



# ConBRepro

X CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



EVENTO  
ON-LINE

02 a 04  
de dezembro 2020

## Alternativas para produção de sustento ou renda em pequenas propriedades urbanas

Fabício Diego Vieira  
UTFPR

**Resumo:** O artigo objetiva realizar levantamento/revisão de bibliografia acerca das palavras chaves utilizadas na pesquisa (agro forest, mandal garden, sustainable urban production). Ainda se propõe a analisar dados no contexto da metodologia e das palavras-chave utilizadas. Como resultados observa-se a importância e necessidade de implantar e disseminar conhecimentos que possam diminuir substancialmente eventuais situações de miséria e promover meios de renda e sustento. Opções em termos de solução podem ser a horta mandala e a agro floresta que são opções viáveis de cultivo de alimentos em manejo sustentável. E nessa perspectiva a agro floresta e a horta mandala podem ser opções viáveis para a dicotomia existente na realidade brasileira; riqueza de recursos naturais e alta no preço alimentar.

**Palavras-chave:** agro floresta, horta mandala, produção urbana sustentável.

## Alternatives for the production of sustenance and income in small urban properties

**Abstract:** The article aims to carry out a survey/ bibliography review about the keywords used in the research agro forest, mandal garden, sustainable urban production. It also proposes to analyze data in the context of methodology and keywords used. As a result, it is possible to observe the importance and need to implant and disseminate knowledge that can substantially reduce eventual situations of misery and promote means of income and livelihood. Options in terms of solution can be the mandala garden and the agro forest, wich are viable options for growing food in sustainable management. and in this perspective , the agro forest and the mandala garden may be viable options for the dichotomy existing in Brazilian reality: wealth of natural resources and high food prices.

**Keywords:** agro forest, mandala garden, sustainable urban production.

### 1. Introdução

A questão da fome é situação premente em muitos locais, lamentavelmente. Em especial no Brasil existe uma realidade contrastante: Nação com muitas riquezas de recursos naturais e espaços para cultivo em contraste a situação de escassez de alimentos em alguns locais ou alimentos com preços elevados, levando se em conta as áreas de cultivares, não podem degradar o ambiente.

Torna-se situação ainda mais punjante quando se perspectiva sob a égide global. Muitas nações ainda sofrem com a situação alimentar deficitária, que pode levar ao comprometimento do maior e melhor potencial humano. Parafraseando Widodo (2018), a busca por ferramentas efetivas e necessárias para uma melhor produção ecológica e sustentável parece ser objetivo nobre a ser perseguido pela humanidade.

Assim sendo, buscar soluções viáveis para solução da questão alimentar, parece ser alternativa viável e promissora, especialmente no Brasil. E nessa perspectiva a horta mandala e agro floresta parecem ser opções viáveis em termos da busca por fonte segura de nutrientes e opção de fonte de renda.

Horta mandala é técnica de cultivo de alimentos em formato circular, alternando ciclos entre os cultivos e permitindo integração entre cultivo de orgânicos, leguminosas e a criação de animais ao centro.

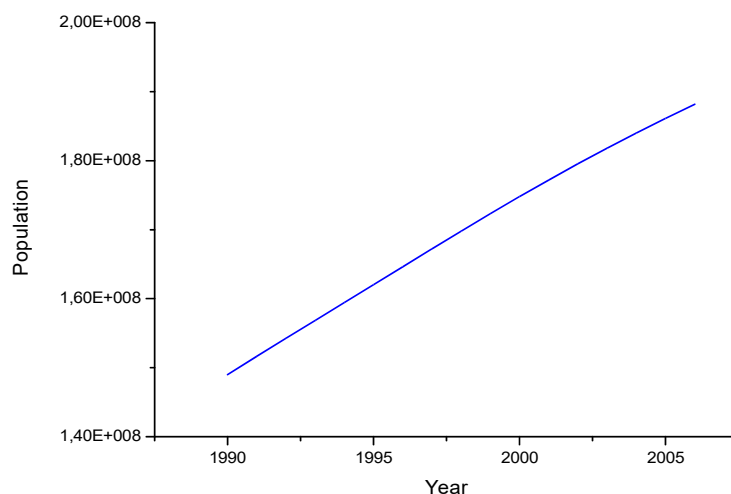
Agro floresta, é o plantio de árvores frutíferas integradas à floresta nativa local. Seria opção viável no caso do Brasil tendo em vista a necessidade de produção alimentícia e o não esgotamento de recursos naturais, quando da utilização do solo.

O presente artigo objetiva apresentar pesquisa bibliográfica sobre as palavras-chave selecionadas. O objetivo vem de encontro à necessidade que se apresenta na atualidade: situações de dificuldade de acesso alimentar por parte da população. Nessa perspectiva foram utilizadas as palavras-chave: agro forest, mandal garden, sustainable urban production na base científica Ag Econ., vez que a agro floresta e a horta mandala podem representar opções viáveis para oferecer adequada fonte de alimentação aliada a produção com respeito pela vida natural, sustentável.

Por óbvio, essa não seria a única solução viável, mas uma das alternativas que poderia se estudar a respeito. Ainda se reforça a importância da disseminação em termos de estudos que abordam o assunto tendo em vista no Brasil, situação contrastante de riqueza de espaço e recursos naturais e alimentos que apresentam valores elevados.

Promover a integração de meios de subsistência do homem, procurando equacionar as necessidades humanas e as necessidades ambientais, prospectando sobre o futuro, inclusive na perspectiva ambiental, parece ser alternativa viável e adequada. O gráfico a seguir apresenta a população brasileira, em lapso temporal 1990-2005, segundo Banco Mundial. Na perspectiva alimentar inegável é se observar que com o aumento da população as necessidades alimentares também tendem a aumentar.

**Gráfico 1 – População no Brasil**



fonte: autoria própria.

Muitas alternativas apresentam-se como viáveis para produção de renda e alimento: agro floresta, que integra floresta nativa ao cultivo de árvores frutíferas e também a horta mandala (que integra produção de proteínas, de modo mais humanizado e leguminosas). Esses projetos propõe meios de produção alimentares mais adequados e com cuidado ao meio ambiente, ainda considerando o aspecto em termos de plausibilidade e viabilidade econômico-financeira da implantação desses projetos .

No contexto nacional, a produção de alimentos, quando pensada em termos de soluções a serem aplicadas localmente, porém não deve-se desconsiderar o fato de o Brasil ser uma nação com dimensões continentais e sendo assim na proposição de projetos teria de se considerar as características geográficas em cada localidade considerada. A exemplo pode-se verificar a variabilidade climática do país e a perspectiva de cultivo de alimentos que adaptam-se a diferentes climas.

Em especial em períodos pandêmicos tal qual o que se apresenta agora, essa seria alternativa de fonte de produção, acesso a alimentos, renda e sustento.

Ainda nessa perspectiva há de se considerar que no contexto de engenharias e saúde também prospecta-se acerca do conceito de cidades verde, que propõe a integração da arquitetura urbana a áreas verdes que tem por propósito lazer, áreas de contenção de inversão térmica e outros que beneficiam a saúde na exata proporção de sua inserção nos meios urbanos. Ainda a questão de segurança alimentar indubitavelmente representa questão de engenharia e de saúde, tendo em vista que influencia significativamente o desenvolvimento humano. Também na perspectiva de cidades verde, poder-se-ia prospectar sobre os meios de se tratar a água, bem precioso para a humanidade, incluindo nos tratamentos de águas, através de fossas sépticas que utilizam árvores, a exemplo de bananeira, que retem os contaminantes, já que as águas cinzas ao passarem por estes canteiros naturais que funcionam como filtros, ficam purificadas quando do retorno ao ambiente. Há benefícios para os peixes e vida marinha, fortalecendo o ecossistema.

Também é demonstrado que ainda, não raras vezes, pode ocorrer o agravamento do quadro ora citado, por crises econômicas, em se falando em crises hídricas e alimentares. No caso do coronavírus houve perdas significativas em muitas nações, inclusive no Brasil e nesse contexto o ser humano busca encontrar alternativas em termos de opções mais econômicas e sustentáveis. E nessa perspectiva a horta mandala e a agrofloresta apresentam-se como opções viáveis, vez que oferecem fonte de alimento (proteínas e legumes) renovável e viável economicamente e com respeito à vida natural.

Idealmente poder-se-ia prospectar sobre a implantação de vários desses modelos como projetos-piloto teste em várias localidades, em especial naquelas com acentuados índices de pobreza e insegurança alimentar, ou em locais com acentuados índices de desnutrição, em especial na população infantil.

Além do benefício em termos de economia ainda pode representar fonte de renda e meios de subsistência, propiciando desenvolvimento local e propiciando meios e modos de uma produção de subsistência. Há de se considerar que o problema alimentar e de recursos persiste, em especial no Brasil de modo que não é plausível se permanecer inerte diante de tal disparate. A seguir serão apresentados os aspectos de sustentabilidade produtiva orientada ao conceito de agro floresta.

## **2. Sustentabilidade produtiva voltada ao conceito de agro floresta**

Agro floresta é opção para a solução de situações deficitárias de alimento. E nessa perspectiva integrá-la ao contexto de produção sustentável parece ser alternativa adequada e viável.

Widodo (2018) cita ferramentas utilizáveis no contexto de se produzir gêneros alimentares em perspectiva de produção verde. Sobremaneira as soluções pensadas neste contexto devem levar em conta as alternativas disponíveis localmente em termos de aproveitamento de disponibilidade local.

Produção sustentável segundo Madai et al (2015) envolve três perspectivas: ecológico, social e políticas públicas que apontam para essa finalidade. O enfoque ecológico é voltado à produção ecologicamente menos danosa ao meio ambiente, porém sem desconsiderar as necessidades humanas, já que a perspectiva de se produzir sem impactos ambientais é quase utópica.

Ainda nessa perspectiva há o reaproveitamento de palha de arroz, que antes era carbonizada e passou a ser utilizada como complemento na alimentação animal. Esse e outros exemplos de reaproveitamento de matérias-primas com outras formas de utilização pode exemplificar como, no caso específico do Brasil, que apresenta dimensões de continente, as iniciativas deveriam levar em conta as particularidades de cada região (clima, hidrologia, entre outros a considerar). No contexto de cidades verdes as soluções são as mais variadas e possíveis desde cultivos em espaços como apartamentos com cultivo de hortaliças, leguminosas até plantio em vasos, jardineiras, reaproveitamento de materiais plásticos, quando possível. A exemplo pode-se citar muitas cidades no mundo que já vem adotando perspectivas semelhantes, inclusive Curitiba e outras no mundo.

Sobre o contexto de reaproveitamento de produtos orgânicos considerar outras ideias e iniciativas que propõe o reaproveitamento de produtos que anteriormente eram descartados e que na atualidade podem ser utilizados para re aproveitamento no contexto do ciclo de cadeia produtiva. A exemplo de reaproveitamento de restos de produção de laticínios que podem ser usados para alimentação de animais.

Ainda pode-se considerar de plantas forrageiras de vários tipos é economicamente justificável no contexto produtivo muito embora tenha se que se considerar o aspecto ambiental, integrando viabilidade econômica e ambiental.

Pequena variabilidade em termos de uso de insumos, não rotatividade de culturas, dentre outras práticas podem inviabilizar a utilização do solo, como consequência última.

Segundo Guo, Zou e Xiong (2009), tem havido evolução em prospectos de produção sustentável de grãos. Ainda no contexto de agro floresta há que se considerar a questão da segurança alimentar que está relacionada a produtos com menos agrotóxicos (diminuição da ingesta de agrotóxicos). Considerar também que tal opção de produção busca integrar produção necessária e sustentabilidade.

A Empresa Brasileira de Pecuária e Abastecimento EMBRAPA, através do autor Brienza, apresenta modelos que objetivam aumentar a eficiência da produtividade, de forma sustentável além de manejos de pasto, melhor aproveitamento de recursos hídricos, fontes de energia e outros.

### **2.2 Agro floresta**

Em termos de sustentabilidade, deve-se dar o enfoque necessário ao conceito de revolução verde, que é voltado à inclusão de padrões de vida urbana mais sustentáveis, dentro do possível (Widodo, 2018). Isso inclui a integração de áreas verdes urbanas objetivando amenizar efeitos desconfortáveis tal qual a inversão térmica e excesso de poluentes.

Agro floresta seria uma proposta de implantar, em espaço nativo árvores frutíferas, integradas ao bioma local. Assim sendo, boa parte da floresta nativa mantém-se preservada e a integração com árvores frutíferas que sejam adaptadas à realidade local, promove uma maior integração em termos de ecossistema e produtividade.

A questão da fome, apesar dos esforços conjuntos, ainda é questão presente na humanidade. Pode comprometer áreas significativas do desenvolvimento humano e se negligenciada pode comprometer o melhor desempenho do potencial humano. Assim, encontrar formas de se pensar em soluções possivelmente plausíveis e que não degradem na totalidade a perspectiva de manutenção da vida futura parece ser opção plausível e viável vez que o ser humano já dispõe de meios, modos e tecnologia para tal. E nessa perspectiva a agro floresta e a horta mandala apresentam se como opções possivelmente viáveis, uma vez que, integram a produção de alimentos e recursos, a produção sustentável honesta e justa com o próximo e com o planeta, lar do ser humano na atualidade.

Há que se considerar que no Brasil, nação com dimensões continentais, as soluções deveriam ser adequadas a cada realidade. Nesse modelo passa a ser possível aproveitar parte da matéria-prima e recursos naturais para as necessárias construções humanas, porém sem devastar na totalidade a região, integrando desse modo a necessidade humana e o respeito à natureza (Sulewski, 2018).

Daigneault et al (2013) vem demonstrando os benefícios que a agro floresta poderia ocasionar, dentre eles mas não se limitando ao baixo custo de produção e qualidade. Ainda segundo o referido autor a perspectiva de produção com maior cuidado ambiental parece ser adequado viável, na realidade presente.

Widodo et al (2018) aponta possibilidades utilizáveis no contexto de implantação de projeto de agro floresta. Desde produção com menor perspectiva de impacto ambiental a alimentos mais saudáveis. Por outro lado, Wibberley (2014) aponta opções para manuseio agrícola de árvores.

Já Isiorhovoja (2013), trata da importância que pode ter a agro floresta no contexto de fontes de recursos de alimentos, em especial em países com baixos índices de acesso a alimentos. Saleh (2016) aponta para situação similar

Sobremaneira há de se considerar o estudo de Gianasi (2010) que demonstra modos de produção sustentável em ambientes de florestas, especificamente a mata atlântica.

Dhyany (2007) demonstra potencial de cultivo de frutas, cereais, plantas medicinais, óleos, resinas, inclusive o cânhamo e outros que podem ser prospectados de acordo com a variabilidade climática considerada, demonstrando a relação econômica, em especial citando a Índia.

Paralelamente há de se considerar que o contexto brasileiro apresenta situação em similitude de perspectiva de muitos cultivares. O cuidado que se deve ter em especial em relação ao Brasil refere-se ao manejo respeitoso ao solo evitando gerar degradações excessivas na produção de meios de subsistência. Ainda pode-se prospectar a respeito da geração de empregos e renda provenientes de projetos tal que se apresenta. Némethy (2015) aborda sobre a importância que tem a produção de energia sob abordagens de aspecto social, biodiversidade entre outros.

### **3. Metodologia**

A pesquisa foi realizada com base bibliográfica e com o intuito de se realizar levantamento teórico, sobre as palavras-chave aplicadas na pesquisa. Sobremaneira buscou-se realizar levantamento sobre a problemática apresentada, de modo a apresentar opções em termos de soluções viáveis para o problema alimentar.

A base científica em que foi aplicado o estudo foi a AgEcon Search. A justificativa para a escolha da referida base, repousa no fato de sua relevância em termos de indexação de artigos e periódicos científicos voltados ao escopo da problemática alimentar que ora se apresenta, inclusive na realidade brasileira. Destas pesquisas realizadas, foi efetuada a leitura do título, abstract, resumo e palavras-chave.

As palavras-chave aplicadas na pesquisa foram agro forest, mandal garden e sustainable urban production. Essas foram aplicadas na referida base, buscando interpolá-las. A escolha das referidas palavras-chave vai de encontro a necessidade atual da realidade brasileira e de muitos locais no planeta: inaccessível a alimentos e recursos hídricos utilizáveis.

#### **4. Resultados**

Diante da conjectura atual, prospectou-se através deste artigo apontar meios e modos de diversificar a produção e a economia sustentável em meios urbanos, buscando através de situações de planejamento, integrar a produção verde, sustentável, ecologicamente correta dentro do possível, e que aponte soluções para a problemática alimentar, em especial no Brasil. Com as palavras-chave agro forest, obtêm-se cerca de 53 resultados pertinentes, em tese, ao assunto da pesquisa, dentre os quais alguns foram citados no artigo. .

Com a palavra-chave agro forest sustainable urban production obtêm-se 4 resultados que apresentam bastante similitude, relativa à problemática apresentada.

Alguns dos periódicos em que houve incidência das palavras-chave pesquisadas, foram Agricultural Economics Research Review, Journal of Central European Green Innovation, Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e Journal of Agricultural Research Innovation and Technology, entre outros.

Parte considerável destes artigos, foram publicados em lapso temporal recente (aprox. 10 anos). Em termos de produção de pesquisas, há incidência principalmente nas Américas, Ásia e no contexto do Brasil, inclusive em termos de citações no periódico brasileiro Brazilian Journal of Biology.

Inicialmente com a palavra-chave agro forest são obtidos 53 (cinquenta e três) resultados na base pesquisada. Os autores abordam assuntos diretamente relacionados à pesquisa em boa parte das pesquisas, porém há também alguns artigos, com conhecimento difuso à palavra-chave escolhida. Os artigos obtidos utilizando as palavras-chave agro forest sustainable urban production, também apresentam relevância no contexto citado.

As opções apresentadas, horta mandala e agro floresta parecem ser soluções adequadas para a equação que envolve as variáveis: Brasil com muitas riquezas mas ainda com situações de fome e desigualdade, apesar dos, teóricos esforços para resolver a questão.

A questão da subnutrição deve mobilizar esforços, no sentido de solucionar a problemática citada, pois pode comprometer significativas áreas do desenvolvimento humano gerando desnecessários sofrimentos vez que o mundo tem suficientes meios e recursos para solução do problema.

Equacionar as necessidades humanas inegáveis na atualidade, relacionadas a alimentação e as necessidades de planejamento ao prospecto futuro de manutenção da

vida humana no planeta torna-se inexorável diante do cenário que ora tem se mostrado em alguns locais do mundo, inclusive no Brasil.

E sobremaneira a questão da fome pode afetar substancialmente o desenvolvimento, crescimento e manutenção da vida humana minimamente digna, se negligenciada pela humanidade.

A empatia alimentar parece ser a melhor opção para um futuro mais digno e minimamente honesto em se tratando de humanidade. Negligenciar ou negar esse fato seria desrespeitoso.

Necessidade de provimentos de recursos alimentares necessários para o bom e equilibrado desenvolvimento humano, levando-se em conta a necessidade de manutenção e continuidade de vida no planeta, é objetivo nobre a ser buscado conjuntamente pelos seres humanos, que se auto denominam seres sencientes.

## **5. Considerações finais**

Buscar políticas, soluções e viabilidade para a questão alimentar é relevante no contexto de problemas fundamentais que ainda insistem, e em especial nesse caso prospecta-se sobre a solução para a questão alimentar.

A busca de soluções que integram políticas públicas eficientes voltadas à produção alimentar pode encontrar também campo fértil nesse tipo de propositura em especial em modelos adaptados às realidades locais.

Modelos que integram o conhecimento científico à prática/necessidade na situação fática alimentar são opções viáveis e fomentar essas perspectivas é opção bastante promissora.

No contexto de agro floresta no perímetro semiurbano, há que se considerar a importância da variabilidade em termos de espécies nativas e espécies implantadas com a finalidade de produção frutífera. Isso propicia maior integração dos sistemas permitindo equilíbrio ecológico.

Também resta considerar a perspectiva de implantação desses modelos procurando integrar outras iniciativas com resultados promissores tal qual a instalação de biodigestores para produção de energia, fontes naturais também para aproveitamento de energia hidráulica entre outras. Perspectivas como essas apresentam-se como opções bastante viáveis e promissoras para solução de escassez de alimentos e recursos.

Projetos piloto instalados com planos de negócios previamente planejados podem ser opções viáveis. Ainda considerar o quesito de relevância que nações como o Brasil podem representar para a humanidade como celeiro da produção mundial de alimentos, não olvidando da necessidade premente de se resolver os problemas imediatos e básicos, tal qual o acesso a recursos alimentares, de forma não tão onerosa pela população brasileira, em especial a população mais necessitada e também não tão onerosa em termos de sofrimento animal e de esgotamento de recursos. Modelos adotados, tal qual o de algumas nações setentrionais que buscam políticas de redução na taxa de alimentos e outros itens básicos, é algo urgente na realidade brasileira. Ainda no caso do Brasil poderia ser considerado útil e necessário olhar a problemática sob uma perspectiva humanitária consideraria o acesso alimentar como questão primordial e fundamentalmente essencial ao desenvolvimento humano adequado.

O acesso a grupos de nutrientes os mais variados pode também ser considerada questão essencial e fundamental para o bom desempenho intelectual, cognitivo e social. Uma revolução verde, pacífica, e voltada fundamentalmente à solução dos problemas básicos e essenciais enfrentados pela humanidade, tal qual a questão da insegurança alimentar, o

desemprego, guerras e tantas outras situações não condizentes com a realidade e necessidades humanas, se observado o avanço científico e tecnológico da humanidade. Utilizar ferramentas disponíveis da tecnologia humana para contenção de situações de sofrimento, contornáveis é um dos caminhos promissores para o bom e adequado futuro da humanidade. Ainda considerar que a propositura das situações ora comentadas, inexoravelmente poderia agregar uma variedade de projetos tal qual energia limpa, acesso minimamente digno a alimentos e recursos hídricos, questões de moradia, emprego e programas que visem a inserção de pessoas no mercado de trabalho.

A humanidade, pensar em soluções plausíveis e palpáveis para problemas atuais inclusive do ponto de vista energético, e nessa perspectiva biodigestores também tem encontrado terreno fértil no solo de necessidades para problemas atuais tais quais os restos de resíduos, em especial material orgânico que poderia ser utilizado para abastecimento desses sistemas e produção de energia limpa. Ainda sim verificar que essa poderia ser solução para o problema de falta de espaços voltados a aterro sanitário e depósitos de lixo. Iniciativas locais, organizadas em pequenas comunidades poderiam integrar a coleta seletiva de material reciclado e o que não pudesse ser reciclado, seria destinado à alimentação desses biodigestores locais. Ainda considerar a perspectiva de se utilizar o produto final, proveniente dos biodigestores como adubo orgânico, na irrigação de hortaliças e leguminosas, árvores e outros na agro floresta e horta mandala

Por fim, considerar a perspectiva de armazenamento de alimentos a longo prazo pensando em soluções que podem ser utilizadas para essa finalidade. Perspectivas promissoras artesanais, incluem a utilização de plástico e garrafas pet para armazenamento de gêneros alimentares tais quais grãos e outros, e outros usos para material plástico que demora muito tempo até sua total decomposição. Também perspectivas tais quais a liofilização, desidratação de alimentos que são técnicas voltadas à conservação de alimentos a longo prazo, são viáveis.

Outras soluções promissoras para o futuro da humanidade é o Banco mundial de sementes, que é utilizado para depósito e seguro de sementes das mais variadas possíveis em termos de variabilidade e adaptação a climas e produção, garantindo dessa forma a perspectiva de segurança alimentar e opções de alimentos para o futuro da humanidade e dos seres que aqui habitam.

Na perspectiva de evoluções em termos de variabilidade de espécies e de produtos alimentares considerar que a Engenharia Genética tem feito avanços e evoluções consideráveis principalmente na perspectiva de enxertos, espécies que produzem mais e melhor, porém observar que estudos realizados com maior acuidade são demandados tendo em vista que a opção a segurança alimentar é questão necessária à humanidade.

Do ponto de vista logístico, o transporte de alimentos poderia ser otimizado em perspectiva futura, em especial no quesito de veículos de transporte com menos perspectiva de emissão de poluentes, através de estudos que apresentam-se promissores para o futuro como o biogás e outras fontes energéticas menos poluentes. Universidades brasileiras tem trabalhado pioneiramente nessa busca, inclusive a UTFPR.

A questão alimentar também envolve a produção de restos e dejetos orgânicos e os materiais recicláveis que podem ser melhor aproveitados, sob a perspectiva de reciclagem, e reaproveitamento de outros materiais.

Importante também considerar a questão do acesso hídrico, já que o planeta não dispõe de falta do fluído ora comentado mas sim de água potável a todos. Não há como desconsiderar que a maior parte da água existente no planeta é salobra.



A questão da produção de alimentos também faz-se necessário aporte energético em algumas localidades que pode ser perspectivado sob diversas fontes hídrica, eólica, geotermal e outras a serem aproveitadas de acordo com a disponibilidade local.

A questão alimentar é delicada na humanidade e deve ser tratada com a devida consideração tendo em vista a empatia alimentar e a necessidade premente de se encontrar soluções inovadoras para o problema do inaccessível à segurança alimentar minimamente básica, em alguns locais. Conforme a EMBRAPA, os sistemas agro florestais e de hortas em mandala apresentam potencial em especial em países tropicais a exemplo do Brasil, promovendo sistemas ecologicamente mais estáveis primando pelo rendimento contínuo. A utilização dessas técnicas seria útil em especial em regiões com menos expressão econômico-financeira. O programa agro floresta da EMBRAPA / CPATU/ PNPf para a Amazônia brasileira começou em 1979 e previa a utilização desse sistema para produção de forragem, produção de madeira sem devastar a floresta nativa local, produção de sombra, proteção contra erosão e outros. Esses projetos poderiam ser considerados em termos de economia de subsistência e economia de mercado sustentável. Ainda há proposições com o mesmo escopo da perspectiva produção sustentável citados pela EMBRAPA tais quais a agro silvicultura e o sistema Taungya.

## Referências

BRIENZA, JUNIOR S. **Programa Agro florestal da Embrapa/CPATU/PNPf para a Amazônia brasileira**. Disponível em <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/199232/1/Programa-agro-florestal.pdf><https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/199232/1/Programa-agro-florestal.pdf>. Acesso em 03/10/2020.

DAIGNEAULT, A. J. GREENHALGH, S. SAMARASINGHE, O. **Economic and environmental impacts of implementing multiple agro-environmental policies in New Zealand**. Agricultural and applied Economics Association (AAEA). 2013. DOI 10.22004/ag.econ.150572

DHYANI, S.K. SAMRA, J.S. AJIT. HANDA, A.K. **Forestry to support increased agricultural production focus on employment generation and rural development**. DOI 22004/agecon 47328

GUO, H.; ZOU, Y. C.; XIONG, G. **Sustainable development ability of grain production in Sichuan Province**. Asian Agricultural research. p. 24 a 28. 2009. DOI 10.22004/ag.econ.53481

GIANASI, L.M.; TUBALDINA, M.A. **Territoriality of the agroecological and conventional systems in family farming in Rondônia – the Amazon forest, Brazil**. European Association of Agricultural Economists 2010. 116 th seminar. DOI 10.22004/ag.econ.95202.

ISIORHOVOJA, R.A. **Gender participation in forestry and Agro-Forestry Practices in sapele local Government Area of Delta State, Nigeria**. Asian Journal of agriculture and Rural Development. p. 430-436. 2013

MADAI, H.; NABRAD, A.; LAPIS, M. **Sheep production in Hungary. It is a sustainable sector**. Applied studies in agrobusiness and commerce. Agroinform publishing house. Budapest. J. Bangladesh Agril. Univ. 10 (2). 291-296. 2012. ISSN 1810-3030

NÉMETHY, S.; WALAS, B. **Bioenergy crops as new components of rural and agricultural landscapes: environmental and social impact, biodiversity, cultural heritage and economy**. Journal of Central European Green Innovation, 03, Thematic Issues. DOI 1022004/ag.econ.229424 2015

SALEH. **Agrosilviculture as a strategy for environmental conservation and sustainable peace in Sudano-Sahelian zone of northern of Nigeria**. Nigerian

Journal of rural sociology. p.14-21. 2016. DOI 1022004/287483

SULEWSKI, P. **Conditions, scope and economic of afforestation of marginal soils on farms in Poland.** Problems of agricultural economics Zagadnienia Ekonomiki Rolnej 2018. DOI 102204/agecon 275379. , v.1 p. 149-169

WIBBERLEY, E. J. **Treasuring trees for agricultural management transformation.** International Journal of agricultural management, DOI 1022004/agecon 47328

WIDODO, Y. WAHYUNINGSIH. UTOMO, J.S. SUBAGIO, A. **Root crops agroforestry for greening the sustainability of Green revolution.** Internationa Journal of agricultural reasearch, innovation and technology . ISSN 2224-0616