



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS – DCAm
CURSO DE BACHARELADO EM GESTÃO E ANÁLISE AMBIENTAL
Rod. Washington Luís, Km. 235 – Cx. Postal. 676
CEP: 13565-905 – São Carlos – SP – Fone: (016) 3351-9776



Relatório Final de Estágio Supervisionado II



Aluno: Caique Kapp Cardoso.

Orientador: Profº Dr. Rodolfo Antônio Figueiredo.

SÃO CARLOS - SP
2023

Divulgação científica, práticas ancestrais e a ciência dos fármacos: plantas medicinais e educação ambiental no Espaço Interativo de Ciências.

Nome do Aluno: Caique Kapp Cardoso

Relatório Final de Estágio Supervisionado II apresentado ao Departamento de Ciências Ambientais da Universidade Federal de São Carlos como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Gestão e Análise Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Rodolfo Antônio de Figueiredo

Divulgação científica, práticas ancestrais e a ciência dos fármacos: plantas medicinais e educação ambiental no Espaço Interativo de Ciências.

CAIQUE KAPP CARDOSO.

Relatório Final de Estágio Curricular apresentado publicamente em 24 de março de 2023 ao Departamento de Ciências Ambientais da Universidade Federal de São Carlos como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Gestão e Análise Ambiental.

Rodolfo Antônio de Figueiredo

.....
Rodolfo Antônio de Figueiredo

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Rogéria Kapp Cardoso e Geraldo Cardoso Sobrinho, pelo apoio incondicional e direcionamento nas horas mais escuras. Aos meus irmãos Bianca Kapp Cardoso, Bernardo Kapp Cardoso e Felipe Kapp Cardoso. Agradeço à Universidade Federal de São Carlos e a todo corpo técnico e docente do Departamento de Ciências Ambientais, em especial ao Prof^o Dr. Rodolfo Antonio de Figueiredo pela orientação e companheirismo no desenvolvimento deste trabalho.

1. INTRODUÇÃO.	7
2. OBJETIVOS.	8
3. REFERENCIAL TEÓRICO.	8
3.1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL.	8
3.2. USO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.	10
3.3. DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE EDUCAÇÃO.	11
4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.	13
4.1 METODOLOGIA PARA ORGANIZAÇÃO DAS ATIVIDADES.	13
4. 2. LEVANTAMENTO DE DADOS DO DIÁRIO DO JM.	14
4.2.1. ATENDIMENTO À VISITANTES.	15
4.2.2. DOAÇÃO DE MUDAS.	15
4.3. IMPLANTAÇÃO DO JARDIM DA E.E. CONDE DO PINHAL.	16
4.4. REFORMA DO JARDIM DO CAMPUS II DA USP.	18
4.5. SÉRIE DE VÍDEOS SOBRE USO DE PLANTAS MEDICINAIS.	19
4.6. MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE DESIDRATAÇÃO.	20
5. ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS.	20
6. CONCLUSÕES.	22
7. REFLEXÃO CRÍTICA E ANALÍTICA DOS PRINCIPAIS DESAFIOS A SEREM ENFRENTADOS NA PROFISSÃO DE GESTOR E ANALISTA AMBIENTAL.	23
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	24
APÊNDICES.	26

1. INTRODUÇÃO.

O Estágio foi realizado no Jardim Medicinal (JM) do Espaço Interativo de Ciências (EIC), ligado ao Instituto de Física de São Carlos da Universidade de São Paulo por meio do projeto de pesquisa, inovação e difusão: Centro de Pesquisa e Inovação em Biodiversidade e Fármaco (CIBFar/CEPID-FAPESP). O JM possui como meta apresentar aos visitantes algumas plantas medicinais populares, visando o incentivo ao seu uso e cultivo, abordar de forma simples o processo de produção de fármacos a partir das propriedades medicinais extraídas do material vegetal, o conhecimento geracional atrelado aos saberes populares, responsável pelo reconhecimento do valor medicinal do reino vegetal.

O Jardim Medicinal do EIC visa desenvolver a educação ambiental de maneira não formal, através da sensibilização por meio do conhecimento sobre as relações de interdependência entre o ser humano e a natureza, e o potencial terapêutico das plantas medicinais. O espaço possui como principais atividades:

- O cultivo e exposição de informações por meio de placas nos canteiros sobre as espécies de plantas presentes no jardim, um breve texto sobre seu valor medicinal, além de um QR code onde o usuário pode acessar mais informações quanto aos usos, curiosidades e características de cada espécie.
- As visitas guiadas, onde, por meio de um roteiro, é exposto um pouco mais sobre o projeto, as possibilidades de uso, os tratos culturais, a importância dos saberes populares no desenvolvimento de remédios caseiros e prospecção de fármacos, além de outras dúvidas ou curiosidades que os visitantes possam ter.
- A doação de mudas das espécies presentes no Jardim
- A colheita, secagem e doação de folhas e flores que podem ser utilizadas na forma de chás e temperos.
- Parcerias com escolas do ensino médio e fundamental na implantação de Jardins.

As atividades desenvolvidas no estágio tiveram como objetivo a sistematização de processos referentes ao plantio, cultivo, manejo e desidratação do material vegetal, bem como a criação de novos materiais de divulgação de temáticas relacionadas às plantas medicinais.

Foram finalizadas a revitalização do Jardim do Campus 2 da USP e a implantação do Jardim Medicinal da E.E. Conde do Pinhal, processos iniciados durante o Estágio I, que se deu na mesma instituição. Ações que contribuem na funcionalidade de jardins e espaços públicos,

Os dados obtidos por meio do Diário do Jardim Medicinal, criado também no primeiro estágio, foram explorados e analisados, avaliando sua competência em levantar informações relevantes para o projeto.

A experiência no EIC possibilitou uma visão geral dos processos e iniciativas desenvolvidas, com a atuação no cotidiano de um espaço interativo de educação não formal e divulgação científica, que busca apresentar ao público um resgate de práticas ancestrais de saúde junto a prospecção científica, a partir de plantas medicinais.

A responsável pelo acompanhamento dentro da instituição é Nelma Regina Segnini Bossolan, doutora em Ciências pelo programa de Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal de São Carlos, atualmente é diretora do Centro de Divulgação Científica e Cultural da Universidade de São Paulo (CDCC).

2. OBJETIVOS.

Os objetivos abarcados pelo plano de estágio visam desenvolver a capacidade de planejamento, execução e avaliação de atividades, realizados em um contexto de educação não formal no JM, por meio do levantamento, registro e sistematização de informações relevantes, além de desenvolvimento de materiais de EA alinhados à temática do Espaço.

São objetivos gerais do plano de trabalho:

- Agendamento de visitas aos espaços expositivos;
- Atendimento e recepção do público visitante;
- Apoio aos cuidados do Jardim Medicinal, como poda, coleta, secagem e embalagem das plantas para serem distribuídas aos interessados;
- Supervisão de trabalhos de plantio, adubação periódica, irrigação, varredura e pulverização simples;
- Repicagem, propagação e transplante das mudas;
- Auxílio na rotina de visitação monitorada ao JM e ao Quintal Agroecológico;
- Auxílio em cursos e oficinas relacionadas aos estudos com as plantas medicinais, oferecidos no EIC/CDCC ou em locais externos;
- Participação nas reuniões de equipe: discussões, organização e estudo;
- Apoio às atividades administrativas e organizacionais do EIC.

São objetivos específicos do plano de trabalho:

- Finalização do Jardim Medicinal da disciplina eletiva da E.E. Conde do Pinhal, e revitalização do Jardim do Campus II da USP;
- Avaliação dos dados obtidos por meio do Diário do Jardim Medicinal;
- Sistematização das boas práticas de manejo no Jardim (envolvendo produção de mudas, podas e colheita para desidratação);
- Produção de material audiovisual sobre o uso de plantas medicinais.

3. REFERENCIAL TEÓRICO.

Esta seção está dividida em três tópicos referentes à abordagem teórica. O primeiro trata sobre a educação ambiental sob as definições legais e de autores relevantes na temática. O segundo tópico trata sobre plantas medicinais como instrumento para sensibilização ambiental. Por fim, o terceiro tópico trata sobre divulgação científica e espaços não formais de educação.

3.1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL.

A educação ambiental (EA) possui reconhecimento no arcabouço jurídico brasileiro como instrumento para fazer valer os objetivos da Política Nacional do

Meio Ambiente, e buscar a garantia de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, tanto para presentes quanto para as futuras gerações (BRASIL, 1981; 1988). A Lei Nº 9795, de 27 de abril de 1999, institui a Política Nacional de Educação Ambiental, apresentando a seguinte definição de EA:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (BRASIL, 1999).

É determinado na legislação que a EA não é apenas mais uma matéria do currículo, ou um tema entre outros a ser tratado. Sauv  (2005) pontua que o estudo da EA   o estudo da própria trama da vida, já que esta se debruça sobre uma dimensão fundamental da educa o, no desenvolvimento das intera oes que possibilitam o florescimento social e pessoal, o próprio ser-no-mundo.

A crise sócio ambiental na qual nos encontramos, possui em seu cerne o distanciamento do sentimento de pertencimento entre o ser humano e a natureza. A EA se apresenta como uma prática que oferece uma transforma o da consciência ambiental e na práxis do ser humano para com seu meio, buscando reencontrar a “nossa identidade de ser vivo entre os demais seres vivos” (SAUVÉ, 2005, p.317).

São diversas as abordagens existentes que podem ser utilizadas na implementa o prática da EA. Apesar de não haver consenso entre os pesquisadores do tema, algumas classifica es, apresentadas a seguir, foram propostas na busca de expor de forma mais clara as tendências existentes (IARED et al., 2011).

Na proposta de Sorrentino (1995) há a divisão em quatro viesses: conservacionista, educa o ao ar livre, educa o na gestão ambiental e economia ecológica. Sauv  (2005) apresenta 15 correntes de EA, dividindo-as em dois grupos, de longa tradi o e as recentes. São de longa tradi o as correntes: naturalista, conservacionista, resolutiva, sist mica, científica, humanista e moral/ tica. As correntes classificadas como recentes são: holística, biorregionalista, prática, crítica, feminista, etnográfica, ecoeduca o e sustentabilidade.

Carvalho (2001) diferencia a EA em duas abordagens distintas: a comportamental e a popular. Na visão da autora a EA comportamental trata-se de uma abordagem psicopedagógica, sendo um processo educativo ligado   forma o de sujeitos e produ o de conhecimento, tendo as crianças como grupo prioritário, mais voltada para uma perspectiva individual e subjetiva, visando a busca pela mudança de comportamentos. Já a EA popular se apresenta como uma prática social, aliada a forma o da cidadania e da atua o do sujeito enquanto sujeito político, tendo seu foco não apenas na mudança de comportamento, mas na a o social, a partir da compreensão de que os grupos sociais estão inseridos em uma sociedade complexa, e que a mudança do paradigma ambiental passa pela “constru o de um novo ethos social, baseado em valores libertários, democráticos e solidários” (CARVALHO, 2001, p. 47).

A classificação de Carvalho (2001) foi escolhida para realizar a análise por se apresentar como uma definição alinhada às práticas educativas realizadas no EIC, que visam tanto a mudança de comportamento em um nível individual e subjetivo, com muitas atividades voltadas para crianças e adolescentes, quanto na prática social e compreensão da realidade histórico socioambiental na qual diferentes grupos participam, por meio de uma abordagem crítica com enfoque em doenças negligenciadas pela indústria farmacêuticas, plantas medicinais e suas relações com saberes populares, a biopirataria e a prospecção de fármacos; apresentando características de EA comportamental e EA popular.

A coexistência de diferentes abordagens utilizadas na EA é uma tendência observada na prática educativa, tendo em vista a complexidade da realidade que a temática se debruça, e os diferentes ambientes em que ela se insere (IARED et al., 2011).

3.2. USO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.

Uma planta medicinal é todo material vegetal que apresenta um ou mais princípios ativos que lhe conferem atividade terapêutica (ALONSO; SOSSAE, 2011). No entanto, além do valor terapêutico, a relação entre as plantas medicinais e comunidades humanas se constrói dentro do desenvolvimento cultural, um etnoconhecimento, ou seja, fruto da cultura popular, proveniente de um acúmulo e transmissão geracional de informação. A etnobotânica é definida como as concepções sobre as plantas e o uso que se faz delas em determinada cultura (OLIVEIRA et al., 2009).

Dessa forma, não podemos olhar para os compostos isolados, a característica medicinal está também presente no conhecimento disponibilizado pelos antepassados sobre como fazer o uso das propriedades medicinais (ALONSO; SOSSAE, 2011). Com a abordagem do uso de plantas medicinais como uma ferramenta para a prática de EA, cria-se a possibilidade de trabalhar integrando múltiplas frentes, desde a filosofia, química, sociologia, botânica, entre outros; criando terreno fértil para a transdisciplinaridade e a evidenciação da interdependência na relação entre o ser humano, com o corpo de conhecimento científico e o meio ambiente (OLIVEIRA et al., 2009).

Além disso, o conhecimento não escolarizado, construído culturalmente em um esforço contínuo enquanto sociedade, é uma ferramenta que fomenta nas práticas de EA a reconexão do ser com a história de seu povo. O etnoconhecimento é o conhecimento criado da interação de diferentes grupos humanos com o mundo e seus fenômenos, atribuindo a estes significados e interpretações que constituem a base de interpretação da realidade, permitindo o acúmulo e difusão de formas de viver, ver e interagir com o mundo (ALMEIDA et al., 2016). A riqueza presente nas práticas ancestrais nascidas da experiência e creditadas pelo tempo deve ser celebrada e incorporada na prática educativa visando a difusão desses saberes.

Santos e Iori (2007), estudaram o uso de plantas medicinais como forma de introdução da EA em escolas. Os autores avaliaram que a utilização de investigação etnobotânica ou a utilização de hortas medicinais proporcionaram aos estudantes

uma melhora na percepção ambiental, na escrita, nas habilidades de trabalho em grupo e na busca de informações sobre plantas medicinais.

Outro ponto importante a ser ressaltado na implantação de jardins medicinais é que, além de promoverem um melhor uso dos espaços públicos e jardins, eles são capazes de atuarem como uma ferramenta para fomentar o conhecimento e consciência das pessoas sobre as plantas, em contraposição à invisibilidade botânica. Este termo derivado do original em inglês “plant blindness”, foi criado por Wandersee e Schussler em 1998, e refere-se a tendência das pessoas ignorarem as plantas, subestimando sua importância para o meio ambiente (Wandersee & Schussler, 1999).

A falta de conexão das pessoas com as plantas pode levar a uma falta de compreensão sobre a importância das plantas para o meio ambiente, para a alimentação e para a saúde humana (Bittencourt & Sevegnani, 2020). Para combater a invisibilidade botânica, a educação ambiental pode ser uma ferramenta eficaz. Jardins medicinais são uma forma de promover a interação das pessoas com as plantas, ensinando sobre suas propriedades medicinais e culinárias, bem como suas funções no ecossistema (Cunha et al., 2021). A criação de jardins medicinais em escolas pode ensinar às crianças sobre a importância das plantas e incentivar a conexão com a natureza desde cedo (Souza et al., 2021).

Portanto, o JM do EIC, bem como os projetos externos com escolas parceiras, possuem a potencialidade de auxiliar os estudantes a desenvolverem habilidades importantes na busca e formação do conhecimento, bem como valorizar o saber não escolarizado e a integração deste com o desenvolvimento do conhecimento científico, além de promover a sensibilização ambiental.

3.3. DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE EDUCAÇÃO.

Sendo intrínseco à Educação Ambiental seu caráter transdisciplinar e integrador de diversas frentes de abordagem, instrumentos, espaços e formas de agir e de pensar o mundo, a EA intersecciona a exploração científica e a apuração da realidade socioambiental na qual se inserem as problemáticas e os conhecimentos acumulados ao longo de gerações. Deste ponto de partida, a abordagem a qual se propõe o EIC visa a exploração das propriedades terapêuticas das plantas medicinais e seu valor na prospecção de fármacos, bem como o fortalecimento do uso consciente e informado dessas propriedades no cotidiano, além da importância do conhecimento tradicional e da cultura popular no desenvolvimento de práticas de saúde envolvendo plantas medicinais, propondo-se a divulgar o conhecimento científico, enquanto museu de ciências e espaço interativo de educação não formal.

A divulgação científica é uma prática que visa a popularização do conhecimento científico e se instaura no estabelecimento de um diálogo entre ciência e sociedade (FAYARD, 1999 apud MARANDINO et al., 2003). A definição do termo divulgação científica encontra heterogeneidade na literatura e na práxis social (MARANDINO et al., 2003).

Bueno (1985) afirma que a divulgação científica é um processo que passa pela recodificação de uma linguagem especializada para uma não especializada,

com o intuito de ser compreensível para um número maior de pessoas. Massarani (1998) aponta uma proximidade que permite a utilização como sinônimos dos termos divulgação, vulgarização, popularização e comunicação pública da ciência, havendo a necessidade de diferenciação apenas destes com disseminação e difusão. Isso ocorre porque a disseminação e difusão, em consonância com a definição de Bueno (1985), são processos de diálogo que partem da transferência de informações especializadas a um público alvo composto por especialistas, que podem estar situados dentro ou fora da área alvo de disseminação. Já a divulgação, assim como seus termos equivalentes, possuem a necessidade de recodificação apontada por Bueno (1985).

Embora ambas façam parte de modalidades educativas, a distinção entre ensino e divulgação deve ser explorada a fim de compreender o papel e os objetivos gerais que os museus de ciência e outros espaços não formais de educação possuem. Bueno (1985) afirma que não é papel da divulgação ensinar, ainda que esta possa servir como instrumento pedagógico e motivador. O autor destaca a dimensão cultural da divulgação científica, considerando a forma de inserção da ciência no contexto social, histórico e cultural, influenciando e sendo influenciada por estes.

Nesse sentido, é preciso compreender as diferenças entre os modelos formais, não formais e informais de educação. Osmar Fávero (2007) defende que a educação não formal está relacionada a qualquer prática educacional organizada e dotada de sistematização, inserida fora do sistema de educação formal, com as escolas e universidades. Estão inseridas nessa definição práticas como: cooperativismo, programas de alfabetização de adultos, extensionismo rural, entre outras práticas. A diferença para educação informal reside no fato de que esta se dá em um processo contínuo de aprendizagem, que acontece no próprio processo de apreensão do mundo, dos relacionamentos, interações com o meio ambiente, em casa, na rua, enfim, no viver. Em consonância a essa definição, Gohn (1999 apud MARANDINO 2003), evidencia a dimensão cultural do conceito de educação. A autora diferencia a educação não formal da informal, sendo a primeira relacionada à formação para a cidadania, estando a aprendizagem atrelada às práticas sociais, enquanto a segunda trata-se de um processo espontâneo e permanente. Por fim, Chagas (1993) coloca a educação não formal como aquela feita por museus, meios de comunicação, cursos livres, feiras, encontros, que transmitam o conhecimento científico a um público diverso.

Por meio das definições apresentadas é possível enquadrar o EIC como um espaço de educação não formal, devido seu caráter de atendimento a um público heterogêneo e o objetivo de divulgar a ciência de uma forma compreensível por meio do museu de ciências, de exposições, palestras e cursos em parceria com instituições de ensino.

Sobre espaços educadores e o que faz um espaço ter a capacidade de educar, José Matarezi (2005) traz reflexões que nos ajudam a compreender a potencialidade dos espaços educadores. Matarezi argumenta que esses elementos são capazes de influenciar a aprendizagem, o desenvolvimento social e emocional dos alunos, além de contribuírem para a criação de um ambiente educacional

inclusivo e acolhedor. O autor destaca a importância de pensar nos espaços educadores como parte do processo de ensino e aprendizagem, e não apenas como um local para acomodar as atividades. Ele enfatiza a necessidade de projetar esses espaços com base nas necessidades dos alunos, levando em consideração aspectos como a segurança, a ergonomia, a acessibilidade e a estética.

Matarezi também discute a influência das estruturas educacionais na formação dos indivíduos, destacando a importância de criar ambientes colaborativos e inclusivos, que valorizem a diversidade e promovam a autonomia dos alunos. Ele argumenta que essas estruturas devem ser flexíveis e adaptáveis às mudanças sociais e educacionais, permitindo o desenvolvimento dos alunos, possibilitando o desenvolvimento de uma educação ambiental crítica e emancipatória (MATAREZI, 2005).

4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.

Além das atividades diárias de tratos culturais, atendimento aos visitantes e a doação de mudas e material vegetal seco, e participação nas atividades coletivas do CDCC, com a “Tarde de Férias”, as atividades desenvolvidas consistiram na avaliação de dados, sistematização e disponibilização de boas práticas para a equipe, bem como a criação de novos materiais para divulgação sobre usos de plantas medicinais. São Atividades do plano de trabalho:

- a) Análise e apresentação dos dados de controle do Jardim Medicinal;
- b) Implantação do Jardim Medicinal da E.E. Conde do Pinhal;
- c) Reforma do Jardim Medicinal do campus II da USP;
- d) Criação e disponibilização de material audiovisual sobre usos com plantas medicinais
- e) Criação do “Manual de Boas Práticas de Desidratação”.

4.1 METODOLOGIA PARA ORGANIZAÇÃO DAS ATIVIDADES.

Para o desenvolvimento das atividades é utilizado o método do Ciclo PDCA, sigla originalmente em inglês que, traduzido, significa: planejar, fazer, checar e agir. O planejamento é a etapa onde é determinado o escopo da atividade, quais produtos devem ser entregues, definição de prazos, custos, entre outros fatores importantes que devem ser considerados antes de iniciar os procedimentos. A etapa do fazer é a implementação do que foi planejado. Checar é uma ação realizada durante e após a implementação que visa detectar falhas e possíveis problemas que se apresentam, que devem ser sanados na etapa de agir.

Essas quatro etapas visam a melhoria contínua dos processos e a correção de falhas no momento em que se apresentam, evitando a descontinuidade dos processos. Por se tratar de um ciclo, o processo se repete ao longo da realização dos projetos, sempre buscando a eficiência e eficácia nas ações e na disposição dos recursos disponibilizados (SEBRAE, 2022).

As atividades desenvolvidas foram planejadas em conjunto com a equipe e monitoradas e avaliadas periodicamente, de acordo com o andamento da ação e a necessidade de ajustes particulares. Foram realizadas reuniões quinzenalmente

para checar o andamento das ações e determinar possíveis mudanças. A tabela abaixo mostra um exemplo de acompanhamento das ações

Reunião acompanhamento	Pautas	Situação	Encaminhamento	Responsável	Data limite
01/03/2023	Vídeo 2.	Planejar	Definir dias de gravação externa de acordo com a disponibilidade de equipamentos	Caique	05/03/2023
		Checar	Correção do roteiro	Leila	03/03/2023
	Replanteio de mudas no canteiro de malva	Planejar	Definir quantidade de mudas e adubos a serem comprados	Caique	02/03/2023
		Fazer	Pedir orçamento em três viveiros	Fernanda	02/03/2023
	Temática clube de ciências	Planejar	Disponibilidade de bolsista para plantio	Caique	02/03/2023
		Planejar	Dividir as temática por encontros	Gislaine e Leila	05/03/2023
		Planejar	Levantar escolas que serão visitadas para divulgação	Fernanda e Gislair	05/03/2023
		Fazer	Banner para redes sociais	Larissa	05/03/2023

Fig.1. Recorte da tabela de acompanhamento de atividades. **Fonte:** Elaboração própria.

Os tópicos a seguir detalham os produtos obtidos nas atividades desenvolvidas.

4. 2. LEVANTAMENTO DE DADOS DO DIÁRIO DO JM.

Como produto do Estágio I foi criado o Diário online do JM, como instrumento de registro e controle das atividades desenvolvidas no Jardim. A partir deste instrumento foi possível gerar dados sobre a ocorrência de eventos importantes, tanto no manejo como para medir a efetividade das ações propostas no atendimento aos visitantes, a doação de mudas e de material vegetal seco, como forma de incentivar o uso de plantas medicinais.

O registro possibilita determinar a frequência que as atividades de manejo são realizadas, fornecendo informações úteis na identificação de pontos que necessitam de atenção, oportunidades de melhoria de processos, atendimento aos objetivos do projeto, entre outras possibilidades de exploração. Por exemplo, a rega de canteiros e mudas toma 14, 4% do tempo de manejo, sendo que o EIC possui instalada, mas não funcionando, uma irrigação automática. O conserto da irrigação representaria uma economia de quase 15% no tempo total de manejo, que poderiam ser direcionados para o desenvolvimento de outros projetos. Esse tipo de informação extraída do Diário pode servir como um sólido argumento na hora de definir prioridades na alocação de recursos.

Contagem de Atividades

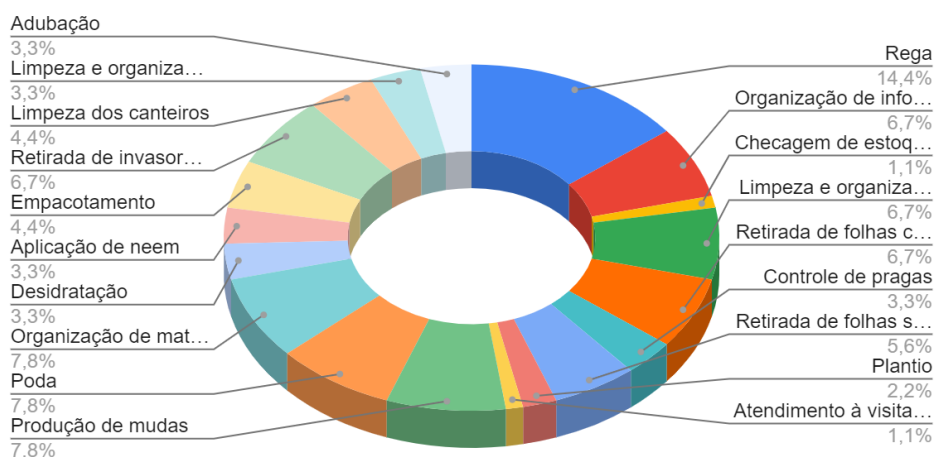


Gráfico 1. Contagem de atividades. **Fonte:** Elaboração própria.

4.2.1. ATENDIMENTO À VISITANTES.

O atendimento às visitas é parte fundamental do processo de divulgação científica a qual o espaço se propõe. O acompanhamento do número de visitantes, horário de visitas, doação de mudas ou material vegetal seco, são dados importantes para o acompanhamento, planejamento e melhoria das visitas.

Por meio do Diário foi possível levantar os dados sobre as visitas. Foi observado que durante o período do estágio foram realizados 42 atendimentos a visitantes, com uma média de 2 pessoas por visita, totalizando 84 visitantes no período e 168 pacotes de plantas medicinais doados em visitas internas.

4.2.2. DOAÇÃO DE MUDAS.

A doação de mudas é outra atividade de rotina, realizada durante as visitas, eventos e parceiras externas. Com os dados coletados foi levantada quais mudas são preferidas pelos visitantes, auxiliando no planejamento da produção de mudas, priorizando as mais pedidas.

Durante o período de estágio foi realizada a produção e doação de 75 mudas, das quais a maioria foram de hortelã, seguida por arnica e lavanda. O gráfico abaixo demonstra a relação de produção de mudas por espécie. É perceptível que há uma preferência do público em geral por mudas de hortelã, o que levou a produção de dois novos vasos da espécie, a fim de atender a demanda sem prejudicar a produção do estoque de hortelã desidratada para doação.

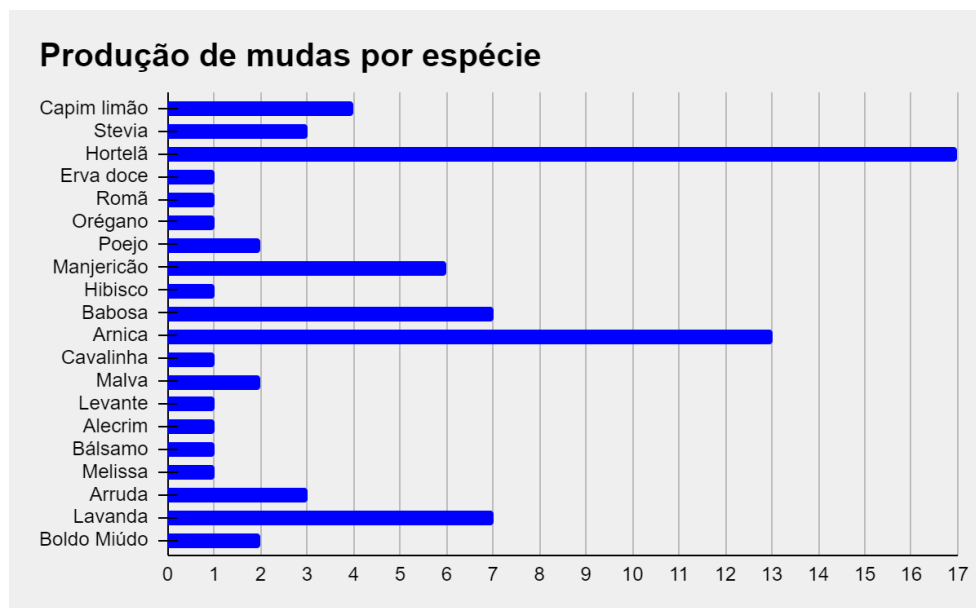


Gráfico 2. Gráfico de produção de mudas por espécie. **Fonte:** Elaboração própria.

4.3. IMPLANTAÇÃO DO JARDIM DA E.E. CONDE DO PINHAL.

Como parte dos trabalhos de parceria com instituições externas, o EIC ofereceu uma disciplina eletiva na E.E. Conde do Pinhal entre os dias 17/08/2022 e 14/12/2022. Como parte da disciplina foi realizada a implantação de um jardim medicinal na escola, com o intuito de disponibilizar meios para que os alunos exerçam o que foi aprendido durante o processo, bem como ofertar a comunidade escolar a possibilidade de se beneficiar das plantas presentes no jardim. Além disso, a revitalização do espaço auxilia na manutenção da limpeza e diminui a propensão das pessoas de jogarem resíduos no espaço, fato que acontecia frequentemente. A imagem a seguir mostra o espaço sendo limpo para iniciar a implantação.



Fig. 2. Canteiro da E.E. Conde do Pinhal. **Fonte:** Autoria própria.

No dia 16 de novembro de 2022 foram realizados os procedimentos de delimitação de espaços para cada cultura, preparo de covas e plantio. Os estudantes participaram de todas as etapas, e foram os responsáveis por elencar as espécies a serem plantadas, que foram: lavanda (*Lavandula dentata* L.), malva (*Pelargonium graveolens* L'Hér), hortelã (*Mentha spicata* Benth), manjeriço (*Ocimum basilicum* Benth), capim limão (*Cymbopogon citratus* Stapf.), arnica brasileira (*Solidago chilensis* Meyen), bálsamo (*Cotyledon orbiculata* L' Hér) e babosa (*Aloe vera* Burm. f.).



Fig. 3. Estudantes trabalhando no plantio de mudas. **Fonte:** Autoria própria.



Fig. 4. Jardim Medicinal da E.E. Conde do Pinhal. **Fonte:** Autoria própria.

4.4. REFORMA DO JARDIM DO CAMPUS II DA USP.

Além do espaço localizado no EIC, o JM possui um segundo polo no campus 2 da USP, no prédio do Instituto de Física. Este jardim possui o intuito expositivo, de despertar a curiosidade dos alunos e funcionários, contando com um número menor de espécies. Foi elaborada uma reforma visando a substituição de espécies senescentes e adequação estética da área. Foram selecionadas espécies mais adaptadas a um período de luz menor, já que o jardim se localiza dentro do prédio, possuindo baixa incidência direta de luz solar nos meses de inverno

A reforma foi realizada em 3 etapas: planejamento, compra de materiais e mudas e execução. O processo de planejamento foi realizado levando em consideração as características do local, objetivos da implantação e espacialização das culturas de acordo com o caminho do sol no jardim. Foi realizado um plantio com mais adensamento, a fim de diminuir os espaços inutilizados nos jardins, como é possível verificar na figura 6. Além disso, a reforma contou com a adequação estética do Jardim, a fim de torná-lo mais atrativo para o público, refazendo as divisões das áreas de cada cultura utilizando madeiras novas, dispostas de forma simétrica. As imagens abaixo ilustram o antes e depois do jardim.



Fig. 5. Jardim do Campus II antes da reforma. **Fonte:** Elaboração própria



Fig. 6. Jardim do Campus II após a reforma. **Fonte:** Elaboração própria.

4.5. SÉRIE DE VÍDEOS SOBRE USO DE PLANTAS MEDICINAIS.

A série de vídeos foi um projeto idealizado com o objetivo de trabalhar a divulgação científica por diferentes meios. Foram realizados 5 vídeos tratando sobre as seguintes temáticas: cultivo, colheita e secagem caseira de plantas; infusão ; decocção; compressas e cataplasma; e tintura de arnica.

Os vídeos passam informações sobre cuidados básicos com as plantas, tanto em cultivo caseiro como na compra, apresentam uma forma de conservar o material por mais tempo, através da desidratação, além de alguns preparos que podem ser feitos em casa, como meios de utilizar as propriedades terapêuticas das plantas medicinais.



Fig. 7. Vídeo 1: cultivo, colheita e secagem. **Fonte:** Elaboração própria

4.6. MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE DESIDRATAÇÃO.

Este manual foi elaborado visando suprir a necessidade de ter um material de referência que os novos bolsistas possam consultar quando necessário, para realização dos processos de colheita e secagem. Além do treinamento realizado, possuir o manual auxilia na resolução de dúvidas e sistematiza o processo para que, mesmo atores diferentes, realizem os procedimentos atendendo às boas práticas. Na primeira seção estão descritos os materiais utilizados, cuidados com higienização e maneiras de realizar a colheita, por parte da planta. A segunda seção se dedica a limpeza do material vegetal, preparação, temperatura e tempo de secagem.



MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE DESIDRATAÇÃO

Os processos a serem seguidos para uma boa prática de desidratação, envolvem as etapas de:

1. Colheita;
2. Beneficiamento da planta;
3. Limpeza e Preparo;
4. Desidratação;
5. Pós-desidratação;
6. Embalagem;
7. Armazenamento.

1. COLHEITA

As ferramentas utilizadas para a colheita podem ser tesoura de poda, tesoura comum e enxada (para tubérculos e raízes). Devendo estar sempre limpas, sendo desinfetadas com álcool, e afiadas, a fim de evitar danos às plantas que podem servir como entrada de patógenos. É recomendado que a ferramenta seja desinfetada cada vez que houver a mudança de planta a ser colhida.

Fig. 8. Manual de Boas Práticas de Desidratação. **Fonte:** Elaboração própria

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS.

Durante a realização do Estágio II, foi possível realizar as atividades contidas no plano de trabalho, que por sua abrangência, possibilitaram o desenvolvimento em diversas frentes de atuação do Jardim Medicinal e do Espaço Interativo de Ciências, contribuindo para uma visão geral sobre as necessidades e possibilidades do projeto.

Os tratos culturais no Jardim foram desenvolvidos buscando o aumento da sanidade vegetal a fim de evitar a instauração e proliferação de pragas e doenças. Para a utilização das plantas nos preparos é fundamental que estas se encontrem livre de patógenos. A fim de alcançar um estado sadio é necessário que o manejo seja integrado, documentado e analisado, buscando a melhoria contínua dos processos. É aqui que se evidencia a importância dos registros feitos no Diário online, desenvolvido durante o estágio, para os processos de irrigação, poda, adubação, pulverizações de óleo de neem, repicagem, propagação, feitiço e

transplante de mudas, bem como a secagem e preparação para a distribuição do material seco.

A análise dos dados levantados por meio do diário do JM demonstrou que a ferramenta é útil para o controle e avaliação do manejo, sendo capaz de fornecer dados importantes sobre a efetividade das práticas e atendimento aos objetivos propostos. Apesar de certa dificuldade de adesão por parte dos bolsistas no início, a percepção da importância que o diário possui no levantamento de dados levou a coordenação a enfatizar continuamente a necessidade de preenchimento por parte de todos os envolvidos no manejo. Dessa forma, em um esforço integrado, o diário online se tornou parte essencial na cultura e cotidiano da instituição. Por meio dele é possível acompanhar o histórico de manejo por cultura, adubação, doação de plantas secas, mudas, entre outros indicadores, que auxiliam no planejamento e acompanhamento das atividades do jardim.

A implantação do JM da E.E. Conde do Pinhal fez parte do processo de finalização de uma disciplina eletiva oferecida na escola entre os dias 17/08/2022 e 14/12/2022. Os encontros se estruturaram em assuntos relacionados à temática de plantas medicinais, tendo sido abordados os seguintes assuntos: a relação entre os conhecimentos populares e o desenvolvimento de medicamentos; a biodiversidade e os biomas brasileiros; e as características de constituição dos solos. Nesta última, foi ministrada uma aula/oficina, disponibilizada nos anexos, onde foi feita uma exposição sobre a formação e característica dos solos, bem como experimentos práticos para caracterização da granulometria do solo da escola e medição do pH.

Os estudantes participaram desde a escolha das espécies, preparo e adubação da área e plantio. O processo foi realizado em dois encontros: no primeiro foi feita a limpeza e preparação das divisões, feitas com tijolos de barro; e no segundo foi feito o plantio das culturas. Os encontros na escola se mostraram uma oportunidade de desenvolver habilidades de comunicação didática, visando a adequação da linguagem utilizada e cuidando para a manter o interesse dos estudantes durante o processo. A participação ativa nas atividades práticas facultou o desenvolvimento das discussões e promoveu a inserção dos estudantes como agentes ativos na construção do projeto. Durante as exposições foram trabalhados conceitos de diversas disciplinas, como da química, matemática, sociologia, filosofia e história, ressaltando o caráter transdisciplinar que a implementação do jardim pode explorar, como apresentado no trabalho de Oliveira et al. (2009). A abordagem do projeto, ao utilizar como mote o jardim de plantas medicinais, visa uma melhora na percepção ambiental, nas capacidades de pesquisa, escrita e de trabalho em grupo, como pontuado por Santos e Iori (2007).

A reforma do JM da USP II teve como objetivo a revitalização do espaço, que se encontrava com muitas plantas doentes, infestação de insetos nas madeiras utilizadas como divisórias e senescência avançada de algumas culturas. O projeto foi desenvolvido visando a melhoria estética e sanitária do espaço. Com a reformulação foi criado um cartaz incentivando o público a colher e utilizar as plantas disponíveis. Pensar o espaço, como propõe Matarezi (2005), de forma a possibilitar que este possua a capacidade de educar, é essencial para atender os objetivos do jardim medicinal. A reforma serviu não apenas para renovar plantas senescentes,

mas também para criar um atrativo estético, capaz de captar a atenção dos visitantes, incentivando-os a buscar mais informações sobre as plantas, por meio dos QR Code presentes nas placas.

A criação da série de vídeos sobre cultivo e preparos com plantas medicinais se deu como uma forma de expandir os meios de realizar a divulgação científica de forma ampla utilizando plataformas digitais. O desenvolvimento do projeto permitiu a aprendizagem de outras habilidades, já que além do conhecimento teórico sobre plantas medicinais também foi necessário o desenvolvimento de habilidades com a produção de roteiros, gravação e edição de vídeos. A produção de vídeos para redes sociais se mostra como uma forma de atingir um público maior e transmitir o conhecimento sem a barreira física da necessidade de uma visita presencial ao espaço, facilitando a acessibilidade.

Por fim, a criação do manual de boas práticas de desidratação se mostrou como uma ferramenta prática de consulta para que os bolsistas tenham mais autonomia na realização dessa tarefa cotidiana, podendo consultar o passo a passo dos processos de colheita, cuidados e boas práticas de desidratação em caso de dúvidas. Esses materiais internos de formação são bons meios de auxiliar na formação de bolsistas novos, fato rotineiro no contexto da organização.

As atividades desenvolvidas no Estágio II foram abrangentes, passando desde organização informacional de aspectos relacionados ao manejo do jardim e atendimento aos visitantes, bem como na formulação de materiais de divulgação científica, materiais para treinamento interno, material para a disciplina eletiva da E.E. Conde do Pinhal, além da implementação de dois jardins medicinais.

6. CONCLUSÕES.

A rotina de trabalho desenvolvida no JM do EIC foi uma oportunidade de conhecer de perto as possibilidades e desafios na implementação da EA por meio das plantas medicinais. Ao auxiliar nos projetos desenvolvidos, os conhecimentos adquiridos durante o curso de Gestão e Análise Ambiental se mostraram agregadores de diferentes temáticas, além de catalisadores na construção de propostas. Isso possui relação direta com o caráter interdisciplinar deste, que nos possibilita pensar de forma abrangente, considerando os diversos interesses, necessidades, limitações e capacidades que se instauram no processo de co-construção.

A proximidade com o público foi um fator gerador de muitos aprendizados e vivências que somaram na práxis educacional não como um vetor de mão única de transmissão de conhecimento, mas como uma porta aberta ao diálogo, troca de experiências e formação mútua. Além disso, o contato diário no manejo das plantas, a pesquisa e o cuidado com estas, foram um incremento em minha própria percepção ambiental e relacionamento com os diferentes tipos de conhecimento, que convergem para o desenvolvimento dos saberes populares e científicos.

As plantas medicinais possuem uma capacidade ampla de atuarem como instrumento da EA e da divulgação científica. Como uma ponte entre o conhecimento ancestral e a pesquisa científica na prospecção de novos fármacos,

as plantas medicinais podem integrar diversas frentes de conhecimento, ligando o passado e o futuro em um caminhar lado a lado com a humanidade, relacionado à construção do conhecimento, a cultura e desenvolvimento das sociedades. O reconhecimento do valor das propriedades terapêuticas, e daqueles que vieram antes e pavimentaram o caminho da pesquisa moderna é essencial para não perder de vista a ligação entre o etnoconhecimento, o desenvolvimento científico, a proteção dos povos originários e dos ecossistemas.

7. REFLEXÃO CRÍTICA E ANALÍTICA DOS PRINCIPAIS DESAFIOS A SEREM ENFRENTADOS NA PROFISSÃO DE GESTOR E ANALISTA AMBIENTAL.

A profissão de gestor e analista ambiental se insere em contexto de mundo onde o ser humano se encontra distanciado do meio natural, como pontuado por Sauv  (2005). A partir disso, uma série de problemáticas e conflitos se instauram, onde, muitas vezes, interesses tecnocráticos e econ micos se sobrepõem   manuten o de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, direito conferido pela Constitui o Federal brasileira (BRASIL, 1988). Neste sentido, o grande diferencial deste tipo de profissional   justamente atuar na tentativa de concilia o entre esses interesses, mesmo que,   primeira vista, possam parecer excludentes. Afinal, a sustentabilidade se baseia em três pilares: econ mico, ambiental e social. Na busca de atingir um modelo de desenvolvimento sustentável, nenhum dos três pilares pode ser ignorado.

Por seu caráter próprio, a EA se apresenta como uma prática a ser desenvolvida em todas as esferas da educa o, permeia diversas disciplinas, e traz em seu âmago a transdisciplinaridade (ALONSO; SOSSAE, 2011). Apesar de apresentar um amplo universo de implementa o, tem-se aqui também uma grande dificuldade, que   a cria o dessa ponte entre diferentes assuntos e abordagens, visando abranger a complexidade da realidade (IARED et al., 2011), despertar uma melhoria da consciência ambiental e da percep o do ser humano como componente integrante do sistema do planeta (SAUVÉ, 2005).

No processo de constru o do conhecimento, as pessoas, suas vivências, percep oes, visões de mundo são fundamentais, e devem ser levados em considera o para que os atores que participam do processo sintam que sua contribui o   válida. O profissional de gestão ambiental que atua na EA deve exercer em sua prática a escuta ativa, a valoriza o do ser humano, considera o de diversas realidades e a abertura para compreender e conciliar diferentes contextos, na busca da constru o de um objetivo comum: reviver a consciência de pertencimento do ser humano   natureza. Esse processo   necessário para que a EA não se torne um processo expositivo e simplificador, que não dialogue com as pessoas envolvidas, mas sim, que seja capaz de operar mudanças, partindo de um microcosmo coletivo, sendo mesmo que pequenas, significativas.

A valoriza o do saber popular e dos povos originários e comunidades tradicionais,   um outro fator de extrema importância, tanto para a credita o devida ao conhecimento gerado fora do saber escolarizado, que posteriormente possa ser investigado e utilizado por esse, quanto para a prote o dos próprios povos e comunidade, do roubo da propriedade intelectual destes e da própria biodiversidade.

O gestor ambiental deve saber identificar e dialogar com conhecimentos distintos, tendo como norte a comunhão dos saberes na construção de um mundo mais justo, igualitário e sócio economicamente viável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ALMEIDA, H. A. de, et al. Etnoecologia em sala de aula: os entraves para integrar conhecimentos tradicionais ao conhecimento científico. In: I CONIDIS - I CONGRESSO INTERNACIONAL DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO. Campina Grande, 2016. **Anais eletrônicos**. Disponível em:

<https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conidis/2016/TRABALHO_EV064_MD1_SA7_ID2049_13102016170233.pdf>. Acesso em: 09 mar. 2023.

ALONSO, A. M.; SOSSAE, F. C. Plantas medicinais na Educação Ambiental: uma proposta transdisciplinar. In: SANTOS, S. A. M. et al. (Org). **Cadernos do Cescar - Educação Ambiental - Caderno 2 – Metodologias e temas socioambientais na formação de educadoras(es) ambientais (2001– 2008)**. São Carlos: Futura, 2011. cap. 12, p. 134 - 150. Disponível em:

<<https://sites.usp.br/cdccenglish/wp-content/uploads/sites/512/2019/06/2011-CadernoCescar-2.pdf#page=136>>. Acesso em: 09 mar. 2023.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Disponível em: <

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm >. Acesso em: 09 mar. 2023.

BRASIL. **Lei n. 6. 938, de 31 de Agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em: 09 mar. 2023.

BRASIL. **Lei n. 9795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 09 mar. 2023.

BITTENCOURT, M. B.; SEVEGNANI, L. Invisibilidade botânica: um estudo sobre a conexão com a natureza entre estudantes universitários de Biologia. **Revista de Educação Ambiental**, v. 15, n.3, p. 96-114, 2020. Disponível em:

<https://itr.ufrj.br/diversidadeegestao/wp-content/uploads/2019/09/DG054_Coelho_et_al.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2023.

BUENO, W.C. da C. Jornalismo Científico: conceitos e funções. **Ciência e Cultura**, [S.L], v. 37, n. 9, p. 1420-1427, 1985. Disponível em:

<<https://biopibid.paginas.ufsc.br/files/2013/12/Jornalismo-cient%C3%ADfico-conceito-e-fun%C3%A7%C3%A3o.pdf>> Acesso em: 12 mar. 2023.

CARVALHO, I. C. M. Qual educação ambiental? Elementos para um debate sobre educação ambiental e extensão rural. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 2, n. 2, abr./jun.2001. Disponível em:

<https://smastr16.blob.core.windows.net/cea/cea/Revista_Agroecologia_parte11.pdf>.

Acesso em: 09 mar. 2023.

CHAGAS, I. Aprendizagem não formal/formal das ciências: relações entre os museus de ciência e as escolas. **Revista Educação**, Lisboa, v. 3, n. 1, p. 51 - 59, 1993. Disponível em:

<<https://www.yumpu.com/pt/document/read/12835531/chagas-i-1993-instituto-de-educacao-universidade-de-lisboa>>. Acesso em: 09 mar. 2023.

CUNHA, M. A. da, AGRA, M. de F.; BARROS, A. F. Plantas Mediciniais: uma ferramenta de Educação Ambiental em escolas da Rede Pública. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v.17, n.3, p. 57-62, 2021. Disponível em:

<<https://www.yumpu.com/pt/document/view/12835531/chagas-i-1993-instituto-de-educacao-universidade-de-lisboa>>. Acesso em: 30 mar. 2023.

FÁVERO, O. Educação não formal: contextos, percursos e sujeitos. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 28, n. 99, 2007. Disponível em:

< <https://www.scielo.br/j/es/a/PXffv6zx3gFXmwN3wpydDpr/?lang=pt> >. Acesso em: 09 mar. 2023.

IARED, V. G. et al. Coexistência de diferentes tendências em análises de concepções de educação ambiental. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.**, Rio Grande do Sul, v. 27, jul./dez. 2011. Disponível em: < <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3243/1930> >.

Acesso em: 09 mar. 2023.

MARANDINO, M. et al. A educação não formal e a educação científica: o que pensa quem faz? In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 4., 2003, Bauru. **Anais eletrônicos**. São Paulo: FEA - USP, 2003. Disponível em:

<<http://www.geenf.fe.usp.br/v2/wp-content/uploads/2013/09/Educa%C3%A7%C3%A3o-n%C3%A3o-formal.pdf>>. Acesso em: 09 mar. 2023.

MASSARANI, L. **Admirável mundo novo**: a ciência, os cientistas e a dupla hélice sob o olhar de estudantes. 2001. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.

2001. Disponível em: < <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/10168/1/837031.pdf> >.

Acesso em: 09 mar. 2023.

MATAREZI, José. Estruturas e espaços educadores. In: ARROYO, Miguel G.; GADOTTI, Moacir; PINTO, Luiz Roberto (Orgs.). **(Re)Pensar a educação**. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1996. p. 219-238. Disponível em:

<https://www.fubaea.com.br/files/ugd/628c0f_cf0cb7388cd144c685eb0c0028527824.pdf>.

Acesso em: 09 mar. 2023.

NASCIMENTO, L. A. do. et al. Divulgação científica e educação ambiental nas teses e dissertações: um estudo a partir da plataforma EArte. **Educação Pública -Divulgação**

Científica e Ensino de Ciências, [S.L], v.1, n. 3, p. 2 - 20, 2022 . Disponível em:
<<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/divulgacao-cientifica/index.php/educacaopublica/artic le/view/52/75>>. Acesso em: 09 mar. 2023.

OLIVEIRA, F. C. et al. Avanços nas pesquisas etnobotânicas no Brasil. **Acta bot. bras.**, v. 23, n. 2, p. 590-605. 2009. Disponível em:
<<https://www.scielo.br/j/abb/a/QkXGmDHvNdZQPvPqJRx6GdM/?format=pdf&lang=pt>>.
Acesso em:Acesso em: 09 mar. 2023.

SANTOS, M. F; IORI, P. Plantas medicinais na introdução da educação ambiental na escola: uma revisão. **Conexão Ci.**, Formiga, v. 12, n. 2, p. 132-138. 2017. Disponível em:
<<https://periodicos.uniformg.edu.br:21011/periodicos/index.php/conexaociencia/article/view/591>>. Acesso em: 09 mar. 2023.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, M. e CARVALHO, I.C.M. (Orgs.). **Educação ambiental: pesquisas e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 17 - 45. Disponível em:
<https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4586522/mod_resource/content/1/sauve%20corren tes%20EA.pdf >. Acesso em: 09 mar. 2023.

SAUVÉ, L. Educação ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, maio/ago. 2005. Disponível em:
<<https://www.foar.unesp.br/Home/projetoviverbem/sauve-ea-possibilidades-limitacoes-meio-ambiente---tipos.pdf> > . Acesso em: 09 mar. 2023.

SEBRAE. **Saiba o que é e como funciona o ciclo PDCA**. Disponível em:
<<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/artigosOrganizacao/4-etapas-do-pdca -melhoram-gestao-dos-processos-e-qualidade-do-produto.9083438af1c92410VgnVCM1000 00b272010aRCRD>>. Acesso em: 09 mar. 2023.

SORRENTINO, Marcos. **Educação ambiental e universidade**: um estudo de caso. 1995. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995. Disponível em:
<<https://repositorio.usp.br/item/000742327> >. Acesso em: 16 mar. 2023.

WANDERSEE, J. H.; SCHULSSLER, E. E. Preventing plant blindness. **The American Biology Teacher**, v.61, n.2, p. 82-86, 1999. Disponível em:
<<https://www.jstor.org/stable/4450624>>. Acesso em: 30 mar. 2023.

APÊNDICES.

1. Diário online JM.

Data	Período	Responsável	Local	Atividade	Planta	Detalhamento
04/01/2023	Manhã	Caique	EIC	Produção de mudas	Hortelã	Produção e doação de cinco mudas de hortelã
			EIC	Produção de mudas	Stevia	Produção e doação de uma muda de stevia
	EIC		Rega		Rega do mudário	
	EIC		Retirada de folhas secas e senescentes		manejo de folhas nos canteiros	
Tarde						
05/01/2023	Manhã	Caique	EIC	Atendimento à visitantes		Atendimento a duas pessoas visitantes
			EIC	Controle de pragas	Erva - Doce	Retirada de galhos infestados da erva doce
	EIC		Limpeza e organização das ferramentas			
Tarde						
06/01/2023	Manhã	Caique	EIC	Adubação		Adubação dos vasos
			EIC	Desidratação	Guaco	Desidratação de guaco
	EIC		Empacotamento	Guaco	Empacotamento do guaco desidratado	
Tarde						
09/01/2023	Manhã	Caique	EIC	Retirada de invasoras do canteiro		retirada de espontâneas dos canteiros
			EIC	Produção de mudas	Arruda	produção de duas mudas de arruda
	EIC		Controle de pragas	Manjerição	Retirada de galhos com cigarrinha do manjerição	
Tarde						
10/01/2023	Manhã	Caique	EIC	Rega		REga dos canteiros
			EIC	Rega		Rega do mudário
	EIC		Limpeza dos canteiros		Retirada de folhas caídas	
	EIC		Atendimento à visitantes		Atendimento a 3 visitantes	
Tarde						
11/01/2023	Manhã	Caique	EIC	Podá	Alecrim	Podá do alecrim
			EIC	Desidratação	Alecrim	Desidratação do alecrim podado
			EIC	Empacotamento	Alecrim	Empacotamento do alecrim desidratado
	EIC		Produção de mudas	Lavanda	Produção de 5 mudas de lavanda	
Tarde						
			EIC	Rega		Rega dos canteiros

Fig. 8 Recorte do Diário medicinal

2. Aula sobre solos na E.E. Conde do Pinhal.

PARTE TEÓRICA:

Conceitos abordados: formação dos solos (pedogênese), fatores de influência e características; composição do solo; micro e macro nutrientes e sua importância no crescimento vegetal.

Formação do solo, fatores de influência e características:

O conceito de solo é definido pelo Sistema Brasileiro de Classificação do Solo como um conjunto de corpos naturais, constituídos de partes sólidas, líquidas e gasosas, tridimensionais e dinâmicos, formados de materiais orgânicos e minerais. É um recurso natural muito importante que interage diretamente com todos os sistemas terrestres com a atmosfera, litosfera, hidrosfera e biosfera, por ser de lenta formação e recuperação, não é considerado um recurso renovável (SANTOS et al., 2018).

O solo é formado por meio do processo de intemperismo, que decompõem, degradando a parte da rocha em contato com a superfície, formando fissuras, que, com o tempo, vão levando a desagregação e disponibilização de minerais que, em conjunto com sedimentos transportados, em um processo de milhares a milhões de anos, irão formar os solos. Existem três tipos de intemperismo que podem atuar sobre os solos e as rochas: o físico, que atua por meio da fragmentação do material, por processos mecânicos, como dilatação e contração, a partir de fatores abióticos, como vento, água, calor, entre outros; o químico, onde reações químicas de hidratação, dissolução, hidrólise, acidólise e oxidação, são responsáveis pela decomposição do material; e o biológico que ocorre pela ação de bactérias,

microorganismos e reações provocadas por seres vivos que decompõem o material orgânico liberando substâncias que atuam na degradação da rocha (TOLEDO; OLIVEIRA; MELFI, 2009).

Os fatores que influenciam o processo de formação do solo são descritos na equação proposta pelo cientista russo Jenny no livro *Factors of Soil Formation* (JENNY, 1941 apud FONTANA et al., 2019, p. 2), onde:

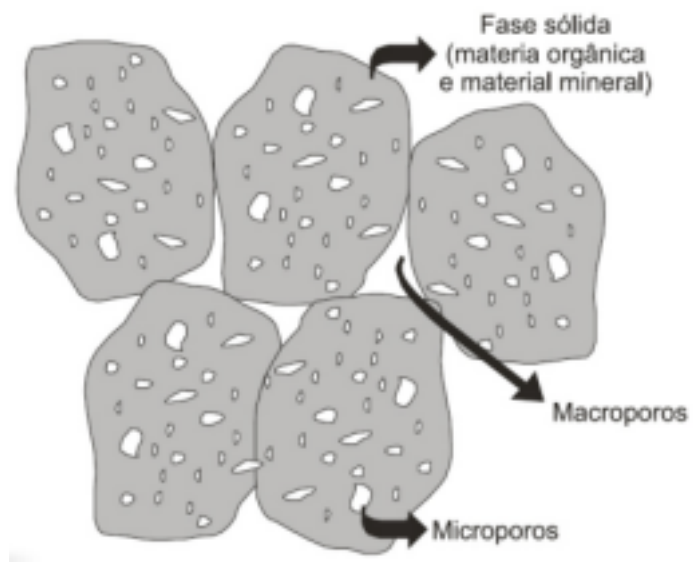
$$S = f(\text{cl, o, r, p, t})$$

Em que: S: solo; cl: clima; o: organismos; r: relevo; p: material parental; t: tempo.

Material parental, ou material de origem, é composto pela rocha mãe e pelo sedimentos que são depositados no terreno, por meio da decomposição e erosão com carregamento de materiais. As características desses materiais serão fundamentais na determinação de um grande número de características do solo, podendo provir de rochas magmáticas, metamórficas ou sedimentares, sendo responsáveis pela maior parte de sua composição. A depender do material de origem, os solos podem ser arenosos, argilosos, pobres ou férteis. Os organismos estão ligados às condições climáticas e sua adaptação a esta, influenciando fortemente os processos biológicos, na adição e decomposição de matéria orgânica, agregação de partículas, retenção de água e disponibilidade de nutrientes. O relevo controla a dinâmica do fluxo de água e energia na paisagem, influenciando nos processos erosivos, de drenagem, carregamento e disposição de sedimentos. O clima está ligado a pluviosidade, temperatura, taxa de evaporação, ventos, todos esses fatores que atuam diretamente no intemperismo. Por fim, o tempo diz respeito não só a cronologia de acontecimentos ou tempo de exposição do material às ações do intemperismo, como também ao processo de maturação e evolução do solo (FONTANA et al., 2019).

Composição do solo:

O solo é composto por três partes: fase sólida, composta por materiais orgânicos e minerais; a fase líquida, composta por água, conhecida como solução do solo, por não se tratar de água pura, mas sim de um líquido onde estão presentes muitos íons solubilizados; e fase gasosa, composta por ar. Uma das características do solo é a porosidade, o que significa que não se trata de um material compacto, sendo formado por macroporos (diâmetro maior que 0,05 mm) e microporos (diâmetro menor que 0,05mm) entre as partes sólidas, onde são armazenados o ar e a água, respectivamente. Essa característica de porosidade é o que possibilita a infiltração da água no solo e a disponibilidade de ar e água para as raízes das plantas e os organismos que ali habitam (MELO; LIMA, 2007).



Fonte: MELO; LIMA, 2007.

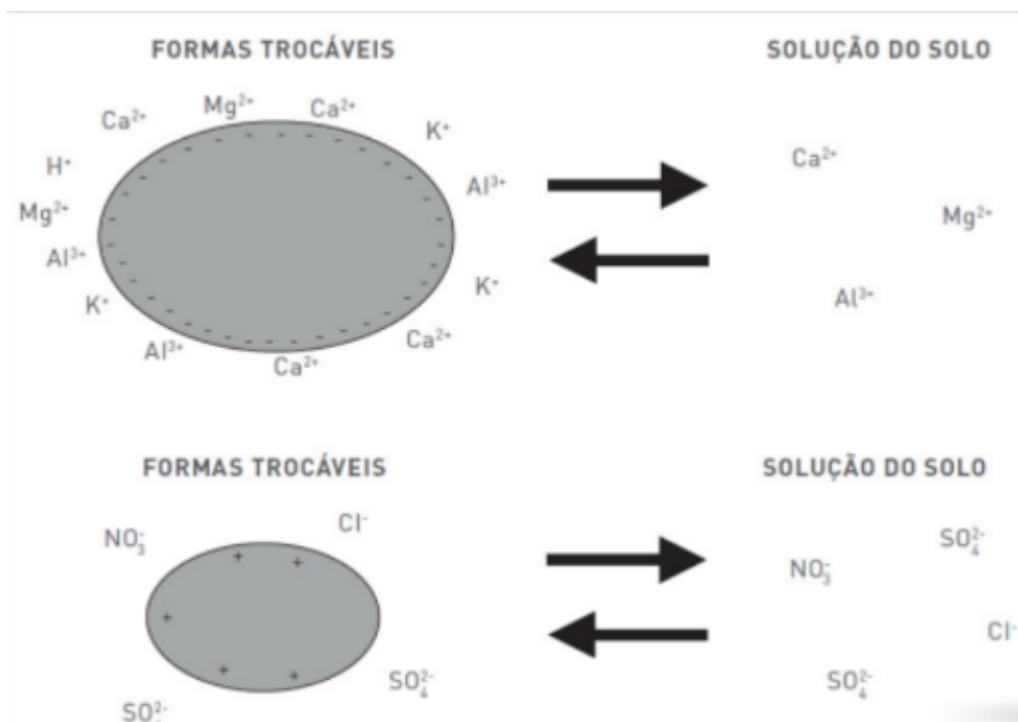
A fase sólida, composta por material mineral e orgânico, é o agregado que forma os poros. O material orgânico é proveniente de restos vegetais e animais, em diferentes graus de decomposição, que formam o húmus, disponibilizando nutrientes para as plantas e organismos, sendo a principal fonte de nitrogênio (N) e enxofre (S). Além disso, a matéria orgânica influencia nas propriedades físicas e químicas dos solos, e no desenvolvimento das plantas. Devido a ação de cargas elétricas, ajuda a manter os nutrientes nas camadas superiores, evitando sua perda por lixiviação, que é a solubilização e carregamento para camadas mais profundas. Por meio de um processo conhecido como ciclagem de nutrientes, solos pobres em minerais, como é o caso da Floresta Amazônica, são capazes de manter uma vegetação abundante. As plantas absorvem os nutrientes, incorporando-os no tecido vegetal, quando esse material retorna ao solo, seja pela queda de folhas, ou a própria morte das plantas ou animais, ocorre o processo de decomposição, que mineraliza esses nutrientes, disponibilizando-os para outros seres vivos (MELO; LIMA, 2007)

O material mineral é conhecido como esqueleto do solo, sendo a terra fina a parte mais importante, composta por areia, silte e argila. A diferença entre esses três componentes está no tamanho das partículas. A maior é a areia, variando de 2 a 0,05 mm, em seguida o silte, entre 0,05 e 0,002 mm, e a argila com menos de 0,002 mm (MELO; LIMA, 2007)

Existem dois tipos de material mineral: os primários e os secundários. Os minerais primários, que compõem as frações de areia e silte, são as partículas provenientes do processo de intemperismo físico das rochas, sofrendo a diminuição de tamanho. São os nutrientes disponibilizados pelo processo de intemperismo dos minerais primários que serão fornecidos para as plantas, como o cálcio (Ca), potássio (K), magnésio (Mn), cobre (Cu), entre outros. No entanto, o mineral mais presente nos solos brasileiros é o quartzo, que não apresenta reserva de nutrientes que possam ser utilizados pelas plantas (MELO; LIMA, 2007)

Já os minerais secundários são resultado do intemperismo químico

dos minerais primários, que podem ficar disponíveis no solo, ou se recombinar, compondo a fração de argila. Apesar de não possuir reserva de nutrientes, a grande importância da fração de argila, está na sua capacidade de reter os nutrientes e a água, evitando que sejam perdidos por lixiviação, por meio da atração eletrostática de suas cargas elétricas na superfície, que promovem a adsorção de íons, conhecida como capacidade de troca catiônica (CTC) e capacidade de troca aniônica (CTA). (MELO; LIMA, 2007)

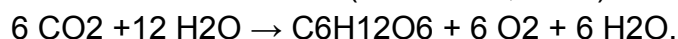


Fonte: MELO; LIMA, 2007.

Sendo assim, podemos constatar que as cargas elétricas desempenham um papel muito importante para a estruturação do solo e saúde e desenvolvimento das plantas, devido a retenção de água e nutrientes.

Nutrição vegetal:

As plantas adquirem seu alimento por meio do processo de fotossíntese, onde por meio da energia luminosa, provinda da fonte solar, em conjunto com a água (H₂O), e o gás carbônico (CO₂) é convertida em energia química, produzindo compostos orgânicos, como a glicose, que possibilitam a realização dos processos metabólicos, além de oxigênio e água. A equação da fotossíntese é descrita abaixo (MOREIRA, 2013).



Portanto, o processo de alimentação de seres fotossintéticos, como é o caso das plantas, está diretamente relacionado à produção de oxigênio no planeta, e a absorção de CO₂, gás conhecido pela sua atuação no efeito estufa (MOREIRA, 2013).

Existem 17 elementos químicos essenciais que as plantas absorvem, e que sua falta pode levar a problemas de desenvolvimento, são eles: carbono

(C), oxigênio (O), hidrogênio (H), nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg), enxofre (S), boro (B), cloro (Cl), cobre (Cu), ferro (Fe), manganês (Mn), molibdênio (Mo), níquel (Ni) e zinco (Zn). Vale ressaltar que esses elementos são muito importantes para o ser humano, estando, por exemplo, o N presente em proteínas e aminoácidos, o Ca e P na formação de nossos ossos, entre outros. (MELO; LIMA, 2007)

No entanto, a disponibilidade desses nutrientes para as plantas está vinculada a algumas características do solo. Como visto anteriormente, a presença de matéria orgânica e da fração de argila, são determinantes para a capacidade do solo de adsorver esses nutrientes. Além disso, outro fator de influência é o pH do solo. O pH é uma sigla que significa potencial hidrogeniônico, trata-se de uma medida de acidez ou alcalinidade de um meio reacional em uma solução aquosa. A escala de pH varia de 0 a 14, sendo que, quanto mais próximo de 0, mais ácida é a solução, e mais próximo de 14, mais básica, e 7 sendo neutro. O pH do solo está ligado à disponibilidade de nutrientes e à vida microbiana (MELO; LIMA, 2007).

Para o desenvolvimento da maioria das plantas, o pH ótimo é de levemente ácido, variando entre 5,5 e 6,5. Solos muito ácidos estão relacionados a uma baixa disponibilidade de nutrientes e grande quantidade de elementos tóxicos para as plantas, como é o caso do alumínio. Em pH muito básicos, acima de 7, a quantidade de nutrientes fundamentais, como N, Fe, S, B, Cu, Mn e Zn, diminui consideravelmente.

Isso ocorre devido às cargas dos solos. Com a liberação dos íons H⁺ em ambientes ácidos, e OH⁻ em ambientes básicos, a adsorção dos nutrientes pelas partículas de argila e material orgânico fica comprometida, já que esses íons se ligam a essas partículas, deslocando os nutrientes para a solução do solo, podendo assim serem facilmente lixiviados.

Referências:

- FONTANA, A. et al. Formação e caracterização de solos. *In*: TÚLIO, L. (Org.). **Formação, classificação e cartografia dos solos**. Ponta Grossa: Atena Editora, 2019. cap.1. p. 1 - 20.
- LIMA, V. C.; LIMA, M.R.; MELO, V. de F. **O solo no meio ambiente**: abordagem para professores do ensino fundamental e médio e alunos do ensino médio. Curitiba: Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2007.
- MOREIRA, C. Fotossíntese. **Revista de ciência elementar**. Porto, v.1, n.1. p. 1 - 5. out/dez. 2013.
- SANTOS, H. G. et al. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5. ed.. Brasília: Embrapa, 2018.
- TOLEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, S.M.B. de; MELFI, A.J. Da rocha ao solo – Intemperismo e pedogênese. *In*: TEIXEIRA, W. et al. **Decifrando a Terra**. 2ª ed. São Paulo: IBEP Editora Nacional-Conrad, 2009. Cap 8 p.128-239.

PARTE PRÁTICA:

1. Granulometria

Objetivo:

Explicar o conceito de granulometria e sua relação com a formação dos solos, avaliando a relação areia, argila e silte por meio de um experimento simples.

Classificar o solo da área de interesse de acordo com o triângulo textural utilizando o aplicativo da embrapa

Materiais:

- Solo preparado
- Pá de jardim
- 5 recipientes de vidro com tampa

Método:

O solo foi previamente coletado, uma semana antes do experimento.

- Colocar o solo até preencher 70% do recipiente
- Adicionar água até completar o resto
- Agitar a mistura por 5 minutos, até homogeneizar bem.
- Deixar descansar por um dia para sedimentação
- Calcular as porcentagens de cada material de acordo com a medida de altura no recipiente

2. pH

O pH é uma sigla que significa potencial hidrogeniônico. Trata-se de uma medida de acidez ou alcalinidade de um meio reacional em uma solução aquosa. A escala de pH varia de 0 a 14, sendo que, quanto mais próximo de 0, mais ácida é a solução, e mais próximo de 14, mais básica. O pH do solo está ligado a disponibilidade de nutrientes e à vida microbiana

Objetivo:

Explicar o conceito de pH, sua importância no desenvolvimento plantar e vida microbiana do solo. Medir o indicador por meio de um experimento simples

Materiais:

- Solo
- Água
- 50 Papéis indicadores de pH

- Copo descartável de água
- Palito de sorvete

Método:

- Misturar o solo com a água utilizando o palito de sorvete
- Deixar descansar por 30 minutos
- Mergulhar o papel indicador
- Comparar com a tabela de pH

3. Manual de boas práticas



MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE DESIDRATAÇÃO

Os processos a serem seguidas para uma boa prática de desidratação, envolvem as etapas de:

1. Colheita;
2. Beneficiamento da planta;
3. Limpeza e Preparo;
4. Desidratação;
5. Pós-desidratação;
6. Embalagem;
7. Armazenamento.

1. COLHEITA

As ferramentas utilizada para a colheita podem ser tesoura de poda, tesoura comum e enxada (para tubérculos e raízes). Devendo estar sempre limpas, sendo desinfetadas com álcool, e afiadas, a fim de evitar danos às plantas que podem servir como entrada de patógenos. É recomendado que a ferramenta seja desinfetada cada vez que houver a mudança de planta a ser colhida.

Para essa etapa devemos, primeiramente, considerar o ponto de colheita evitando-se plantas em fase de crescimento ou mudas muito pequenas. Além disso, um fator importante é o horário, devendo ser realizada em dias ensolarados e secos, evitando-se a períodos de alta umidade (como dias chuvosos ou após a rega).

Também devemos estar atentos à apresentação das folhas para colheita, como aparência saudável, sem partes secas ou com indicação de doenças e as folhas não devem ser tiradas individualmente, sendo aconselhável colher um galho e depois separar as folhas. O corte deve

ser feito na parte inferior, evitando-se cortar o galho no meio (figura 1) e deve ser feito em ângulo, para evitar o acúmulo de água (figura 2).



Figura 1. Corte do galho na parte inicial. Fig. 2 Corte em ângulo para evitar acúmulo de água.

2. PROCESSO DE BENEFICIAMENTO DA PLANTA

Após essa etapa, damos continuidade para a etapa pós-colheita em que é necessário manter a higiene tanto pessoal quanto a do ambiente em que serão realizados os processos seguintes a desidratação.

A higiene do manipulador é muito importante, devendo manter as mãos sempre limpas e adotar os equipamentos de proteção individualizada (EPIs), como máscara, luvas, touca de cabelo e avental.

Para a higiene do ambiente, o local de manipulação deve estar sempre limpo, principalmente, a bancada utilizando-se de álcool 70°. Além disso, as janelas do laboratório devem permanecer fechadas evitando a entrada de indesejáveis (insetos, mosquitos, entre outros).

3. LIMPEZA E PREPARO

Com as plantas já colhidas nas caixas, devemos realizar a seleção e retirada de impurezas presentes nas folhas, como poeira, insetos, terra, pedras, galhos, folhas doentes etc. Neste momento, também é importante separar os materiais vegetais mais grossos, como caules, ramos e pedúnculo floral das folhas e/ou flores.

A lavagem das plantas devem estar restritas apenas às raízes.

4. DESIDRATAÇÃO

O processo de desidratação é a etapa em que haverá a eliminação da água presente na planta e o maior tempo de conservação. A desidratação deve ser feita logo após a colheita para preservar o aroma, sabor e cor do produto.

Para submeter as plantas na estufa, devemos primeiramente ligá-la e deixá-la aquecer por 30 minutos na temperatura desejada. O tempo de secagem deve variar de acordo com a parte colhida (raízes, cascas, folhas e flores).

Em seguida, devemos depositar uma única espécie em bandejas de alumínio limpas e depositadas de maneira uniforme, ou seja, em camadas finas de folhas.

É importante considerar que espécies diferentes não devem estar na mesma bandeja ou ao mesmo tempo na estufa para o processo de desidratação, além disso folhas e galhos também devem estar separadas.

Após essas etapas, deve-se colocar as bandejas na estufa e acompanhar o processo de desidratação a cada 30 minutos.

5. PÓS-DESIDRATAÇÃO

Após as plantas atingirem o tempo de desidratação, deve-se aguardar o resfriamento do material vegetal para evitar a formação de gotículas de água. Quando atingir este momento, devemos realizar novamente a separação e limpeza de impurezas e, em seguida, o corte ou a moagem. Para a diminuição do seu volume devem ser utilizados tesoura ou faca para folhas ou plantas herbáceas, almofariz/pilão para materiais mais duros ou raspador para cascas.

6. EMBALAGEM

Após a desidratação, devemos dar início ao processo de embalagem. Com o auxílio da balança semi-analítica, temos de “tarar” um recipiente na balança e transferir para ele a quantidade equivalente a 2 gramas de material. Após o peso ideal, devemos transferir a quantidade para as embalagens de sacos plásticos que devem estar devidamente identificadas com o nome da planta, data em que foi embalado e peso.

7. ARMAZENAMENTO

O produto após embalado deve ser armazenado pelo menor tempo possível. O local deve ser escuro, seco, arejado e protegido de alterações de temperatura. Além disso, devem ser guardados longe do chão e de paredes a fim de evitar a absorção de umidade e ataque de pragas, realizando-se limpezas e inspeções para se evitar a infestação destes.

Coordenadoria de Educação e Difusão de Ciências
Rua 9 de julho, 1205 - Centro São Carlos - SP CEP 13560-042

Telefone: (16) 3373-9159

HYPERLINK "mailto:eic@ifsc.usp.br"

\t "_blank" eic@ifsc.usp.br/ HYPERLINK "http://eic.ifsc.usp.br/" \t "_blank" http://eic.usp.br

4. Roteiro do vídeo 1.

Vídeo: Cultivo, Colheita e Secagem

Duração: 5 minutos

TEMA - MINUTOS	CENAS	ÁUDIO	TEXTO
<p>Apresentação da série</p> <p>Tempo estimado: 5 minutos</p> <p>0 - 10 s</p>	<p>Vinheta de abertura - aparecendo os logos EIC, CIBFar, IFSC, FAPESP juntamente com a escrita do tema do vídeo (“Cultivo, Colheita e Secagem”).</p> <p>Apresentação do EIC e série de vídeos Abordar sobre o EIC e a iniciativa da série de vídeos</p>	<p>“Com o objetivo de divulgar os usos e potencialidades das plantas medicinais, o Espaço Interativo de Ciências apresenta uma série de vídeos que abordarão as propriedades e preparações de algumas plantas medicinais.” 34</p>	
<p>10 - 20 s</p>	<p>Apresentação do tema Aparece o apresentador falando o tema do vídeo</p>	<p>“O primeiro vídeo desta série trata sobre os processos de cultivo, colheita e secagem das plantas, fases muito importantes para a manutenção da saúde do material vegetal a ser utilizado.” 30</p>	<p>Nome do apresentador (Caique)</p> <p>Tema do vídeo (<i>Cultivo, Colheita e Secagem</i>)</p>
<p>20 - 25 s</p>	<p>Parte Cultivo do vídeo plano sequência das plantas medicinais do JM (ou seja, câmera em movimento)</p> <p>Corte para: foco em sinais de doenças e pragas</p> <p>Foco no apresentador</p>	<p>“As plantas que serão utilizadas devem estar saudáveis, não apresentar sinais de doenças ou infestação por pragas ou fungos.</p> <p>Para isso, é muito importante que o cultivo de uma planta seja realizado da maneira correta, com adubação e luz adequadas para cada espécie, sem o uso de agrotóxicos.”</p> <p>“Já se a planta for comprada seca, é importante observar essas características que</p>	<p>Aqui podem aparecer imagens tanto de planta viva sadia como de planta seca também sadia. escrito: sanidade Vegetal</p>

25 - 40 s	Neste momento, a câmera passará a dar foco para o apresentador após plano sequência	mencionei, que são chamadas de <i>sanidade vegetal</i> "	Na tela, aparecerá <i>sanidade vegetal</i>
40 - 60 s	<p>Parte Colheita - Foco no canteiro de hortelã momento em que o apresentador estará manipulando e colhendo o hortelã.</p> <p>Foco no apresentador A câmera voltará ao foco para o apresentador para explicar o horário de colheita.</p> <p>Câmera voltada para as nuvens, céu e sol Neste momento, a câmera fará uma passagem pelo céu para ilusão do tempo.</p>	<p>A colheita deve ser feita antes da planta ser regada, em horas do dia com temperatura mais amenas (em geral pela manhã). Não coletar após chuvas. Esse cuidado ajuda a aumentar a concentração das substâncias ativas da planta.</p> <p>“Durante a colheita, é preciso ter cuidado para não danificar o vegetal usando para isso uma tesoura higienizada”</p>	Aparecerá um relógio/sol/nuvem na tela para dar ilustração ao tempo de colheita
1 min - 1 min 40 s	<p>Parte Secagem aparece o apresentador dando sequência ao próximo passo do vídeo pós-colheita</p> <p>Foco nos materiais O apresentador citará os materiais a serem utilizados e neste momento a câmera deve focar para: <i>barbante</i>,</p>	<p>“ Após a colheita, é preciso limpar e conservar as partes colhidas do vegetal .</p> <p>Caso se perceba que há poeira nas folhas, estas devem ser enxaguadas em água corrente e em seguida secadas em papel toalha. Quando se tratar de raízes, as mesmas deverão ser bem lavadas para retirada de toda terra aderida.</p> <p>A conservação das partes colhidas, caso não sejam usada imediatamente, podem ser conservadas por meio da desidratação ou secagem”</p>	<p>Aparece <i>desidratação ou secagem</i> na tela</p> <p>Na tela deverá aparecer a quantidade de material que o apresentador</p>

	<p><i>maço, saco de papel, tesoura</i></p> <p>Foco no apresentador A câmera voltará ao foco do apresentador realizando a técnica</p> <p>Foco na realização da técnica Em alguns pontos da realização da técnica, a câmera deverá focar nos movimentos que o apresentador realizará</p> <p>Foco no apresentador Foco voltado para o apresentador para explicar a validade de consumo da planta</p>	<p>Estes métodos podem ser realizados “em casa” de duas maneiras: - 1 - secagem em varal - amarrar um “maço” (contendo alguns ramos da planta) com barbante, colocá-lo dentro de um saco de papel (limpo). “Em seguida, fazer um furo na parte fechada do saco para passar o barbante, que será amarrado a um varal, no lugar onde será deixado para secar. O local de secagem não deve estar exposto a incidência direta de luz solar. “</p> <p>“A secagem é um processo de eliminação da água da planta, conservando-a por mais tempo. Além disso, o processo dura entre três e cinco semanas, e o material deve ser consumido em até um ano”</p> <p>2 - secagem em baixa temperatura: descrever a secagem em estufa ou forno com temperatura controlada.</p>	<p>utilizará: <i>barbante, maço, saco de papel, tesoura</i></p> <p>Deverá aparecer na tela <i>três e cinco semanas de duração do processo e também validade de até um ano.</i></p> <p>Deve também aparecer imagens: dos maços de plantas amarrados; delas colocadas no saco de papel; dos sacos pendurados; das plantas desembaladas e secas em cima de uma superfície; bem como das secadas na estufa.</p>
1 mi 40 - 2 min	<p>Encerramento Aparecimento de créditos, como quem colaborou na produção do vídeo, roteiro etc. Assim como deverá aparecer os logos da instituição no final: EIC, IFSC, FAPESP, CIBFar...</p>	<p>“do. Caso tenha dúvidas entre em contato conosco, deixe seu comentário e siga o EIC nas redes sociais. Ative as notificações para saber em primeira mão quando um novo vídeo será lançado. Até o próximo vídeo!”</p>	<p>Aparecerá os nomes das outras redes sociais, como <i>Facebook, Instagram, site do EIC</i>, além do endereço e telefone para visitas.</p>

Fonte: FONSECA, K.; CARDOSO, K. C.