

ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL AGRÍCOLA, FLORESTAL E AMBIENTAL
– EMAFA –

Implementação e manuseio de estufa agrícola como estratégia de aprendizagem em cultivo protegido permanente de mudas de espécies nativas e alimentos orgânicos.



PROJETO SEMA
2020

1. Título

Implementação e manuseio de estufa agrícola como estratégia de aprendizagem em cultivo protegido permanente de mudas de espécies nativas e alimentos orgânicos.

2. Prazo de implementação

36 meses, compreendendo três etapas: instalação, lançamento e manutenção.

Previsão de implementação das estufas até dezembro de 2020, ano em que a Escola Municipal de Ensino Fundamental Agrícola, Florestal e Ambiental – EMAFA comemora seus 25 anos.

3. Proponente

Escola Municipal de Ensino Fundamental Agrícola, Florestal e Ambiental - EMAFA

CNPJ via CPM (Circulo de Pais e Mestres): 01.365.301/0001-81

Endereço: Rua Conselheiro José Bozzetto, s/n

CEP: 95990-000

Cidade: Ilópolis/RS

Fone: (51) 99967-6365

Email: escolaemafa@hotmail.com

3. Equipe técnica

NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	ATIVIDADE
Marcelo Antônio Rabaiolli	Educação Física	Diretor EMAFA
Nédio Domingos Ghelen	Técnico Agrícola	Prof. Coord. Área TécnicaE-MAFA
Jurandir Marques	Técnico Agrícola	Sec. Agricultura de Ilópolis
Sandra Maria Faion Forti	Pedagoga	Sec. Educação e Cultura de Ilópolis
Fabiano Zenere	Técnico Agrícola	Chefe de escritório Emater/RS-Ascar Ilópolis

3.1 Coordenador técnico

Nome: Marcelo Antônio Rabaiolli

Email: marcelorabaiolli@bol.com.br

Fone: (51) 99180-2155

4. A entidade proponente

A Escola Municipal de Ensino Fundamental Agrícola, Florestal e Ambiental - EMAFA foi inaugurada em 1995 com o objetivo de preservar o pinheiro araucária e a mata nativa existente no município de Ilópolis, bem como despertar o interesse pelo setor primário através do desenvolvimento de uma agricultura sustentável e responsável no uso dos recursos naturais, tendo em vista tratar-se de um município cuja base econômica era e ainda é primordialmente na agricultura familiar, concentrada principalmente no cultivo, extração e comercialização da erva-mate.

Localizada na encosta superior nordeste do planalto meridional, nas dobraduras da serra geral, na região alta do vale do Taquari, Ilópolis fica a 786 metros do nível do mar em seu ponto mais alto, tem área territorial de 116,481 km², população de 4.102 habitantes (Censo/2010) e densidade demográfica de 35,22 hab/km², fazendo limite com três municípios de igual vocação agrícola, Arvorezinha, Anta Gorda e Putinga.

Considerada uma escola modelo no Brasil por seu pioneirismo e qualidade de ensino, a EMAFA tem sua filosofia pautada no aperfeiçoamento das potencialidades humanas, centrada na educação integral, humanista e transformadora. Contando com um quadro docente capacitado formado por pedagogos, mestres e doutores, oferece a alunos provenientes das mais diversas comunidades do interior e também do centro urbano, uma proposta de Ensino Fundamental completo, do 1º ao 9º ano, nos turnos da manhã e da tarde, no qual se propõe a garantir o acesso a uma educação inclusiva e de qualidade, articulando experiências de estudos voltadas à reflexão acadêmica e atividades práticas objetivando uma visão sistêmica do mundo e do ambiente de trabalho, a partir de um desenvolvimento social ecologicamente justo e economicamente sustentável.

Aprimorando permanentemente a sua missão institucional de promover uma educação voltada à preservação do meio ambiente, da agricultura familiar e da sustentabilidade, bem como da formação de cidadãos críticos e autônomos, propicia aos alunos a vivência da prática agrícola em aula no sentido de aprimorar a experiência agrícola doméstica, atuando em consonância com uma das competências que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que prevê:

Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade (BRASIL, 2017).

Neste sentido, além de uma grade curricular que inclui aulas de Agricultura, Zootecnia, Silvicultura, Educação Ambiental e Educação Financeira, a escola desenvolve diversos projetos e atividades de aprendizagem no decorrer do ano letivo, tanto no espaço escolar quanto nas propriedades rurais e comunidade em geral, tais como a Semana da Conservação do Solo e da Água, Semana do Meio Ambiente (Imagem 1), Festa da Família, Semana Farroupilha e o Programa Jovens Empreendedores Pequenos Passos (JEPP) possibilitando, com isso, um diálogo constante entre os saberes e fazeres técnicos e tradicionais com a eficiência das novas tecnologias, o talento individual com a prática colaborativa, a valorização da vida rural aliada aos confortos da vida moderna, contribuindo, desta forma, com a troca de conhecimento entre as gerações e estimulando a permanência destes jovens como força criativa e econômica no interior.

Uma de suas ações mais recentes, o livro “Árvores da Escola Emafa”, publicado em 2015 dentro do Projeto Criança, da empresa Dalia Alimentos, de Encantado, realizou um intenso trabalho pedagógico de pesquisa científica, memória e redação criativa, ao ilustrar por meio de uma ficha técnica e uma poesia, cada uma das 40 espécies de árvores nativas existentes no entorno da escola, que contou, ainda, com a formatação de uma trilha de visita chamada “Trilha Verde” (Imagem2)



Imagem 1: Alunos fazem o plantio de mudas de árvores nativas durante a Semana do Meio Ambiente. Produzidas durante as atividades de ensino da escola, o plantio foi realizado no Parque do IBAMA, em Ilópolis.



Imagem 2: O Diretor Marcelo Rabaioli entrega a visitantes do Paraná, exemplar do livro “Árvores da Emafa”, atividade pedagógica que fez o registro das árvores nativas existentes no entorno da Escola.

4.1 Espaços Pedagógicos

Constituem-se espaços pedagógicos disponíveis para o uso didático-pedagógico à todas áreas e níveis de ensino:

4.1.1 Biblioteca

Espaço organizado a fim de facilitar estudos e atividades relacionadas a pesquisas, leitura e afins, estando a disposição para uso de alunos, professores, funcionários e pessoas da comunidade.

4.1.2 Oficina de Aprendizagem

Sala equipada com materiais didáticos-pedagógicos que auxiliam na construção do conhecimento dos alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem. Nesse espaço utilizam-se de diferentes linguagens – verbal, corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos (BRASIL, 2017) que possibilitem a estes alunos, que os conteúdos tornem-se mais próximos de seus cotidianos proporcionando com isso, a construção do conhecimento, contemplando, dessa forma, o direito de aprendizagem.

4.1.3 Oficina de Artesanato

Espaço onde os educandos desenvolvem inúmeras habilidades, potencialidades artísticas, intelectuais e motoras. Tem-se por objetivo, nesse ambiente, valorizar o potencial criativo de cada um respeitando sua história e seu ritmo de trabalho e possibilitar a socialização enquanto grupo, respeitando o próximo.

4.1.4 Laboratório de Informática

Este espaço tem como objetivo dar suporte ao trabalho pedagógico, a fim de favorecer e qualificar, através da tecnologia, a construção dos conhecimentos pertinentes aos diferentes temas abordados nas diferentes áreas das componentes curriculares.

4.1.5 Laboratório de Audiovisual

Esse laboratório está equipado com data show, telão, computador e televisor. O espaço, visa dispor aos profissionais um ambiente munido de recursos tecnológicos para uso didático/pedagógico, de forma equilibrada e planejada a fim de contribuir com o processo de ensino/aprendizagem.

4.1.6 Laboratório de Ciências

Espaço apto a realização de experimentos práticos desenvolvidos nos diferentes anos e áreas curriculares, o laboratório destina-se a provocar/instigar nos educandos a curiosidade intelectual através de uma abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nas diferentes áreas do conhecimento (BRASIL, 2017).

4.1.7 Área de Plantio

Espaço de lavoura disponível para todos os níveis de ensino, em especial às práticas dos conteúdos trabalhados nas disciplinas da parte diversificada do Currículo Escolar. Nesse espaço, os alunos realizam aulas práticas no sentido de experimentar possibilidades relacionadas, especialmente, a agricultura de subsistência, desenvolvendo-a de forma responsável e comprometida com as gerações futuras, exemplos: plantio de hortaliças, preparo da terra, colheita, poda de árvores, plantio de flores, sementeiras.

4.1.8 Visita às propriedades rurais

Esta atividade pedagógica destina-se à realização de visitas a algumas propriedades rurais do município para a observação e realização de atividades práticas das disciplinas da área diversificada. Nestas visitas, os alunos tem contato com as criações de animais que são apresentadas em sala de aula, com diversas culturas que são trabalhadas na propriedade e, ainda, tem contato direto com o produtor rural o que possibilita que questionamentos sejam realizados.

5. Aspectos Legais

Este Projeto será executado por meio de recursos monetários oriundos da Reposição Florestal Obrigatória (RFO), decorrentes da medida legal para mitigação, compensação ou reparação pelo corte de árvores nativas. Tal medida está consubstanciada nos artigos 8º e 15º do Capítulo II e no Art. 51 da Lei Estadual nº 9.519/1992, atendendo, ainda, três dos oito temas apoiáveis: 1. Restauração ecológica e Conservação de ecossistemas; 2. Desenvolvimento de viveirismo comunitário e regional; e 3. Desenvolvimento de Sistemas Agroflorestais e do uso sustentável de produtos da sociobiodiversidade.

6. Resumo do Projeto

O projeto consiste em uma ação integrada de aprendizagem, preservação e qualificação técnica por meio da aquisição e instalação de duas estufas para prática de cultivo protegido em viveirismo, garantindo maior autonomia da escola na produção e conservação de espécies nativas da região, com ênfase nas espécies ameaçadas constantes na Lista da Flora Ameaçada do RS (Decreto Estadual nº 52.109/2014) e no fornecimento de mudas de qualidade aos agricultores e em especial ao Poder Público Municipal para a reposição de mata nativa, APPs e paisagismo urbano; bem como no cultivo protegido e permanente de alimentos orgânicos, assegurando, assim, a autosuficiência da EMAFA na produção de folhas, grãos, legumes e verduras que servirão à alimentação da clientela escolar nas escolas da rede municipal de Ilópolis.

A seleção do modelo das estufas se dá por uma série de aspectos técnicos, tais como exigências agroclimáticas das espécies de plantas a serem cultivadas, das características climáticas da região onde serão implantadas e da viabilidade econômica tanto para a sua aquisição dentro do projeto ora apresentado, assim como da disponibilidade de corpo técnico para a sua instalação e manutenção, sempre com vistas ao seu objetivo primeiro, a aprendizagem da instalação ao cultivo em ambiente controlado.

Neste sentido, é importante reforçar que, assim como nos centros urbanos, o meio rural também evolui em qualidade de vida e tecnologias, oferecendo conforto e eficiência ao trabalho agrícola, promovendo o desenvolvimento e o protagonismo social por meio de parcerias e articulações estratégicas, da preservação da biodiversidade da região e da produção autônoma de alimentos saudáveis. É esta sinergia entre desenvolvimento, preservação e ganho econômico que assegura a permanência do jovem no interior e o seu interesse de atuação no sistemas de agricultura familiar, especialmente dentro das práticas orgânicas de cultivo, beneficiando a saúde da população e por consequência intrínseca, a preservação do meio-ambiente.

Dividido em três etapas distintas – instalação, lançamento e manutenção –, o projeto prevê como metodologia de aprendizagem a interação presencial, feita por meio de aulas teóricas em sala de aula e aulas práticas em campo, além do registro desta experiência em um livro, amplificando e democratizando o acesso ao conhecimento gerado na implementação e plantio em estufas.

7. Objetivos

7.1. Geral:

Realizar uma ação integrada e continuada de aprendizagem teórica e prática de métodos vegetativos na produção agrícola por meio da aquisição e instalação de duas estufas para cultivo protegido de espécies nativas da região e de alimentos orgânicos, imprimindo maior conhecimento tecnológico nas metodologias de ensino de silvicultura, viveirismo e meio ambiente, tanto para a comunidade escolar quanto na disseminação destas práticas entre estes jovens e as famílias de agricultores da região.

7.2. Específicos

- Adquirir e construir uma estufa com sistema de irrigação por microaspersão de 08x51m para produção de alimentos orgânicos;
- Adquirir e construir uma estufa de 08x40m para produção de mudas de espécies nativas para reflorestamento, sombreamento em erva-mate/ervais e arborização urbana;
- Implementar programa de qualificação técnica para a comunidade escolar da EMAFA com vistas a estimular a fixação da força jovem de trabalho no interior e influenciar novas práticas agrícolas entre as famílias de agricultores da região, por meio das seguintes atividades:
 - Curso continuado de qualificação técnica em viveirismo em agricultura, horticultura orgânica e silvicultura de espécies nativas com ênfase no método de cultivo protegido;
- Implementar programa de qualificação técnica para a comunidade escolar da EMAFA e agrícola local por meio de parceria com a Emater/RS-Ascar, incluindo as seguintes atividades:
 - Curso de qualificação técnica em instalação, manuseio e manutenção de equipamento estufa;
 - Oficinas de produção de mudas com professores e alunos da EMAFA;
 - Oficinas técnicas/Assistência de Produção (plantio, controle de temperatura, umidade, adubação, uso de substrato, controle de pragas e doenças, coleta e beneficiamento de sementes);
 - Tardes de campo com alunos e agricultores (tipos de plantas utilizadas para sombreamento, técnicas de plantio, recomposição de florestas, sombreamento de ervais, conservação do solo)
- Fornecer mudas de qualidade para reposição de mata nativa e sombreamento de ervais, APPs e paisagismo urbano para o Poder Público do Município de Ilópolis;
- Abastecer com verduras e hortaliças orgânicas a EMAFA e as escolas públicas do município;
- Desenvolver ações de educação e sensibilização agro-ambiental com os alunos da EMAFA e comunidade, quando da inauguração das estufas, por meio de:
 - Palestra inaugural sobre Agricultura Familiar e Meio ambiente com técnicos convidados do SEMA/RS e Emater/RS-Ascar
 - Oficina temática em culinária e agroecologia
 - Oficina temática em paisagismo urbano
 - Oficina temática em agro-turismo

- Oficina temática em sombreamento de ervais
- Desenvolver ação de democratização do conhecimento:
 - Edição de livro de registro do projeto a ser doado às escolas públicas locais, parceiros, multiplicadores e comunidade em geral (tiragem 500 exemplares).

8. Justificativa

Localizada em Ilópolis – município de 116,481 km², situado na encosta superior nordeste do planalto meridional, a uma latitude 28°55'36" sul e a uma longitude 52°07'27" oeste, estando a uma altitude de 786 metros, nas dobraduras da serra geral, na região alta do vale do Taquari –, a Escola Municipal Agrícola Florestal e Ambiental - EMAFA entrou em operação em abril de 1995 com a missão institucional de preservar o pinheiro araucária e a mata nativa existente no local, bem como, despertar o interesse pelo setor primário, através do desenvolvimento de uma agricultura sustentável e responsável para com toda espécie de vida por meio de atitudes conscientes de uso racional dos recursos naturais (MARQUES 2013).

Com população de 4.102 habitantes pelo censo de 2010 e densidade demográfica de 35,22 hab/km², tem sua área urbana compreendida entre os Bairros Santa Rita e Centro, enquanto a área rural é distribuída em 18 localidades: São João, São Francisco, Terceira, São Valentin, Gramadinho, Cinco Voltas, São José, Borges, Santos Filho, Santo Antônio, Jacó Paniz, São Braz, Usina, Peca, Monte Bérico, São Roque, Santo Antônio e Tunas.

Conhecida como “cidade da erva-mate”, a destacada atividade rural determina a concentração da economia do município no segmento agrícola, principalmente no cultivo, extração e comercialização da erva-mate – e têm como principal evento econômico e turístico a Turismate - a festa de Erva-Mate, que acontece de dois em dois anos e têm como objetivo celebrar e valorizar a cultura da erva-mate (ZERBIELLI, 2017).

O clima subtropical, temperado e úmido, apresenta invernos rigorosos, com possibilidades de geadas entre os meses de maio e setembro, onde as temperaturas mínimas absolutas muitas vezes são inferiores a 0°C e alta precipitação pluviométrica.

Excesso de chuva, geada, ventania, granizo são muitos dos fenômenos que podem prejudicar as lavouras, especialmente as mais sensíveis. Plantações de mudas, folhosas, frutos, bulbos, tubérculos e raízes podem ter a qualidade afetada ou até mesmo perda total quando submetidas a intempéries.

Neste cenário, valorizar o viveirismo e o plantio de orgânicos sob ambiente protegido pode ser considerado um passo adiante na tendência de se manejar o ambiente do agroecossistema, visando minimizar as condições que possam comprometer a produção agrícola de mudas e alimentos, garantir o seu desenvolvimento com o mínimo de estresse possível, já que as principais características deste sistema são a eficiência e a funcionalidade. (DIAS, 2017)

Além de melhorar o controle sobre a disponibilização de nutrientes e água e de prevenção ao ataque de pragas e patógenos, o cultivo protegido introduz, também, controle sobre o microclima ao modificar a temperatura, a umidade e a luminosidade (BEZERRA, 2003, colocando, os

alunos da EMAFA e futuros profissionais da agricultura em um patamar de conhecimento técnico e produtivo ainda mais avançado e competitivo.

Embora haja diversas maneiras de proteger o plantio das intempéries climáticas, poucas são as técnicas que conseguem fornecer a garantia de segurança das plantações. Alguns agricultores tentam melhorar o ambiente com produtos químicos, mas o grande ponto para o sucesso em controlar o clima para as plantas está em saber como estabelecer um sistema de cultivo protegido sem utilizar produtos tóxicos, produzindo orgânico. Outro benefício do cultivo protegido, está em produzir produtos considerados sazonais ou mesmo frutas e hortaliças que não são comuns em nossa região.

Essas condições coincidem com o crescente interesse da sociedade pelo tema ecologia, que permeia pautas como clima e saúde, valorizando desde a preservação do meio ambiente até o consumo de uma ampla gama de alimentos locais, saudáveis, livres de agrotóxicos e ambientalmente sustentáveis.

Especialmente sob o ponto de vista da cobertura verde, dentro de uma estrutura de escola agrícola, florestal e ambiental municipal, o ganho ambiental atinge múltiplos beneficiários:

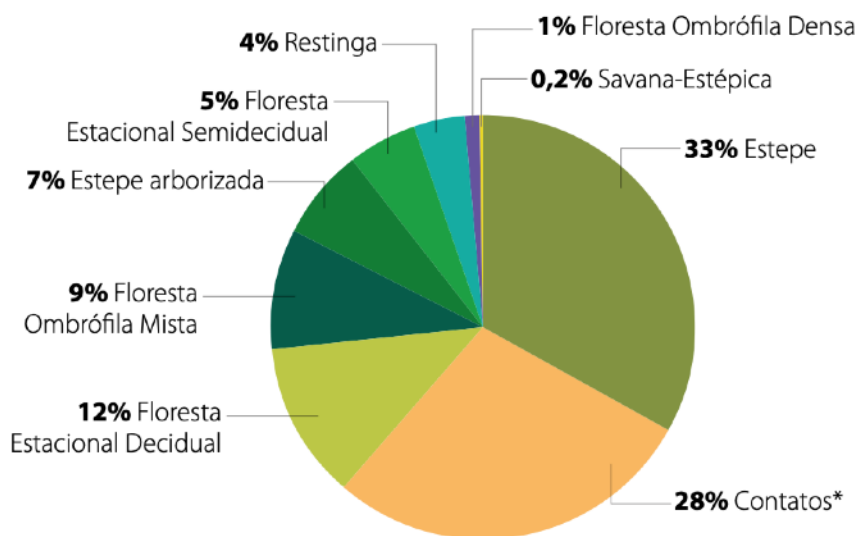
- O município, que tem a sua economia baseada na erva-mate para chimarrão, planta esta nativa da região sul do país, que se desenvolve originariamente nas florestas subtropicais e que tem a sua produção e seus componentes melhorados quando produzidas em sistemas agroflorestais e de onde vem a necessidade do plantio de árvores nativas para recomposição destes sistemas.
- Os alunos, que pelo aprendizado, levam para dentro de suas propriedades o conhecimento e benefícios de suas práticas, os produtores locais, ao se colocarem em ajuste com as políticas de meio ambiente ou mesmo pela qualificação de sua produção, pelo aumento de suas áreas de preservação e sombreamento.
- O poder público, por substancial economia ao alcançar autonomia na disponibilização de mudas de árvores nativas e flores para reflorestamento de APPs ou paisagismo urbano.
- E a sociedade em geral, pelo conjunto global destes benefícios, aliados ao resgate da biodiversidade, pela proteção de encostas contra erosão e até o sequestro de carbono contra o colapso climático.

Neste sentido, é importante reforçar que, assim como nos centros urbanos, o meio rural também evolui em qualidade e tecnologias, oferecendo conforto e eficiência ao trabalho agrícola, promovendo o desenvolvimento e o protagonismo social a partir da produção de alimentos saudáveis bem como da preservação da biodiversidade da região, por meio de parcerias e articulações estratégicas. É esta sinergia entre desenvolvimento, preservação e ganho econômico que assegura a permanência do jovem em suas propriedades rurais e o seu interesse de atuação no sistemas de agricultura familiar, especialmente dentro das práticas orgânicas de cultivo, beneficiando a saúde da população e a preservação do meio-ambiente.

Dividido em três etapas distintas – instalação, lançamento e manutenção –, o projeto se estende por 36 meses e prevê como metodologia de aprendizagem a interação presencial, feita por meio de aulas teóricas em sala de aula e aulas práticas em campo.

Com o objetivo de potencializar as práticas de manejo viveirista e orgânico, propõe-se que sejam implementados, com o apoio da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – Emater/RS-

Gráfico 2 - Proporção das tipologias de vegetação consideradas florestais no Rio Grande do Sul



Fonte: SFB (2018).

*Contatos referem-se a áreas de tensão ecológica, onde são encontradas comunidades indiferenciadas e as floras interpenetram-se, constituindo transições florísticas entre dois ou mais tipos de vegetação.

Ascar, projeto de apoio técnico permanente, durante os 36 meses de duração, bem como de certificação de mudas, de acordo com a Instrução Normativa MAPA Nº 17, de 26 de abril de 2017, que regulamenta a Produção, a Comercialização e a Utilização de Sementes e Mudanças de Espécies Florestais ou de Interesse Ambiental ou Medicinal, Nativas e Exóticas, visando garantir sua procedência, identidade e qualidade.

A orientação dos métodos de implementação do projeto de construção das estufas climatizadas será feito por profissionais especializados da empresa fornecedora, e consiste no conhecimento prático de montagem das estruturas, de acordo com as normativas de segurança, bem como no conhecimento técnico de manuseio.

9. Parceria Emater/RS-Ascar: Assistência Técnica e Extensão Rural e Social - ATRS

A Emater entende que a sustentabilidade é uma exigência na execução de todas as atividades desenvolvidas no meio rural e no meio urbano. Para tanto, desenvolve ações de educação ambiental, de forma transversal, em suas práticas de ATERS, que tem por objetivo promover processos voltados para valores humanistas, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências que contribuam para a participação cidadã na construção de sociedades sustentáveis.

Neste sentido, a parceria com a EMAFA prevê a formação continuada em educação ambiental, tratada transversalmente junto às disciplinas de silvicultura e meio ambiente.

10. Contexto ambiental

10.1 A conservação dos ecossistemas naturais

Segundo dados do Inventário Florestal Nacional, do Instituto Florestal Brasileiro (IFN) e Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA), de 2018, no RS, em função da diversidade de clima, solos e relevo há a formação de distintos ecossistemas derivados de dois grandes biomas: a Mata Atlântica e o Pampa. O domínio do bioma Mata Atlântica, que pode ser definido pela presença predominante de vegetação florestal de aproximadamente 4 milhões de hectares, o que equivale a 15% do território gaúcho, sendo constituído por:

- Floresta Estacional Decidual
- Floresta Ombrófila Mista
- Floresta Ombrófila Densa
- Floresta Estacional Semidecidual
- Restinga
- Savana Estépica
- Estepe
- Estepe Arborizada
- Contatos
 - *Contatos: dizem respeito às áreas de contato entre diferentes tipos de vegetação, sendo o mais frequente, o contato entre a Floresta Estacional e a Floresta Ombrófila Mista e entre a Estepe e a Floresta Estacional.*

10.2 Impactos da atividade humana na biodiversidade

Entende-se, hoje, a extensão da ocupação humana – agricultura, mineração, infraestrutura urbana, entre outros tipos de intervenções – como a maior causa de extinção de espécies, degradação ou perda dos habitats. Destacando-se, ainda, a introdução de espécies exóticas, que, levadas para além dos limites de sua área de ocorrência original e favorecidas pela ausência de predadores, dominam os nichos ocupados pelas espécies nativas. Essa ameaça estende-se de outras formas ao próprio homem, pondo em risco até mesmo a sobrevivência de características culturais de suas comunidades, decorrentes do uso tradicional que faz destas espécies.

Segundo o relatório sobre a emissão de Gases do Efeito Estufa (GEE) publicado em 2019 pelo Observatório do Clima, o Rio Grande do Sul foi o sexto estado que mais poluiu a atmosfera em 2018, sendo responsável por 4,7% do total de emissões de poluentes no Brasil. O estudo mostra que é justamente a atividade humana sobre os ambientes silvestres que gera a maior quantidade de poluição: 52,92% das emissões de GEE tiveram ori-

gem na agropecuária; 23,41% no setor de energia; 18,03% nos desmatamentos e queimadas; 5,09% nos resíduos; e 0,5% nos processos industriais.

Números como esse dimensionam a importância e a urgência de ações coordenadas de preservação e reposição ambiental.

Com predominância do bioma Floresta Ombrófila Mista, Ilópolis apresentava originalmente densas florestas de araucárias, permeadas, desde sempre, pela presença nativa da erva-mate. Posterior ao ciclo econômico da madeira, quando a floresta começou a ser derrubada, dando espaço ao núcleo urbano, houve, também, a expansão da atividade agrícola, tendo no cultivo de erva-mate o símbolo econômico e cultural de Ilópolis.

Neste sentido, torna-se imperativo para uma unidade de aprendizagem voltada às práticas ambientalmente corretas, conciliar o manejo eficiente da terra com a preservação de seu ecossistema.

10.3 Espécies nativas ameaçadas

Existem duas listas de espécies nativas publicadas no Estado, uma em 2002 e outra em 2014. Nesse intervalo, os dados mostram que o número de espécies vegetais ameaçadas de extinção subiu 33%, totalizando atualmente 804 espécies com risco de desaparecerem do território gaúcho. Quanto à fauna, os animais ameaçados aumentaram 7,3%, contabilizando 280 espécies que podem deixar de existir.

Elaborada e divulgada pela Fundação Zoobotânica (FZB) com o apoio da Secretaria Estadual do Meio Ambiente (Sema), a pesquisa foi reconhecida por atender aos critérios internacionais estabelecidos pela União Internacional para Conservação da Natureza – IUCN, tendo sido revalidada em 2019 pelo atual governo estadual. Na ocasião, as espécies foram divididas em três categorias diferentes de acordo com o risco de extinção: Vulnerável (216 espécies), Em Perigo (326 espécies) e Criticamente em Perigo (262 espécies). O relatório aponta ainda as fragilidades de cada região, indicando, dessa forma, um caminho de busca pela recuperação.

Também registradas no Inventário Florestal Nacional - IFN/RS, nove espécies que se encontram em categorias de ameaças do Centro Nacional de Conservação da Flora - CNC-Flora (10) e na lista de espécies ameaçadas do Ministério do Meio Ambiente - MMA (11). Outras 23 espécies encontradas são consideradas ameaçadas de extinção na esfera estadual pelo Decreto no 52.109 de dezembro de 2014.

Espécies nativas ameaçadas de extinção identificadas pelo IFN-RS

Espécie	Família	Nome popular	Categoria de ameaça MMA	Categoria de ameaça esfera estadual
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Fabaceae	grápia	Vulnerável	Criticamente em Perigo
<i>Mimosa sprengelii</i>	Fabaceae			Criticamente em Perigo
<i>Castela tweedii</i>	Simaroubaceae	romãzeirinha	Em perigo	Em perigo
<i>Myracrodruon balansae</i>	Anacardiaceae	pau-ferro	Em perigo	Em perigo
<i>Virola bicuhyba</i>	Myristicaceae	bicuíba	Em perigo	Em perigo
<i>Gleditsia amorphoides</i>	Fabaceae	açucará-faveiro, sucará	Vulnerável	Em perigo
<i>Aloysia virgata</i>	Verbenaceae	cambará		Em perigo
<i>Laplacea fruticosa</i>	Theaceae	pau-de-santa-rita		Em perigo
<i>Magnolia ovata</i>	Magnoliaceae	pinha-do-brejo		Em perigo
<i>Tibouchina asperior</i>	Melastomataceae			Em perigo
<i>Ocotea lancifolia</i>	Lauraceae	canela		Em perigo
<i>Trichilia pallens</i>	Meliaceae			Em perigo
<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucariaceae	araucária, pinheiro-do-paraná, pinheiro-brasileiro, pinho-do-paraná	Em perigo	Vulnerável
<i>Colletia paradoxa</i>	Rhamnaceae	quina-do-rio-grande	Em perigo	Vulnerável
<i>Dicksonia sellowiana</i>	Dicksoniaceae	xaxim-bugio	Em perigo	Vulnerável
<i>Ocotea catharinensis</i>	Lauraceae	canela-preta	Vulnerável	Vulnerável
<i>Agonandra excelsa</i>	Opiliaceae			Vulnerável
<i>Aralia warmingiana</i>	Araliaceae			Vulnerável
<i>Ceiba speciosa</i>	Malvaceae	paineira		Vulnerável
<i>Chionanthus filiformis</i>	Oleaceae	azeitona-do-mato		Vulnerável
<i>Clethra scabra</i>	Clethraceae	carne-de-vaca		Vulnerável
<i>Maytenus boaria</i>	Celastraceae			Vulnerável
<i>Myrocarpus frondosus</i>	Fabaceae	cabreúva		Vulnerável
<i>Ocotea silvestris</i>	Lauraceae	canela		Vulnerável
<i>Oreopanax fulvum</i>	Araliaceae	tamaqueira		Vulnerável
<i>Picramnia parvifolia</i>	Picramniaceae	cedrinho		Vulnerável
<i>Picrasma crenata</i>	Simaroubaceae	pau-amargo		Vulnerável
<i>Inga lentiscifolia</i>	Fabaceae	ingá		Quase ameaçada
<i>Jacaranda puberula</i>	Bignoniaceae	caroba, carobinha		Quase ameaçada
<i>Jacaratia spinosa</i>	Caricaceae	jaracatiá		Quase ameaçada
<i>Maytenus aquifolia</i>	Celastraceae			Quase ameaçada
<i>Nectandra grandiflora</i>	Lauraceae	canela		Quase ameaçada

* Portaria MMA no 443, de 17 de dezembro de 2014

10.4 Espécies Nativas a serem plantadas em Ilópolis

Com o objetivo promover a regionalização de matrizes das espécies arbustivo-arbóreas nativas utilizadas em projetos de restauração florestal, respeitando-se características genéticas e fenótipas do bioma de Ilópolis, com incidência de floresta ombrófila mista, ainda com forte presença de floresta com araucária, assim como a diversificação florística e genética, incluindo plantas ornamentais, frutíferas, recuperadoras de áreas degradadas, medicinais, entende-se como prioritário o plantio das seguintes espécies:

Espécie	Família	Nome Popular	Finalidade
<i>Cedrela fissilis</i> vell	Meliceaea	Cedro, cedro-rosa, cedro branco	Reflorestamento
<i>Myrcia palustris</i>	Myrtaceae	Pitangueira- do Mato	Reflorestamento
<i>Eugenia pyriforms</i>	Myrtaceae	Uvaia	Reflorestamento e frutífera
<i>Eugenia rostrifolia</i>	Myrtaceae	Batinga, batinga-vermelha	Reflorestamento
<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	Goiaba	Reflorestamento e frutífera
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Arecaceae	Jerivá	Reflorestamento, frutífera e ornamental
<i>Mauritia fleituosa</i>	Arecaceae	Buriti	Reflorestamento e ornamental
<i>Adenanthera pavonina</i>	Fabaceae	Falso Pau-Brasil	Reflorestamento
<i>Tibouchina mutabiles</i>	Melastomataceae	Primavera ou Macaná da Serra	Ornamental
<i>Myrcianthes pungens</i>	Myrtaceae	Guabiju	Frutíferas
<i>Eugenia uniflora</i>	Myrtaceae	Pitangueira	Frutíferas
<i>Psidium cattleianum</i>	Myrtaceae	Araça	Frutíferas
<i>Camellia japonica</i>	Theaceae	Camélia	Ornamental
<i>Cocos nucifera</i>	Aracaceae	Coqueiro	Reflorestamento e Ornamental
<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucaruaceae	Araucária	Reflorestamento e frutífera
<i>Rhododendron simsii</i>	Ericaceas	Azaleia	Ornamental
<i>Legertroemia indica</i>	Lytraceae	Extremosa	Ornamental
<i>Ocotea puberula</i>	Lauraceae	Canela-guaicá	Reflorestamento
<i>Mimosa scabrella</i>	Fabaceae	Bracatinga	Reflorestamento e Madeira
<i>Vitex montevidenses</i>	Verbenaceae	Tarumã	Reflorestamento
<i>Campomanesia pubescens</i>	Myrtaceae	Guabiroba	Frutíferas
<i>Eriobotrya japonica</i>	Rosaceae	Ameixeira	Frutíferas
<i>Inga sessilis</i>	Fabaceae	Ingá	Reflorestamento e frutífera
<i>Caesalpinia pluviosa</i>	Fabaceae	Sibipiruna	Reflorestamento
<i>Spondias tuberosas</i>	Anarcadiaceae	Umbú	Reflorestamento
<i>Morus nigra</i>	Moraceae	Amoreira	Frutíferas
<i>Myrciaria delicatula</i>	Myrtoideae	Camboim	Frutíferas
<i>Eungenia matossi</i>	Myrtaceae	Pitangueira anã	Frutíferas e ornamental
<i>Acca sellowiana</i>	Myrtaceae	Goiaba-da-Serra	Frutíferas

Espécie	Família	Nome Popular	Finalidade
<i>Maytenus ilicifolia</i>	<i>Celastraceae</i>	Espinheira-Santa	Medicinal
<i>Olea europaea</i>	<i>Oleaceae</i>	Oliveira	Frutíferas
<i>Ilex paraguariensis</i>	<i>Aquifolaceae</i>	Erva-mate	Nativa
<i>Cinnamomum zeylanicum</i>	<i>Lauraceae</i>	Canela Nativa	Nativa e Reflorestamento
<i>Eugenia involucrata</i>	<i>Rosaceae</i>	Cerejeira	Frutíferas

10.5 Obtenção de sementes nativas

Para a recuperação plena de ambientes degradados será privilegiada a escolha de árvores capazes de realizar rapidamente o recobrimento do solo, de promoverem uma boa produção de biomassa para a ciclagem de nutrientes e que tenham bom crescimento, com base nos procedimentos de marcação, mapeamento e monitoramento no campo, até a coleta e avaliação da qualidade das sementes para manipulação futura.

Dessa forma, esse projeto busca disponibilizar ações e resultados facilitadores da produção de sementes e mudas com elevada diversidade de espécies com ocorrência regional e que prezem pela qualidade genética. Para tanto, serão consideradas as seguintes etapas:

A) Seleção de ACS - Área de Coleta de Sementes

Com o objetivo de garantir a alta variabilidade genética do material propagativo, deve abranger um adequado número de populações bem como um número significativo de árvores que compõem a população e que não apresentem nenhum ou baixo grau de parentesco.

B) Identificação e diversificação de Matrizes

Os critérios para a escolha das árvores matrizes dependem da finalidade a ser dada às árvores produzidas com as sementes colhidas. Serão selecionadas aquelas que apresentarem características superiores às demais, tais como: altura, diâmetro, forma do tronco, vigor da planta, tamanho e forma da copa, frutificação, produção de sementes e qualidade da madeira.

Sendo o objetivo principal recuperar/restaurar áreas degradadas, é feita uma seleção aleatória (amostragem) das árvores matrizes, em regiões com as mesmas características daquela onde vai ser feito o plantio, assegurando a maior variabilidade genética possível. No caso de espécies ameaçadas de extinção, colhe-se

os frutos e sementes de todas as árvores encontradas, independente de suas características, assegurando o maior número possível de amostras. Em qualquer um dos casos, deve-se observar a qualidade e a saúde da árvore matriz, que deve estar livre de pragas e doenças.

Na EMAFA, uma primeira sondagem é feita a partir de um levantamento com alunos e suas famílias, e posteriormente com visita técnica, para mapeamento, identificação e cadastro das matrizes e, posteriormente, a coleta.

C) Coleta

O planejamento da coleta de sementes florestais nativas busca desenvolver e aprimorar a produção de mudas destas espécies como uma estratégia de conservação dos ambientes naturais e manejo de sua biodiversidade e parte da definição das áreas a serem visitadas, feita por meio da sondagem prévia sobre a localização das espécies florestais desejadas.

Na EMAFA, a coleta de sementes feita a partir da seleção de árvores identificadas nas propriedades das famílias dos alunos, busca o máximo de árvores por espécie, respeitando-se uma boa distância entre elas. Árvores de uma mesma espécie que se localizarem muito próximas umas das outras ou em touceiras serão consideradas como um grupo (ou família). Em florestas plantadas é feita a coleta do maior número de sementes e árvores possível, partindo-se da suposição de que as características superiores foram mantidas na seleção das árvores matrizes que originaram o seu plantio.

Outra técnica bastante utilizada na coleta é a estaquia, processo de propagação que pode ser efetuado utilizando-se os órgãos vegetativos da planta, especialmente ramo, caule e brotações. Estes órgãos, inteiros ou fragmentados, ao serem colocados em meios adequados, desenvolvem raízes, gerando, desta forma, a estaca enraizada.

D) Beneficiamento

As sementes ou frutos são submetidos à secagem. No caso de frutos deiscentes (que se abrem sozinhos), à medida que se processa a secagem, as sementes são liberadas naturalmente. Os frutos indeiscentes (que não se abrem sozinhos) são manipulados para se conseguir a extração das sementes. Para a maioria das espécies florestais, o beneficiamento desse material se processa manualmente. Sendo composto, ainda, das seguintes etapas:

- Extração das sementes

A forma de remoção das sementes depende do tipo de fruto.

- **Frutos carnosos:** é feito o uso de água corrente. Em alguns casos, o despulpamento é feito com o auxílio de uma peneira, onde os frutos são amassados e suas polpas são retiradas e separadas das sementes que são postas para secar, evitando assim o ataque de insetos e o desenvolvimento de fungos e bactérias. Quando a polpa é muito resistente, os frutos podem ficar dentro d'água por um período de 12 a 24 horas, sendo despolpados em seguida.

- **Frutos secos:** são os frutos que se abrem naturalmente e liberam as sementes quando estão secos. São colhidos antes desta etapa, de acordo com a mudança de coloração, quando os frutos são retirados e colocados em pátio de secagem ou lonas para que completem a sua abertura.

Para os frutos secos que não se abrem naturalmente, são utilizados facas, tesouras, facões e até mesmo machado ou pilão. O método exige cuidado para que não sejam manipuladas as sementes.

- Limpeza

Para aumentar a qualidade e longevidade das sementes, sujeiras e impurezas serão removidas de forma manual, com utilização de peneiras, a fim de facilitar a secagem, o armazenamento e a semeadura.

- Secagem

A secagem das sementes é uma etapa fundamental tanto no sistema de produção agrícola quanto de reflorestamento nativo ou recuperação de áreas degradadas, ao reduzir o teor de água, permitindo a preservação de sua qualidade fisiológica durante o armazenamento. Na EMAFA, é feita em um secador de madeira construído na própria escola, sendo utilizado para secagem de chás e sementes.

E) Armazenamento

Após o beneficiamento, as sementes são armazenadas de forma adequada na Sala da Área Técnica, em ambiente protegido, assegurando a sua viabilidade (germinação).

Quanto à sua capacidade de armazenamento, as sementes podem ser divididas em dois grupos:

- **Ortodoxas:** aquelas que podem ser secadas e armazenadas por um longo período de tempo, a baixas temperaturas, sem perder sua capacidade de germinar. Este é o caso da maioria das espécies florestais tropicais.
- **Recalcitrantes:** aquelas que perdem rapidamente a sua viabilidade, não suportando secagem e armazenamento. Portanto, devem ser semeadas o mais rápido possível.

F) Longevidade

É o período de tempo em que as sementes se mantêm vivas. Para que seja o maior possível, dentro do limite de cada espécie, é necessário fazer o seu armazenamento em condições especiais. Para a maioria das espécies, as melhores condições para armazenamento das sementes são temperatura baixa e umidade do ar abaixo de 65%. Acima destes valores os insetos e fungos encontram condições boas ao seu desenvolvimento, o que poderá provocar danos às sementes armazenadas. O principal objetivo do armazenamento da semente nestas condições é a manutenção da sua qualidade, retardando ao máximo o seu envelhecimento. Sementes de alta qualidade podem ser armazenadas por mais tempo do que as de baixa qualidade, pois mantêm sua viabilidade por um período maior. Todas as etapas pelas quais as sementes passam antes, durante e após a colheita, afetam o seu potencial de armazenamento.

11. Metodologia de aprendizagem

O campo é território de produção de história e cultura. A escola, de ciência e pluralidade. Juntos, estes dois territórios operam como agentes de reafirmação da cidadania, cuja metodologia interdisciplinar subsidia e amplia a compreensão dos diversos campos do saber, preparando o aluno para o trabalho, assim como, para uma existência social mais ampla, respeitosa para consigo, com o outro e com o meio ambiente. Dentro do projeto ora proposto, estas vivências plurais de aprendizagem estão ligadas a temáticas de produção, preservação e recuperação agrícola e ambiental, que são abordadas nas disciplinas de Agricultura, Silvicultura e Educação Ambiental, e ganham ainda mais ênfase.

Em sua definição mais sintética, a Silvicultura pode ser entendida como a ciência responsável pela recuperações de florestas e do meio ambiente como um todo, incluindo sua biodiver-

cidade e levando em consideração aspectos demográficos e outras características únicas de cada localidade.

Já o estudo de Educação Ambiental busca contribuir de forma mais ampla para a construção de uma consciência ambiental, em que os jovens e adolescentes entendam os impactos de suas ações e do somatório das atividades humanas em nossos micro-ambientes assim como em todo o planeta.

A Agricultura, traz como proposta o desenvolvimento para a vida prática contextualizada na realidade local, social e individual do aluno à medida que os assuntos teóricos são repassados, em sala de aula, relacionando os fatos com as técnicas corretas de manejo agrícola sustentável. Os estudantes são incentivados a adquirirem autonomia no processo agrícola, juntamente com pensamento crítico através da assimilação ativa entre o conhecimento e as habilidades sobre manejo das plantas ornamentais, hortaliças e agrícolas.

Na EMAFA, as disciplinas de Agricultura, Silvicultura e Educação Ambiental objetivam colocar o aluno do ensino fundamental em contato com as primeiras práticas de conservação, manejo e recuperação de florestas, assim como com os princípios mais justos da agroecologia e agricultura familiar a serem desenvolvidos ao longo dos anos, seguindo através de unidades temáticas e respectivos objetos do conhecimento, conforme componentes curriculares melhor descritos nos anexos I e II, e buscando atingir os objetivos de aprendizagem propostos pela escola.

Assim apresentamos abaixo, uma listagem com os objetos do conhecimento (conteúdos), trabalhados durante os quatro anos das Séries Finais do Ensino Fundamental, que perpassam transversalmente as temáticas do cultivo protegido de mudas de espécies nativas, desde a seleção de matrizes, coleta, beneficiamento e armazenamento das sementes, até o cultivo e plantio definitivo, bem como da produção de alimentos orgânicos.

11.1 Qualificação técnica continuada em viveirismo em agricultura, horticultura orgânica e silvicultura de espécies nativas

Tendo proposta pedagógica complementar à grade curricular da EMAFA, os conteúdos de Qualificação Técnica Continuada serão ministrados de forma contínua durante o ano letivo e de forma transversal aos conteúdos previstos, sejam eles teóricos ou práticos, com ênfase nas disciplinas de Agricultura, Silvicultura e Educação Ambiental, conforme segue:

6º ano

Disciplina Agricultura:

- Conceito de Agricultura
- Importância da Agricultura como meio de produção de alimentos e matéria prima

- História da Agricultura: estilo de vida nômade dos seres humanos na pré-história e surgimento da agricultura
- Primeiras ferramentas
- Ferramentas agrícolas
- Sistemas agropecuários
- Agricultura extensiva
- Agricultura intensiva
- Agricultura itinerante
- Relações agrícolas de trabalho
- Produção agrícola local
- Produção agrícola regional
- Produção agrícola brasileira
- Ergometria

Disciplina Silvicultura:

- A importância das florestas.
- Conceitos básicos de Silvicultura.
- Noções de ecologia e meio ambiente.
- Reflorestamento.
- Área de florestas plantadas no Brasil.
- Setores industriais abastecidos por florestas plantadas.
- Fatores naturais do Brasil que favorecem o crescimento de espécies comerciais.
- Benefícios econômicos e ambientais da Silvicultura.
- Biomas brasileiros.
- Recursos hídricos.
- Solo.
- Relevo.
- Clima.
- Reprodução das plantas.
- Descrição de espécies nativas.
- Espécies pioneiras.
- Espécies primárias e secundárias.
- Espécies clímax.

Disciplina Ed. Ambiental:

- Energias limpas: Alimento e água, a pressão por esses recursos pelos seres humanos.
- Uso adequado dos recursos tecnológicos e o meio ambiente;
- Conceitos de sociedades sustentáveis;

7º ano

Disciplina Agricultura:

- Hortaliças na alimentação;
- Sistemas de cultivo – tratos culturais – técnicas e manejos;
- Solo e nutrientes;
- Adubos e adubação;
- Irrigação e drenagem;
- Práticas de conservação do solo e da água;
- Comercialização;
- Plantas daninhas, pragas e doenças;

Disciplina Silvicultura:

- Conceitos de Silvicultura.
- Florestas equatoriais, tropicais, temperadas e coníferas.
- Florestas brasileiras.
- Produtos florestais madeireiros e não madeireiros.
- Relação entre vegetação, clima e solo.
- Partes da semente.
- Processos germinativos.
- Produção de mudas.
- Banco de sementes florestais nativas.
- Colheita, armazenamento e beneficiamento de sementes florestais nativas.

Disciplina Ed. Ambiental:

- Mata ciliar;
- Mata ciliar e sua importância;
- Compreender o significado de biodiversidade;

8º ano

Disciplina Agricultura:

- Capacidade de uso e manejo de solo;
- Fatores climáticos e sua relação com as frutíferas;
- Crescimento e desenvolvimento da planta;
- Propagação e plantio;
- Manejo de pragas e doenças;
- Plano de colheita e pós-colheita.
- Sistema vivo e dinâmico;

- Paisagismo e cultura;
- Crescimento e desenvolvimento da planta;
- Propagação, plantio e monitoramento.

Disciplina Silvicultura:

- A importância das florestas.
- O ciclo do carbono.
- Importância ambiental da Silvicultura.
- Conhecer termos técnicos de Silvicultura.
- Importância econômica da Silvicultura.
- Produtos florestais madeireiros e não madeireiros.
- Segmentos produtivos do Setor Florestal Brasileiro.
- Espécies florestais nativas e exóticas e sua utilização.
- Hierarquia dos órgãos ambientais brasileiros.
- Legislação ambiental no Brasil.

Disciplina Ed. Ambiental:

- Efeito Estufa: Potencialidades e Contribuições da Agricultura;
- Gases do efeito estufa;
- Potencial do solo para sequestro de carbono atmosférico;
- As relações entre sociedade e natureza;
- Conceitos de ecologia, espécie, população, comunidade, ecossistema;
- Problemas ambientais que afetam o planeta;
- Consumo e meio ambiente;
- Agenda 21;
- Conceito de Sociedades Sustentáveis;
- Cidades Sustentáveis;

9º ano

Disciplina Agricultura:

- Origem e evolução das plantas cultivadas.
- Culturas anuais, regionais e locais e suas semeaduras.
- Manejo de pragas, doenças e ervas daninhas.
- Agricultura familiar: tratamentos culturais e variedades, clima, solo e adubação.
- Hábitos alimentares das diferentes regiões com ênfase na local.
- Planos de colheita e pós- colheita.
- Beneficiamento dos alimentos.

- Rotação de culturas.
- Cultivares em consórcio com a erva-mate;
- O cultivo da erva-mate – da produção da semente à colheita;
- Industrialização da erva-mate;
- Erva-mate e alimentação humana.
- Legislação;
- Sistema de medidas;
- Estrutura e gestão da propriedade rural.

Disciplina Silvicultura:

- Conceitos técnicos de Silvicultura.
- Definição e caracterização de viveiros florestais.
- Classificação de viveiros florestais.
- Noções de preparo do solo.
- Reconhecimentos de espécies nativas e exóticas.
- Planejamento para a instalação de um viveiro florestal: instalações necessárias, tipos de proteção, dimensionamento, tipos de canteiros e sistemas de irrigação.
- Ergonomia.
- Tipos de florestas.
- Noções de Ecofisiologia, fitossociologia e condições edafoclimáticas.
- Noções de Ecologia e Meio Ambiente e a importância de sua preservação.

Disciplina Ed. Ambiental:

- Estrutura da Terra;
- Constituição da Terra;
- Altitude e pressão;
- Ventos;
- Previsão do Tempo;
- Poluição do ar e seus efeitos no meio ambiente.
- O que é Ecologia;
- O equilíbrio que nos cerca;
- Os impactos ambientais;
- Os gases componentes do ar;
- A influência das florestas na temperatura da atmosfera;
- Mudança na atmosfera pelos seres vivos (Respiração, Transpiração e
- Fotossíntese;
- Formação dos solos;
- Componentes do solo/tipos de solo;

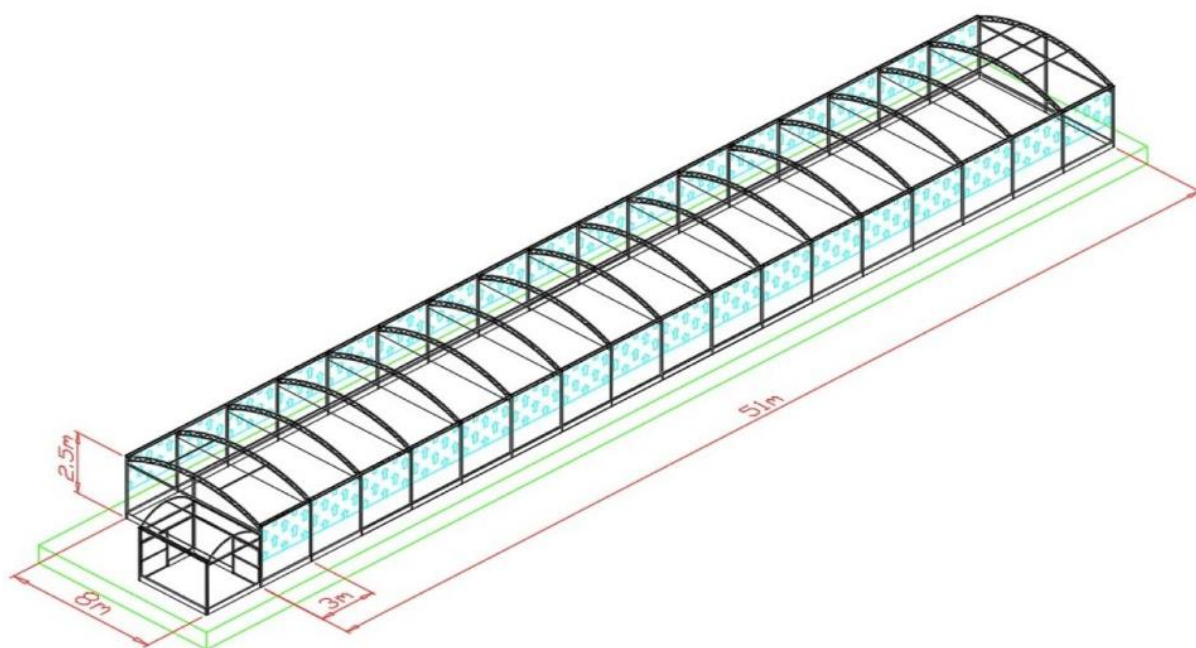
- Modificações naturais e artificiais do solo;
- Noções de conservação do solo.

11.2 Qualificação técnica continuada em instalação, manuseio e manutenção do equipamento Estufa

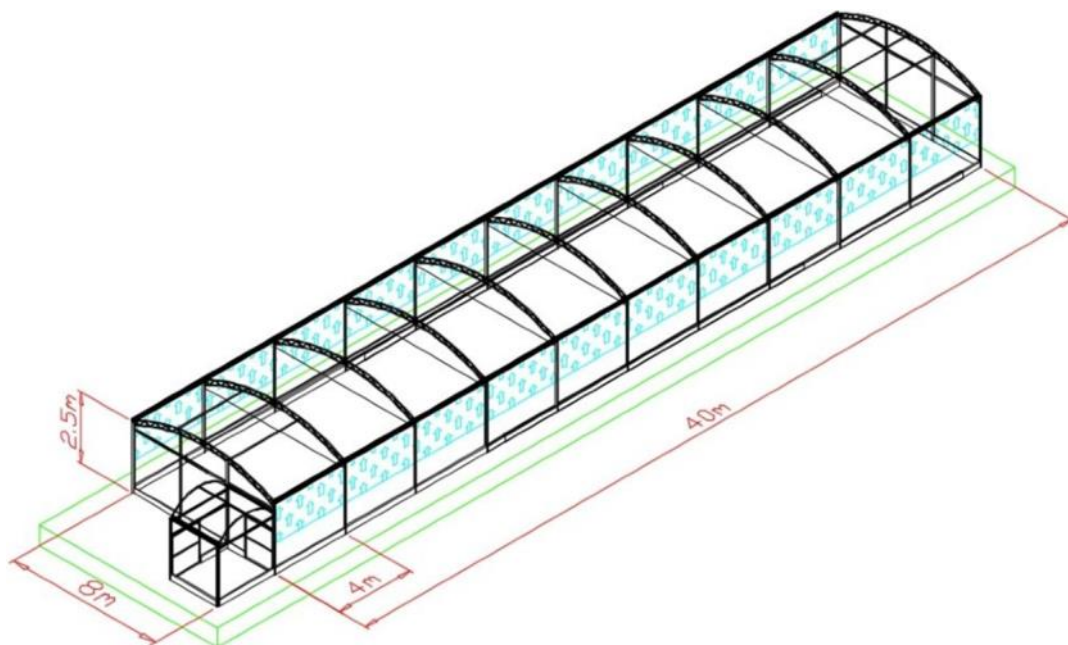
Ministrado por profissional da EMATER–ASCAR/RS, a qualificação técnica em **instalação, manuseio e manutenção do equipamento Estufa** será realizada de forma teórica e prática, seguindo a grade curricular da Unidade Temática da Agricultura > Objeto do Conhecimento: Comércio e Indústria, compreendendo o seguinte conteúdo programático:

A) Detalhamento dos equipamentos

- **Estufa Agrícola ZannaTrel P** de 8x51m, 408m², pé direito 2,5m, revestimentos em filme difusor importado, com hall de entrada e portões de acesso. Sistema de irrigação por microaspersão 8x51m.



- **Estufa Agrícola ZannaTrel P** de 8x40m, 320m², pé direito 2,50m, revestimento em filme difusor importado, com 3 portões, muretas e cortinas laterais. Sistema de irrigação por microaspersão 8x40m.



B) Conteúdo de aprendizagem teórico-prática

- Definições de cultivo protegido;
- Tipos de estruturas;
- Local de instalação da estufa;
- Modelos de estufas agrícolas;
- Aspectos gerais da construção de estufas climatizadas e não climatizadas;
- Materiais utilizados para cobertura;
- Sistemas de irrigação;
- Tipos e funções dos filmes plásticos;
- Tipos e funções das telas ou malhas agrícolas;
- Tipos e funções do mulching/manta
- Manutenção técnica

11.3 Qualificação técnica para a comunidade escolar e agrícola da região, com técnico Emater-ASCAR/RS:

Oficinas práticas de produção de mudas

Modalidade: curso de extensão

Turmas: 6º ano ao 9º ano

Conteúdo programático: a) descrever os principais componentes de um viveiro; b) escolher substratos e recipientes; c) preparar canteiro de semeadura; d) realizar semeadura em canteiros e posterior repicagem para recipientes, descrever as fases do método de repicagem e explicar as técnicas operacionais de cada fase; e) realizar semeadura direta em recipientes, descrever as fases do método de semeadura direta e explicar as operações

de cada fase; f) descrever atividades de limpeza, irrigação, adubação, alternagem das mudas nas bandejas, de moveção, rustificação e expedição das mudas para o campo.

Oficinas técnicas/Assistência de Produção

Modalidade: curso de extensão

Turmas: 6º ano ao 9º ano

Conteúdo programático: plantio, controle de temperatura, umidade, adubação, uso de substrato, controle de pragas e doenças, coleta e beneficiamento de sementes.

Tardes de campo com alunos e agricultores

Modalidade: curso de extensão

Turmas: 6º ano ao 9º ano

Conteúdo programático: tipos de plantas utilizadas para sombreamento, técnicas de plantio, recomposição de florestas, sombreamento de ervais, conservação do solo.

** Aprovado o projeto, EMAFA e EMATER elaborarão uma agenda de oficinas distribuídas ao longo dos 36 meses, conectando metodologias e conteúdos de ambas as entidades, e abrindo, também, a possibilidade para os agricultores parceiros participarem.*

12. Área de atuação e público-alvo do projeto

12.1 Área de atuação:

Ilópolis. Município do interior do Rio Grande do Sul com 116,481 km² e população de 4.102 habitantes (IBGE, 2010), sendo 2.203 pessoas residentes no meio urbano e 1.899 pessoas no meio rural (CENSO 2010).

Localiza-se na encosta superior nordeste do planalto meridional, nas bordaduras da Serra Geral, na região alta do Vale do Taquari, a uma latitude 28°55'36"S e a uma longitude 52°07'27"O, a uma altitude de 786 metros, e cujo território é composto 100% pelo bioma Mata Atlântica. A economia do município de Ilópolis concentra-se principalmente na agricultura, em especial pelo cultivo, extração e comercialização da erva-mate, além da indústria e do comércio. E têm como principal evento econômico e turístico a Turismate - a festa de Erva-Mate, que acontece de dois em dois anos e têm como objetivo celebrar e valorizar a cultura da erva-mate.

Criado em 26 de Dezembro de 1963 através da Lei Estadual 4.687, tem 116 Km de área, e limita-se com os municípios de Arvorezinha, Putinga e Anta Gorda e fica 189 km distante da capital do estado, Porto Alegre. A área urbana compreende dois bairros: Bairro Santa Rita e Centro. Já a área rural é distribuída em 18 localidades: São João, São Francisco, Terceira, São Valentin, Gramadinho, Cinco Voltas, São José, Borges, Santos Filho, Santo Antônio, Jacó Paniz, São Braz, Usina, Peca, Monte Bérico, São Roque, Santo Antônio e Tunas.

12.2 Público-alvo EMAFA:

- 162 Alunos do 6º ao 9º anos do Ensino Fundamental da EMAFA;
- Poder Público do Município de Ilópolis, que terá fornecimento de mudas de qualidade para reposição de mata nativa, APPs e paisagismo urbano;
- Agricultores familiares e produtores rurais (parentes dos alunos), que estarão em contato direto com as metodologias ensinadas em aula, por meio de compartilhamento de conhecimento;

- Alunos das Escolas da rede municipal de ensino beneficiados pelo fornecimento de alimentos orgânicos produzidos e falas técnicas sobre a produção destes alimentos;
- Alunos das Escolas da rede municipal de ensino beneficiados com o conteúdo disponibilizado online e pela doação do livro que registra o projeto.
- Alunos e professores de Escolas da região, que terão acesso ao livro registrando o processo de construção das estufas, aprendizagens e resultados obtidos;
- Comunidade em geral, que terá fornecimento de mudas de qualidade para reposição de mata nativa e APPs.

12.3 Público-alvo das ações de reflorestamento:

- **80** Produtores atingidos por projetos/programas municipais, entre eles:
- Correção de acidez do solo;
- Preparo do Solo;
- Colheita da produção;
- Melhoria da produção e produtividade;
- Melhorias das estruturas das estradas de propriedades rurais;
- Sombreamento da erva-mate;
- Sanidade animal;
- Qualidade de vida e bem estar da família.

13. Resultados esperados:

- Envolver os 162 alunos da EMAFA nas atividades contínuas de aprendizagem e evento de lançamento;
- Envolver os 80 produtores nas atividades contínuas de aprendizagem e evento de lançamento;
- Produzir 10.000 mudas de árvores nativas/ano plantadas na região (estimado);
- Produzir 40.000 mudas de flores/ano polinizadoras plantadas no município;
- Produzir 15.000 mudas orgânicas/ano de hortaliças;
- Formar alunos multiplicadores dos conteúdos técnicos, possibilitando a disseminação dos conhecimentos nas unidades produtivas de suas famílias e na sociedade;
- Fazer uso das mudas de árvores nativas em áreas de APPs, áreas degradadas para reposição florestal, dentro de instituições do município e das propriedades particulares dos alunos da escola;
- Fazer uso das mudas de árvores nativas em substituição à mata exótica nos 12 hectares do Parque do IBAMA, em Ilópolis;
- Valorizar as espécies florestais nativas por meio de educação técnica e ambiental, formal e informal, associada às práticas de viveirismo e agricultura orgânica;
- Potencializar a aprendizagem prática dos alunos nas temáticas transversais da agricultura orgânica e do viveirismo;
- Desenvolver a autosuficiência do município na produção de mudas de árvores nativas e flores, tanto para conservação das espécies em APPs quanto paisagismo urbano;
- Valorizar a imagem das instituições envolvidas no projeto, sendo elas a Secretária de Educação e Cultura, EMAFA, Emater/ASCAR, Poder Público de Ilópolis, SEMA/RS e empresa patrocinadora;
- Publicar 1 livro/cartilha registrando as etapas de aprendizagem e os resultados alcançados.

14. Parâmetros de resultados / Prestação de Contas:

Os objetivos ora propostos terão o seu alcance mensurado pela equipe técnica do projeto ao final de 12, 24 e 36 meses, primeiro como forma de acompanhar, reforçar ou corrigir etapas, e por fim, como metodologia de entrega de relatório final para prestação de contas, contemplando os seguintes medidores:

Emafa:

- Medido através da produção total de mudas e espécies;
- Medido por meio de pesquisa qualitativa de nível de aprendizagem com os alunos.

Setor Público:

- Medido por meio do volume de plantio de mudas, considerando área, espaçamento, número de mudas plantadas, espécies plantadas e número de mudas que se desenvolveram.

Público agrícola:

- Medido por meio de pesquisa de adesão junto aos produtores rurais;
- Medido por meio do volume de plantio de mudas, considerando área, espaçamento, número de mudas plantadas, espécies plantadas e número de mudas que se desenvolveram.

15. Plano de Sustentabilidade do Projeto

Por ser uma Escola Pública Municipal, a EMAFA conta com aporte permanente do poder público de Ilópolis. Visando, porém, um incremento no investimento de suas atividades extra curriculares, em especial no fornecimento de mudas de árvores nativas à população agrícola do polo ervateiro do alto do Vale do Taquari, prevê:

- Medir os resultados alcançados a partir do 24 mês de projeto;
- Medir o número de produtores interessados em mudas de reflorestamento e sombreamento;
- Desenvolver e encaminhar antecipadamente novo projeto ao Sema, de modo a assegurar não só a manutenção como também a ampliação de projeto que promova a cobertura vegetal da região do alto do Vale do Taquari, por meio do reflorestamento de árvores nativas.

16. Áreas de potencial de reflorestamento:

16.1 Parque do Ibama

O parque do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, localizado no centro urbano do Município, tem em sua vegetação atual a predominância de árvores exóticas, entre elas o *Pinus Elliottii*. A Secretaria Municipal do Meio Ambiente, através de sua política de valorização do bioma local, assim como da determinação IBAMA, pretende realizar a substituição da vegetação exótica por espécies nativas, valorizando o ambiente natural e proporcionando abrigo, alimento e reintegração de sua fauna silvestre.



16.2 Aterro Municipal

O aterro municipal em fase de desativação junto à FEPAM, prevê uma ampla reposição florestal, composta por árvores nativas da região, amenizando o dano causado e reconstituindo a paisagem e o microambiente natural.



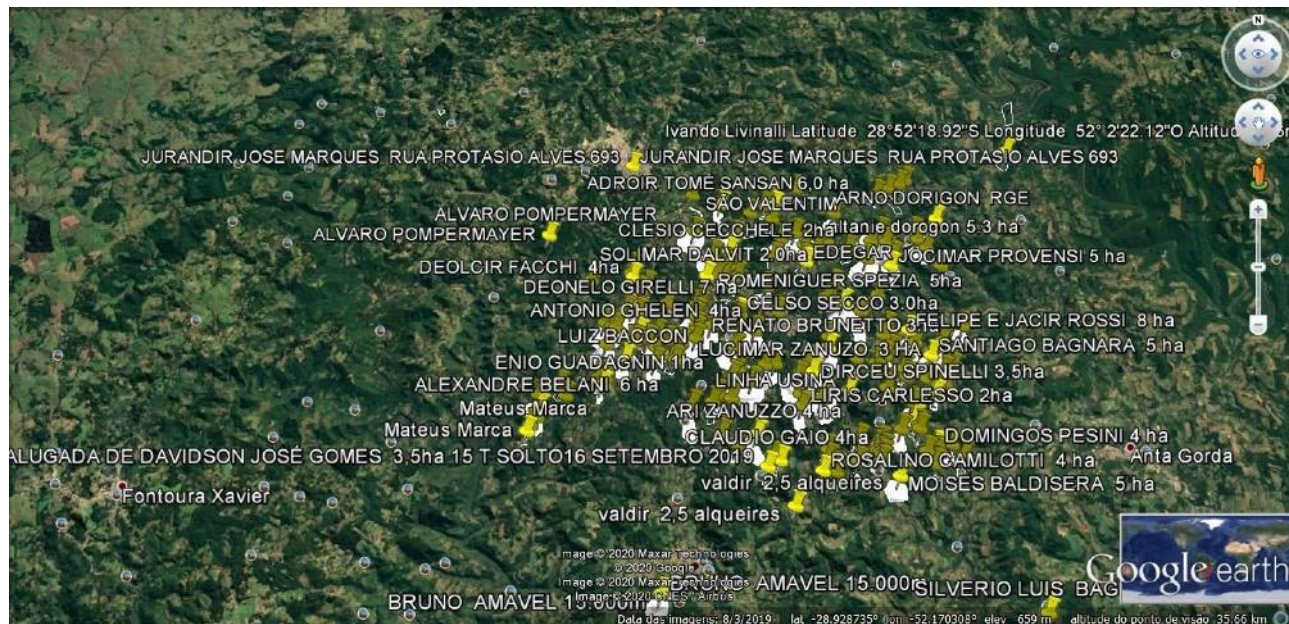
16.3 Britador

O britador municipal encontra-se licenciado junto à Secretaria do Meio Ambiente e Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Após a extração total do basalto, conforme determinado pelo plano de lavra, a área de 1.46 hectares, necessitaria de recuperação ambiental, conforme determinado em projetos de impacto apresentados.



16.4 Produtores Rurais

Propriedades de cerca de 80 produtores locais cadastrados em programas municipais, tais como: Correção da Acidez do Solo; Preparo do solo e colheita da produção; Melhoramento das estruturas de entrada das propriedades; Sanidade Animal, Qualidade de vida e bem estar da família, Melhora da Produção e Produtividade; Sombreamento da Erva mate.



17. Metodologia executiva (etapas estimadas):

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO												
ETAPA 1 - INSTALAÇÃO 2020	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1.1 Preparo do terreno (terraplagem, base, instalação elétrica)												
1.2 Construção/Operacionalização das estufas por equipe técnica contratada												
1.3 Aulas teóricas e práticas sobre construção e manuseio das estufas;												
ETAPA 2 - LANÇAMENTO 2021	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
2.1 Palestra inaugural com técnicos SEMA, celebrando a inauguração e operacionalização das duas estufas em comemoração a 2020, ano em que a Emafa comemorou os seus 25 anos.												
2.2 Palestra técnica sobre viveirismo e cultivo de orgânicos com Técnico da Emater/ASCAR RS												
2.3 Oficinas temáticas com alunos e comunidade Oficina temáticas em culinária e agroecologia; paisagismo urbano; agro-turismo e sombreamento de ervais												
2.4 Tarde de campo comemorativa, com coleta de sementes e reflorestamento com mudas de árvores nativas e plantio simbólico												

ETAPA 3 - MANUTENÇÃO 2021 E 2022	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
3.1. Aprendizagem formal continuada: aulas teóricas: Disciplinas de Silvicultura e Educação Ambiental												
3.2. Aprendizagem formal continuada: aulas práticas de cultivo em estufa de mudas e alimentos orgânicos com acompanhamento técnico da Emater												
3.3 Tarde de campo com plantio de mudas em propriedade agrícola local - Acomp. Técnico Emater												
3.4 Colheita e utilização da produção na alimentação escolar												
3.5 Fornecimento de alimentos para rede de escolas municipais, com fala dos alunos da EMAFA e acompanhamento Técnico Emater sobre os benefícios da agricultura orgânica para a saúde e meio-ambiente												
ETAPA3-MANUTENÇÃO 2023	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
3.1. Aprendizagem formal continuada: aulas teóricas em sala de aula -Disciplinas de Silvicultura e Educação Ambiental												
3.2. Aprendizagem formal continuada: aulas práticas de cultivo em estufa de mudas e alimentos orgânicos com acompanhamento técnico da Emater												
3.3 Tarde de campo com plantio de mudas em propriedade agrícola local com acompanhamento técnico da Emater												
3.4 Colheita e utilização da produção na alimentação escolar												
3.7 Edição/impressão de livro fazendo o registro do projeto, com doação às escolas públicas locais, parceiros, multiplicadores e comunidade em geral (2020)												
3.7 Relatório Prestação Contas												

* Devido ao COVID-19, o Calendário de Aulas/2020 pode sofrer nova alteração;

* Calendário 2021/23 estimado.

18. Custos

Instalação, lançamento e manutenção - 36 meses

Materias/Serviços	Espécie	Qtd	Custo Unit. R\$	Total R\$
Terraplanagem/Concretagem	Serviço		-	-
Ferramentas/Andaimes	Serviço		1.000,00	1.000,00
Ponto de hidráulica e elétrica (trifásica 380V)	Serviço		1.200,00	1.200,00
Estufa agrícola ZannaTrel P de 8x40m, 320m2, pé direito 2,50m, revestimento em filme difusor importado 120 micras, com hall de entrada, portão, muretas e cortinas laterais. Sistema de irrigação por microaspersão.	Serviço/ Produto	1	129.000,00	129.000,00
Estufa agrícola ZannaTrel P de 8x51m, 408m2, pé direito 2,50m, revestimentos em filme difusor importado 120micras, com hall de entrada, portão, cortinas laterais e mureta. Sistema de irrigação por microaspersão 8x51m.	Serviço/ Produto	1	175.000,00	175.000,00
Técnico em estufas p/manutenção diária (PJ)	Serviço	36 meses	2.000,00	78.000,00
Parceria técnica Emater/ASCAR	Serviço	36 meses	-	-
Mudas verduras, hortaliças *	Produto	15.000/ ano	2.700,00	2.700,00
Bandejas de 54 células para produção de mudas	Produto	56/ano	4.320,00	4.320,00
Editoração Livro	Serviço	1	1.300,00	1.300,00
Impressão livro 104pg 4 cores. * <i>visibilidade do patrocinador</i>	Serviço	500		10.950,00
SUBTOTAL				403.470,00
Taxa administrativa do projeto (despesas com o desenvolvimento do projeto, material administrativo, combustível, banners, etc)	Serviços	3%		10.385,00
TOTAL GERAL				413.855,00

* Mudas de árvore nativas são produzidas a partir da coleta de sementes da mata nativa

* Novas mudas de hortaliças e flores serão produzidas a partir das primeiras matrizes

19. Bibliografia

ANGELO, Claudio e RITTL Carlos. Análise das Emissões Brasileiras de Gases de Efeito Estufa e suas implicações para as metas do Brasil – Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Observatório do Clima (SEEG), 2019.

BEZERRA, Fred Carvalho. Produção de Mudanças de Hortaliças em ambiente protegido. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2003.

CARVALHO, Paulo Ernani Ramalho. Espécies arbóreas nativas: silvicultura e usos. Embrapa Florestas, Colombo, 2003.

DIAS, Daniel. Curso de Gestão de Empreendimentos Sustentáveis: Cultivo Protegido em Estufa. Pindorama. Nova Friburgo, RJ, 2017.

GALVÃO A.P.M. & MEDEIROS A.C.S. (eds). Restauração da Mata Atlântica em áreas de sua primitiva ocorrência natural. Embrapa, Colombo PR. 2002

MARQUES, Jurandir José et al. Erva mate: guia para aplicação das boas práticas agrícolas. Jurandir José Marques. Lajeado, RS : Emater/RS-Ascar, 2013. 80 p.

OMAR, Daniel. Erva-mate Sistema de produção e processamento industrial. Dourados, MS : UFGD; UEMS, 2009. 288 p.

REIS, Neville V.B. dos. Circulo Técnico 38, Construção de estufas para produção de hortaliças nas Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Brasília: Embrapa, 2015.

Serviço Florestal Brasileiro. Inventário Florestal Nacional : principais resultados : Rio Grande do Sul. Brasília, DF, 2018.

ZERBIELLI, Diana. Mapeamento e análise espacial das áreas de cultivo de erva-mate no município de Ilópolis. Univates, Lajeado, 2017.

ANEXO I

- Grade Curricular



Município de Ilópolis
Estado do Rio Grande do Sul

Conselho Municipal de Educação - Ilópolis
Lei Municipal nº 1375/2003

APROVADO

Ilópolis, 19/02/2019
Chaluso
Responsável

BASE CURRICULAR - ENSINO FUNDAMENTAL – 6º ao 9º ANO

FORMAÇÃO GERAL/NÚCLEO COMUM	ÁREA DO CONHECIMENTO	COMPONENTES CURRICULARES	6º Ano			7º Ano			8º Ano			9º ano		
			H. Aula Semanal	H. Aula Anual	H. Relógio Anual	H. Aula Semanal	H. Aula Anual	H. Relógio Anual	H. Aula Semanal	H. Aula Anual	H. Relógio Anual	H. Aula Semanal	H. Aula Anual	H. Relógio Anual
LINGUAGENS	Língua Portuguesa		04	160	128	04	160	128	04	160	128	04	160	128
	Língua Inglesa		01	40	32	01	40	32	02	80	64	02	80	64
	Artes		02	80	64	02	80	64	02	80	64	02	80	64
	Educação Física		03	120	96	03	120	96	02	80	64	02	80	64
MATEMÁTICA	Matemática		04	160	128	04	160	128	04	160	128	04	160	128
CIÊNCIAS DA NATUREZA	Ciências Naturais		02	80	64	02	80	64	02	80	64	02	80	64
CIÊNCIAS HUMANAS	Geografia		02	80	64	02	80	64	03	120	96	03	120	96
	História		02	80	64	02	80	64	03	120	96	03	120	96
ENSINO RELIGIOSO	Ensino Religioso		01	40	32	01	40	32	01	40	32	01	40	32
TOTAL DE HORAS NÚCLEO COMUM			21	840	672	21	840	672	23	920	736	23	920	736

FORMAÇÃO GERAL/ NÚCLEO DIVERSIFICADO	COMPONENTES CURRICULARES	6º Ano			7º Ano			8º Ano			9º ano		
		H. Aula Semanal	H. Aula Anual	H. Relógio Anual	H. Aula Semanal	H. Aula Anual	H. Relógio Anual	H. Aula Semanal	H. Aula Anual	H. Relógio Anual	H. Aula Semanal	H. Aula Anual	H. Relógio Anual
	Agricultura	04	160	128	04	160	128	05	200	160	05	200	160
	Zootécnicas	04	160	128	04	160	128	03	120	96	03	120	96
	Educação Financeira e Fiscal	01	40	32	01	40	32	01	40	32	01	40	32
	Educação Ambiental	03	120	96	03	120	96	02	80	64	02	80	64
	Silvicultura	02	80	64	02	80	64	01	40	32	01	40	32
TOTAL DE HORAS NÚCLEO DIVERSIFICADO		14	560	448	14	560	448	12	480	384	12	480	384
TOTAL GERAL		35	1400	1120	35	1400	1120	35	1400	1120	35	1400	1120

SÍNTESE:

Organização dos Tempos:
200 Dias Letivos
35 Períodos Semanais
1.400 períodos anuais (48 min)
1.120 horas anuais (60 min)
4 horas diárias, divididas em 5 períodos de 48 minutos.

Obrigado.

ANEXO II

10.4 Espécies Vegetais a serem plantadas em Ilópolis Com o objetivo promover a regionalização de matrizes das espécies arbustivo-arbóreas nativas utilizadas em projetos de restauração florestal, respeitando-se características genéticas e fenótipas do bioma de Ilópolis, com incidência de floresta ombrófila mista, ainda com forte presença de floresta com araucária, assim como a diversificação florística e genética, incluindo plantas ornamentais, frutíferas, recuperadoras de áreas degradadas, medicinais, entende-se como prioritário o plantio das seguintes espécies:

Espécie Família Nome Popular Finalidade (Errata)

Nome científico	Família	Nome popular	Finalidade
<i>Cedrela fissilis</i> vell	<i>Meliceaeae</i>	Cedro, cedro-rosa, cedro branco	Reflorestamento
<i>Myrcia palustris</i>	<i>Myrtaceae</i>	Pitangueira- do Mato	Reflorestamento
<i>Eugenia pyriforms</i>	<i>Myrtaceae</i>	Uvaia	Reflorestamento e frutífera
<i>Eugenia rostrifolia</i>	<i>Myrtaceae</i>	Batinga, batinga-vermelha	Reflorestamento
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	<i>Arecaceae</i>	Jerivá	Reflorestamento, frutífera e ornamental
<i>Mauritia fleituosa</i>	<i>Arecaceae</i>	Buriti	Reflorestamento e ornamental
<i>Adenanthera pavonina</i>	<i>Fabaceae</i>	Falso Pau-Brasil	Reflorestamento
<i>Tibouchina mutabiles</i>	<i>Melastomataceae</i>	Primavera ou Macaná da Serra	Ornamental
<i>Myrcianthes pungens</i>	<i>Myrtaceae</i>	Guabiju	Frutíferas
<i>Eugenia uniflora</i>	<i>Myrtaceae</i>	Pitangueira	Frutíferas
<i>Psidium cattleianum</i>	<i>Myrtaceae</i>	Araça	Frutíferas
<i>Camellia japonica</i>	<i>Theaceae</i>	Camélia	Ornamental
<i>Cocos nucifera</i>	<i>Aracaceae</i>	Coqueiro	Reflorestamento e Ornamental
<i>Araucaria angustifolia</i>	<i>Araucaruaceae</i>	Araucária	Reflorestamento e frutífera
<i>Rhododendron simsii</i>	<i>Ericaceae</i>	Azaleia	Ornamental
<i>Legertroemia indica</i>	<i>Lytraceae</i>	Extremosa	Ornamental
<i>Ocotea puberula</i>	<i>Lauraceae</i>	Canela-guaicá	Reflorestamento
<i>Mimosa scabrella</i>	<i>Fabaceae</i>	Bracatinga	Reflorestamento e Madeira
<i>Vitex montevidenses</i>	<i>Verbenaceae</i>	Tarumã	Reflorestamento
<i>Campomanesia pubescens</i>	<i>Myrtaceae</i>	Guabiroba	Frutíferas
<i>Eriobotrya japonica</i>	<i>Rosaceae</i>	Ameixeira	Frutíferas
<i>Inga sessilis</i>	<i>Fabaceae</i>	Ingá	Reflorestamento e frutífera
<i>Caesalpinia pluviosa</i>	<i>Fabaceae</i>	Sibipiruna	Reflorestamento
<i>Spondias tuberosas</i>	<i>Anarcadiaceae</i>	Umbú	Reflorestamento
<i>Morus nigra</i>	<i>Moraceae</i>	Amoreira	Frutíferas
<i>Myrciaria delicatula</i>	<i>Myrtoideae</i>	Camboim	Frutíferas
<i>Eungenia matossi</i>	<i>Myrtaceae</i>	Pitangueira anã	Frutíferas e ornamental
<i>Acca sellowiana</i>	<i>Myrtaceae</i>	Goiaba-da-Serra	Frutíferas