

# Mandala produtiva

## Irrigar para produzir

**I**rrigação é uma técnica utilizada na agricultura para fornecer água para as plantas em quantidade suficiente e no momento certo.

Essa técnica permite aumentar a produtividade da agricultura em regiões onde as chuvas são escassas e/ou não estão bem distribuídas. No entanto, é necessário que a irrigação seja realizada com critério, pois um sistema mal planejado pode causar sérios problemas, como tornar o solo improdutivo por salinização e compactação (veja ao lado) e, até, gerar escassez de água, pelo uso inadequado das reservas.

Existem vários sistemas e métodos de irrigação que são utilizados de acordo com as condições locais, a cultura que se deseja realizar e também o tamanho das superfícies a serem irrigadas. Um desses sistemas é a **irrigação por gotejamento**, na qual a água, no lugar de correr, cai gota a gota diretamente na planta. Esse sistema economiza água e dispensa qualquer esforço manual e mesmo a utilização de máquinas, quando é realizada por gravidade (tubulações colocadas em declive passam perto das plantas; pequenos furos deixam vazar a água nos locais escolhidos). A **aspersão** é outro método. Neste caso a água é borrifada em forma de gotas na plantação, simulando assim uma condição de chuva. O gotejamento e a aspersão são utilizados na irrigação da Mandala Produtiva, sobre a qual falaremos agora.

### Salinização:

É o acúmulo de sais na superfície do solo, sendo estes prejudiciais para as culturas que nele crescem. Muitos projetos de irrigação fracassam por causa da salinização.

### Compactação do solo:

Acontece quando surge uma camada superficial mais dura, que dificulta o desenvolvimento das raízes e, conseqüentemente, das plantas; também diminui a penetração de água no solo e a absorção de nutrientes.

### Nutrientes:

São os elementos ou compostos químicos que alimentam os organismos vivos.

## O que é Mandala Produtiva?

**I**nspirado na representação do universo, onde os planetas giram em torno do sol, o pesquisador paraibano Willy Pessoa criou um sistema produtivo de baixo custo para melhorar a produção de alimentos. Ele deu o nome de Mandala Produtiva a sua idéia (mandala, em sânscrito, antiga língua da Índia, significa círculo).

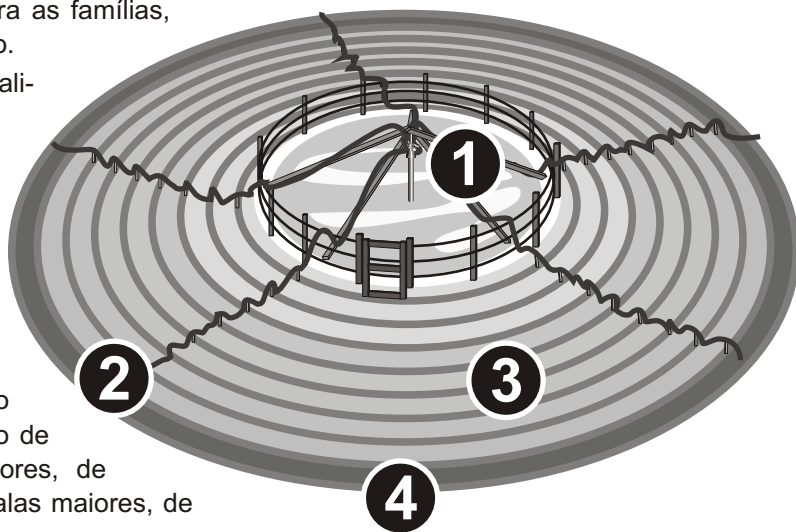
A Mandala Produtiva é composta de nove espaços circulares. No meio deles fica um reservatório de água, abastecido por cisterna, córrego ou açude, que é utilizado para irrigar os canteiros. Nesse reservatório realiza-se a criação de animais, como patos, marrecos e peixes. Um sistema de tubulações leva a água, extraída do tanque por meio de uma bomba, aos canteiros, onde é distribuída por gotejamento ou aspersão.

Ao redor do tanque, um primeiro círculo pode ser reservado para criar galinhas e caprinos, que fornecem carne, leite e derivados para as famílias, podendo ser utilizados também para a comercialização.

Nos três primeiros canteiros é feito o plantio de hortaliças para consumo familiar. Os outros cinco servem para culturas diversas, dependendo das necessidades de mercado ou do interesse do produtor.

No último canteiro, destinado à proteção ambiental, são plantadas cercas-vivas e quebra-ventos (como a palma forrageira, o sisal, a mamona) para controlar a infestação de insetos daninhos e evitar ventos excessivos.

As Mandalas Produtivas de tamanho padrão ocupam um terreno de 50 x 50 metros. As de fundo de quintal podem ser construídas em terrenos menores, de 10 x 10 metros. É também possível construir mandalas maiores, de tipo comunitário, para uso de várias famílias.



- 1- Reservatório de água central (criação de peixes, patos e marrecos);
- 2- Mangueiras com microaspersores;
- 3- Canteiros;
- 4- Cerca viva e quebra-ventos

➤ **Para a alimentação dos peixes**, recomenda-se pendurar uma lâmpada em cima do reservatório. À noite, os insetos que poderiam atacar as plantações dos canteiros são atraídos e acabam caindo na água. As fezes de peixes, patos e marrecos enriquecem a água do reservatório com potássio e nitrogênio. A irrigação leva esses nutrientes aos plantios.

# Os benefícios da utilização da Mandala

A Mandala Produtiva tem diversas vantagens, pois permite o aproveitamento máximo da água e da terra, tem custos de produção menores que os da irrigação tradicional e permite usar áreas bem pequenas. Ela é, portanto, ideal para a agricultura familiar. Além disso, é uma forma de irrigação que não degrada o solo, utiliza adubo natural, não usa agrotóxicos e respeita as características do local.

Os produtores cultivam diferentes plantas ao mesmo tempo, como feijão, milho, tomate, jerimum, bananeira, hortaliças e ainda podem criar peixes, marrecos, patos, galinhas, cabras... Segundo a Agência Mandalla, que trabalha para divulgar a tecnologia, o agricultor pode suprir o consumo da família e ainda vender no mercado, podendo chegar a uma renda de até R\$ 1,7 mil por mês. A Mandala Produtiva ajuda, assim, a manter as pessoas no campo.

A implantação de uma unidade grande, de 2.500 metros quadrados, custa cerca de R\$ 3 mil reais. Uma Mandala desse tamanho pode ser trabalhada por várias famílias. Já as menores, podem ser construídas no quintal, pois têm um custo reduzido e ocupam pouco espaço.

## Qual o local mais adequado para construir a Mandala?

1. Perto da residência, para poder harmonizar o trabalho doméstico com o trabalho na Mandala;
2. A área deve comportar os nove círculos;
3. Deve ter fonte de água e energia o ano todo (se não tiver energia elétrica, a família pode optar por usar uma bomba manual para a irrigação).

## Princípios para trabalhar com a Mandala Produtiva

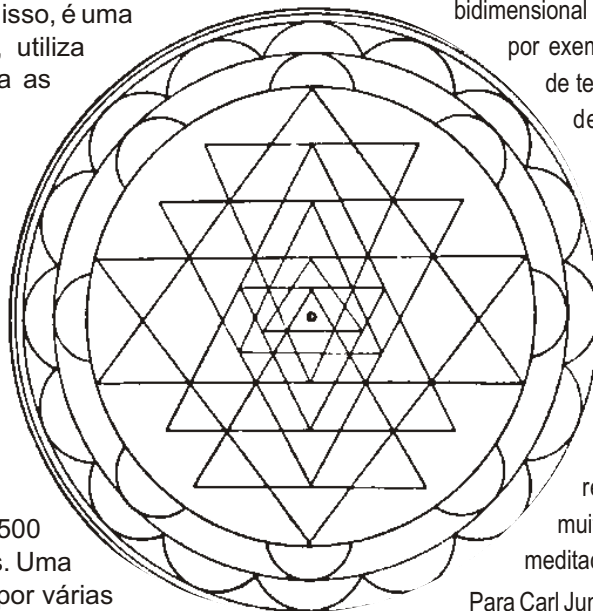
1. Plantar o máximo que se puder, utilizando o menor espaço possível;
2. Usar o mínimo de energia, para a máxima produção;
3. Promover o envolvimento de toda a família;
4. Nada se perde, tudo se aproveita;
5. Trabalhar com a natureza e não contra ela.

## O que é permacultura?

A Mandala Produtiva está baseada na **permacultura**, conceito inventado pelo pesquisador australiano Bill Mollison, que resolveu criar sistemas de florestas produtivas para substituir as plantações de trigo e soja, responsáveis por grande parte do desmatamento mundial.

Baseia-se na criação de sistemas altamente produtivos, que reproduzem a diversidade, a estabilidade e a resistência dos ecossistemas naturais promovendo a integração entre o homem e a natureza.

Os sistemas permaculturais melhoram o solo e não precisam de adubo ou agrotóxicos (substâncias químicas utilizadas nas lavouras para o controle de doenças, pragas e plantas invasoras).



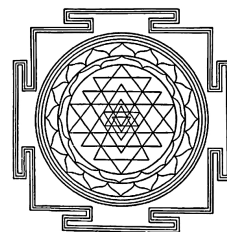
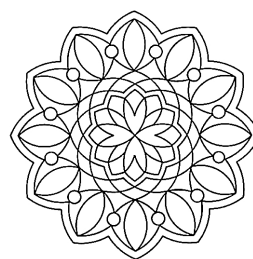
As mandalas surgiram na Índia em tempos muito remotos. Elas são formadas por uma série de formas geométricas concêntricas: círculos, triângulos, quadrados e retângulos. Essas figuras podem ser criadas em forma bidimensional ou tridimensional. Na Índia, por exemplo, há um grande número de templos construídos em forma de mandalas. A mandala apresenta sempre grande profusão de cores e desenhos.

A mandala tem um significado espiritual profundo como totalidade (tudo está contido no espaço concêntrico). São definidas como uma representação cósmica, e muito utilizadas em exercícios de meditação.

Para Carl Jung, um dos psicanalistas mais importantes da história, a mandala representa a totalidade da mente, abarcando tanto o nível consciente como inconsciente.

Na proposta da Mandala Produtiva, aqui apresentada, homem/mulher e natureza formam também uma totalidade que coexiste em harmonia com a natureza.

(Fonte: wikipédia)



## Para saber mais:

**Portal do Jornal Escolar:**  
[www.primeirasletras.org.br](http://www.primeirasletras.org.br)

**Agência Mandalla:**  
[www.agenciamandalla.org.br](http://www.agenciamandalla.org.br)

# MATERIAL DE APOIO AO PROFESSOR

Apresentamos uma seqüência de três aulas de Geografia (uma delas, também de Artes Visuais) e uma de Língua Portuguesa, que permitem a contextualização e apropriação dos conteúdos da Folha Educativa e a produção de um texto informativo para o jornal da escola. Também é proposta a realização de uma paródia. Estas atividades são apenas indicativas. Professores poderão adaptá-las e criar outras.

## 1ª Aula → Geografia

### Mandala e Sistema Solar

#### Construção de conhecimentos prévios:

- Apresentar aos alunos o conceito de MANDALA.
- Depois realizar a leitura dos princípios da Mandala Produtiva (página 2).
- Solicitar aos alunos pesquisas em livros didáticos sobre como se organiza o sistema solar, realizando intervenções sobre a importância do Sol em relação aos planetas.

OBS: O professor deverá levantar hipóteses sobre o posicionamento do sol em relação aos planetas. Deverá levar livros didáticos que falem do sistema solar (ver conteúdos do 3º e 5º ano).

- Após a discussão e pesquisa, apresentar o desenho da MANDALA PRODUTIVA que traz a Folha Educativa.
- Criar dois subgrupos e pedir que um deles desenhe o sistema solar e o outro o modelo da Mandala Produtiva.
- Elaborar um painel coletivo, com esses desenhos e as conclusões dos alunos sobre as semelhanças e diferenças entre a organização do sistema solar e a mandala produtiva.

## 2ª Aula → Geografia

### Mandala produtiva

#### Exploração dos conteúdos conceituais:

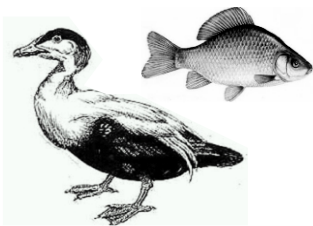
- Organizar dois grupos e solicitar que um deles liste as características das famílias na área urbana do município e o outro as características das famílias que vivem no espaço rural, levando em consideração dois critérios: alimentação das pessoas e sua ocupação profissional.

OBS: o professor deverá explorar as características da família rural e suas necessidades básicas.

- Solicitar que um aluno leia em voz alta o primeiro parágrafo do assunto OS BENEFÍCIOS DA UTILIZAÇÃO DA MANDALA na Folha Educativa.
- Após a leitura, deslocar-se com o grupo para uma quadra ou área externa da escola. Desenhar no piso da quadra a estrutura da Mandala Produtiva, apresentada na Folha Educativa.
- Dividir os alunos em 6 grupos e entregar fichas com os seguintes nomes:

1. Reservatório de água (1º espaço)
2. Criação de animais: galinhas, peixes e patos (2º espaço)
3. Hortaliças (3º, 4º e 5º canteiros)
4. Cultura de produtos mais utilizados na região (6º, 7º e 8º canteiros)
5. Cultivo de cercas vivas: mamona, forrageiras e sisal (9º canteiro)

- Solicitar que os grupos se desloquem para os respectivos espaços na Mandala Produtiva. Dessa forma, a mandala representada no piso da quadra será composta pelos grupos.



- Depois que todos os alunos e grupos forem distribuídos nos espaços, o professor deverá apresentar a organização e importância da Mandala Produtiva, explicando a sua estrutura de acordo com as informações da Folha Educativa.

## 3ª Aula → Geografia e Artes Visuais

### Construindo uma Mandala

#### Representação do conhecimento adquirido.

**Material necessário:** Papelão, 3 tipos de cereais, 3 tipos de folhas verdes, figuras de animais, cola e tesoura.

#### Como fazer:

1. Entregue uma folha de papelão a cada aluno ou a um grupo de alunos (o professor decide se haverá mandalas individuais ou coletivas). O papelão poderá ser retirado da lateral de uma caixa.
  2. Peça aos alunos para desenharem um círculo. Eles poderão utilizar qualquer objeto que tenha esse formato como modelo (prato, pires, etc).
  3. Solicitar que eles copiem o desenho da Mandala Produtiva, como aparece na Folha Educativa, obedecendo as proporções da circunferência desenhada no papelão.
  4. Agora siga as instruções para cada espaço circular da Mandala Produtiva:
    - Para representar o reservatório de água: pinte de azul (tinta ou canetinha ou giz de cera). Outra sugestão é colar saco plástico na cor azul ou papel celofane picado.
    - 1ª circunferência: cole gravuras de galinhas ou caprinos (o aluno escolhe a criação que quer ter).
    - 2º, 3º e 4º canteiros (circunferências): o aluno poderá colar diferentes tipos de folhas verdes, representando as hortaliças.
    - 5º, 6º e 7º canteiros (circunferências): colar 3 tipos de cereais a escolha de cada aluno.
    - Para o último canteiro: colar sisal por toda a circunferência.
    - Para representar as tubulações (mangueiras), os alunos poderão colar barbantes passando por todas as circunferências até chegar ao reservatório.
  5. Depois da(s) mandala(s) pronta(s), diluir 1 medida de cola em 3 de água. Passar com um pincel por toda a mandala, fixando melhor todos os elementos e dando a impressão de verniz.
  6. Cada aluno deverá fazer uma moldura para expor sua mandala: com canudos, palitos de picolé, jornal, revista, etc.
- Seria interessante expor na escola, com o painel explicativo feito na primeira aula.

#### PARA DEIXAR AS MANDALAS AINDA MAIS CRIATIVAS:

- Construir uma mandala coletiva em uma folha de isopor.
- As mandalas feitas por artistas plásticos são ricas em diferentes elementos da natureza, texturas e muitas cores. USE E ABUSE da criatividade!

## Elaboração de texto narrativo para o jornal escolar

OBS: as estratégias propostas para escrita do texto no jornal escolar irão envolver três áreas: Língua Portuguesa, Geografia e Artes Visuais, promovendo a interdisciplinaridade. Eventualmente o professor poderá dividir a atividade em duas aulas.

### Primeira parte: apreciação e reflexão sobre o fazer artístico da atividade anterior.

Na atividade anterior os alunos produziram suas mandalas, individuais ou coletivas, para expor na escola (recomendado) ou na sala de aula. O professor deverá levar seus alunos à apreciação das produções que realizaram.

O seguinte roteiro ajuda a fazer essa reflexão (OBS: O professor deve perguntar ao grupo e deixar que os alunos respondam espontaneamente; isto deve ser feito durante “visita” à exposição).

#### • Roteiro de apreciação (perguntas indicativas)

- O que estão vendo? (descrever);
- Quais as cores usadas?
- Como foram feitas as mandalas?
- Que materiais encontramos?
- Como foi feito esse trabalho? Por onde começamos?
- O que pensaram ao fazer esse trabalho?
- As mandalas são iguais ou diferentes?

Após a apreciação dos trabalhos, voltar para a sala de aula e registrar as respostas das perguntas (o registro pode ser feito no quadro ou em um painel). Solicitar que os alunos relacionem a produção artística com o conhecimento adquirido sobre mandalas produtivas nas aulas de Geografia.

### Segunda parte: elaboração de um texto narrativo para o jornal escolar

**Funcionalidade:** os textos narrativos são aqueles que contam algum acontecimento ou fato já ocorrido e que na maioria das vezes induzem sentimentos nos leitores.

#### Conteúdos específicos dos textos narrativos:

- Desenvolvimento de fatos, idéias e/ou objetos.
- Transmissão de valores culturais, sociais e/ou morais.
- Utilização do tempo verbal no passado e de preferência na 3ª pessoa.

#### Desenvolvimento da atividade:

O professor deve iniciar o trabalho apresentando um texto narrativo (lenda, fábula, conto...)

- Pedir que os alunos identifiquem nesse texto alguns verbos e perguntar em que tempo aparecem. Explicar aos alunos que os textos narrativos sempre aparecem no tempo passado, por estarem narrando um fato já ocorrido.

- Propor que cada aluno escreva um texto narrativo, aliando o relato da produção artística da mandala com os conhecimentos adquiridos a respeito dessa tecnologia educativa. Ressaltar que será necessário utilizar os conceitos estudados.

- O professor escreve no quadro algumas indicações importantes para os alunos acompanharem:

- Necessidade da seqüência ordenada dos fatos ocorridos.
- Utilização dos verbos no passado.
- Importância do registro fiel das informações.
- Organização do texto em parágrafos
- Emprego correto da pontuação e das letras maiúsculas.
- Presença ou não de opinião sobre o fato.
- Presença de: título (tema), autor, ilustração e o texto.

Após a produção, reunir os alunos em grupos de 4 ou 5, onde cada um irá ler sua produção. O grupo seleciona aquela que considera como destaque. Estes textos, numerados por ordem de preferência para publicação, são enviados ao jornal da escola, após a revisão ortográfica e, eventualmente, reescrita.

Escolher uma das mandalas expostas para que seu artista faça a ilustração do texto que será enviado ao jornal.

OBS: a tendência dos alunos será de escolher os textos que considerem “melhores”. O professor poderá, criteriosamente, enviar para publicação também textos de alunos que precisem um estímulo especial para reforçar a auto-estima.

## Paródia

Em lugar do texto informativo o professor poderá escolher trabalhar com paródia. O professor poderá, se quiser, trabalhar com os dois tipos de textos aqui propostos.

**a) Funcionalidade:** a paródia é uma composição que imita a melodia de uma música já existente, com um tema diferente. Tem como características o respeito a música original com a divisão das estrofes e presença de versos rimados.

#### b) Desenvolvimento da atividade:

- Escolha com os alunos uma música que seja do domínio e gosto de todos.
- Escreva a letra no quadro.
- Selecione um aspecto significativo do que foi estudado sobre as mandalas.
- Determine coletivamente as idéias principais a serem contempladas.
- Garanta a rima entre os versos.
- Organizar as idéias propostas pelos alunos, de modo que a letra sugerida se encaixe na melodia (a produção da escrita se faz ao mesmo tempo em que a turma canta, para comprovar se a nova letra se ajusta).

Enviar a paródia para publicação no jornal da escola, colocando também a música original. Pode acompanhar um desenho da Mandala Produtiva.

**Fonte de pesquisa:** Bozza, Sandra e Batista, Ângela. *Produção Textual: a voz e a vez do aluno na sociedade: sugestões de encaminhamento para produção textual. Assoeste, Cascavel: 2000*