavaca-de-peixe | Subarbustivo |
| | <i>Ocimum gratissimum</i> L. | Alfavaca cravo | Subarbustivo |
| | <i>Ocimum selloi</i> Benth. | Alfavaca anisada | Subarbustivo |
| | <i>Ocimum</i> sp. | Manjeirão folha larga | Subarbustivo |
| | <i>Origanum majorana</i> L. | Manjerona | Herbáceo |
| | <i>Origanum vulgare</i> L. | Orégano | Herbáceo |
| | <i>Plectranthus barbatus</i> Andrews | Boldinho | Subarbustivo |
| | <i>Plectranthus ornatus</i> Codd | Boldão | Arbustivo |
| | <i>Rosmarinus officinalis</i> L. | Alecrim | Subarbustivo |

| | | | |
|----------------|---|------------------|--------------|
| Lamiaceae | <i>Salvia splendens</i> Sellow ex Schult. | Sálvia | Herbáceo |
| | <i>Thymus vulgaris</i> L. | Tomilho | Herbáceo |
| Lauraceae | <i>Cinnamomum camphora</i> (L.) J.Presl | Cânfora | Herbáceo |
| | <i>Cinnamomum verum</i> Blume | Canela de cheiro | Arbóreo |
| | <i>Laurus nobilis</i> L. | Louro | Arbóreo |
| | <i>Persea americana</i> Mill. | Abacate | Arbóreo |
| Malpighiaceae | <i>Malpighia emarginata</i> DC. | Acerola | Arbóreo |
| Malvaceae | <i>Malva sylvestris</i> L. | Malva cheirosa | Subarbustivo |
| | <i>Malvaviscus penduliflorus</i> Moc. & Sessé ex DC. | Malvavisco | Herbáceo |
| Moraceae | <i>Morus nigra</i> L. | Amora preta | Arbóreo |
| Musaceae | <i>Musa paradisiaca</i> L. | Banana | Arbóreo |
| Myrtaceae | <i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg | Guabiroba | Arbóreo |
| | <i>Eugenia brasiliensis</i> Lam. | Grumixama | Arbóreo |
| | <i>Eugenia uniflora</i> L. | Pitanga | Arbóreo |
| | <i>Plinia cauliflora</i> (Mart.) Kausel | Jaboticaba | Arbóreo |
| | <i>Myrciaria glazioviana</i> (Kiaersk.) G.M.Barroso ex Sobral | Cabeludinha | Arbustivo |
| | <i>Psidium cattleianum</i> Afzel. ex Sabine | Araçá | Arbóreo |
| | <i>Psidium guajava</i> L. | Goiaba | Arbóreo |
| Passifloraceae | <i>Passiflora alata</i> Curtis | Maracujá doce | Liana |
| | <i>Passiflora edulis</i> Sims | Maracujá azedo | Liana |
| Poaceae | <i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf | Capim limão | Herbáceo |
| | <i>Cymbopogon winterianus</i> Jowitt ex Bor | Citronela | Herbáceo |
| | <i>Triticum aestivum</i> L. | Trigo | Herbáceo |
| | <i>Zea mays</i> L. | Milho | Herbáceo |
| Rosaceae | <i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl. | Ameixa amarela | Arbóreo |
| | <i>Fragaria vesca</i> L. | Morango | Herbáceo |
| | <i>Prunus persica</i> (L.) Batsch | Pêssego | Arbóreo |
| | <i>Rubus rosifolius</i> Sm. | Amora silvestre | Herbáceo |
| Rubiaceae | <i>Coffea arabica</i> L. | Café | Arbóreo |
| Rutaceae | <i>Citrus</i> sp.1 | Bergamota | Arbóreo |
| | <i>Citrus</i> sp.2 | Citrus | Arbóreo |
| | <i>Citrus</i> sp.3 | Laranjeira | Arbóreo |

| | | | |
|------------------|--------------------------------|------------------|--------------|
| Rutaceae | <i>Citrus</i> sp.4 | Limão | Arbóreo |
| | <i>Citrus</i> sp.5 | Limão galego | Arbóreo |
| | <i>Ruta graveolens</i> L. | Arruda | Herbáceo |
| Sapindaceae | <i>Litchi chinensis</i> Sonn. | Lichia | Arbóreo |
| Solanaceae | <i>Capsicum annum</i> L. | Pimentão | Subarbustivo |
| | <i>Capsicum</i> sp. | Pimenta | Herbáceo |
| | <i>Physalis pubescens</i> L. | Fisális | Subarbustivo |
| | <i>Solanum</i> sp. | Tomate cereja | Subarbustivo |
| | <i>Solanum betaceum</i> Cav. | Tomate de árvore | Arbustivo |
| | <i>Solanum lycopersicum</i> L. | Tomate | Subarbustivo |
| | <i>Solanum melongena</i> L. | Berinjela | Herbáceo |
| Tropaeolaceae | <i>Tropaeolum majus</i> L. | Capuchinha | Herbáceo |
| Xanthorrhoeaceae | <i>Aloe</i> sp. | Babosa | Herbáceo |

4.2. Espécies espontâneas

Foram inventariadas 92 espécies, distribuídas em 29 famílias ao total.

As monilófitas estão representadas por uma espécie, *Christella dentata*, enquanto as demais (91) estão contidas no grupo das Angiospermas, agrupadas em 28 famílias.

As famílias com maior riqueza de espécies foram Asteraceae (16), Poaceae (13), Cyperaceae (7), Brassicaceae (5), Fabaceae (5) e destaca-se que 15 famílias foram representadas por apenas uma espécie de planta espontânea (Figura 2).

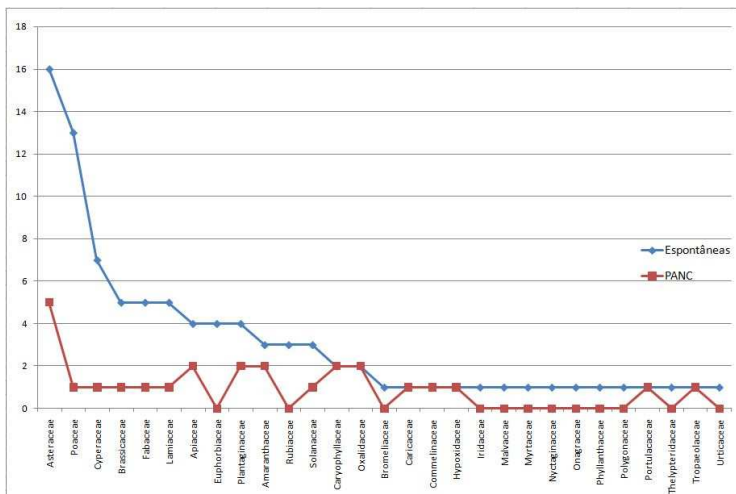


Figura 2 - Gráfico comparativo de riqueza de espécies entre as famílias das espécies espontâneas geral e as famílias das espécies de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) das hortas escolares da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis/SC.

De todas espécies espontâneas identificadas, 28% (26) são PANC. Dezesete famílias possuem representantes entre as PANC, que em ordem decrescente de riqueza são Asteraceae (5), Amaranthaceae (2), Apiaceae (2), Caryophyllaceae (2), Oxalidaceae (2), Plantaginaceae (2), Brassicaceae (1), Caricaceae (1), Commelinaceae (1), Cyperaceae (1), Fabaceae (1), Hypoxidaceae (1), Lamiaceae (1), Poaceae (1), Portulacaceae (1), Solanaceae (1) e Tropaeolaceae (1) (Figura 2).

As espécies de PANC mais frequentes entre as parcelas amostradas são *Oxalis corniculata* (49%), *Commelina erecta* (27%), *Oxalis latifolia* (27%), *Sonchus oleraceus* (24%) e *Alternanthera philoxeroides* (22%).

As parcelas da amostragem fitossociológica somaram área total de 10,25m² (41 parcelas). Através do índice de cobertura, contabilizou-se que as PANC cobriram 29% (2,94m²) da área amostrada. As PANC que apresentaram maior cobertura sobre a área total levantada nas parcelas foram *Commelina erecta* (4,3%), *Oxalis corniculata* (4,2%), *Hypoxis decumbens* (2,8%), *Oxalis latifolia* (2,4%) e *Galinsoga parviflora* (1,7%) (Tabela 2).

Tabela 2- Espécies espontâneas listadas com respectiva família, nome científico, classificação de potencial alimentício - PANC através de (KINUPP, 2007) e (KINUPP & LORENZI, 2014) - e cobertura (%), encontradas nas hortas escolares da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis/SC .

| Família | Espécies | Classificação | Cobertura (%) |
|----------------------------------|---|---------------|---------------|
| Amaranthaceae | <i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb. | PANC | 1,51% |
| | <i>Amaranthus viridis</i> L. | PANC | 1,61% |
| | <i>Spinacia oleracea</i> L. | | 0,24% |
| Apiaceae | <i>Centella asiatica</i> (L.) Urb. | PANC | 0,02% |
| | <i>Coriandrum sativum</i> L. | | 0,02% |
| | <i>Hydrocotyle bonariensis</i> Comm. ex Lam. | PANC | 0,37% |
| | <i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss | | 0,15% |
| Asteraceae | Indefinido | | 2,12% |
| | <i>Bidens pilosa</i> L. | PANC | 1,71% |
| | <i>Chaptalia</i> sp. | | 0,24% |
| | <i>Conyza</i> sp. | | 1,85% |
| | <i>Crepis japonica</i> (L.) Benth. | | 2,68% |
| | <i>Emilia fosbergii</i> Nicolson | | 1,46% |
| | <i>Eupatorium</i> sp. | | 0,49% |
| | <i>Facelis retusa</i> (Lam.) Sch.Bip. | | 0,02% |
| | <i>Galinsoga parviflora</i> Cav. | PANC | 1,76% |
| | <i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd. | | 0,85% |
| | Helianthae (tribo) | | 0,27% |
| | <i>Lactuca sativa</i> L. | | 0,24% |
| | <i>Melampodium divaricatum</i> (Rich. ex Rich.) DC. | | 0,24% |
| | <i>Soliva sessilis</i> Ruiz & Pav. | PANC | 0,20% |
| <i>Sonchus oleraceus</i> (L.) L. | PANC | 1,63% | |
| <i>Tagetes filifolia</i> Lag. | PANC | 1,22% | |
| Brassicaceae | <i>Brassica nigra</i> (L.) K.Koch | | 0,02% |
| | <i>Brassica oleracea</i> var. <i>italica</i> Plenck | | 0,12% |
| | <i>Cardamine bonariensis</i> Juss. ex Pers. | | 0,12% |
| | <i>Eruca vesicaria</i> (L.) Cav. | | 0,12% |
| | <i>Lepidium virginicum</i> L. | PANC | 0,24% |

| | | | |
|-----------------|--|------|-------|
| Bromeliaceae | <i>Ananas comosus</i> (L.) Merr. | | 0,73% |
| Caricaceae | <i>Carica papaya</i> L. | PANC | 0,02% |
| Caryophyllaceae | <i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd. ex Schult. | PANC | 1,10% |
| | <i>Stellaria media</i> (L.) Vill. | PANC | 0,68% |
| Commelinaceae | <i>Commelina erecta</i> L. | PANC | 4,32% |
| Cyperaceae | Indefinido | | 0,24% |
| | <i>Cyperus compressus</i> L. | | 0,05% |
| | <i>Cyperus distans</i> L. f. | | 0,12% |
| | <i>Cyperus hermaphroditus</i> (Jacq.) Standl. | | 1,34% |
| | <i>Cyperus luzulae</i> (L.) Retz. | | 0,85% |
| | <i>Cyperus rotundus</i> L. | PANC | 0,05% |
| Euphorbiaceae | <i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb. | | 0,93% |
| | <i>Acalypha communis</i> Müll.Arg. | | 0,39% |
| | <i>Euphorbia hirta</i> L. | | 1,05% |
| | <i>Euphorbia hyssopifolia</i> L. | | 0,24% |
| Fabaceae | <i>Euphorbia prostrata</i> Aiton | | 0,73% |
| | <i>Cajanus cajan</i> (L.) Millsp. | PANC | 0,39% |
| | <i>Desmodium incanum</i> DC. | | 0,98% |
| | <i>Mimosa pudica</i> L. | | 0,15% |
| | <i>Phaseolus vulgaris</i> L. | | 0,12% |
| | <i>Zornia reticulata</i> Sm. | | 0,73% |
| Hypoxidaceae | <i>Hypoxis decumbens</i> L. | PANC | 2,83% |
| Iridaceae | Indefinido | | 0,49% |
| Lamiaceae | Indefinido | | 0,02% |
| | <i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P.Wilson | PANC | 0,12% |
| | <i>Mentha arvensis</i> L. | | 0,98% |
| | <i>Mentha x villosa</i> Huds. | | 0,49% |
| | <i>Stachys arvensis</i> (L.) L. | | 0,17% |
| Malvaceae | <i>Sida</i> sp. | | 0,07% |
| Myrtaceae | <i>Psidium guajava</i> L. | | 0,02% |
| Nyctaginaceae | <i>Mirabilis jalapa</i> L. | | 0,73% |
| Onagraceae | <i>Ludwigia</i> sp. | | 0,24% |
| Oxalidaceae | <i>Oxalis corniculata</i> L. | PANC | 4,17% |
| | <i>Oxalis latifolia</i> Kunth | PANC | 2,44% |
| Phyllanthaceae | <i>Phyllanthus</i> sp. | | 3,17% |
| Plantaginaceae | <i>Plantago australis</i> Lam. | PANC | 0,12% |

| | | | |
|------------------|---|------|-------|
| Plantaginaceae | <i>Plantago catharinaea</i> Decne. | | 0,37% |
| | <i>Plantago major</i> L. | PANC | 0,15% |
| | <i>Stemodia verticillata</i> (Mill.) Hassl. | | 0,17% |
| Poaceae | <i>Cenchrus echinatus</i> L. | | 0,24% |
| | <i>Cynodon</i> sp. | | 0,02% |
| | <i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler | | 0,88% |
| | <i>Digitaria violascens</i> Link | | 0,98% |
| | <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn. | | 2,46% |
| | <i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R.Br. | | 1,71% |
| | <i>Eragrostis lugens</i> Nees | | 0,51% |
| | <i>Paspalum conjugatum</i> P. J. Bergius | | 0,27% |
| | <i>Paspalum plicatum</i> Michx. | | 0,24% |
| | <i>Paspalum urvillei</i> Steud. | | 5,05% |
| | Indefinido | | 1,71% |
| | <i>Setaria parviflora</i> (Poir.) M.Kerguelen | PANC | 1,49% |
| | <i>Zoysia japonica</i> Steud. | | 0,98% |
| Polygonaceae | <i>Rumex crispus</i> L. | | 1,73% |
| Portulacaceae | <i>Portulaca oleracea</i> L. | PANC | 0,17% |
| Rubiaceae | <i>Oldenlandia corymbosa</i> L. | | 0,32% |
| | <i>Richardia brasiliensis</i> Gomes | | 1,71% |
| | <i>Spermacoce dasycephala</i> (Cham. & Schltdl.) Delprete | | 0,37% |
| Solanaceae | <i>Browallia americana</i> L. | | 0,24% |
| | <i>Solanum americanum</i> Mill. | PANC | 0,12% |
| | <i>Solanum</i> sp. | | 0,12% |
| Thelypteridaceae | <i>Christella dentata</i> (Forssk.) Brownsey & Jermy | | 0,12% |
| Tropaeolaceae | <i>Tropaeolum majus</i> L. | PANC | 0,27% |
| Urticaceae | <i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm. | | 5,56% |
| Bryophyta | Indefinido | | 0,02% |

5. Discussão

Para realização dos inventários florístico e fitossociológico foi indispensável a interação com alunos, professores, funcionários das escolas e observação das mesmas como um todo.

Vale ressaltar que foi possível observar que as escolas representavam diferentes realidades sócio-econômicas da cidade, algumas inseridas em ambientes bastante urbanizados, por vezes em bairros de vulnerabilidade social, onde há presença diária de tráfico de drogas, e outras escolas presentes em locais onde se confunde o rural com o urbano, apresentando características mistas.

Outra característica das escolas é a área física ocupada, as escolas básicas apresentam maiores espaços físicos – pátio externo, prédios com mais salas de aula – justamente por atender um maior número de alunos, no entanto não há uma direta proporcionalidade entre a área física das escolas e a área disponibilizada para a horta. Outros fatores levam as atividades com horta escolar para um patamar de maior importância no contexto de cada escola, como a presença de moradores locais incentivadores das hortas escolares, funcionários da escola que carregam o gosto pelo cultivo de plantas e agricultura em geral.

As pessoas que representam o cotidiano das escolas, os alunos e seus pais, professores(as), funcionários(as) são ponto chave para compreender a agrobiodiversidade nas hortas escolares urbanas. Segundo o IBGE (2015), Florianópolis é um município colonizado principalmente por europeus açorianos, mas que tem recebido uma quantidade de imigrantes de diversas origens nas duas últimas décadas, do próprio estado, de outras regiões brasileiras e estrangeiros, que hoje constituem a população do município. As cidades representam locais de fluxo constante de pessoas com origens diversas e de biodiversidade, por isso há grande diversidade de culturas e seus hábitos (ALMADA, 2010), o que influencia na agrobiodiversidade presente nas escolas.

Para compreender a existência de hortas no ambiente escolar é necessário um olhar histórico, aproximadamente na metade do século passado, quando a preocupação com a questão ambiental se tornou notória, culminando com o crescimento do movimento ambientalista e sobretudo o surgimento da Educação Ambiental na Conferência de Estocolmo em 1972.

Desde então, desenvolveram-se políticas públicas que objetivavam inserir a questão ambiental no contexto escolar. Vieira (2013) faz um apanhado das políticas que incentivaram o desenvolvimento das hortas escolares, discorrendo até as origens do PEHEG em Florianópolis, que é responsável pela existência

da maior parte das hortas escolares atuais na Rede Municipal de Ensino.

Ao todo o presente trabalho identificou 193 espécies vegetais presentes nas 12 hortas escolares estudadas, 52% de plantas cultivadas e 48% de plantas espontâneas.

O trabalho onde há registro de uma riqueza de espécies similar ao presente estudo é Guitart et al. (2014), que encontrou em 23 escolas do leste australiano 234 variedades vegetais, que representam pelo menos 169 espécies, em uma área média de 646 m² entre as hortas escolares.

De acordo com Guitart et al. (2014), as motivações mais comuns para desenvolvimento das hortas escolares foi a educacional, incremento da saúde e contribuição para a sustentabilidade do meio ambiente. Destaca-se que o estudo focou na diversidade de alimentos produzidos nas hortas, suas diferentes colorações e, conseqüentemente, os variados aspectos nutricionais presentes nos alimentos. Os temas nutrição e ciências têm atividades nas hortas escolares previstas nos currículos escolares (GUITART et al., 2014).

Na literatura, há escassez de estudos em hortas escolares, em contrapartida encontram-se disponíveis estudos em quintais caseiros urbanos ou rurais ao redor do mundo. Galluzzi et al. (2010) faz uma revisão de estudos com quintais em diversos países, abrangendo quase todos continentes, apresentando dados comparativos entre o número de quintais estudados, os tamanhos médios dos quintais, a média de espécies cultivadas e seus usos.

O estudo lista dados sobre quantidade de variedades intraespecíficas e espécies silvestres cultivadas encontradas em quintais em diferentes regiões do mundo, ressaltando a importância cultural e biológica contida nesses espaços (GALLUZZI, 2010).

Salako et al. (2014) estudando os 240 quintais caseiros em três diferentes zonas climática de Benin, oeste africano, encontrou uma riqueza florística de 285 espécies. As plantas com maior índice de importância no estudo são de uso alimentício e medicinal. Foi levantado a partir da riqueza encontrada que 20 espécies que estavam sendo cultivadas eram plantas silvestres (como as PANC do presente trabalho), cujos usos também eram a alimentação e medicinal. Foi citado que 23,15% da riqueza florística encontra-se na lista de espécies ameaçadas da IUCN, discutindo a importância para a conservação biológica desses

quintais.

No presente trabalho, encontrou-se uma riqueza de 26 espécies de PANC, dentro do grupo das plantas espontâneas, de forma que estas plantas, portanto dependem da ausência de manejo dos responsáveis pelas hortas escolares, como a falta de capina, para se estabelecerem naqueles locais, e por isso são consideradas PANC, por estarem em desuso ou até mesmo serem desconhecidas.

Por outro lado, encontra-se entre as plantas cultivadas identificadas por este estudo, a ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata*) e o tomate de árvore (*Solanum betaceum*), ambos citados como PANC por Kinupp (2007), o que leva a crer que as PANC tendem a entrar cada vez mais no grupo das plantas cultivadas, dependendo de mais estudos e políticas públicas para sua valorização.

A porcentagem das PANC entre as espécies levantadas, tanto de plantas cultivadas quanto as espontâneas, neste trabalho foi de 13%. Kinupp (2007) chegou à porcentagem de 21% das espécies encontradas na Região Metropolitana de Porto Alegre sendo PANC, sendo que o próprio autor considerou que seu trabalho abrangeu uma pequena porção de território do estado e mais ainda do país. Isso significa que ainda há muitas PANC a serem identificadas, experimentadas, cultivadas. Na escola, as PANC podem ser um tema gerador de curiosas investigações, como a procura por novas plantas alimentícias nos quintais da casa de cada aluno, professor, funcionário da escola.

No presente trabalho, além de identificar as PANC, pretendeu-se amostrar o quanto cada espécie apresentava de cobertura do solo. Das 41 parcelas amostradas, apenas duas não continham nenhum indivíduo de PANC. A estimativa a partir da área coberta por PANC (29%) obtida na amostragem das parcelas, se considerar a soma das áreas das 12 hortas escolares, aponta-se que a PANC poderiam estar cobrindo uma área de solo de aproximadamente 276m².

A importância de se discutir sobre a agrobiodiversidade decorre em virtude de ela ser a grande responsável pela segurança alimentar das populações (COELHO-DE-SOUZA, 2010), sendo os recursos vegetais a maior fonte de alimentos que homem utiliza para sobrevivência (KINUPP, 2007).

Apesar de o Brasil não constar mais no mapa da fome das Nações Unidas (MDS, 2014), um passo grande na história do

país, é fato que a alimentação do brasileiro baseia-se em pouca diversidade de alimentos, como no resto do mundo 90% dos alimentos consumidos provêm de apenas 20 espécies (COELHO-DE-SOUZA, 2010).

Outro passo importante dado pelo País é a Lei nº 11.947/2009, que determina através do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) a compra de gêneros alimentícios da agricultura familiar, cuja característica são as pequenas propriedades que produzem uma maior diversidade de alimentos em comparação com os grandes latifúndios do agronegócio.

O passo seguinte para melhoria das condições alimentares dos brasileiros poderia ser programas de divulgação, incentivo e facilitação ao acesso às PANC. Caso as PANC descritas por Kinupp & Lorenzi (2014) estivessem disponíveis na mesa dos brasileiros, já seriam 351 espécies novas, cada uma com características nutricionais singulares, para variar a alimentação diária. É necessário conhecer a forma de cultivo dessas espécies, pois praticamente nenhuma PANC é cultivada atualmente. São espécies espontâneas que requerem pouca intervenção agrônômica, pois normalmente completam seu ciclo de vida por conta própria, diferentemente da maioria dos vegetais consumidos no cotidiano dos brasileiros (KINUPP; LORENZI, 2014).

De fato, as PANC representam um mundo inexplorado, que podem resultar futuramente numa maior variedade de nutrientes disponível para a alimentação e até novas fontes de renda para quem vive da produção de alimentos, defende Kinupp (2007).

Em Petersen (2004) há relatos de experiências de sucesso sobre uso e conservação da agrobiodiversidade. Um deles ocorre na região semi-árida do nordeste brasileiro, onde a diversidade de frutas nativas é desvalorizada, pois ao invés de políticas que incentivem o consumo e beneficiamento dessas frutas disponíveis em abundância na região, o governo opta por distribuir cestas básicas com alimentos convencionais que se tornam referência na alimentação da população.

Após trabalho realizado pela Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (AS-PTA) e Associação de Plantas do Nordeste (APNE), em conjunto com a população local, foi diagnosticado a partir da identificação de 44 frutas nativas, que 29 frutas teriam maior preferência pela diversidade

de usos e funções.

A partir da escolha das frutas desenvolveram-se atividades para a valorização destas, como a criação de viveiros de mudas, para a conservação e multiplicação dessas espécies, e o resgate de receitas com essas frutas e seu conseqüente beneficiamento, o que trouxe maior segurança e soberania alimentar para a população local, e uma fonte renda como a comercialização dos produtos obtidos (GAMARRA-ROJAS et al., 2004).

As parcerias entre comunidade e/ou escolas, com órgãos públicos e Organizações Não Governamentais são importantes na manutenção e expansão dos projetos de agricultura urbana, como as hortas escolares (GUITART, 2014).

No caso do presente estudo, a agrobiodiversidade inventariada é fruto, sobretudo da parceria da Prefeitura Municipal de Florianópolis com a CEPAGRO, no projeto PEHEG.

A parceria inicia em 2010, quando 6 técnicos da CEPAGRO desenvolvem os trabalhos com hortas escolares em 19 Unidades Educativas, juntamente com os educadores. Em 2013, foi o ano de maior abrangência do PEHEG em Florianópolis, que contava com a contribuição de 11 técnicos da CEPAGRO em 83 escolas municipais (CEPAGRO, 2013).

6. Considerações finais

O intuito principal do presente estudo é a troca de saberes, materiais, espaços, entre a educação básica e a educação superior. A presença de graduandos, pós-graduandos, professores universitários nas escolas básicas do município deveria ser muito maior, assim como as universidades deveriam estar mais atenta para as visitas das escolas básicas. Proporcionar uma interação mais forte entre esses níveis de educação do País é almejar mais qualidade na educação nacional.

Em Florianópolis, a agricultura urbana é um fato sobretudo nos projetos de horta escolar. Os levantamentos e amostragens nas escolas servem para valorizar e tornar público todo esforço despendido por profissionais, que muitas vezes desenvolvem atividades além do seu serviço, que no final possibilitam novas perspectivas para a educação, através das hortas escolares.

A possibilidade de levar novas informações e conhecimentos para as escolas e suas hortas não só é importante

como atividade de formação de um novo professor, mas também uma obrigação na realidade de qualquer aluno de universidade pública.

As hortas escolares não só são espaços onde há manejo e conservação de agrobiodiversidade, mas também onde ocorre constante troca de saberes, e portanto, espaço importante de manutenção de conhecimento sobre agrobiodiversidade.

Espera-se que o tema agrobiodiversidade, e sobretudo as PANC, permeie mais os espaços educativos, tanto nas universidades quanto nas escolas básicas.

7. Referências bibliográficas

ALBUQUERQUE, U. P.; ANDRADE, L. H. C.; CABALLERO, J. **Structure and floristics of homegardens in Northeastern Brazil**. Journal of Arid Environments, v. 62, p. 491–506. 2005.

ALMADA, E. D. **Sociobiodiversidade Urbana: por uma etnoecologia das cidades**. In: Silva, V. A. da; Almeida, A. L. S. de; Albuquerque, U. P. Etnobiologia e Etnoecologia - Pessoas & Natureza na América Latina. Vol 1, Série: Atualidades em Etnobiologia e Etnoecologia, NUPPEA. 2010.

ALTIERI, M. A.; FARRELL, J. G. **Agroecology: the science of sustainable agriculture**. 2nded. Boulder, CO: Westview Press. 1995.

AMARAL, C. N. NETO, G. G. **Os quintais como espaços de conservação e cultivo de alimentos: um estudo na cidade de Rosário Oeste (Mato Grosso, Brasil)**. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciências Humanas, Belém, v. 3, n. 3, p. 329-341. 2008.

AQUINO, A. M. de; ASSIS, R. L. de. **Agricultura orgânica em áreas urbanas e periurbanas com base na agroecologia**. Ambiente & Sociedade, Campinas, v. 10, n. 1. 2007.

BATISTA, D. L.; BARBOSA, R. I. **Agrobiodiversidade urbana: composição florística, riqueza e diversidade de plantas nos quintais de Boa Vista, Roraima**. Revista Brasileira de Agroecologia, v. 9(2), p. 130-150. 2014.

BERETTA, M. E. **A flora dos quintais Agroflorestais de ibiraquera, Imbituba, sc: Expressões ambientais e Culturais.** Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC. 2010.

BOEF, W. S. de; SUBEDI, A.; PERONI, N.; THIJSSSEN, M.; O'KEEFFE, E. **Community Biodiversity Management - Promoting resilience and theconservation of plant genetic resources.** Routledge. 2013.

BUCHMANN, C. **Cuban Home Gardens and Their Role in Social–Ecological Resilience.** Human Ecology, v. 37, p. 705–721. 2009.

BURKART, A. **Flora Ilustrada de Entre Ríos.** Tomo VI. Parte 2ª. Buenos Aires: Colección Científica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 551 p. 1969.

BURKART, A. **Flora Ilustrada de Entre Ríos.** Tomo VI. Parte 6ª. Buenos Aires: Colección Científica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 554 p. 1974.

BURKART, A. **Flora Ilustrada de Entre Ríos.** Tomo VI. Parte 5ª. Buenos Aires: Colección Científica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 606 p. 1979.

BURKART, A. **Flora Ilustrada de Entre Ríos.** Tomo VI. Parte 3ª. Buenos Aires: Colección Científica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 763 p. 1987.

CENTRO DE ESTUDOS E PROMOÇÃO DA AGRICULTURA DE GRUPO - CEPAGRO. **Hortas e tratamentos de resíduos orgânicos.** Coleção Saber na prática, v. 3. 2013.

COELHO-DE-SOUZA, G. **Modernização da agricultura e o agravamento da insegurança alimentar no Brasil: o papel das populações locais e sua agrobiodiversidade.** In: Silva, V. A. da; Almeida, A. L. S. de; Albuquerque, U. P. Etnobiologia e Etnoecologia - Pessoas & Natureza na América Latina. v 1, Série: Atualidades em Etnobiologia e Etnoecologia, NUPPEA. 2010.

COUTINHO, M. N. **Agricultura urbana: práticas populares e sua inserção em políticas públicas.** Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2010.

EICHEMBERG, M. T.; AMOROZO, M. C. de M.; MOURA, L. C. de. **Species composition and plant use in old urban homegardens in Rio Claro, Southeast of Brazil.** Acta Botanica Brasilica, v.23, n.4, p. 1057-1075. 2009.

FALKENBERG, D. B. **Morfologia de plantas vasculares.** Apostila didática da disciplina de Sistemática de Plantas Vasculares, Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina. 2010.

FAO - Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. **Biodiversidad para un mundo sinhambre.** Disponível em: <<http://www.fao.org/biodiversity>>.

FAO - Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. **Nota Conceptual sobre loshuertos escolares: La mejora de La nutrición y educacióninfantiles mediante programas de horticultura escolar.** Programa Especial para laSeguridad Alimentaria. 2004. Disponível em: <http://www.fao.org/sd/erp/SchoolGardensNoteS.pdf>

FILGUEIRAS, T. S. *et al.* **Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos.** Cadernos de Geociências, Rio de Janeiro, n. 12, p. 39-43, 1994.

GADOTTI, M. **Perspectivas atuais da educação. São Paulo em perspectiva.** 14(2) . 2000.

GALLUZZI, G.; EYZAGUIRRE, P.; NEGRI, V. **Home gardens: neglected hotspots of agro-biodiversity and cultural diversity.** Biodiversity Conservation, v. 19, p. 3635–3654. 2010.

GAMARRA-ROJAS, G.; FREIRE, A. G.; MOREIRA, J. M.; ALMEIDA, P. **Frutas nativas: de testemunhos da fome a iguarias na mesa.** Revista Agriculturas, v. 1, n. 1. 2004.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 2.ed. Porto Alegre (RS): Ed. da UFRGS, 2001.

GUITART, D. A.; PICKERING, C. M.; BYRNE, J. A. **Color me healthy: Food diversity in school community gardens in two rapidly urbanising Australian cities**. *Health & Place*, v. 26, p. 110–117. 2014.

HASSEMER, G. **Levantamento florístico de plantas vasculares, herbáceas e subarbustivas, espontâneas em ambientes antrópicos no campus da Universidade Federal de Santa Catarina, SC**. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2010.

HUAI, H.; HAMILTON, A. **Characteristics and functions of traditional homegardens: a review**. *Frontiers of Biology in China*, v. 4(2), p. 151–157. 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE. **Cidades: Florianópolis**. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=420540&search=santa-catarina|florianopolis|infograficos:-dados-gerais-do-municipio>>. Acesso 01/07/2015.

JARVIS et al. **Biodiversity, Agriculture and Ecosystem Services**. In JARVIS, D. I.; PADOCH, C.; COOPER, H. D. *Managing biodiversity in agricultural ecosystems*. New York: Columbia University Press, BiodiversityInternational. 2007. Pg 3.

KINUPP, V. F. **Plantas Alimentícias não convencionais da Região Metropolitana de Porto Alegre, RS**. Tese (Doutorado em Fitotecnia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2007.

KINUPP, V. F.; LORENZI, H. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais, receitas ilustradas**. 1ª ed.- Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 768p. 2014.

LORENZI, Harri. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas**: plantio direto e convencional. 6. ed.-. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 339p. 2006.

MACHADO, A. T. **Biodiversidade e agroecologia**. In BOEF, W. S. de; THIJSSSEN, M. H.; OGLIARI, J. B.; STHAPIT, B. R. Biodiversidade e Agriculturas: fortalecendo o manejo comunitário. L&PM Editores. p. 40. 2007.

MACHADO, L. C. P.; FILHO, L. C. P. M. **A dialética da agroecologia. Contribuição para um mundo com alimentos sem veneno**. Editora Expressão Popular. 2014.

MENDONÇA, M. M. **Semeando agroecologia nas cidades. Revista Agriculturas: experiências em agroecologia**. v. 9, n.2. 2012.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME - MDS. **Brasil sai do Mapa da Fome das Nações Unidas, segundo FAO**. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/saladeimprensa/noticias/2014/setembro/brasil-sai-do-mapa-da-fome-das-nacoes-unidas-segundo-fao>>. Acesso 01/07/2015.

MONDIN, C. A. **Levantamento da tribo heliantheae cass. (asteraceae), sensu stricto, no rio grande do sul, Brasil**. Tese (Doutorado em botânica) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2004.

MUNHOZ, C. B. R.; ARAÚJO, G. M. de. Métodos de amostragem do estrato herbáceo-subarbustivo. In: FELFILI, J.M.; EISENLOHR, P.V., MELO, M.M. DA R.F. DE, ANDRADE, L.A. DE, MEIRA NETO, J.A.A. **Fitossociologia no Brasil: Métodos e Estudos de Caso**. Viçosa, Editora da Universidade Federal de Viçosa. p. 213-230. 2013.

OLIVEIRA, A. G.; CLEAVER A. J. T.; EMPERAIRE, L.; KAGEYAMA, P Y.; STELLA, A. **Encontro Nacional Sobre Agrobiodiversidade e Diversidade Cultural**. In: MMA –

Brasília. Agrobiodiversidade e diversidade cultural. Série Biodiversidade, v. 20, p. 13. 2006.

PETERSEN, P. **Um tempo de paradoxos**. In: Revalorizando a agrobiodiversidade (ed.). Revista Agriculturas, v. 1, n. 1. 2004.

POSEY, D. A. **Etnobiologia: teoria e prática**. In: D. Ribeiro (ed.). Suma etnológica brasileira. Petrópolis: ed. Vozes, 2^aed, v. 1, p. 15-25. 1987.

SALAKO, V. K.; FANDOHAN, B.; KASSA, B.; ASSOGBADJO, A. E.; IDOHOU, A. F. R.; GBEDOMON, R. C.; CHAKEREDZA, S.; DULLOO, M. E.; KAKAI, R. G. **Home gardens: an assessment of their biodiversity and potential contribution to conservation of threatened species and crop wild relatives in Benin**. Genetic Resource Crop Evolution, v. 61, p. 313–330. 2014.

SECRETARIA MUNICIPAL DE ENSINO, SME. **Unidades Educativas - Localização**. Disponível em: <<http://www.pmf.sc.gov.br/entidades/educa/index.php?cms=escol as+basicas&menu=17>>. Acesso em 01/07/2015.

SILVA, E. C. R. **Agricultura urbana como instrumento para a educação ambiental e para a educação em saúde: decodificando o protagonismo da escola**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde) Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2010.

SOUZA, V.C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APGII**. 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 704 p. 2008.

STELLA, A.; KAGEYAMA, P. Y.; NODARI, R. **Políticas públicas para a agrobiodiversidade**. In: MMA – Brasília. Agrobiodiversidade e diversidade cultural. Série Biodiversidade, v. 20, p. 42. 2006.

TAYLOR, J. R.; LOVELL, S. T. **Urban home food gardens in**

the Global North: research traditions and future directions. Agric Hum Values, v. 31, p. 285–305. 2014

VIEIRA, E. de P. **Jardins pedagógicos, ciência e educação: um estudo sobre o projeto educando com a horta escolar e a Gastronomia.** Projeto de Conclusão de Curso (Ciências Bilógicas) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2013.

8. Anexo

8.1. Atividade educativa - Culinária com PANC

Ousem experimentar pratos novos, é a sugestão de Valdely Kinupp (2014). Para conhecer as PANC não basta identificá-las no seu ambiente natural, é necessário que as levamos para cozinha e para a mesa!

Pensando assim preparou-se uma possível atividade prática para as escolas. Com uma receita culinária especial, seguindo a linha do presente estudo.

A prática de colher o próprio alimento é uma realidade bastante distante das crianças e jovens que crescem em centros urbanos, como foi discutido no presente trabalho. Portanto, acredita-se que a possibilidade de realizar a receita descrita acima, desde a colheita da planta até a preparação e degustação, seja uma oportunidade única para muitas crianças e jovens, até mesmo para adultos.

Receita - Bolinho de Bredo d'água

Rendimento: 20 bolinhos

Ingredientes:

- 150g de ramos jovens e folhas de Bredo d'água (*Alternanthera philoxeroides* - Foto A, Quadro 1)
- 1 cebola
- 2 dentes de alho
- 200g de farinha de trigo branca
- 150 ml de leite

- 1 colher de chá de fermento químico
- 1 ovo
- Sal e pimenta do reino a gosto

Modo de preparo:

As folhas e talos de Bredo d'água (Figura 3, foto A) devem ser devidamente higienizados, principalmente quando forem coletados em ambientes onde há presença de animais, como cachorros, gatos, ratos (comuns no ambiente urbano).

Cortar em pequenos pedaços os ramos jovens e folhas de Bredo d'água (Figura 3, foto B), assim como a cebola e os dentes de alho. Refogar esses três ingredientes em uma frigideira e reservá-los (Figura 3, foto C).

Misturar a farinha, o leite, o fermento e o ovo, até formar uma massa homogênea. Acrescentar o refogado à massa homogênea (Figura 3, foto D). Acrescentar sal e pimenta do reino a gosto.

Aquecer a frigideira com óleo vegetal e fritar a massa, moldando em forma de bolinhos, na quantidade de uma colher de sopa.

Saborear os bolinhos de Bredo d'água (Figura 3, foto E).



Figura 3 - Atividade educativa, culinária com PANC. Foto A: Ramos jovens e folhas de *Alternanthera philoxeroides* (Bredo d'água) colhidos; Foto B: Ramos jovens e folhas de *Alternanthera philoxeroides* (Bredo d'água) picados; Foto C: Refogado dos ramos jovens e folhas de Bredo d'água com cebola e alho; Foto D: Mistura entre a massa homogênea e o refogado de Bredo d'água; Foto E: Bolinhos prontos de Bredo d'água.