

**INSTITUTO FEDERAL  
PARANÁ**



**PDE | PRONATEC**

*PROGRAMA NACIONAL DE ACESSO AO  
ENSINO TÉCNICO E EMPREGO*

**FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA**

**VIVEIRICULTOR**

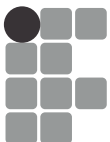




# VIVEIRICULTOR

Cláudia Tomasella

Versão 1  
Ano 2012



**INSTITUTO FEDERAL  
PARANÁ**



Os textos que compõem estes cursos, não podem ser reproduzidos sem autorização dos editores  
© Copyright by 2012 - Editora IFPR

**IFPR - INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ**

**Reitor**

Prof. Irineu Mario Colombo

**Pró-Reitor de Extensão, Pesquisa e Inovação**

Silvestre Labiak Junior

**Organização**

Marcos José Barros

Cristiane Ribeiro da Silva

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Leonardo Bettinelli



## Introdução

O objetivo desta unidade é proporcionar ao aluno os conhecimentos básicos de botânica aplicada, dando enfoque ao estudo e formação das flores, frutos e sementes.







# Sumário

## Unidade 1

.....7

## Unidade 2

MÉTODOS DE PROPAGAÇÃO

E PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS GENÉTICOS .....13

RECURSOS GENÉTICOS .....13

TIPOS DE GERMINAÇÃO .....15

CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO .....22

## Unidade 3

PRODUÇÃO DE MUDAS FLORESTAIS, FRUTÍFERAS E ORNAMENTAIS .....29

SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE MUDAS .....30

FUNÇÕES DOS RECIPIENTES .....33

## Unidade 4

MANEJO DE PLANTAS EM VIVEIROS .....43

DOENÇAS, PRAGAS E PLANTAS DANINHAS .....44

DESENVOLVIMENTO DAS MUDAS .....45

## Unidade 5

LEGISLAÇÃO E CERTIFICAÇÃO DE MUDAS .....51







## Unidade 1

Os vegetais superiores apresentam sua estrutura dividida em órgãos vegetativos, como raiz, caule e folhas, e órgãos reprodutivos, como as flores, frutos e sementes, assim pelo fato de apresentarem flores e sementes, esses vegetais são denominados de Fanerógamos (Phanerogamae) e Espermatófitos (Spermatophyta).

As flores são responsáveis pela reprodução sexual das Gimnospermas e Angiospermas. Nas Gimnospermas (sementes nuas), as flores são incompletas por não possuírem sépalas e pétalas, não produzem óvulos dentro de um ovário, não originando assim os frutos.

As Angiospermas, por outro lado, apresentam flores completas, com cálice, corola (conjunto de pétalas), androceu (conjunto de órgãos reprodutivos masculinos) e gineceu (órgão reprodutivo feminino). Nestas plantas, os óvulos dão origem às sementes e o ovário origina o fruto.

Os aparelhos reprodutores, feminino e masculino, podem ocorrer simultaneamente na mesma flor, como é o caso dos Eucalyptus, sendo então denominadas flores hermafroditas, em flores separadas na mesma árvore (espécies monóicas) ou em flores e árvores separadas (espécies dióicas).

As partes constituintes de uma flor são:

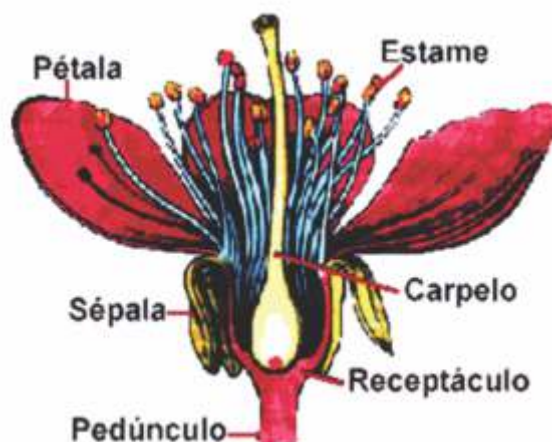
**Brácteas:** folhas modificadas, localizadas próximas aos verticilos florais;

**Pedúnculo:** eixo de sustentação da flor

**Receptáculo:** porção dilatada do extremo do pedúnculo, onde se inserem os verticilos florais.

**Verticilos florais:** cálice (conjunto de sépalas); corola (conjunto de pétalas); androceu (conjunto de estames); gineceu (conjunto de carpelos).

Figura 1 - Partes da flor



# Unidade 1



## Fertilização

Os grãos de pólen são produzidos nas anteras, que ficam na parte terminal dos estames. Após a dispersão dos grãos de pólen, ocorre a polinização, ou seja, a chegada do pólen ao órgão reprodutor feminino. Aderindo à superfície do estigma, este inicia a emissão do tubo polínico através do estilete, passando pela micrópila até atingir o óvulo, localizado no ovário.

## Inflorescência

O conjunto de flores é denominado de inflorescência.

Figura 2 - Inflorescência de erva-doce



## Formação da semente

### Angiospermae

A maioria das espécies de plantas nativas e algumas exóticas (introduzidas), como as do gênero *Eucalyptus*, são Angiospermas, ou seja, apresentam a semente protegida pelo fruto.

### Estrutura da semente

#### Endosperma

Após a fertilização, ocorre uma rápida multiplicação dos tecidos até que ocorra o total desenvolvimento da semente.



O endosperma ou albume é um tecido de reserva que tem como função nutrir o embrião durante o seu crescimento. Muitas espécies florestais não possuem mais endosperma quando a semente amadurece, como os eucalyptus, as leguminosas, como por exemplo, a *Caesalpinia echinata* (Pau-Brasil); *Caesalpinia ferrea* (Pau-ferro); *Dalbergia nigra* (Jacarandá Caviúna); *Mimosa scrabella* (Bracatinga); *Leucaena leucocephalla* (Leucena); *Cassia fistula* (Cassia); *Cordia trichotoma* (Louro) e outras. Nestas espécies, o endosperma foi totalmente consumido pelo embrião, restando em alguns casos apenas resquícios do tecido de reserva.

## **Embrião**

O embrião é formado pelo cotilédone, com função de reserva, de produção de alimentos para o crescimento da plântula e absorção de alimento de outros tecidos de reserva. Abaixo do cotilédone, na zona de transição até a radícula, é a região denominada hipocótilo, que dará origem ao caulículo da plântula.

## **Tegumento**

Constituído de duas partes, uma externa, chamada testa, e outra interna, o tegmen. Sua principal função é de proteção, regulando a penetração de água e gases no interior da semente.

Algumas espécies apresentam tegumento impermeável à água, necessitando de tratamentos químicos ou mecânicos para facilitar a sua penetração nos tecidos e assim possibilitar a germinação.

O tegumento também é importante na estrutura da semente no que se refere à sua dispersão. Algumas espécies como o Ipê (*Tabebuia* sp.), o Mogno (*Swietenia macrophylla*) e o Pinus (*Pinus* sp.), possuem expansões alares no tegumento que permitem a sua dispersão pelo vento.

## **Gimnospermae**

São pertencentes ao grupo das Gimnospermae muitas espécies florestais nativas e exóticas de elevado valor comercial. Dentre as nativas destacam-se a Araucária angustifolia, o Pinheiro do Paraná e o *Podocarpus lambertii*, Pinheiro-bravo e dentre as exóticas os Pinheiros, *Pinus caribaea*, *Pinus oocarpa*, *P. elliotii*, *P. patula*, *P. taeda* e a Araucária excelsa.

O processo de formação das sementes é distinto das Angiospermae, a começar pelo fato do óvulo desenvolver-se diretamente na flor, sem a proteção do ovário, formando as “sementes nuas”.

# Unidade 1



## Formação das sementes no Gênero Pinus

As flores femininas das Pinaceae são denominadas de cone, apresentando um eixo central de onde partem as escamas. Na base de cada escama, junto ao eixo, encontram-se dois óvulos, visíveis a olho nú, com expansões alares.

Antes da fertilização, o cone ou conídio, possui coloração verde, passando a adquirir cor marrom e aspecto lenhoso entre a fertilização e a maturação da semente, aumentando consideravelmente de tamanho neste período.

O estróbilo, flor masculina, é de menor tamanho que o cone, com coloração amarela por ocasião da dispersão do pólen. Constituindo-se por um eixo central de onde partem numerosas escamas onde se encontram localizados os sacos polínicos contendo o grão de pólen.

Figura 3 - Flor feminina de Pinus



### Atividade Proposta

Os alunos deverão trazer diferentes tipos de flores, frutos e sementes para aula prática.

Com o auxílio de livros, identificar estruturas florais.

Com auxílio de livros, identificar diferentes tipos de frutos e sementes.







## Unidade 2

### MÉTODOS DE PROPAGAÇÃO E PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS GENÉTICOS

O objetivo desta unidade é discutir os diferentes métodos de propagação de plantas, preservação dos recursos genéticos e sua utilização em viveiros de produção de mudas.

#### Métodos de propagação de plantas

- 1) Propagação assexuada: quando são utilizadas estruturas vegetativas para a multiplicação do material. Tais estruturas podem ser ramos, bulbos, rizomas, etc. A técnica de enxertia só é possível devido à utilização de materiais propagativos como ramos e gemas. A principal característica deste tipo de propagação é a produção de clones, ou seja, indivíduos idênticos à planta mãe.
- 2) Propagação sexuada: são utilizadas sementes para a multiplicação das espécies. Os descendentes deste método de propagação possuem variabilidade genética, ou seja, não são idênticos à planta mãe. Uma das vantagens desta propagação é que não requer mão de obra especializada.

Em viveiros florestais é comum a utilização da propagação sexuada, devido à facilidade de condução dos trabalhos; ao melhor aproveitamento de área e mão-de-obra, além da grande diversidade de espécies que possuem fácil propagação pro meio de sementes.

### RECURSOS GENÉTICOS

#### Disseminação das sementes

A disseminação é a dispersão das sementes. São muitos os fatores que favorecem ou participam diretamente deste fenômeno, sendo chamados de agentes disseminadores, são eles:

**Vento:** O vento transporta as sementes pequenas e leves. Algumas possuem expansões (asas) que aumentam a sua superfície, diminuindo o seu peso específico. Isto concorre para que permaneçam por um longo período de tempo suspensas no ar. Ex: pente de macaco, ipê e jatobá.

**Água:** Alguns frutos de vegetais aquáticos possuem cavidades cheias de ar, que permitem a

# Unidade 2



flutuação dos mesmos nas correntes marinhas e rios. Um exemplo típico é o Coco da Bahia.

**Animais:** Estes podem transportar as sementes presas ao seu corpo por meio de espículas, dentículos, ganchos, etc., como ocorre com o picão e o carrapicho. Algumas sementes quando ingeridas pelo animal, com o respectivo fruto, passam intactas pelo tubo digestivo e são eliminadas com as suas fezes, ganhando propícias condições de desenvolvimento.

**Pássaros:** Estes também se tornam bons agentes disseminadores, principalmente no que diz respeito às sementes eliminadas com as suas fezes, após a ingestão de frutos. Exemplo: maracujá, goiaba.

**Disseminação pelo próprio fruto:** Alguns frutos, como os de feijão silvestre, lançam as suas sementes a consideráveis distâncias, o que favorece sobremaneira a sua disseminação.

**Homem:** Por meio da agricultura, o homem colabora muito para o processo de disseminação de sementes, principalmente no que diz respeito ao transporte de um país a outro.

## Germinação das sementes

A germinação é o conjunto de fenômenos que ocorrem na semente, dando origem a um novo vegetal. Deste processo, resulta a formação de uma nova planta, da mesma espécie. Os fatores que interferem no processo de germinação da semente podem ser divididos em dois grupos: fatores externos ou extrínsecos e fatores internos ou intrínsecos.

### a) Fatores externos ou extrínsecos

São os fatores que dependem do meio onde a semente foi colocada. Os mais importantes são: umidade, oxigênio e temperatura.

**Umidade:** É muito importante para a germinação, pois a água dissolve os nutrientes contidos no albúmen, permitindo o seu aproveitamento. Além disso, a água é responsável pela embebição da semente, o que facilita o rompimento do tegumento, que é importante para o desenvolvimento do embrião.

**Oxigênio:** É indispensável para a vida; assim como todos os seres vivos necessitam de oxigênio para viver, também a semente utiliza no processo de germinação.

**Temperatura:** Cada vegetal possui um limite máximo e um mínimo de temperatura, acima ou abaixo dos quais a germinação é impossível. A temperatura na qual ocorre germinação chama-se temperatura ótima de germinação.





## b) Fatores internos ou intrínsecos

São os fatores que dependem unicamente da semente. Assim, a semente deve estar completa, se eventualmente faltar alguma estrutura, não se observa o fenômeno de germinação. Outra condição é de que a semente esteja madura. Em geral, o amadurecimento da semente se coincide com o do fruto. Há casos, porém, que constituem exceções. Por exemplo, a semente do pêssigo amadurece muitos meses depois do amadurecimento do fruto; com o feijão acontece o contrário, isto é, a semente amadurece antes do fruto.

Quando satisfeitas condições extrínsecas e intrínsecas, a semente germina. Na germinação há inicialmente um aumento de volume da semente devido à entrada de água. Depois, o tegumento se rompe; ao mesmo tempo, a radícula se desenvolve, procurando fixar-se. O Caulículo desenvolve-se na mesma direção da raiz, mas em sentido oposto (a radícula para baixo e o caulículo para cima). Enquanto isso acontece, a gêmula inicia o seu desenvolvimento para dar origem ao caule e às folhas.

## TIPOS DE GERMINAÇÃO

Existem basicamente dois tipos de germinação, a epígea e a hipógea, que estão relacionadas com a posição do cotilédone após o processo.

**Epígea:** os cotilédones são levados para cima pelo caulículo. É o que acontece com o feijão.

**Hipógea:** os cotilédones mantêm no interior do solo. Estas sementes são de germinação hipógea. Exemplo: milho.

## Secagem, extração e beneficiamento de sementes

Após a colheita, as sementes apresentam excesso de umidade, um grande volume de impurezas e, na maioria das espécies nativas, encontram-se aderidas aos frutos, inviabilizando seu uso imediato. Os frutos devem ser submetidos à extração, com o uso de secagem, para que se abram e liberem suas sementes. Em climas tropicais e subtropicais, a secagem ao natural é problemática devido às constantes variações climáticas, dificultando a padronização do método de secagem.

**Secagem:** A secagem é utilizada para extrair as sementes do interior dos frutos e posteriormente, reduzir o conteúdo de umidade das sementes a teores adequados ao seu acondicionamento.

# Unidade 2



Alguns frutos apresentam alto teor de umidade por ocasião da colheita, necessitando de pré-secagem à sombra, o que é denominado de cura. Essa operação consiste em colocar os frutos em sacos ou a granel, em terreiros cobertos e bem arejados, por período aproximado de 15 dias, onde perdem o excesso de umidade. Em seguida são submetidos ao processo de secagem. Esse procedimento é empregado para várias espécies do gênero Pinus.

A secagem compreende duas fases: na primeira há o deslocamento da umidade da superfície do fruto ou da semente para o ar ao seu redor, em seguida ocorre a migração da umidade do interior para a superfície.

A velocidade de perda de umidade da superfície da semente para o ambiente é maior do que o deslocamento de umidade do interior para sua superfície. Dessa forma, o processo de secagem deve ser lento e gradativo, possibilitando a migração de umidade de dentro para fora. Por outro lado, a secagem não deve ser muito lenta, evitando o aparecimento de microorganismos, que afeta a qualidade das sementes pela rápida perda da germinação e vigor.

Para se processar a secagem, é necessário que haja diferença de pressão de vapor entre o ar e a semente. Se a pressão de vapor da semente for maior que a do ar, ocorre migração da umidade da semente para o ar. Na secagem, a temperatura do ar é aumentada, o que reduz a sua umidade relativa e, portanto, a pressão de vapor do ar. Através desse processo, induz-se a desidratação da semente. É necessário que o ar que se encontra em volta da semente esteja em movimento. Se por acaso isso não acontecer, o ar circundante recebe a umidade liberada e fica saturado, reduzindo a troca de umidade.

## MÉTODOS DE SECAGEM

### a) Secagem Natural

A secagem natural é mais barata, mas mais lenta que a artificial, estando sujeita às modificações das condições climáticas.

A secagem natural tem como fonte de calor o sol e como ventilação a movimentação natural do ar. Os frutos e sementes são espalhados em tabuleiros ou encerados, formando uma camada com espessura variando de 5 a 20 cm, dependendo do tipo de fruto, e de 3 a 5 cm em função da natureza da semente.

Durante o dia são expostos ao sol e à noite recolhidos ou cobertos com o próprio encerado, a fim de manter por mais tempo a temperatura adquirida com a exposição ao sol. À medida que vai se processando a secagem, os frutos e/ou sementes devem ser constantemente revolvidos, propiciando melhor aeração em todo lote e secagem mais homogênea. Por outro lado, dependendo da intensidade solar e do tamanho dos frutos e das sementes, a camada não



pode ser muito fina, pois pode promover super aquecimento e com isso alterar a qualidade das sementes. Para tanto, a espessura de frutos e/ou sementes recomendada deve ser observada de modo a facilitar essa operação, que é feita com auxílio de rodos de madeira.

Ao entardecer os frutos devem ser cobertos com lonas ou transportados para um galpão ou uma área projetada, para evitar o orvalho e chuvas, caso ocorram.

O tempo em que os frutos e sementes permanecem expostos ao sol varia de acordo com as condições climáticas locais e com o teor de umidade inicial dos frutos e das sementes. Normalmente, os frutos das espécies florestais colhidos e beneficiados permanecem, em média, de 3 a 5 dias no terreiro. Esse período pode se estender por até 8 a 10 dias, em períodos chuvosos ou em épocas muito frias.

## **b) Secagem artificial**

É um sistema eficiente, não dependente das condições climáticas. Entretanto, é mais oneroso por necessitar de equipamentos que controlam a temperatura, a umidade relativa do ar e a circulação do ar. A temperatura de secagem depende da espécie e do teor de umidade inicial dos frutos.

O ar é aquecido através de equipamentos e permite secar grande quantidade de frutos ou sementes. A movimentação do ar pode ser contínua, sob influência constante de calor, ou intermitente, onde há períodos de repouso.

Os frutos e/ou sementes a serem secos são colocados numa câmara de secagem com sistema de circulação forçada de ar e submetidos à temperatura variando de 30 a 40°C. Os frutos são distribuídos em gavetas de madeira com fundo de tela de arame, havendo sob estas uma bandeja destinada ao recolhimento das sementes liberadas. O período de secagem depende do teor de umidade inicial. Quanto maior o teor de umidade do material a ser seco, menor deve ser a temperatura inicial de secagem e mais lento o processo.

Para a extração das sementes, a fase final de secagem dos frutos deiscentes pode ser considerada como sendo o momento em que os frutos se abrem, liberando naturalmente suas sementes. Para outros frutos, seria a partir do instante em que há possibilidade de extração manual. Para a secagem artificial são necessários, basicamente, os seguintes componentes: a) ventilador - força a passagem do ar quente entre o material que está sendo secado; b) depósito - local onde os frutos e sementes são distribuídos para secagem e, c) controle de temperatura - dispositivos que controlam a temperatura e períodos de funcionamento e de repouso do equipamento.

# Unidade 2



## Fatores que afetam o processo de secagem

### a) Equilíbrio higroscópico

O teor de umidade da semente depende da umidade relativa do ar, que é influenciada pela temperatura. No processo de secagem, a elevação de temperatura aumenta a capacidade de retenção de umidade do ar diminuindo, portanto, sua umidade relativa.

Quando a umidade relativa do ar aumenta, diminui a eficiência da retirada de água da semente. O equilíbrio higroscópico ocorre quando a quantidade de umidade que a semente absorve do ar é igual à quantidade de umidade que a semente libera para o ar, isto é, quando a troca torna-se equilibrada.

O período necessário para a semente atingir o equilíbrio higroscópico depende da espécie, da natureza da semente e principalmente, da temperatura do ar. Em temperaturas mais elevadas, o equilíbrio é atingido mais rapidamente.

### b) Teor de umidade

O conteúdo de umidade da semente necessário para se obter sua conservação, varia de espécie para espécie. Se a umidade da semente for superior a 45-60%, dependendo da espécie, ocorre a germinação; quando se reduz a 18-20%, a respiração da semente e presença de microorganismos é considerada alta, causando aquecimento no lote de sementes e conseqüentemente, sua deterioração. Com umidade de 13-16% as sementes adquirem mais resistência aos danos mecânicos e com 8-9%, diminui o ataque de insetos e microorganismos no armazenamento. No entanto, muitas espécies florestais não suportam a redução de seu teor de umidade, perdendo rapidamente a viabilidade, como é o caso da *Araucaria angustifolia*.

### c) Temperatura

A temperatura para secagem das sementes e/ou frutos deve variar em função de sua natureza e da umidade inicial que o lote apresenta, pois sementes com estruturas menos consistentes e mais fibrosas perdem umidade mais rapidamente que aquelas duras, firmes e carnosas.

A temperatura de secagem deve ser tanto menor quanto maior for o teor de umidade das sementes. Assim, uma temperatura muito elevada pode secar apenas a parte externa da semente, enquanto que no seu interior, o teor de umidade continua elevado. A temperatura de secagem pode ser aumentada gradativamente, à medida que a semente vai perdendo água.



## Extração de sementes

A extração consiste na retirada das sementes do interior dos frutos. Dependendo da sua natureza, alguns requerem o processo de secagem, para que percam umidade e se abram, liberando as sementes.

Os métodos de extração variam em função da natureza e do tipo de fruto que pode ser seco, fibroso, alado, carnosos, grande ou pequeno, requerendo assim técnicas específicas. Para fins de extração das sementes os frutos podem ser classificados em carnosos e deiscentes, podendo ainda ser divididos em três grupos:

- a) Frutos secos deiscentes:** Frutos normalmente fibrosos e lenhosos que se abrem, liberando facilmente suas sementes, quando submetidos ao processo de secagem. Para esse tipo de fruto, a extração de sementes geralmente compreende duas fases: secagem e agitação dos frutos. Durante a secagem ocorre a diminuição do teor de umidade dos frutos, havendo contração em suas paredes que ocasionam sua abertura.
- b) Frutos secos indecentes:** Para a extração das sementes é necessário o uso de ferramentas como tesoura de poda, facão, martelo. Os frutos são expostos a pleno sol, sob intempéries, por alguns dias. Para promover o amolecimento das estruturas do fruto, facilitando sua abertura.
- c) Frutos carnosos:** O despulpamento é feito não apenas para extração das sementes, mas também para evitar a decomposição e fermentação da polpa e conseqüentes danos às sementes. Os frutos são colocados em recipientes com água por 12 a 24 horas, para que a polpa amoleça. A seguir são macerados sobre peneiras em água corrente e depositados em outro recipiente, onde as sementes são separadas por flutuação: as sementes boas afundam e as vazias, ruins e restos de polpa, flutuam. Após essa separação, as sementes boas são retiradas do recipiente e colocadas para secar.

## Extração de sementes de *Eucalyptus* spp

Ao chegarem do campo, as cápsulas de eucalipto são conduzidas para a secagem. Como elas já foram colhidas num determinado estágio de maturação, apresentam fendas radiais na parte superior, formando as valvas. Com a secagem as valvas abrem-se e liberam as sementes que estão no interior das cápsulas.

Normalmente são necessários 3 dias de exposição ao sol ou 24 a 36 horas de secagem em estufa a 45°C para secar as cápsulas e liberar as sementes.

Mesmo com a abertura das valvas, algumas sementes ficam presas à placenta, no

# Unidade 2



fundo das cápsulas. Portanto, após a secagem, as cápsulas devem ser agitadas vigorosamente a fim de obter-se completa extração das sementes.

As estruturas liberadas das cápsulas são denominadas de sementes misturadas, por serem constituídas de sementes férteis e impurezas. As impurezas são compostas basicamente de estruturas estéreis (óvulos não fertilizados) conhecidos como “palhas”, que na maioria das espécies são semelhantes às sementes em forma e tamanho, com coloração avermelhada, enquanto as sementes férteis, preta.

## **Extração de sementes de *Pinus spp***

Quando colhidos, os cones de *Pinus* ainda contêm teor de umidade relativamente alto. Se expostos imediatamente a uma fonte de calor, provavelmente secarão apenas na superfície, enquanto que a parte central permanecerá verde e úmida. Neste caso, os cones não se abrirão satisfatoriamente.

Para que isso não ocorra, é feita a pré-secagem à sombra em galpões ou barracões por período de tempo variável, dependendo da umidade dos cones e das condições ambientais. Os galpões ou barracões devem ser construídos de modo a permitir boa ventilação.

Os cones permanecem nesses galpões durante 30 a 120 dias, onde liberam gradualmente as sementes, a medida que se abrem. Para acelerar essa operação, os cones são revolvidos diariamente. As sementes liberadas passam pela tela e se acumulam num anteparo tipo mini-gaveta, enquanto que os cones ficam retidos na tela.

Após a pré-secagem, os cones são transferidos para uma quadra cimentada, onde ficam expostos diretamente ao sol. Os cones totalmente abertos e os que não se abriram na pré-secagem são retirados e eliminados, permanecendo para a secagem apenas os parcialmente abertos.

Durante a secagem, as escamas que prendem as sementes se separam, ocasionando a abertura dos cones. Entretanto, a liberação de sementes não é total, sendo necessária a agitação dos cones para a liberação das sementes que ainda ficam presas.

## **Beneficiamento das sementes**

O beneficiamento consiste em um conjunto de técnicas empregadas para retirar impurezas, sementes de outras espécies promovendo a homogeneização do lote em relação às características de tamanho, peso e forma de suas sementes.

O beneficiamento manual é o método mais empregado para as espécies florestais nativas, face à dificuldade de se padronizar técnicas adequadas para cada espécie. O



beneficiamento mecânico é empregado para poucas espécies, devido à complexidade dos diásporos quanto aos aspectos morfológicos, necessitando de equipamentos com regulagens específicas ou adaptados a cada espécie.

Os materiais indesejáveis como sementes chochas, imaturas e quebradas, pedaços de frutos, folhas ou qualquer outro detrito vegetal devem ser cuidadosamente retirados, de maneira a conferir maior pureza física e melhor qualidade ao lote de sementes.

O processo de beneficiamento é importante, pois confere ao lote de sementes os dados e a qualidade exigida pelo Serviço de Fiscalização do Comércio, para que esse lote possa ser comercializado.

### **Armazenamento de sementes**

As sementes geralmente apresentam, por ocasião da maturidade fisiológica, a máxima qualidade, em termos de peso de matéria seca, germinação e vigor. A partir deste período tende a ocorrer uma queda progressiva da qualidade das sementes, através do processo de deterioração.

Depois que as sementes são colhidas e antes de serem comercializadas ou utilizadas para semeadura, elas devem ser armazenadas adequadamente, a fim de reduzir ao mínimo o processo de deterioração. Assim, o armazenamento pode ser conceituado como a preservação da qualidade das sementes até que elas sejam utilizadas para semeadura.

### **Longevidade das sementes**

O termo longevidade está relacionado com o período de tempo em que a semente se mantém viável. A longevidade da semente é característica da espécie; sementes de algumas espécies se deterioram rapidamente, enquanto que as de outras mantêm sua viabilidade por longo período de tempo.

Esta diversidade se deve à constituição genética de cada espécie principalmente relacionada com as propriedades do tegumento e com a composição química das sementes. De maneira geral, as sementes oleaginosas se deterioram mais rapidamente do que as ricas em amido ou proteína.

O angico-vermelho (*Parapiptadenia rigida*), a caixeta (*Tabebuia cassinioides*), a caroba (*Jacaranda micrantha*), o pinheiro brasileiro (*Araucaria angustifolia*) e a seringueira (*Hevea brasiliensis*) produzem sementes que perdem rapidamente sua qualidade fisiológica, sendo portanto classificadas como de vida curta.



# Unidade 2



## Deterioração das sementes

O termo deterioração se refere a toda e qualquer alteração degenerativa que ocorre com a qualidade das sementes em função do tempo. A deterioração é irreversível, sendo mínima por ocasião da maturidade fisiológica das sementes. O seu progresso varia entre espécies, entre lotes de sementes da mesma espécie e entre sementes do mesmo lote.

A perda do poder germinativo é a consequência final da deterioração das sementes, sendo que a deterioração das sementes não poder ser evitada, mas o grau de prejuízo pode ser controlado. Assim, o principal objetivo do armazenamento é o de controlar a velocidade de deterioração. A qualidade das sementes não é melhorada pelo armazenamento, mas pode ser mantida com um mínimo de deterioração possível, através de um armazenamento adequado.

### CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO

Numa semente madura, a sua parte vital, o embrião, encontra-se em estado de relativa inatividade. As sementes destinadas ao armazenamento devem ser mantidas em condições que possibilitem ao embrião, continuar nesse estado de inatividade.

As condições fundamentais para o armazenamento das sementes são a umidade relativa do ar e a temperatura do ambiente de armazenamento. As sementes da maioria das espécies conservam melhor sua qualidade quando mantidas em ambiente o mais seco e o mais frio possível.

Caso as condições de armazenamento não sejam adequadas, a umidade presente no ar pode ser suficiente para iniciar as atividades do embrião, se houver também temperatura e oxigênio suficientes. A intensa respiração das sementes, somada às atividades de microorganismos, provocam o esquentamento da massa, acelerando o processo de deterioração.

Durante o armazenamento, a respiração das sementes deve ser mantida a nível mínimo. A atividade respiratória implica no consumo de produtos elaborados contidos nas sementes e de oxigênio, com liberação de gás carbônico, água e calor. Taxas elevadas de respiração esgotam rapidamente as substâncias de reserva acumuladas na semente, das quais ela depende para promover a germinação e o desenvolvimento inicial da plântula.

A umidade relativa do ar e a temperatura do ambiente de armazenamento influem diretamente na velocidade respiratória das sementes.

A condição de baixa temperatura é obtida através de câmaras frias, que devem ser providas de compartimentos e prateleiras, de modo a alojar diferentes lotes de sementes.

A condição de baixa umidade é obtida através de câmaras secas, com a utilização de aparelho desumidificador.





As condições de armazenamento podem variar com o período de tempo no qual as sementes ficarão armazenadas. Se o armazenamento for por longo período, o controle da umidade e da temperatura deverá ser mais cuidadoso, tornando o processo mais difícil, porém mais eficiente.

### **Fatores que afetam o armazenamento**

Mesmo que as condições de ambiente (temperatura e umidade relativa do ar) sejam controladas, outros fatores podem afetar a viabilidade das sementes durante o armazenamento.

**a) Teor de umidade das sementes:** O teor de umidade das sementes é função da umidade relativa do ar e da temperatura do ambiente. Sendo um material higroscópico, a semente pode absorver ou ceder umidade para o ambiente, até que seja atingido o ponto de equilíbrio higroscópico.

Sementes de diversas espécies apresentam diferentes teores de umidade de equilíbrio, à mesma temperatura e umidade relativa do ar. Estas diferenças são devidas principalmente à composição química das sementes. Assim, para a mesma condição de ambiente, as sementes com elevado teor de proteína ou amido apresentam teor de umidade mais elevado do que as oleaginosas.

**b) Porcentagem crítica de umidade:** Cada variação de aumento no teor de umidade das sementes, acima de uma determinada porcentagem crítica, acelera a deterioração. Esta porcentagem crítica não é a mesma para todos os lotes de sementes e para todas as condições de armazenamento e é sempre mais alta para níveis mais baixos de temperatura.

Este comportamento ocorre com as sementes classificadas como ortodoxas, que devem ser armazenadas com baixo teor de umidade. É o caso também das sementes dos gêneros *Pinus* e *Tabebuia*.

Contrariamente, as sementes recalcitrantes têm que ser armazenadas com alto teor de umidade, a fim de que sua viabilidade não seja diminuída rapidamente.

**c) Embalagem:** De modo geral, as embalagens ou os recipientes destinados ao acondicionamento das sementes durante o armazenamento são classificados, em função do grau de permeabilidade ao vapor de água, em três categorias: porosas, semiporosas e impermeáveis.

# Unidade 2



**Embalagens porosas:** As embalagens porosas ou permeáveis permitem a troca de umidade entre as sementes e o ambiente circundante. Como exemplo, podem ser citadas as embalagens de pano, papel e papelão.

Quando as sementes são armazenadas em condições de alta umidade relativa do ar, o teor de umidade das sementes será aumentado, acelerando o processo de deterioração. Assim, estas embalagens podem ser utilizadas para armazenamento em câmara seca, devendo as sementes apresentarem teor de umidade de 9 a 12%, dependendo da espécie.

**Embalagens semiporosas:** São também denominadas de semipermeáveis ou resistentes à penetração de umidade. Não impedem completamente a passagem de umidade, mas permitem menor troca de umidade do que as embalagens porosas.

Estas embalagens são confeccionadas com materiais como polietileno, papel multifo-lhado, papelão revestido com papel ceroso ou outro material, e papel ou papelão tratado com alumínio ou asfalto. Os sacos plásticos são confeccionados com películas de polietileno de diferente densidade e espessura, que determinam o seu comportamento em relação à penetração da umidade.

O teor de umidade das sementes por ocasião do acondicionamento deverá ser inferior ao empregado na embalagem porosa. Estas embalagens podem ser utilizadas quando as condições não são demasiadamente úmidas e o período de armazenamento não é muito prolongado.

**Embalagens impermeáveis:** São embalagens à prova de umidade, que não possibilitam a troca de umidade com o meio ambiente. Materiais como metal (latas), plástico, polietileno de elevada densidade e espessura, vidro e alumínio são utilizados na confecção de embalagens desta categoria.

O teor de umidade das sementes não pode ser elevado, uma vez que a umidade do interior da embalagem não passa para o ambiente de armazenamento.

As sementes acondicionadas em embalagens impermeáveis podem ser armazenadas em qualquer condição de ambiente, devendo ser evitada temperatura excessivamente alta. Quando a câmara de armazenamento for úmida, é necessário que as sementes sejam acondicionadas nesta categoria de embalagem.



## Sistema de armazenamento

Em câmara fria, são armazenadas em sacos plásticos impermeáveis as sementes de angico-branco (*Parapiptadenia rigida*), angico-vermelho (*Anadenanthera macrocarpa*), cedro-rosa (*Cedrela fissilis*), espatódea (*Spatodea nilotica*), ipê (*Tabebuia* sp.), pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*), pinheiro-do-brejo (*Taxodium disticum*), pinus (*Pinus* sp.), quaresmeira (*Tibouchina* sp.) e sibipiruna (*Caesalpinia peltophoroides*), entre outras.

Em câmara seca são armazenadas em sacos de pano ou caixas de madeira (embalagens permeáveis), as sementes de acácia-mimosa (*Acacia podalyiaefolia*), chapéu-de-sol (*Terminalia catappa*), cinamomo (*Melia azedarach*), eucalipto (*Eucalyptus* sp.) e faveiro (*Pterodon pubescens*), entre outras.

Em condições normais de ambiente, as sementes são acondicionadas em caixas de madeira. Nestas condições, são armazenadas espécies cujas sementes apresentam tegumento duro, como canafístula (*Peltophorum dubium*), flamboyant-vermelho (*Delonix regia*) e guapuruvú (*Schizolobium parayba*).

Para as três condições de ambiente, as sementes são colocadas em prateleiras com etiquetas contendo o número do lote, a data da colheita, o número do teste de laboratório e a percentagem de germinação. As etiquetas são colocadas dentro e fora das embalagens, para aumentar a segurança e facilitar a localização dos lotes nas câmaras de armazenamento.

## Qualidade inicial das sementes

Não se pode esperar que as sementes de um lote de média qualidade apresente, durante o armazenamento, o mesmo comportamento das sementes de um lote de alta qualidade. As condições climáticas ocorridas durante a maturação das sementes e o grau de maturação das sementes durante a colheita são os principais fatores que afetam o nível de qualidade inicial das sementes.

## Condições climáticas durante a maturação das sementes

Durante o processo de maturação das sementes, existem duas fases que exigem condições climáticas completamente diferentes.

Na primeira fase, as sementes acumulam rapidamente matéria seca e a presença de umidade em quantidade adequada é indispensável. A falta de chuva nesta fase tornará menos eficiente a deposição de substâncias nutritivas no interior das sementes, tornando-as menos vigorosas e com menor potencial de armazenamento.

# Unidade 2



Na segunda fase as sementes se desidratam rapidamente e se ocorrer muita chuva, a desidratação será lenta. Isto fará com que o teor de umidade das sementes seja mantido em nível elevado, conduzindo as sementes a uma rápida deterioração. Estas sementes terão o seu potencial de armazenamento reduzido.

## **Grau de maturação das sementes na colheita**

As sementes colhidas antes ou depois do ponto de maturidade fisiológica apresentam menor potencial de armazenamento, uma vez que podem não ter atingido a máxima qualidade fisiológica ou por já terem iniciado o processo de deterioração.

## **Atividade Proposta**

Pesquisar quais são as espécies florestais comuns na região.

Coletar sementes de espécies florestais na região.

Montar testes de germinação de sementes variando temperatura, cor e intensidade de luz e volumes de água.

Pesquisar sobre a influência destes fatores na germinação de espécies comuns na região.







## Unidade 3

### PRODUÇÃO DE MUDAS FLORESTAIS, FRUTÍFERAS E ORNAMENTAIS

O objetivo desta unidade é fornecer noções básicas sobre os tipos de viveiros mais utilizados para a produção de mudas de espécies florestais, dando enfoque aos cuidados na implantação das instalações.

#### Viveiros florestais

Na instalação de um viveiro, deve-se estar atento à finalidade da produção. Dessa forma, podemos ter basicamente dois tipos de viveiros:

**Viveiros temporários:** destinam-se à produção de mudas para atender a uma demanda específica, de uma determinada área ou por um período de tempo limitado. Em geral são construídos com materiais de baixo custo.

**Viveiros permanentes:** são locais destinados à produção de mudas de forma contínua ou por tempo indeterminado, visando a comercialização.

**Viveiros para mudas em raiz nua:** são as mudas produzidas sem proteção do sistema radicular no momento do plantio. As mudas são produzidas em canteiros de onde são transplantadas direto para o local de plantio definitivo. As condições de plantio devem ser favoráveis, devendo-se evitar a exposição ao sol e ventos em excesso. Pode ser utilizada para a produção de *Pinnus* sp.

**Viveiros para mudas em recipientes:** as mudas são produzidas em recipientes contendo substrato. No momento do plantio as mudas são retiradas dos recipientes e o sistema radicular fica protegido pelo substrato.

O produtor de mudas deve estar atento ao cadastramento do viveiro junto aos órgãos competentes, no caso a Secretaria de Agricultura e Abastecimento - SEAB e Instituto Ambiental do Paraná – IAP, visando atender a legislação vigente.

#### Cuidados na implantação de um viveiro

**Localização:** o local de instalação do viveiro deve ser próximo ao local a ser reflorestado, visando reduzir os custos de transporte, danos às mudas e aproximando-se ao máximo das condições climáticas da área a ser reflorestada.

# Unidade 3



**Relevo:** devem ser evitados relevos muito acidentados, sendo o ideal com declividades entre 0,2% a 2%. As áreas muito planas podem apresentar problemas de drenagem, estando sujeitas a alagamentos.

**Orientação:** deve-se evitar a incidência de ventos fortes, normalmente isso acontece quando os terrenos são voltados para a face sul. As áreas voltadas para a face norte apresentam temperaturas mais quentes e são mais ensolaradas.

**Solo:** as áreas com solos arenosos ou mistos, profundos são mais propícias devido à maior drenagem de água. Áreas com infestação de plantas daninhas, presença de fungos e nematóides devem ser evitadas.

**Água:** o abastecimento de água deve garantir a irrigação do viveiro durante o ano todo, com qualidade e livre de poluentes químicos.

**Energia elétrica:** a ligação de energia permite a ligação dos equipamentos de irrigação (bomba d'água) e demais equipamentos.

**Proteção:** a área deve ser cercada e protegida do livre acesso de animais e pessoas estranhas. O uso de quebra-ventos ao redor do viveiro evita danos causados por ventos fortes.

**Acesso:** deve permitir a fácil movimentação de pessoas e materiais no viveiro, uma vez que a expedição das mudas se dá no momento das chuvas.

## SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE MUDAS

**Produção de mudas em sementeiras:** As sementes são semeadas em canteiros, denominados sementeiras, com a posterior repicagem para os recipientes, onde completam seu desenvolvimento. Este procedimento apresenta alguma vantagens e desvantagens.

### Vantagens:

- Maior número de mudas por m<sup>2</sup>.
- Maior uniformidade das mudas após a repicagem.
- Melhor aproveitamento de sementes pequenas.

### Desvantagens:

- A repicagem ou transplante das mudas requer cuidados no manuseio das mudas.
- Condições climáticas adequadas no momento da repicagem (temperaturas amenas e elevada umidade do ar).
- Proteção ou cobertura nos canteiros das mudas repicadas.
- Maior custo de produção.





## Sementeiras

Local onde as sementes são postas para germinarem e posteriormente serem transplantadas para as embalagens (repicagem). Podem ser de duas formas: fixas ou móveis. As fixas são sementeiras instaladas em locais definitivos, visando produção de um número grande de mudas. As sementeiras móveis são montadas em recipientes com drenagem e volume compatível com as necessidades; podem ser feitas de madeira, plástico ou metal; e tem a facilidade de serem transportáveis. Devido a esta característica, a sementeira não pode ser muito grande, limitando o número de mudas a serem produzidas.

A composição do substrato para formar o leito de semeadura deve ser uma mistura de solo arenoso, solo argiloso e esterco curtido na proporção de 2:1:1. O solo deve ser retirado, preferencialmente, a uma profundidade de + 20 cm, a fim de se evitar a ocorrência de propágulos de microrganismos e de sementes de invasoras. O uso do esterco curtido elimina uma parte dos microrganismos patogênicos e disponibiliza os nutrientes para as plantas. Na ausência de esterco o mesmo pode ser substituído por 2 a 4 kg de NPK (6:15:6) por m<sup>3</sup> de mistura.

A época de semeadura varia de acordo com a espécie, taxa de crescimento e clima local. Após a semeadura as sementes são cobertas com uma fina camada de substrato e outra de cobertura morta, mantendo a umidade e protegendo as sementes pré-germinadas do sol, ventos e pingos d'água. A cobertura morta pode ser casca de arroz, capim cortado ou serragem.

A retirada das mudas deve ser feita com o auxílio de uma espátula ou ferramenta semelhante. A permanência das mudas na sementeira varia de espécie para espécie, sendo:

**Eucaliptus sp.:** 3 a 4 cm de altura ou 2 a 3 pares de folhas, aproximadamente 35 dias após a semeadura.

**Pinnus sp.:** transplantada após a queda do tegumento da semente e aparecimento das ascículas.

**Demais espécies:** 2 a 3 pares de folhas desenvolvidas.

Após a germinação das sementes nos canteiros, realiza-se a repicagem das mudas para os recipientes. A repicagem é uma operação delicada e deve ser executada com todo o cuidado. As mudas devem ser retiradas quando atingirem altura de 3 a 7cm, em geral apresentando dois pares de folhas, dependendo da espécie. A seqüência de operações deve ser obedecida rigorosamente, para garantia da integridade das mudinhas e bom desenvolvimento posterior:

# Unidade 3



- Molhar a sementeira, para facilitar o arrancamento.
- Arrancar as mudas delicadamente, segurando pelo colo (região entre a raiz e o caule).
- Colocar as mudas em recipiente com água.
- Proceder à seleção das mudas, com base no vigor e na forma, isto é, observando defeitos, má formação etc; é recomendável poda das raízes de maneira a facilitar o plantio, colocando-as novamente na água.
- Molhar os recipientes contendo solo.
- Abrir um orifício em cada recipiente, com profundidade suficiente para acomodar as raízes.
- Plantar, preenchendo o orifício com substrato peneirado, fino e seco, de forma a evitar a formação de bolsas de ar.
- Puxar levemente a muda para cima, de forma a endireitar a raiz principal.
- Montar abrigo de sombrite, ali mantendo as mudas por 15 a 30 dias. Em tempo frio, pode-se cobrir também com plástico, para manter a temperatura mais elevada.
- Regas suaves e frequentes devem ser realizadas.

## Semeadura direta em recipientes

A semeadura direta deve ser adotada sempre que possível, porque oferece algumas vantagens: simplifica as operações, evita danos à raiz e traumas na repicagem, além de apressar o processo de produção de mudas. Sua execução é mais fácil com sementes de tamanho médio, de fácil manipulação e de porcentagem de germinação conhecida. Neste caso, o número de sementes empregado em geral é maior, uma vez que são utilizadas mais de uma semente por recipiente, de forma a assegurar o aproveitamento de pelo menos uma planta (as outras são repicadas ou cortadas com tesoura). É comum o uso de 3 a 5 sementes por recipiente.

As sementes devem ser colocadas nos recipientes e cobertas com substrato ou material inerte. O canteiro deve ser protegido com sombrite e/ou plástico até 30 dias após a germinação. No caso das pioneiras, não há necessidade de cobertura com sombrite.

## Cuidados na semeadura

Antes, durante e após a semeadura, alguns cuidados devem ser tomados para não ocorrer problemas na produção de mudas.



Antes:

- Ao manusear as sementes, nunca deixá-las expostas ao tempo.
- Armazená-las em ambiente adequado a espécie.
- Irrigar bem os canteiros antes da semeadura, para que a umidade atinja todo o recipiente.
- Em recipientes ou sementeiras que apresentem uma crosta (camada superficial dura), deve-se escarificar antes da semeadura.

Durante:

- Sementes maiores devem ser semeadas manualmente, enquanto as menores devem ser semeadas manualmente ou através de semeadeira.
- Ao usar seringas, estas devem ser reguladas para cada lote de sementes, de modo que os recipientes recebam um número adequado e uniforme de sementes.
- As sementes devem ser depositadas no centro do recipiente.

Após:

- Cobri-las com uma fina camada de areia lavada ou substrato usado para preenchimento dos recipientes.
- Acrescentar uma cobertura morta, como casca de arroz ou capim picado.
- Otimizar o uso de sementes por canteiro ou recipiente.
- Não mexer no recipiente desde a semeadura até a germinação da plântula.
- Colocar plaquetas padronizadas em cada canteiro com a identificação da espécie, origem da semente e data de semeadura.

## FUNÇÕES DOS RECIPIENTES

**Biológica:** propiciar suporte de nutrição das mudas, proteger as raízes de danos mecânicos e da desidratação, moldá-las em forma favorável para o desenvolvimento das mudas, assim como maximizar a taxa de sobrevivência e o crescimento inicial após o plantio.

**Operacional:** facilitar o manuseio no viveiro e no plantio.

### Classificação dos recipientes

**Tubos:** os tubos possuem parede externa, precisam ser preenchidos com substrato e podem

# Unidade 3



ser plantados com as mudas. A rigidez da parede permite fácil manuseio e transporte das mudas e a impermeabilidade da parede pode restringir a dessecação do substrato, dependendo do material com que é confeccionado. Como exemplo, podem ser citados os recipientes de papel, papelão, lâminas de madeira, etc. A exceção fica por conta do saco plástico, que não pode ser plantado com as mudas.

**Moldes:** também são preenchidos com substrato, sendo que as mudas permanecem nos moldes por um período suficiente para que sua massa radicial envolva todo substrato das cavidades, facilitando sua extração.

**Blocos:** é o próprio recipiente e o substrato. São plantados com as mudas. Usualmente são rígidos e permitem rápido desenvolvimento das raízes. Em conformidade com o período no viveiro, possibilitam a penetração das raízes no espaço das mudas vizinhas. Como exemplo, tem-se o torrão paulista, recipiente não mais utilizado no Brasil.

## Vantagens do uso dos recipientes:

- a) Proteção das raízes.
- b) A época do plantio pode ser ampliada.
- c) Melhor desenvolvimento inicial das mudas.
- d) Melhor controle sobre a quantidade de sementes.

## Desvantagens do uso de recipientes:

- a) maior peso para o transporte
- b) são mais difíceis de serem manuseados
- c) exigem trabalho mais intensivo
- d) custos mais elevados de produção

## Características físicas do recipiente:

- a) Forma: deve evitar o crescimento das raízes em forma espiral, estrangulada, como também a dobra da raiz.
- b) Material: não deve desintegrar-se durante a fase de produção de mudas.
- c) Dimensões: a altura e o diâmetro do recipiente deve variar conforme as características da espécie e respectivo tempo no viveiro.



## Tipos de recipientes mais usados

No passado, o torrão paulista (mistura de solo argiloso, solo arenoso e esterco curtido) foi muito utilizado para espécies de *Eucalyptus spp.*

Atualmente, são utilizados alguns recipientes de baixo custo, como taquara e outros, como as lâminas de madeira e, em certos viveiros, recipientes de papelão. “Fertil pot” é um tipo de recipiente em forma cônica, com dimensões variáveis para cada espécie. São fabricados na indústria à base de pasta de madeira e turfa hortícola, formando uma mistura levemente fertilizada.

PXCL são recipientes de formato hexagonal, produzidos com fibras vegetais, contendo adubo e fertilizante químico.

O uso de tubetes para produção de mudas de eucalipto e pinos é uma atividade rotineira. Para as espécies nativas, já vem sendo empregado o tubete em grande escala. Como o uso do tubete reduz drasticamente o custo final da muda, a utilização desse recipiente representa um grande avanço na produção.

No que se refere aos substratos, o mais usado é terra de subsolo (70%) no caso de se usar sacos plásticos, mais composto orgânico ou esterco curtido (30%).

No caso de se usar tubetes, os tipos de substratos mais recomendáveis são os seguintes:

1. Vermiculita (30%), mais terra de subsolo (10%), mais matéria orgânica (60%).
2. Terra de subsolo (40%), mais areia (40%), mais esterco curtido (20%).
3. Vermiculita (40%), mais terra de subsolo (20%), mais casca de arroz calcinado (40%).

No primeiro caso, a matéria orgânica utilizada pode ser bagaço de cana, casca de eucalipto e pinos decompostos. Deve-se evitar o uso de terra argilosa.

Características físicas:

**Textura:** refere-se à proporção relativa dos componentes de vários tamanhos ou grãos individualizados contidos na massa do substrato, constituindo a argila, o silte e a areia. As partículas de argila são as principais responsáveis pela retenção dos nutrientes e água, necessários ao desenvolvimento da muda. No entanto, a textura do substrato deve ser arenosa, franco-arenosa ou areia franca, visto que quanto mais grosseira a textura do substrato, mais rápida é a drenagem. A drenagem eficiente previne contra o aparecimento de fungos pela baixa umidade. Para mudas em raiz nua, esta classe de textura favorece a extração das mudas do solo, em virtude da pequena aderência das partículas às raízes das mudas.

# Unidade 3



**Estrutura:** trata do modo ou como as partículas são unidas, arranjadas com os poros, em forma de agregados no substrato. Suas dimensões é que determinam a estrutura e uma das suas mais importantes funções é possibilitar a drenagem, e por consequência, a oxigenação e a penetração das raízes. O agregado por sua vez, vai ser constituído da areia, do silte e da argila, em proporções que variam com o substrato. A desestruturação do substrato faz com que o mesmo se compacte, reduzindo a porosidade.

Esta por sua vez causa um decréscimo na aeração e no fornecimento de oxigênio para as raízes das mudas e para os microrganismos. Outro problema é a redução da infiltração de água e transporte de nutrientes, limitando o desenvolvimento das mudas.

**Porosidade:** são os espaços ocupados por ar, água, organismos e raízes. Sua quantidade é determinada diretamente pelo arranjo das partículas sólidas e pela presença de matéria orgânica. Já as dimensões dos poros e sua distribuição são determinados, além da estrutura, pela textura. Os poros podem ser classificados de acordo com o diâmetro em macro e microporos. Os macroporos permitem a livre movimentação de ar e água de percolação, enquanto os microporos permitem a movimentação de água capilar.

**Matéria orgânica:** além de ter a capacidade de reter a umidade e nutrientes no substrato, como a argila, o húmus tem a propriedade de expansão e retração, pelo umedecimento e seca, e consequentemente a manutenção da estrutura do substrato.

## Dimensões

Existem várias dimensões no mercado, dentre as principais são:

- Redonda (50 cm<sup>3</sup>)\* - 4 estrias ou 6 estrias.
- Quadrada (56 cm<sup>3</sup>)\* - 4 estrias.
- Redondo (288 cm<sup>3</sup>)\*\* - 8 estrias.

## Saco Plástico (Polietileno)

Com este tipo de recipiente, a semeadura não pode ser mecanizada, devido à necessidade das embalagens estarem em perfeito alinhamento nos canteiros. Os sacos devem

\* Indicados para Pinus, Eucalyptus e espécies nativas de sementes de pequenas dimensões.

\*\* Indicada para sementes de 5 a 45 mm de diâmetro.



ser providos de furos na sua parte inferior, com a função de escoar o excesso de umidade e permitir o arejamento.

O enchimento pode ser manual, através de uma lata ou cano em formato cônico e sem fundo, ou com o uso de moega metálica. A moega é um equipamento com um formato de uma pirâmide invertida, tendo um bico em sua parte inferior, onde é inserida a boca do saco plástico. O substrato, ao passar pelo bico, força a abertura do restante do saco plástico.

Uma lingueta de metal controlada por um pedal é que regula a abertura e o fechamento do bico da moega.

Seu rendimento gira em torno de 9000 sacos/ homem/ dia, enquanto o enchimento manual geralmente não ultrapassa 3000 sacos (considerando recipientes de 5 cm de diâmetro e 12 cm de altura).

Vantagens:

- Baixo custo.

Desvantagens:

- Difícil decomposição, sendo necessária sua retirada antes do plantio.
- Dimensões inadequadas da embalagem, bem como períodos muito longos da muda no viveiro podem ocasionar deformações no sistema radicular pelo enovelamento e dobra da raiz pivotante.
- Utilização de grandes áreas no viveiro.
- Alto custo de transporte das mudas ao campo.
- Baixo rendimento na operação de plantio.

Usualmente podem ser encontrados diversos tamanhos de sacos plásticos. A indicação do tamanho ideal vai depender da espécie e do objetivo para o qual a muda será produzida.

- Para Pinus e Eucalyptus indica-se o tamanho 5 x 11 ou 5 x 12 .
- Para espécies nativas o mais indicado é o 7 x 19,4.
- Para mudas de lento crescimento o tamanho pode ser 10 x 20 – 25.
- Para arborização os tamanhos são indicados de acordo com o crescimento da muda: 10 x 20-25 15 x 30 20-25 x 30-40.

# Unidade 3



## Paper Pot

É um tipo de recipiente que se aproxima do ideal. Sua durabilidade em serviço e permeabilidade às raízes são excelentes. Sendo um recipiente de papel, não necessita ser retirado por ocasião do plantio. Além dessas vantagens, o sistema paper-pot permite uma produção de mudas totalmente mecanizada, desde o enchimento dos recipientes até a semeadura, obtendo-se rendimentos de até 400.000 recipientes semeados, por 8 horas de trabalho. A maior limitação do paper-pot é a necessidade de importação e o custo elevado desse tipo de recipiente.

Tamanhos:

- 2,5 cm x 15,0 cm.
- 3,8 cm x 12,0 cm.
- 5,0 cm x 15,0 cm.

## Tubo de Papelão

Não é apropriado para mudas que necessitam de um período maior que seis meses de permanência no viveiro, já que podem apresentar problemas pela sua degradação no transporte.

Tamanhos:

- 3,5 x 10,0 cm.
- 5,0 x 12,0 cm.
- 6,0 x 14,0 cm.

## Moldes de Isopor

São bandejas contendo cavidades afuniladas, em forma de pirâmides invertidas. Este afunilamento e as arestas internas das pirâmides direcionam as raízes para baixo. A profundidade das cavidades pode variar, em conformidade com a espécie em produção. As mais utilizadas são as de 7 e 12 cm. As dimensões destas bandejas são de 67,5 x 34,5 cm. As cavidades têm aberturas no fundo, o que permite a poda aérea das raízes.

Tamanhos:

- 80 cm<sup>3</sup>.





- 120 cm<sup>3</sup>.
- 60 cm<sup>3</sup>.
- 3,5 cm (aresta superior) x 11,5 cm (altura).
- 3,5 x 6.
- 6,2 cm (profundidade) = 35 cm<sup>3</sup>.
- 12 cm (profundidade) = 70 cm<sup>3</sup>.

## **Fértil pot**

São recipientes de forma cônica, com dimensões variáveis para cada espécie. São fabricados na indústria a base de pasta de madeira e turfa hortícola, formando uma mistura levemente fertilizada. Fácil de ser manuseado, resiste bem ao enchimento e é permeável às raízes. Durante a fase de produção de mudas este recipiente não deve ser colocado em contato direto com o solo, nem protegido lateralmente com terra, evitando-se assim, o desenvolvimento das raízes além das paredes do recipiente. Uma forma adequada de disposição do fértil pot é sua colocação em estrados de tela de arame, suspensos do solo. Este tipo de recipiente apresenta como maior limitação o seu custo elevado e a necessidade de importação.

Tamanhos:

- 7,0 x 9,0 cm.
- 5,0 x 5,0 cm.

## **Laminados**

Como o próprio nome diz, são lâminas quadradas ou retangulares (dependem do diâmetro adotado ao recipiente), que grampeados, formam um tubo. A utilização do laminado faz presente a necessidade de se adquirir caixas com dimensões específicas, onde se encaixam em média 100 tubos de laminados. Há grande praticidade no enchimento destas lâminas, visto que sempre são cheios em lotes de 100.

O laminado ainda é um recipiente bastante utilizado, principalmente na região sul do País, embora que, dependendo do tipo de madeira com que foi produzido, exige também a retirada por ocasião do plantio. O preço da lâmina e a dificuldade de ser encontrada são os principais fatores limitantes à utilização desse tipo de recipiente.

Tamanhos mais usados:

- 5,5 x 14,0 cm.

# Unidade 3



- 7,0 x 18,0 cm.
- 6,0 x 14,0 cm.
- 5,0 x 14,0 cm.
- 5,0 x 21,0 cm.

## Atividade Proposta

Com base nos conhecimentos apresentados o aluno fará o planejamento de um viveiro de mudas, estabelecendo a área de cultivo, preparação, espécies cultivadas, recipientes, substratos, etc.







## Unidade 4

### MANEJO DE PLANTAS EM VIVEIROS

O objetivo desta unidade é identificar os principais procedimentos e tratos culturais, necessários ao manejo de mudas em viveiros florestais.

#### Irrigação e adubação

A irrigação do viveiro merece uma atenção especial, devido ao alto consumo de água, que deve ser de boa qualidade. Um viveiro de porte médio, que chega a produzir 100.000 mudas por ano, necessitará aproximadamente de 10.000 litros de água por dia.

A irrigação pode ser executada manualmente, com regadores ou mangueiras, por aspersão e por micro-aspersão. O regador, quando utilizado, deve ter crivo fino para evitar erosão dos canteiros. O sistema por micro-aspersão em geral é o mais indicado, em função da economia da mão-de-obra e do maior controle sobre a distribuição da água.

Na irrigação dos canteiros de semeadura e das mudas em estágio inicial de desenvolvimento, as regas devem ser mais frequentes do que para as mudas já desenvolvidas. Em geral, a irrigação deve ser executada no início da manhã e/ou no fim da tarde. O substrato deve ser mantido úmido, mas não encharcado.

O excesso de rega costuma ser mais prejudicial do que a falta. O excesso de rega dificulta a circulação de ar no solo, impedindo o crescimento das raízes, lixivia os nutrientes e propicia o aparecimento de doenças. É interessante ressaltar que a rega eficiente é obtida quando o terreno fica suficientemente umidificado, sem apresentar sinais de encharcamento (poças ou água escorrendo).

A adubação em viveiro é indispensável, em função do substrato (subsolo) ser geralmente pobre em nutrientes. A adubação deve ser recomendada com base na análise química do substrato.

A análise química do solo deve ser feita em laboratórios; existem muitas entidades que oferecem este serviço, em todo o Estado de São Paulo. É fundamental não dispensar a assessoria técnica, para evitar danos às mudas e prejuízos para o produtor. Na ausência da referida análise, sugere-se a aplicação de 2kg de calcáreo, 1kg de superfosfato simples e 0,5kg de cloreto de potássio por m<sup>3</sup> de substrato.

Com base na análise do solo, durante o período de crescimento, acrescentar 100g destes elementos na fórmula 4-14-8, misturado em 10 litros de água, para cada 2m<sup>2</sup> de canteiro. Em seguida, regar com água limpa para lavar as folhas e evitar fitotoxidez (que se revela pela

# Unidade 4



queima das folhas). Deve-se repetir a adubação a cada 15 dias, se a análise do solo recomendar. Recomenda-se, ainda, a aplicação de micronutrientes no solo, ou como adubo foliar.

No substrato utilizado em tubetes, sugere-se uma solução com 4kg de sulfato de amônia, 1kg de cloreto de potássio e micronutrientes quelatizados em 100 litros de água. São utilizados 8 litros de solução para rega de uma bandeja com 1.000 tubetes.

Para alguns gêneros, tais como *Eucalyptus*, *Pinus* e algumas espécies nativas, a presença de micorriza é indispensável. Micorrizas são fungos benéficos que ocorrem associados às raízes. Procure ajuda técnica para identificar locais onde haja ocorrência natural de micorriza, e oriente-se sobre como transferir para o canteiro.

## DOENÇAS, PRAGAS E PLANTAS DANINHAS

A principal doença em viveiros florestais é o dumping-off ou tombamento, que é causado por uma série de fungos do solo. Pode ocorrer na fase de pré-emergência das sementes, quando os fungos atacam a radícula, destruindo as sementes, ou depois da emergência das sementes, atacando as raízes e o colo.

As medidas para prevenção e controle são as seguintes:

1. Usar terra de subsolo ou outro substrato livre de patógenos.
2. Desinfetar o substrato, se necessário: usar brometo de metila, na quantidade de 20 a 30ml por m<sup>2</sup> de canteiro, sempre com orientação de profissional habilitado.
3. Tratar as sementes com fungicidas (Captan ou outros).
4. Reduzir o sombreamento e a irrigação ao mínimo.
5. Pulverizar com fungicidas, no início da ocorrência de doenças, mediante orientação profissional. Podem ocorrer também doenças nas folhas. Nesse caso, recomenda-se a redução de sombreamento e da irrigação e, se necessário, a pulverização de fungicidas, mediante orientação profissional.

O controle químico de pragas só pode ser feito após o início do ataque e sob orientação profissional. Não existe controle de caráter preventivo. As pragas mais comuns em viveiros são formigas, cupins, grilos, paquinhos, lagartas, pulgões, besouros, etc.

Com relação às ervas daninhas, o controle deve ser executado em todo o viveiro e não somente nos canteiros. O controle pode ser feito por arrancamento, corte mecânico ou através do uso de herbicidas, com orientação profissional.

Cuidados devem ser tomados para evitar a entrada de ervas daninhas através do substrato, das caixas de embalagem e do vento. Os cuidados anteriormente recomendados



para a prevenção de doenças costumam ser suficientes para o controle das ervas daninhas.

## DESENVOLVIMENTO DAS MUDAS

Existem algumas operações que devem ser feitas para melhorar a qualidade das mudas, entre as quais destacamos as fundamentais para ajudar as mudinhas a crescerem com vigor e fitossanidade.

A poda é a eliminação de uma parte das mudas, podendo ser tanto a parte aérea como a parte radicular, a fim de obter os seguintes benefícios:

- Aumentar a porcentagem de sobrevivência.
- Propiciar produção de mudas mais robustas.
- Adequar o balanço do desenvolvimento em altura e sistema radicular.
- Fomentar a formação do sistema radicular fibroso (a maior quantidade de raízes laterais).
- Servir de alternativa à repicagem em canteiros de mudas e m raiz nua.
- Aumentar o período de rotação da muda no viveiro.
- Retardar o crescimento em altura das mudas.

Na poda radicular, podem ser eliminadas as raízes pivotantes e/ou laterais. A vantagem da produção de mudas em tubetes se deve ao fato das raízes pivotantes e laterais terem seu direcionamento forçado para o fundo do recipiente, onde existe um orifício. A partir deste orifício as raízes são podadas pelo ar.

A produção de mudas em raiz nua, facilmente pode ser mecanizável, sendo que através do tipo de equipamento utilizado somente a raiz pivotante pode ser podada, como simultaneamente a raiz pivotante e as laterais.

A poda aérea consiste na eliminação de uma parte do broto terminal das mudas. Qualquer um dos dois tipos de poda altera o ritmo de crescimento das mudas. No entanto a resposta da poda é favorável ao desenvolvimento da muda, dependendo do nível de tolerância de cada espécie.

Em mudas de *Pinus spp*, a poda aérea provoca o aparecimento de alguns brotos apicais, sendo que um deles, com o passar do tempo, assume a predominância em relação aos demais.

São descritos abaixo alguns detalhes da poda aérea de mudas. A execução da poda de raízes encontra-se no capítulo referente à produção de mudas em raiz-nua.

# Unidade 4



## **Poda da copa**

Para algumas espécies utiliza-se a poda, com o objetivo de corrigir diferenças na copa, reduzir o tamanho da muda, ou eliminar brotos laterais que se formam eventualmente junto ao colo da muda. A redução do tamanho das mudas pode ser necessária quando há atraso na operação de plantio, ou quando há desequilíbrio entre a copa e as raízes (excesso de nitrogênio, por exemplo).

## **Poda de raízes**

Pode ser utilizada para facilitar a repicagem quando as mudas "passam", isto é, quando ultrapassam por algum motivo o tamanho de plantio indicado para a espécie; a poda das raízes pode ser utilizada, também para retardar o desenvolvimento até a época do plantio.

## **Frequência e época de execução**

Usualmente, para mudas de *Pinus spp*, esta prática é efetuada apenas uma vez, salvo casos especiais. Quanto à época, segundo pesquisas, deve -se podar durante a fase de crescimento de epicótilo, isto é, no início do verão. Assim a muda consegue assegurar apropriada cicatrização das feridas dos colos e desenvolvimento dos brotos terminais.

A época depende também das dimensões desejáveis das mudas para plantio e da época em que os brotos retomam seu desenvolvimento, após o inverno.

## **Execução**

Quando executado em viveiros de pequeno a médio porte, utiliza-se tesouras de jardineiro. Em viveiros de elevada produção pode-se empregar roçadeiras. A altura do corte é de 2 à 3 cm, a partir dos brotos terminais, podendo ser ainda maior para o caso de mudas que apresentam grande altura da parte aérea, isto é, baixa relação do sistema radicial/ parte aérea.

## **Seleção**

Sua função é obter a uniformidade de tamanhos nos canteiros, separando-se as mudas por classes de diâmetro. Para *Eucalyptus* geralmente são feitas duas seleções durante a produção:





**1º Seleção:** realizada quando as mudas maiores atingem altura média de 10 cm, separando as mudas em três categorias: pequenas, médias e grandes, encanteirando-as pelo tamanho de seleção.

**2º Seleção:** realizada quando as mudas maiores atingem altura média de 20 cm, separando-as nas mesmas três categorias.

Após cada seleção, podem-se realizar adubações compensatórias para as mudas de médio e pequeno porte. Para mudas nativas podemos utilizar os mesmos procedimentos. Uma terceira seleção é realizada no momento da expedição, sendo que nesta os critérios adotados são:

- Crescimento em altura.
- Diâmetro do colo.
- Conformação das mudas.
- Ausência de bifurcação.
- Ausência de tortuosidade.

### **Controle do crescimento**

Quando as mudas atingem o tamanho adequado, é suprimida a adubação e reduzida a irrigação, de forma a rustificar a muda, evitar o crescimento excessivo e a penetração das raízes no chão.

### **Danças ou moveção**

Consiste na remoção das mudas de um local para outro, dentro do próprio canteiro ou entre canteiros. Este procedimento tem como objetivo agrupar mudas de mesmo tamanho, evitando desequilíbrios na competição, principalmente por luz. A moveção também é feita para evitar a fixação no solo das raízes que transpuseram o recipiente.

### **Seleção**

A seleção das mudas antes da expedição é uma operação indispensável.

Devem ser descartadas aquelas que apresentarem quaisquer danos, sintomas de deficiências ou incidência de pragas e doenças, além das plantas raquíticas.

# Unidade 4



## O tamanho adequado

Para expedição ao campo, as mudas devem ter em média de 30 a 40 cm de altura. Para arborização urbana e paisagismo são utilizadas mudas maiores, de até 1,20m de altura, conduzidas no chão em viveiros de crescimento e espera, em geral próximos ao local de plantio definitivo.

## Raleio

É prática comum em viveiros florestais colocar mais de uma semente por recipiente, principalmente em se tratando de sementes pequenas, visando assegurar a presença de pelo menos uma muda em cada embalagem. Portanto, grande parte dos recipientes apresentará mais de uma muda, sendo necessária a realização de raleios, deixando apenas a muda mais vigorosa, de melhor forma e mais centralizada no recipiente.

Geralmente, tal operação é conduzida quando as mudas apresentam dois a três pares de folhas definitivas, adotando-se o critério para a eliminação das mudas excedentes o índice de crescimento em altura e a conformação do caulículo.

Na operação de raleio, devem-se seguir algumas normas para sua maior eficiência e assegurar mudas de boa qualidade:

- Antes da operação deve-se irrigar bem os canteiros.
- Escolher a muda mais vigorosa e central do recipiente.
- Eliminar as mudas excedentes.
- Com o auxílio dos dedos de uma das mãos, proteger a muda selecionada, firmando o substrato ao seu redor.
- Arrancar as demais com a outra mão ou cortá-las com uma tesoura.
- Não deixar no recipiente nenhum resto de plântula: deve -se eliminar o excesso de cobertura morta, insetos e quaisquer outros tipos de pragas;
- Retirar os recipientes sem mudas, encanteirando-os separadamente, e fazer nova semeadura.
- No ato da repicagem deve-se fazer a retirada manual de plantas invasoras, que eventualmente crescem nos recipientes junto com as mudas. Esta limpeza deve ser realizada quantas vezes forem necessárias, principalmente na fase inicial de desenvolvimento da muda, pois nessa fase as mudas são mais sensíveis a competição. Esta operação deve ser procedida de irrigação, o que facilita a remoção das plantas indesejáveis, ocasionando menor dano ao sistema radicular da muda.



## **Cuidados na expedição das mudas**

O tempo necessário para a produção de mudas depende da espécie e das condições de clima. É possível afirmar que o tempo médio para os eucaliptos e as pioneiras nativas é de 60 a 90 dias e para os pinos é de 150 a 180 dias, mas estes períodos servem apenas como indicadores. As espécies de crescimento muito lento podem necessitar de até 200 ou mais dias de viveiro. Findo esse prazo, inicia-se o processo de preparação das mudas para expedição.

Quando a data da expedição estiver próxima, as mudas devem sofrer o processo de rustificação, isto é, devem ser gradativamente, mais expostas à condição de campo. São reduzidas as irrigações e as mudas ficam a pleno sol, só podendo permanecer na sombra aquelas mudas que serão plantadas no campo à sombra (não pioneiras). No caso de se usar sacos plásticos, as mudas devem ser expedidas com o substrato mais seco, de forma a evitar o esboroamento, mas devem ser pulverizadas com água para manter a turgescência.

### **Atividade Proposta**

Visita a um viveiro de espécies florestais para acompanhamento dos procedimentos e tratamentos culturais.



A series of horizontal lines for writing, filling most of the page.





## Unidade 5

### LEGISLAÇÃO E CERTIFICAÇÃO DE MUDAS

O objetivo desta unidade é discutir os aspectos da legislação ambiental vigente e o sistema estadual de certificação de mudas.

- Código Florestal (atualizado).
- Lei nº 10.711/2003.
- Decreto N° 5.153/2004.

### Sistema Estadual de Certificação Fitossanitária de Origem SISE/CFO

Documentos necessários para o cadastramento:

- a) Ofício de solicitação ao chefe do DEFIS, citando as pragas quarentenárias para as quais se pretende o cadastro (assinatura com firma reconhecida).
- b) Ficha Cadastral.
- c) Cópia do Contrato Social e alterações.
- d) Cópia do Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica – CNPJ.
- e) Cópia do Cartão da Inscrição Estadual.
- f) Cópia do Contrato de Trabalho ou Contrato de Prestação de Serviço firmado com o Profissional credenciado pela SEAB para a Emissão de Certificado Fitossanitário de Origem consolidado – CFOC.

**Observação:** As empresas que prestarão serviço de desinfecção de frutos deverão providenciar o cadastro de Prestador de Serviços Fitossanitários na SEAB.

Locais para entrega dos documentos:

Os documentos poderão ser entregues em qualquer um dos Núcleos Regionais da Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento - SEAB, à Divisão de Defesa Sanitária Vegetal DDSV ou à Divisão de Produção de Sementes e Mudas - DPSM.

# Unidade 5



Locais para retirada da credencial:

O cadastro deverá ser retirado no mesmo local onde foi dada a entrada dos documentos de solicitação de cadastramento.

## **Atividade Proposta**

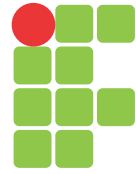
Pesquisa na internet sobre a legislação vigente (Novo Código Florestal), leis e decretos que regulamentam a produção de mudas.

Preenchimento de modelos de fichas de cadastro e documentos necessários ao credenciamento e certificação fitossanitária.









**INSTITUTO FEDERAL  
PARANÁ**



**PDE | PRONATEC**

*PROGRAMA NACIONAL DE ACESSO AO  
ENSINO TÉCNICO E EMPREGO*

**FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA**

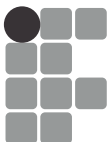
**EMPREENDEDORISMO**





# EMPREENDEDORISMO

Érica Dias de Paula Santana e Ximena Novais de Moraes



**INSTITUTO FEDERAL**  
**PARANÁ**



Os textos que compõem estes cursos, não podem ser reproduzidos sem autorização dos editores  
© Copyright by 2012 - Editora IFPR

**IFPR - INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ**

**Reitor**

Prof. Irineu Mario Colombo

**Pró-Reitor de Extensão, Pesquisa e Inovação**

Silvestre Labiak Junior

**Organização**

Marcos José Barros

Cristiane Ribeiro da Silva

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Leonardo Bettinelli



## Introdução

Certamente você já ouviu falar sobre empreendedorismo, mas será que você sabe exatamente o que significa essa palavra, será que você possui as características necessárias para tornar-se um empreendedor? Esse material busca responder essas e outras perguntas a respeito desse tema que pode fazer a diferença na sua vida!

No dia 29 de dezembro de 2008 foi promulgada a Lei nº 11.892 que cria a Rede Federal de Ciência e Tecnologia. Uma das instituições que compõe essa rede é o Instituto Federal do Paraná, criado a partir da escola técnica da Universidade Federal do Paraná. Você deve estar se perguntando “O que isso tem a ver com o empreendedorismo?”, não é mesmo? Pois tem uma relação intrínseca: uma das finalidades dessas instituições federais de ensino é estimular o empreendedorismo e o cooperativismo.

E como o IFPR vai estimular o empreendedorismo e o cooperativismo? Entendemos que a promoção e o incentivo ao empreendedorismo deve ser tratado com dinamismo e versatilidade, ou seja, esse é um trabalho que não pode estagnar nunca. Uma das nossas ações, por exemplo, é a inserção da disciplina de empreendedorismo no currículo dos cursos técnicos integrados e subsequentes, onde os alunos tem a oportunidade de aprender conceitos básicos sobre empreendedorismo e os primeiros passos necessários para dar início a um empreendimento na área pessoal, social ou no mercado privado.

Neste material, que servirá como apoio para a disciplina de empreendedorismo e para cursos ministrados pelo IFPR por programas federais foi desenvolvida de forma didática e divertida. Aqui vamos acompanhar a vida da família Bonfim, uma família como qualquer outra que já conhecemos! Apesar de ser composta por pessoas com características muito diversas entre si, os membros dessa família possuem algo em comum: todos estão prestes a iniciar um empreendimento diferente em suas vidas. Vamos acompanhar suas dúvidas, dificuldades e anseios na estruturação de seus projetos e através deles buscaremos salientar questões bastante comuns relacionadas ao tema de empreendedorismo.

As dúvidas desta família podem ser suas dúvidas também, temos certeza que você vai se







## Sumário

HISTÓRIA DO EMPREENDEDORISMO.....	7
TRAÇANDO O PERFIL EMPREENDEDOR.....	8
PLANEJANDO E IDENTIFICANDO OPORTUNIDADES.....	12
ANÁLISE DE MERCADO.....	14
PLANO DE MARKETING.....	15
PLANO OPERACIONAL.....	17
PLANO FINANCEIRO.....	18
EMPREENDEDORISMO SOCIAL OU COMUNITÁRIO.....	21
INTRAEMPREENDEDORISMO.....	23
REFERÊNCIAS.....	25









## HISTÓRIA DO EMPREENDEDORISMO

Antes de apresentá-los a família Bonfim, vamos conhecer um pouco da história do empreendedorismo?

Você deve conhecer uma pessoa extremamente determinada, que depois de enfrentar muitas dificuldades conseguiu alcançar um objetivo. Quando estudamos a história do Brasil e do mundo frequentemente nos deparamos com histórias de superação humana e tecnológica. Pessoas empreendedoras sempre existiram, mas não eram definidas com esse termo.

Os primeiros registros da utilização da palavra empreendedor datam dos séculos XVII e XVIII. O termo era utilizado para definir pessoas que tinham como característica a ousadia e a capacidade de realizar movimentos financeiros com o propósito de estimular o crescimento econômico por intermédio de atitudes criativas.

Joseph Schumpeter, um dos economistas mais importantes do século XX, define o empreendedor como uma pessoa versátil, que possui as habilidades técnicas para produzir e a capacidade de capitalizar ao reunir recursos financeiros, organizar operações internas e realizar vendas.

É notável que o desenvolvimento econômico e social de um país se dá através de empreendedores. São os empreendedores os indivíduos capazes de identificar e criar oportunidades e transformar ideias criativas em negócios lucrativos e soluções e projetos inovadores para questões sociais e comunitárias.

O movimento empreendedor começou a ganhar força no Brasil durante a abertura de mercado que transcorreu na década de 90. A importação de uma variedade cada vez maior de produtos provocou uma significativa mudança na economia e as empresas brasileiras precisaram se reestruturar para manterem-se competitivas. Com uma série de reformas do Estado, a expansão das empresas brasileiras se acelerou, acarretando o surgimento de novos empreendimentos e trazendo luz à questão da formação do empreendedor. língua e linguagem e sua importância na leitura e produção de textos do nosso cotidiano.

### **Perfil dos integrantes da família Bonfim**

**Felisberto Bonfim:** O pai da família, tem 40 anos de idade. Trabalha há 20 anos na mesma empresa, mas sempre teve vontade de investir em algo próprio.

**Pedro Bonfim:** O filho mais novo tem 15 anos e faz o curso de técnico em informática no IFPR. Altamente integrado às novas tecnologias, não consegue imaginar uma vida desconectada.

**Clara Bonfim:** A primogênita da família tem 18 anos e desde os 14 trabalha em uma ONG de

# Unidade 1



seu bairro que trabalha com crianças em risco social. Determinada, não acredita em projetos impossíveis.

**Serena Bonfim:** Casada desde os 19 anos, dedicou seus últimos anos aos cuidados da casa e da família. Hoje com 38 anos e com os filhos já crescidos, ela quer resgatar antigos sonhos que ficaram adormecidos, como fazer uma faculdade.

**Benvinda Bonfim:** A vovó da família tem 60 anos de idade e é famosa por cozinhar muito bem e por sua hospitalidade.

Todos moram juntos em uma cidade na região metropolitana de Curitiba.

## TRAÇANDO O PERFIL EMPREENDEDOR



Muitas pessoas acreditam que é preciso nascer com características específicas para ser um empreendedor, mas isso não é verdade, essas características podem ser estimuladas e desenvolvidas.

O sr. Felisberto Bonfim é uma pessoa dedicada ao trabalho e a família e que embora esteja satisfeito com a vida que leva nunca

deixou para trás o sonho de abrir o próprio negócio. Há 20 anos atuando em uma única empresa, há quem considere não haver mais tempo para dar um novo rumo à vida. Ele não pensa assim, ele acredita que é possível sim começar algo novo, ainda que tenha receio de não possuir as características necessárias para empreender. Você concorda com ele, você acha que ainda há tempo para ele começar?

Responda as questões abaixo. Elas servirão como um instrumento de autoanálise e a partir das questões procure notar se você tem refletido sobre seus projetos de vida. Se sim, eles estão bem delineados? O que você considera que está faltando para alcançar seus objetivos? Preste atenção nas suas respostas e procure também identificar quais características pessoais você possui que podem ser utilizadas para seu projeto empreendedor e quais delas podem ser aprimoradas:

a) Como você se imagina daqui há 10 anos?

---



b) Em que condições você gostaria de estar daqui há 10 anos?

---

---

---

---

---

c) Quais pontos fortes você acredita que tem?

---

---

---

---

---

d) Quais pontos fortes seus amigos e familiares afirmam que você tem? Você concorda com eles?

---

---

---

---

---

e) Para você, quais seus pontos precisam ser melhor trabalhados

---

---

---

---

---

f) Na sua opinião, você poderia fazer algo para melhorar ainda mais seus pontos fortes? Como?

---

---

---

---

---



g) Você acha que está tomando as atitudes necessárias para atingir seus objetivos?

---

---

---

---

---

h) O que você acha imprescindível para ter sucesso nos seus objetivos?

---

---

---

---

---

A ousadia é uma característica extremamente importante para quem pretende iniciar um projeto empreendedor - é necessário estar disposto a correr riscos e buscar novas alternativas, mesmo se outras pessoas disserem que não vai dar certo (o que provavelmente sempre ocorrerá em algum momento da trajetória). Isso nos leva a uma outra característica muito importante para um empreendedor, ele precisa ser positivo e confiante, ou seja, precisa acreditar em si e não se deixar abalar pelos comentários negativos. Um empreendedor precisa ser criativo e inovador, precisa estar antenado ao que está acontecendo no mundo e estar atento às necessidades do mercado e da comunidade, precisa ser organizado e manter o foco dos seus objetivos.

Você já ouviu falar do pipoqueiro Valdir? Valdir Novaki tem 41 e nasceu em São Mateus do Sul-PR, é casado e tem 1 filho. Durante a adolescência trabalhou como boia fria. Mora em Curitiba desde 98 e durante muito tempo trabalhou com atendimento ao público em lanchonete e bancas de jornal. Parece uma história corriqueira, mas o que Valdir tem de tão especial? Valdir conquistou a oportunidade de vender pipoca em carrinho no centro da cidade de Curitiba, mas decidiu que não seria um pipoqueiro qualquer, queria ser o melhor. Em seu carrinho ele mantém uma série de atitudes que o diferenciam dos demais. Além de ser extremamente cuidadoso com a higiene do carrinho, Valdir preocupa-se com a higiene do cliente também, oferecendo álcool gel 70% para que o cliente higienize suas mãos antes de comer a pipoca e junto com a pipoca entrega um kit higiene contendo um palito de dentes, uma bala e um guardanapo. Ele também possui um cartão fidelidade, onde o cliente depois de comprar cinco pipocas no carrinho ganha outro de graça. Pequenas atitudes destacaram esse pipoqueiro e hoje, além de possuir uma clientela fiel, faz uma série de palestras por todo o país, sendo reconhecido como um empreendedor de sucesso. A simpatia com que atende a seus clientes faz toda a diferença, as pessoas gostam de receber um tratamento especial.



Conheça mais sobre o pipoqueiro Valdir em:

<<http://www.youtube.com/watch?v=vsAJHv11GLc>>.

Há quem julgue que o papel que ocupam profissionalmente é muito insignificante, mas não é verdade, basta criatividade e vontade de fazer o melhor. Toda atividade tem sua importância! Falando em criatividade, vamos estimulá-la um pouco?

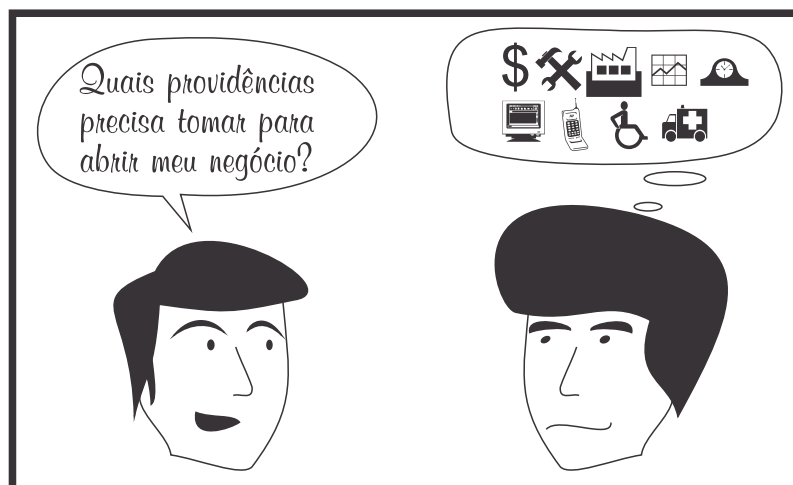
- 1) Já pensou em procurar novas utilidades para os objetos do dia a dia? Como assim? Pense em algum material que você utiliza em seu trabalho ou em casa e em como você poderia utilizá-lo para outra finalidade diferente da sua original. Lembre-se que nem sempre dispomos de todos os instrumentos necessários para realizar uma determinada atividade. Nesses momentos precisamos fazer da criatividade nossa maior aliada para realizar as adaptações necessárias para alcançar o êxito em nossas ações!
- 2) Agora vamos fazer ao contrário, pense em uma atividade do seu dia que você não gosta ou tem dificuldade de fazer. Pensou? Então imagine uma alternativa para torná-la fácil e rápida, pode ser mesmo uma nova invenção!

E aí? Viu como a imaginação pode ser estimulada? Habitue-se a fazer as mesmas coisas de formas diferentes: fazer novos caminhos para chegar ao mesmo lugar, conversar com pessoas diferentes e dar um novo tom a sua rotina são formas de estimular o cérebro a encontrar soluções criativas. Como vimos, a inovação e a criatividade é extremamente importante para um empreendedor, por isso nunca deixe de estimular seu cérebro! Leia bastante, faça pesquisas na área que você pretende investir e procure enxergar o mundo ao redor com um olhar diferenciado!

Refletindo muito sobre a possibilidade de abrir seu próprio negócio, o pai da família procurou em primeiro lugar realizar uma autoanálise. Consciente de seus pontos fortes e fracos, ele agora se sente mais seguro para dar o próximo passo: planeja. Antes de tomar alguma decisão importante em sua vida, siga o exemplo do sr. Felisberto!



## PLANEJANDO E IDENTIFICANDO OPORTUNIDADES



Planejar é palavra de ordem em todos os aspectos de nossa vida, você concorda? Quando queremos fazer uma viagem, comprar uma casa ou um carro, se não realizarmos um planejamento adequado certamente corremos o risco de perder tempo e dinheiro ou, ainda pior, sequer poderemos alcançar nosso objetivo.

Para começar um empreendimento não é diferente, é necessário definir claramente nossos objetivos e traçar os passos necessários para alcançá-los. Para operacionalizar a etapa de planejamento, o Plano de Negócios é uma ferramenta obrigatória.

O plano de negócios caracteriza-se como uma ferramenta empresarial que objetiva averiguar a viabilidade de implantação de uma nova empresa. Depois de pronto, o empreendedor será capaz de dimensionar a viabilidade ou não do investimento. O plano de negócios é instrumento fundamental para quem tem intenção de começar um novo empreendimento, é ele que vai conter todas as informações importantes relativas a todos os aspectos do empreendimento.

Vamos acompanhar mais detalhadamente os fatores que compõem um Plano de Negócios.

### Elaboração de um Plano de Negócio

#### 1. Sumário executivo

É um resumo contendo os pontos mais importantes do Plano de Negócio, não deve ser extenso e muito embora apareça como primeiro item do Plano ele deve ser escrito por último. Nele você deve colocar informações como:

#### Definição do negócio

O que é o negócio, seus principais produtos e serviços, público-alvo, previsão de faturamento, localização da empresa e outros aspectos que achar importante para garantir a



viabilidade do negócio.

## **Dados do empreendedor e do empreendimento**

Aqui você deve colocar seus dados pessoais e de sua empresa tal como nome, endereço, contatos. Também deverá constar sua experiência profissional e suas características pessoais, permitindo que quem leia seu Plano de Negócios, como um gerente de banco para o qual você pediu empréstimo, por exemplo, possa avaliar se você terá condições de encaminhar seu negócio de maneira eficiente.

## **Missão da empresa**

A missão deve ser definida em uma ou no máximo duas frases e deve definir o papel desempenhado pela sua empresa.

## **Setor em que a empresa atuará**

Você deverá definir em qual setor de produção sua empresa atuará: indústria, comércio, prestação de serviços, agroindústria etc..

## **Forma Jurídica**

Você deve explicitar a forma como sua empresa irá se constituir formalmente. Uma microempresa, por exemplo, é uma forma jurídica diversa de uma empresa de pequeno porte.

## **Enquadramento tributário**

É necessário realizar um estudo para descobrir qual a melhor opção para o recolhimento dos impostos nos âmbitos Municipal, Estadual e Federal.

## **Capital Social**

O capital social é constituído pelos recursos (financeiros, materiais e imateriais) disponibilizados pelos sócios para constituição da empresa. É importante também descrever qual a fonte de recursos



**DICA:** Tenha muito cuidado na hora de escolher seus sócios, é essencial que eles tenham os mesmos objetivos e a mesma disponibilidade que você para se dedicar ao negócio, se vocês não estiverem bastante afinados há um risco muito grande de enfrentarem sérios problemas na consecução do empreendimento.

Diferencial: saliente o diferencial do seu produto ou serviço, ou seja, por qual razão os consumidores irão escolher você ao invés de outro produto ou serviço.

## ANÁLISE DE MERCADO

### **Clientes**

Esse aspecto do seu Plano de Negócio é extremamente importantes, afinal é nele que será definindo quais são os seus clientes e como eles serão atraídos. Comece identificando-os:

- Quem são?
- Idade?
- Homens, mulheres, famílias, crianças?
- Nível de instrução?

Ou ainda, se forem pessoas jurídicas:

- Em que ramo atuam?
- Porte?
- Há quanto tempo atuam no mercado?

É importante que você identifique os hábitos, preferências e necessidades de seus clientes a fim de estar pronto para atendê-los plenamente e para que eles possam tê-lo como primeira opção na hora de procurar o produto/serviço que você oferece. Faça um levantamento sobre quais aspectos seus possíveis clientes valorizam na hora de escolher um produto/serviço, isso vai ser importante para você fazer as escolhas corretas no âmbito do seu empreendimento. Saber onde eles estão também é importante, estar próximo a seus clientes vai facilitar muitos aspectos.





## **Concorrentes**

Conhecer seus concorrentes, isto é, as empresas que atuam no mesmo ramo que a sua, é muito importante porque vai te oferecer uma perspectiva mais ampla e realista de como encaminhar seu negócio. Analisar o atendimento, a qualidade dos materiais utilizados, as facilidades de pagamento e garantias oferecidas, irão ajudá-lo a responder algumas perguntas importantes: Você tem condições de competir com tudo o que é oferecido pelos seus concorrentes? Qual vai ser o seu diferencial? As pessoas deixariam de ir comprar em outros lugares para comprar no seu estabelecimento? Por quê? Em caso negativo, por que não?

Mas não esqueça de um aspecto muito importante: seus concorrentes devem ser visto como fator favorável, afinal eles servirão como parâmetro para sua atividade e podem até mesmo tornar-se parceiros na busca da melhoria da qualidade dos serviços e produtos ofertados.

## **Fornecedores**

Liste todos os insumos que você utilizará em seu negócio e busque fornecedores. Para cada tipo de produto, pesquise pelo menos três empresas diferentes. Faça pesquisas na internet, telefonemas e, se possível, visite pessoalmente seus fornecedores. Certifique-se de que cada fornecedor será capaz de fornecer o material na quantidade e no prazo que você precisa, analise as formas de pagamento e veja se elas serão interessantes para você. Mesmo após a escolha um fornecedor é importante ter uma segunda opção, um fornecedor com o qual você manterá contato e comprará ocasionalmente, pois no caso de acontecer algum problema com seu principal fornecedor, você poderá contar com uma segunda alternativa. Lembre-se, seus fornecedores também são seus parceiros, manter uma relação de confiança e respeito com eles é muito importante. Evite intermediários sempre que possível, o ideal é comprar direto do produtor ou da indústria, isso facilita, acelera e barateia o processo.

## **PLANO DE MARKETING**

### **Descrição**

Aqui você deve descrever seu produto/serviço. Especifique tamanhos, cores, sabores, embalagens, marcas entre outros pontos relevantes. Faça uma apresentação de seu produto/serviço de maneira que possa se tornar atraente ao seu cliente. Verifique se há exigências oficiais a serem atendidas para fornecimento do seu produto/serviço e certifique-se que



segue todas as orientações corretamente.

## **Preço**

Para determinar o preço do seu produto/serviço você precisa considerar o custo TOTAL para produzi-lo e ainda o seu lucro. É preciso saber quanto o cliente está disposto a pagar pelo seu produto/serviço verificando quanto ele está pagando em outros lugares e se ele estaria disposto a pagar a mais pelo seu diferencial.

## **Divulgação**

É essencial que você seja conhecido, que seus clientes em potencial saibam onde você está e o que está fazendo, por isso invista em mídias de divulgação. Considere catálogos, panfletos, feiras, revistas especializadas, internet (muito importante) e propagandas em rádio e TV, analise e veja qual veículo melhor se encaixa na sua necessidade e nos seus recursos financeiros.

## **Estrutura de comercialização**

Como seus produtos chegarão até seus clientes? Qual a forma de envio? Não se esqueça de indicar os canais de distribuição e alcance dos seus produtos/serviços. Você pode considerar representantes, vendedores internos ou externos, por exemplo. Independente de sua escolha esteja bastante consciente dos aspectos trabalhistas envolvidos. Utilizar instrumentos como o telemarketing e vendas pela internet também devem ser considerados e podem se mostrar bastante eficientes.

## **Localização**

A localização do seu negócio está diretamente ligada ao ramo de atividades escolhido para atuar. O local deve ser de fácil acesso aos seus clientes caso a visita deles no local seja necessária. É importante saber se o local permite o seu ramo de atividade. Considere todos os aspectos das instalações, se é de fácil acesso e se trará algum tipo de impeditivo para o desenvolvimento da sua atividade.

Caso já possua um local disponível, verifique se a atividade escolhida é adequada para ele, não corra o risco de iniciar um negócio em um local inapropriado apenas porque ele está disponível. Se for alugar o espaço, certifique-se de é possível desenvolver sua atividade nesse



local e fique atento a todas as cláusulas do contrato de aluguel.

## PLANO OPERACIONAL

### **Layout**

A distribuição dos setores da sua empresa de formas organizada e inteligente vai permitir que você tenha maior rentabilidade e menor desperdício. A disposição dos elementos vai depender do tamanho de seu empreendimento e do ramo de atividade exercido. Caso seja necessário você pode contratar um especialista para ajudá-lo nessa tarefa, mas se não for possível, por conta própria procure esquematizar a melhor maneira de dispor os elementos dentro de sua empresa. Pesquise se o seu ramo e atividade exige regulamentações oficiais sobre layout, preocupe-se com segurança e com a acessibilidade a portadores de deficiência.

### **Capacidade Produtiva**

É importante estimar qual é sua capacidade de produção para não correr o risco de assumir compromissos que não possa cumprir - lembre-se que é necessário estabelecer uma relação de confiança entre você e seu cliente. Quando decidir aumentar a capacidade de produção tenha certeza que isso não afetará a qualidade do seu produto/serviço.

### **Processos Operacionais**

Registre detalhadamente todas as etapas de produção desde a chegada do pedido do cliente até a entrega do produto/serviço. É importante saber o que é necessário em cada uma delas, quem será o responsável e qual a etapa seguinte.

### **Necessidade de Pessoal**

Faça uma projeção do pessoal necessário para execução do seu trabalho, quais serão as formas de contratação e os aspectos trabalhistas envolvidos. É importante estar atento à qualificação dos profissionais, por isso verifique se será necessário investir em cursos de capacitação.



## PLANO FINANCEIRO

### Investimento total

Aqui você determinará o valor total de recurso a ser investido. O investimento total será formado pelos investimentos fixos, Capital de giro e Investimentos pré-operacionais.

Agora que você tem uma noção básica de como compor um plano de negócios acesse a página <<http://www.planodenegocios.com.br/www/index.php/plano-de-negocios/outros-exemplos>> e encontre mais informações sobre como elaborar o planejamento financeiro de seu Plano de Negócio, além de outras informações importantes. Lá você encontrará exemplos de todas as etapas de um Plano de Negócio.

Faça pesquisas em outros endereços eletrônicos e se preciso, busque o apoio de consultorias especializadas. O sucesso do seu projeto irá depender do seu empenho em buscar novos conhecimentos e das parcerias conquistadas para desenvolvê-lo.

Pesquise também por fontes de financiamento em instituições financeiras, buscando sempre a alternativa que melhor se adequará as suas necessidades. Não tenha pressa, estude bastante antes de concluir seu plano de negócio. É importante conhecer todos os aspectos do ramo de atividade que você escolher, valorize sua experiência e suas características pessoais positivas. Lembre-se que o retorno pode demorar algum tempo, certifique-se que você terá condições de manter o negócio até que ele dê o retorno planejado. Separe despesas pessoais de despesas da empresa. Busque sempre estar atualizado, participe de grupos e feiras correlatas à sua área de atuação.

### Planejar para clarear!

Após buscar auxílio especializada e estudar sobre o assunto, o pai concluiu seu plano de negócios. A partir dele pôde visualizar com clareza que tem em mãos um projeto viável e até conseguiu uma fonte de financiamento adequada a sua realidade. Com o valor do financiamento investirá na estrutura de seu empreendimento que será lançado em breve.

## MICROEMPREENDEDOR INDIVIDUAL





## **Será mesmo que a dona Benvinda não tem capacidade para empreender?**

**Vamos analisar a situação:** a vovó é muito conhecida no seu bairro e é admirada pela sua simpatia. Seus quitutes são conhecidos por todos e não é a primeira vez que alguém sugere que ela comece a vendê-los. À primeira vista, o cenário parece ser favorável para que ela inicie seu empreendimento: ela tem uma provável clientela interessada e que confia e anseia por seus serviços.

Ao conversar com a família, é incentivada por todos. Com a ajuda dos seus netos, a vovó vai atrás de informações e descobre que se enquadra nos requisitos para ser registrada como microempreendedora individual.

## **Você conhece os requisitos para se tornar um microempreendedor individual?**

A Lei Complementar 128/2008 criou a figura do Microempreendedor Individual – MEI, com vigência a partir de 01.07.2009. É uma possibilidade de profissionais que atuam por conta própria terem seu trabalho legalizado e passem a atuar como pequenos empresários.

Para se enquadrar como microempreendedor individual, o valor de faturamento anual do empreendimento deve ser de até 60 mil reais. Não é permitida a inscrição como MEI de pessoa que possua participação como sócio ou titular de alguma empresa.

O MEI possui algumas condições específicas que favorecem a sua legalização. A formalização pode ser feita de forma gratuita no próprio Portal do Empreendedor. O cadastro como MEI possibilita a obtenção imediata do CNPJ e do número de inscrição na Junta Comercial, sem a necessidade de encaminhar quaisquer documentos previamente. Algumas empresas de contabilidade optantes pelo Simples Nacional estão habilitadas a realizar também a formalização.

## **Custos**

Há alguns custos após a formalização. O pagamento dos custos especificados abaixo é feito através do Documento de Arrecadação do Simples Nacional, que pode ser gerado online :

- 5% de salário mínimo vigente para a Previdência.
- Se a atividade for comércio ou indústria, R\$ 1,00 fixo por mês para o Estado.
- Se a atividade for prestação de serviços, R\$ 5,00 fixos por mês para o Município.



Exemplo de atividades reconhecidas para o registro como MEI:

A dona Benvinda se registrou como doceira. São diversas as atividades profissionais aceitas para o registro como microempreendedor individual. Algumas delas são: Artesão, azulejista, cabeleireiro, jardineiro, motoboy. Para conhecer todas as atividades, acesse o site <<http://www.portaldoempreendedor.gov.br>>.

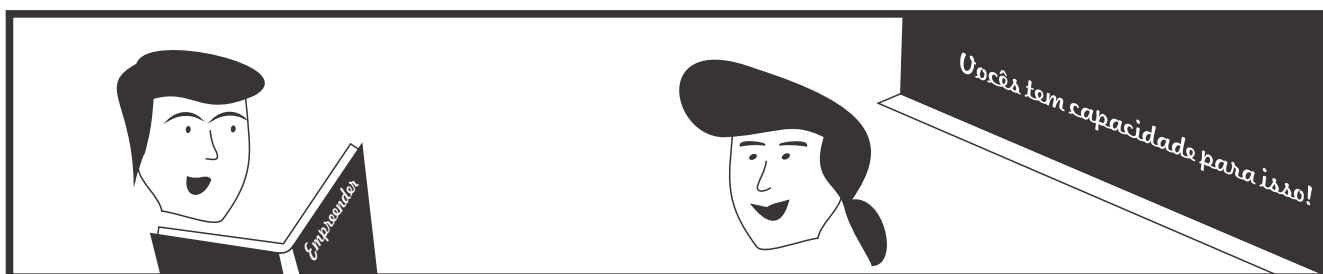
### **Todos podem empreender!**

Hoje a vovó está registrada como microempreendedora individual e aos poucos sua clientela está crescendo. Recentemente ela fez um curso para novos empreendedores e já está com planos de expandir seus serviços nos próximos meses, talvez ela precise até mesmo contratar um ajudante para poder dar conta das encomendas que não param de aumentar.

O microempreendedor individual tem direito a ter um funcionário que receba exclusivamente um salário mínimo ou o piso salarial da categoria profissional a qual pertença.

### **Atividade Formativa**

- Acesse o conteúdo sobre microempreendedor individual no Portal do Empreendedor e discuta com seus colegas sobre o tema.
- Pense em alguém que exerça uma atividade profissional informalmente. Quais vantagens você apontaria para convencer essa pessoa a realizar seu cadastro como Microempreendedor Individual?
- Pesquise sobre linhas de crédito e incentivo específicas para microempreendedores individuais no Brasil.



Muitas pessoas acreditam que características empreendedoras já vem de berço: ou se nasce com elas ou não há nada a ser feito. Pois saiba que é possível através de uma educação voltada para o empreendedorismo desenvolver características necessárias para o início de um empreendimento. Esse empreendimento não precisa ser necessariamente um negócio com



fins lucrativos, pode ser um objetivo pessoal, um sonho em qualquer área da sua vida.

A pedagogia empreendedora de Fernando Dolabela afirma que a educação tradicional a qual somos submetidos nos reprime e faz com que percamos características importantes no decorrer de nossa trajetória, levando muitas pessoas a crer que não são capazes de empreender. Sua proposta de educação busca romper com esse pensamento e inserir no sistema educacional aspectos que priorizem a criatividade e a autoconfiança para que quando estas crianças atingirem a idade adulta possam enxergar a possibilidade de abrir um negócio como uma alternativa viável.

Não podemos esquecer que é empreendedor, em qualquer área, alguém que tenha sonhos e busque de alguma forma transformar seu sonho em realidade. O sonho pode ser abrir um negócio, fazer um curso, aprender uma língua ou mudar a realidade social em que vive. É inegável que para realizar qualquer um desses itens é essencial estar comprometido com o trabalho, ser ousado e estar disposto a enfrentar desafios.

O empreendedorismo pode ser aprendido e está relacionado mais a fatores culturais do que pessoais e consiste em ser capaz de cultivar e manter uma postura e atitudes empreendedoras.

O Pedro está tendo seu primeiro contato com o empreendedorismo na sala de aula e eles e seus amigos já estão cheio de ideias. Eles planejam usar os conhecimentos adquiridos na disciplina e escrever um projeto para dar início a uma empresa júnior na área de informática.

## Inspire-se

Certamente você já deve ter ouvido falar da Cacau Show, mas você conhece a história dessa marca? Você sabia que ela nasceu do sonho de um rapaz que vendia chocolates de porta em porta em um fusca? Não? Então leia mais em:

<[http://www.endeavor.org.br/endeavor\\_tv/start-up/day1/aprendendo-a-ser-empendedor/empendedorismo-em-todos-os-sentidos](http://www.endeavor.org.br/endeavor_tv/start-up/day1/aprendendo-a-ser-empendedor/empendedorismo-em-todos-os-sentidos)> e inspire-se!

## EMPREENDEDORISMO SOCIAL OU COMUNITÁRIO

### Educação empreendedora

O empreendedor é aquele que tem como objetivo maior o lucro financeiro a partir





de um empreendimento, correto? Não necessariamente! O objetivo maior do empreendedor social ou comunitário pode ser desde o desenvolvimento social de uma comunidade inteira à luta pela preservação de uma reserva ambiental.

Vejamos o exemplo da Clara. Desde a sua adolescência ela atua em uma organização não-governamental que lida com crianças carentes, dando ênfase na emancipação social dessas crianças através da arte, de esportes e da educação. O projeto, que começou com uma pequena dimensão, hoje atende não apenas seu bairro, como três outros próximos. É importante lembrar que o sucesso do projeto dependeu de sujeitos empreendedores, que se comprometeram com a causa e, com criatividade e competência foram capazes de expandir o projeto. Agora com o apoio da Clara e com o espírito empreendedor de mais um grupo, uma nova cidade será atendida pelo projeto e novas crianças serão beneficiadas!

## **Vamos conhecer mais sobre empreendimentos sociais e comunitários?**

### **Empreendedorismo Social**

O empreendedorismo social ultrapassa a noção de mera filantropia - há espaço aqui para metas, inovação e planejamento. Muitas organizações não governamentais tem uma estrutura semelhante a qualquer empresa com fins lucrativos.

A Pastoral da Criança é um exemplo de um empreendimento social de sucesso. Sua fundadora, a Dr<sup>a</sup> Zilda Arns, aliou sua experiência profissional como médica pediatra e sanitarista e sua própria sensibilidade para identificar um método simples e eficaz para combater a mortalidade infantil. Qual foi o ponto inovador do trabalho assumido pela Pastoral da Criança? Foi confiar às comunidades afetadas pelo problema de mortalidade infantil o papel de multiplicadores do saber e de disseminadores da solidariedade.

### **Empreendedorismo Comunitário**

O empreendedorismo comunitário consiste no movimento de organização de grupos e pessoas com o propósito de alcançar um objetivo comum, fortalecendo uma atividade que, se realizada individualmente, não seria capaz de alcançar a projeção adequada no mercado. No Brasil, a economia solidária ascendeu no final do século XX, em reação à exclusão social sofrida pelos pequenos produtores e prestadores de serviço que não tinham condições de concorrer com grandes organizações.

Imagine um pequeno produtor de leite em uma região onde atua um grande produtor de leite. Sozinho, ele não tem condições de concorrer com o grande produtor no mercado ou





receber financiamentos para expandir sua produção, por exemplo. Ao se aliar com outros pequenos produtores, o negócio adquire uma nova dimensão, onde são favorecidos não apenas os produtores, que agora tem condições de levar seu produto ao mercado com segurança e em nível de igualdade com o outro produtor, mas também todo o arranjo produtivo daquela região.

Em 2003 foi criada pelo Governo Federal a Secretaria Nacional de Economia Solidária, que tem a finalidade de fortalecer e divulgar as ações de economia solidária no país, favorecendo a geração de trabalho, renda e inclusão social.

### Atividade Formativa

- Dê um exemplo de uma organização não-governamental. Que trabalho essa organização realiza? Você acredita que os gestores dessa ONG são empreendedores? Por quê?
- Identifique em seu bairro ou cidade uma carência que não foi suprida pelo setor público ou um trabalho exercido informalmente por algumas pessoas que possa ser fortalecido através da formação de uma estrutura de cooperativismo. Proponha uma ação que você acredita que possa transformar a realidade desse grupo.
- Você já ouviu falar em sustentabilidade? Dê um exemplo de uma ação sustentável que você já adota ou que possa ser adotada no seu dia a dia e como essa ação pode afetar positivamente o meio em que você vive.

### INTRAEMPREENDEDORISMO



A sr<sup>a</sup> Serena Bonfim há muito tempo mantém o sonho de fazer uma faculdade. Depois de tantos anos dedicados à família, ela está certa que está na hora de investir mais em si mesma. Além disso, com seu marido prestes a abrir uma empresa, ela está disposta a usar os conhecimentos adquiridos na graduação para trabalhar diretamente no novo empreendimento e contribuir com seu desenvolvimento.

Você pode estar pensando: “E se eu não quiser abrir um negócio, e se eu não quiser ser



um empresário?”. Abrir uma empresa é apenas uma alternativa, caso você não tenha intenção de ter seu próprio negócio você ainda pode ser um empreendedor.

O intraempreendedorismo é quando o empreendedorismo acontece no interior de uma organização, é quando alguém mesmo não sendo dono ou sócio do negócio mantém uma postura empreendedora dando sugestões e tendo atitudes que ajudam a empresa a encontrar soluções inteligentes. Intra empreendedores são profissionais que possuem uma capacidade diferenciada de analisar cenários, criar ideias, inovar e buscar novas oportunidades para as empresas e assim ajudam a movimentar a criação de ideias dentro das organizações, mesmo que de maneira indireta. São profissionais dispostos a se desenvolver em prol da qualidade do seu trabalho.

A cada dia as empresa preocupam-se mais em contratar colaboradores dispostos a oferecer um diferencial, pessoas dedicadas que realmente estejam comprometidas com o bom andamento da empresa. Esse comportamento não traz vantagens somente para a empresa, mas os funcionários também se beneficiam, na participação dos lucros, por exemplo, vantagens adicionais que as empresas oferecem a fim de manter o funcionário e, principalmente, na perspectiva de construção de uma carreira sólida e produtiva.

A capacitação contínua, o desenvolvimento da criatividade e da ousadia são características presentes na vida de um intraempreendedor.

- Vamos analisar se você tem características de um intraempreendedor?
- Você gosta do seu trabalho e do ambiente em que trabalha?
- Você está sempre atento às novas ideias?
- Você gosta de correr riscos e ousar novas ideias?
- Você procura soluções em locais incomuns?
- Você é persistente e dedicado?
- Você mantém ações proativas?
- Você busca fazer novas capacitações regularmente?

Caso você não tenha ficado suficientemente satisfeito com as respostas a estas perguntas, utilize o espaço abaixo para listar atitudes que podem ajudá-lo a ser um funcionário intraempreendedor.

O que fazer?	Como fazer?	Quando fazer?



## Conclusão

Muitos acreditam que para ser empreendedor é necessário possuir um tipo de vocação que se manifesta somente para alguns predestinados, mas ao acompanhar a trajetória da família Bonfim, podemos notar que o sonho de empreender está ao alcance de todos nós. Como qualquer sonho, esse também exige planejamento e dedicação para que seja concretizado com sucesso.

Agora que você aprendeu os princípios básicos do empreendedorismo, que tal fazer como os membros da família Bonfim e investir nos seus sonhos?

## REFERÊNCIAS

<<http://www.portaldoempreendedor.gov.br>>.

<<http://www.mte.gov.br/ecosolidaria/sies.asp>>.

<<http://www.pastoraldacrianca.org.br>>.

<<http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/pdf/cog/v14n1/v14n1a05.pdf>>.

<<http://www.sobreadministracao.com/intraempreendedorismo-guia-completo>>.

<<http://www.hsm.com.br/editorias/inovacao/intraempreendedorismo-voce-ja-fez-algo-diferente-hoje>>.

<<http://www.captaprojetos.com.br/artigos/ResenhaFDsite.pdf>>.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo**. Transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 3ª edição revista e atualizada.

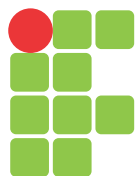
ROSA, C. A. **Como elaborar um plano de negócio**. Rio de Janeiro: Sebrae, 2007.

DOLABELA, F. **Oficina do empreendedor**. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.









**INSTITUTO FEDERAL  
PARANÁ**



**PDE | PRONATEC**

*PROGRAMA NACIONAL DE ACESSO AO  
ENSINO TÉCNICO E EMPREGO*

FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA

# PLANO DE AÇÃO PROFISSIONAL





Os textos que compõem estes cursos, não podem ser reproduzidos sem autorização dos editores  
© Copyright by 2012 - Editora IFPR

**IFPR - INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ**

**Reitor**

Irineu Mario Colombo

**Pró-Reitor de Extensão, Pesquisa e Inovação**

Silvestre Labiak Junior

**Organização**

Jeyza da Piedade de Campos Pinheiro

Marcos José Barros

**Revisão Ortográfica**

Rodrigo Sobrinho

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Leonardo Bettinelli



**INSTITUTO FEDERAL  
PARANÁ**



Nome

---

Endereço

---

---

Telefone

---

---

Email

---

---

Anotações

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## Caro (a) estudante,

O Plano de Ação Individual – PAI será elaborado por você durante sua qualificação profissional nos cursos FIC (Formação Inicial e Continuada) do PRONATEC – IFPR. O destino desta viagem é apresentado por meio de um roteiro que o ajudará a lembrar e a organizar informações sobre suas experiências de trabalho e de seus familiares e a planejar a continuidade de seus estudos, incluindo sua formação escolar e seus planos profissionais.

O PAI é um instrumento que integra os conteúdos dos cursos FIC, devendo ser alimentado com suas ideias, pesquisas, experiências de trabalho e escolhas pessoais, com o objetivo de orientar e organizar sua trajetória acadêmica.

No decorrer do curso você desenvolverá atividades coletivas e individuais com a orientação do professor em sala de aula, e fará o registro destas informações, resultados de pesquisas e reflexões do seu cotidiano de forma sistematizada nas fichas que compõem o Plano. Toda a equipe pedagógica e administrativa contribuirá com você, orientando-o e ajudando-o a sistematizar estes dados. O preenchimento deste instrumento por você, será um referencial na sua formação e na construção do seu conhecimento, no processo de ensino-aprendizagem.

**Bom estudo!**











## Sumário

<b>Ficha 1:</b> Iniciando minha viagem pelo Curso de Formação Inicial e continuada – FIC (IFPR/PRONATEC) .....	10
<b>Ficha 2:</b> Quem sou? .....	11
<b>Ficha 3:</b> O que eu já sei? .....	12
<b>Ficha 4:</b> Minha trajetória profissional.....	13
<b>Ficha 5:</b> O que ficou desta etapa do curso?.....	14
<b>Ficha 6:</b> Resgate histórico da vida profissional da minha família.....	15
<b>Ficha 7:</b> Comparando as gerações. ....	16
<b>Ficha 8:</b> Refletindo sobre minhas escolhas profissionais.....	17
<b>Ficha 9:</b> Pesquisando sobre outras ocupações do Eixo Tecnológico do curso que estou matriculado no IFPR/PRONATEC. ....	18
<b>Ficha 10:</b> Pesquisando as oportunidades de trabalho no cenário profissional. ....	19
<b>Ficha 11:</b> O que ficou desta etapa do curso?.....	20
<b>Ficha 12:</b> Vamos aprender mais sobre associação de classe. ....	21
<b>Ficha 13:</b> O que ficou desta etapa do curso?.....	22
<b>Ficha 14:</b> O que eu quero? ( hoje eu penso que... ).....	23
<b>Ficha 15:</b> O que ficou desta etapa do curso?.....	24
<b>Ficha 16:</b> Planejando minha qualificação profissional.....	25
<b>Ficha 17:</b> O que ficou desta etapa do curso?.....	26
<b>Ficha 18:</b> Momento de avaliar como foi o curso ofertado pelo IFPR/PRONATEC.....	27
<b>Referências bibliográficas</b> .....	<b>28</b>





**Ficha 1:** Iniciando minha viagem pelo Curso de Formação Inicial e Continuada – FIC (IFPR/PRONATEC).

No quadro abaixo liste o curso de Formação Inicial e Continuada – FIC, em que você está matriculado no IFPR e as possíveis áreas de atuação. Solicite ajuda ao seu (ua) professor (a) para o preenchimento:

Curso	Programa que oferta	Eixo tecnológico	Demandante	Áreas de atuação

O que você espera deste curso FIC? Utilize o espaço abaixo para descrever suas expectativas através de um texto breve.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**Ficha 2: Quem sou?**

1 – Meu perfil

**Nome:**

---

Quem eu sou? (você poderá escrever ou desenhar se preferir. Por exemplo: o que você gosta de fazer, o que gosta de comer, como você se diverte?)

---

---

---

2 – Documentação (Preencha as informações abaixo e, com a ajuda do (a) Professor (a), descubra a importância destes documentos para sua vida, enquanto cidadão)

Identidade/Registro Geral \_\_\_\_\_

CPF \_\_\_\_\_

Carteira de trabalho \_\_\_\_\_

PIS/PASEPI/NIT \_\_\_\_\_

Título de Eleitor \_\_\_\_\_

Outros \_\_\_\_\_

---

---

---



### 3 – Endereço

Rua/número: \_\_\_\_\_

Bairro/complemento: \_\_\_\_\_

Cidade / UF: \_\_\_\_\_

### Ficha 3: O que eu já sei?

#### 1 – Escolaridade

Ensino Fundamental séries iniciais : \_\_\_\_\_ ( ) incompleto ( ) completo

Ensino Fundamental séries finais \_\_\_\_\_ ( ) incompleto ( ) completo

Ensino Médio: \_\_\_\_\_ ( ) incompleto ( ) completo

Graduação: \_\_\_\_\_ ( ) incompleto ( ) completo

Especialização \_\_\_\_\_ ( ) incompleto ( ) completo

Cursos que já fiz (cite no máximo cinco) \_\_\_\_\_ ( ) incompleto ( ) completo

#### 2 – Cursos que já fiz (cite no máximo cinco)

Curso	Instituição	Data do Término do curso	Carga horária

**Ficha 4:** Minha trajetória profissional.

Nome da ocupação	Período em que trabalhou	Vínculo de trabalho	Carga horária diária	Remuneração	Como você avalia essas experiências de trabalho
Exemplo: Massagista	01/01/2012 a 31/12/2012	Sem carteira	8 horas	864,50	Aprendi muitas coisas nas rotinas administrativas da empresa
1.					
2.					
3.					



**Ficha 6:** Resgate histórico da vida profissional da minha família.

Parentesco	Onde nasceu	Ocupação	Onde reside	Ocupação atual	Função exercida
Exemplo: Pai	Campo largo - PR	Servente de obras	Campo Largo	Pedreiro	Mestre de obra

Neste fichamento é importante você fazer um resgate histórico da sua família identificando em que trabalharam ou trabalham, as pessoas da sua família, comparando a situação inicial e a atual de cada indivíduo, outro ponto, que pode vir a ser analisado são as pessoas com a mesma faixa de idade.



**Ficha 7:** Comparando as gerações.

Ocupação		Tipo de vínculo de trabalho com o empregador: carteira assinada, contrato determinado, pagamento por tarefa, outros...
Mãe	1. Ocupação inicial:	
	2.. Ocupação atual:	
Pai	1. Ocupação inicial:	
	2.. Ocupação atual:	
Minhas experiências	1. Ocupação inicial:	
	2.. Ocupação atual:	

Você preferir poderá identificar outras pessoas com a mesma faixa etária, conforme o preenchimento da ficha 6.

**Ficha 8:** Refletindo sobre minhas escolhas profissionais.

Ocupação profissional que você já exerceu	Por quê?
1.	
2.	
3.	
Ocupação profissional que você gostaria de exercer	Por quê?
1.	
2.	
3.	
Ocupação profissional que você não gostaria de exercer	Por quê?
1.	
2.	
3.	

Independente do Eixo Tecnológico e do curso FIC que está cursando, liste 3 ocupações profissionais que você gostaria de exercer e outras 3 ocupações que não gostaria de exercer.



**Ficha 9:** Pesquisando sobre outras ocupações do Eixo Tecnológico do curso que estou matriculado no IFPR / PRONATEC.

Eixo Tecnológico: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Ano letivo: \_\_\_\_\_

Cursos:	Perfil do profissional (características pessoais, o que faz, onde trabalha, materiais que utiliza)
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Solicite ao professor que ele consulte o Guia de cursos PRONATEC no site: <<http://www.ifpr.edu.br/pronatec/consultas>>. Você encontrará as características gerais dos cursos, os setores onde será possível exercer seu conhecimentos, bem como, recursos, materiais necessários, requisitos e outros...E com a ajuda do professor e orientação, você poderá realizar entrevistas com profissionais da área, e até visitas técnicas conforme planejamento do professor do curso.



**Ficha 10:** Pesquisando as oportunidades de trabalho no cenário profissional.

Curso / Ocupação	Onde procurar: empresas, agências de emprego, sindicato e outros	Endereço (Comercial/Eletrônico/Telefone)	Possibilidades De Empregabilidade (Quantas vagas disponíveis)	Remuneração	Tipo de contrato (Registro em carteira, contrato temporário)
Exemplo: Massagista	1) Empresa: Clínica de Massoterapia J&J	Av. Vereador Toaldo Túlio, nº 47, sala 05 Centro - Campo Largo - PR < <a href="http://massoterapiacuritiba.com.br/contato.html">http://massoterapiacuritiba.com.br/contato.html</a> >.	1	540,00	Carteira assinada
	2) Posto do Sine	Rua Tijucas do Sul, 1 - Bairro: Corcovado Campo Largo - PR - CEP: 81900080 Regional: centro	0	-	-
	3) Agencias de RH Empregos RH	Rua Saldanha Marinho, 4833 Centro – Campo Largo/PR 80410-151	2	860,00	Sem registro em carteira
	4) Classificados Jornais	< <a href="http://www.gazetadopovo.com.br">http://www.gazetadopovo.com.br</a> >.	0	-	-

Com a orientação do professor e ajuda dos colegas visite empresas, estabelecimentos comerciais, agências de emprego públicas e privadas, bem como, outros locais onde você possa procurar trabalho e deixar seu currículo.



**Ficha 12:** Vamos aprender mais sobre associação de classe.

Sindicato: o que é, o que faz?

---

---

---

---

---

---

---

Ocupação / Curso	Nome do Sindicato	Endereço
1.		
2.		
3.		
4.		

Com a orientação do professor em sala de aula, pesquise qual (is) o (s) sindicato (s) que representa (m) a (s) ocupação (ões) que você está cursando pelo IFPR / PRONATEC.



**Ficha 14:** O que eu quero? Hoje eu penso que...(você poderá escrever, desenhar ou colar gravuras).

Eu quero continuar meus estudos?

---

---

---

---

---

---

---

---

Eu quero trabalhar?

---

---

---

---

---

---

---

---

Eu quero ser?

---

---

---

---

---

---

---

---



**Ficha 16:** Planejando minha qualificação profissional.

Ocupação	Instituição	Duração do curso	Horários ofertados	Custo do curso (É gratuito? Se não, quanto vai custar?)
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

Com orientação do professor pesquise sobre instituições públicas ou privadas na sua região que oferecem cursos de qualificação em sua ocupação (ões) ou na (s) área (s) de seu interesse.





**Ficha 18:** Momento de avaliar como foi o curso ofertado pelo IFPR / PRONATEC.

O que você trouxe de bom? O que ficou de bom pra você? E o que podemos melhorar?



## Referências bibliográficas

Guia de Estudo: **Unidades Formativas I e II Brasília**: Programa Nacional de Inclusão de Jovens – Projovem Urbano, 2012.

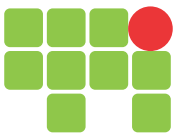
FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da tolerância**. São Paulo: Editora UNESP, 2004.

PAIN, S. **Diagnóstico e tratamento dos problemas de aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.

WEISS, M. L. L. **Psicopedagogia clínica**: uma visão diagnóstica dos problemas de aprendizagem escolar. 8ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.





**INSTITUTO FEDERAL  
PARANÁ**



**PDE | PRONATEC**  
PROGRAMA NACIONAL DE ACESSO AO  
ENSINO TÉCNICO E EMPREGO



**FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA**