



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA  
CURSO DE AGRONOMIA**

**DESEMPENHO DE HORTALIÇAS NÃO CONVENCIONAIS EM  
CONSÓRCIO SOB SISTEMA ORGÂNICO DE PRODUÇÃO**

**Isabela França Soares**

**MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**

**Brasília- DF**

**Julho / 2017**

Universidade de Brasília - UnB  
Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária - FAV  
Curso de Agronomia

Desempenho de hortaliças não convencionais em consórcio sob sistema orgânico  
de produção

Isabela França Soares  
Matrícula: 12/0120933

Projeto final de Estágio Supervisionado, submetido à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo.

APROVADO PELA BANCA EXAMINADORA:

---

Professora Ana Maria Resende Junqueira, Ph.D (UnB-FAV)  
Orientadora

---

Professora Juliana Martins de Mesquita Matos, Dra (UnB-FAV)  
(Examinadora)

---

Professora Eusângela Antônia Costa, M.Sc (UnB-FAV)  
(Examinadora)

BRASÍLIA, DF  
JULHO 2017

FSO676 França Soares, Isabela  
DESEMPENHO DE HORTALIÇAS NÃO CONVENCIONAIS EM  
CONSÓRCIO SOB SISTEMA ORGÂNICO DE PRODUÇÃO / Isabela  
França Soares; orientador Ana Maria Resende  
Junqueira. -- Brasília, 2017.  
35 p.

Monografia (Graduação - Agronomia) -- Universidade  
de Brasília, 2017.

1. altura. 2. hortaliças tradicionais. 3. sistema  
orgânico. 4. consórcios. 5. produção. I. Resende  
Junqueira, Ana Maria, orient. II. Título.

### **CESSÃO DE DIREITOS**

Nome do autor: Isabela França Soares

Título da monografia de conclusão de curso: Desempenho de hortaliças não convencionais em consórcio sob sistema orgânico de produção.

Ano: 2017

É concedida a Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos ou científicos. A autora reserva-se outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem autorização por escrito da autora.

---

Isabela França Soares

Endereço: QRSW Bloco A-10, apto 104.

CEP:70675110 – Brasília/DF – Brasil

Email: [bela.isa94@gmail.com](mailto:bela.isa94@gmail.com)

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho aos pequenos agricultores do Brasil que, com muita dignidade, trabalham para construir um país farto, biodiverso e sadio.

*"Aquele que conhece as doçuras  
e as virtudes do solo, das águas,  
das plantas, dos céus, e como se  
aproximar desses  
encantamentos, este é o homem  
rico e de realeza"*

Ralph Waldo Emerson

## **Agradecimentos**

Agradeço a Deus por tudo.

Ao meu marido Matheus Rabetti, que é a minha inspiração por toda a vida.

À minha mãe Ana Carolina França, por toda a dedicação para que eu chegasse até aqui.

Aos meus grandes amigos que estão sempre ao meu lado.

À professora Ana Maria Resende Junqueira, pela orientação, pela confiança e pela oportunidade que me foi dada de conhecer e conviver com as espécies de PANC's que foram objeto deste estudo. Uma oportunidade rara dada a dificuldade de encontrar estas espécies em áreas experimentais ou mesmo em áreas rurais.

À Juliana Martins, pelo apoio durante o trabalho, pela prestatividade e conselhos para a vida.

Ao Laryssa e Mauricio pela ajuda com as formatações do documento final.

A todos os funcionários da Fazenda Água Limpa e estagiários do Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia e Agricultura Orgânica da Universidade de Brasília (CVT UnB), pela contribuição nas atividades de campo.

## Resumo

Devido à importância social e nutricional das plantas alimentícias não convencionais (PANC's) e a redução no seu cultivo ao longo dos anos, o objetivo deste trabalho foi analisar o crescimento de cinco espécies em consórcio sob sistema orgânico de cultivo, visando valorização e resgate para a agricultura familiar. As espécies foram plantadas e conduzidas na Fazenda Água Limpa, da Universidade de Brasília, de dezembro de 2016 a junho de 2017. As espécies avaliadas foram Araruta, Taro, Alecrim, João Gomes e Bertalha. Os melhores resultados quanto ao crescimento, avaliado de forma direta pela altura da planta, foram observados para Araruta, Alecrim e Taro. João Gomes e Bertalha apresentaram problemas devido às condições das mudas e presença de formigas cortadeiras. Verificou-se que o cultivo orgânico destas espécies é viável tecnicamente.

**Palavras-chave:** altura, hortaliças tradicionais, sistema orgânico, consórcios, produção.

## Sumário

<b>1 Introdução</b>	<b>7</b>
<b>2 Objetivos</b>	<b>8</b>
2.1 Objetivo geral . . . . .	8
2.2 Objetivos específicos . . . . .	8
<b>3 Revisão Bibliográfica</b>	<b>9</b>
3.1 Plantas alimentícias não convencionais . . . . .	9
3.1.1 Agricultores familiares . . . . .	10
3.1.2 Falta de atenção quanto a pesquisas . . . . .	11
3.1.3 Valorização das pancs . . . . .	12
3.2 Cultivos Consorciados . . . . .	12
3.3 Segurança Alimentar . . . . .	13
3.3.1 Sistemas Orgânicos de Produção . . . . .	15
3.4 Espécies estudadas . . . . .	16
3.4.1 <i>Colocasia esculenta</i> (Taro) . . . . .	16
3.4.2 <i>Maranta arundinacea</i> (Araruta) . . . . .	17
3.4.3 <i>Talinum paniculatum</i> (Major-gomes) . . . . .	17
3.4.4 <i>Basella alba</i> (Bertalha) . . . . .	18
3.4.5 <i>Rosmarinus ocinalis</i> (Alecrim) . . . . .	19
<b>4 Material e Métodos</b>	<b>20</b>
<b>5 Resultados e Discussão</b>	<b>21</b>
5.1 Avaliação do Alecrim . . . . .	22
5.2 Avaliação da Araruta . . . . .	23
5.3 Avaliação do Taro . . . . .	23
5.4 Avaliação da Bertalha . . . . .	24
5.5 Avaliação do João Gomes . . . . .	25
5.6 Base de dados da estação meteorológica da FAV-UnB . . . . .	26
5.7 Avaliação da colheita de Bertalha e João Gomes . . . . .	27
<b>6 Conclusão</b>	<b>28</b>
<b>Referências</b>	<b>29</b>



## 1. Introdução

As hortaliças possuem uma enorme importância no fornecimento, principalmente, de vitaminas, sais minerais e fibras. Muitas delas são ainda uma excelente fonte de carboidratos e de proteínas. Porém, o consumo de hortaliças frescas tem diminuído em diversas regiões do Brasil, não somente nas áreas urbanas, mas também em regiões rurais, independentemente das classes sociais. Isso é uma consequência do crescente uso de alimentos industrializados, gerando grandes mudanças no hábito alimentar dos brasileiros, que causaram a redução do consumo de alimentos locais e regionais, e logo a perda histórica de referências culturais (MAPA, 2013).

O cultivo de hortaliças não convencionais no Brasil é feito predominantemente por agricultores familiares, muitos deles caracterizados como populações tradicionais. O conhecimento do cultivo e consumo dessas plantas foi passado oralmente de geração em geração. A maioria dos cultivos está estabelecida em quintais para o consumo das próprias famílias, sem muito apelo comercial (MAPA, 2013). Juntamente com as questões culturais e de preservação das espécies, está a preocupação com a preservação do ecossistema como um todo. O predomínio de técnicas na agricultura que geram degradação em todo o sistema vem crescendo a cada dia.

Segundo Kinupp (2004), além de apostar numa transição para uma agricultura ecológica, as plantas alimentícias não convencionais - PANC's podem constituir um elemento importante para a solução desses problemas levantados, pois não precisam de um cultivo exaustivo, nem do emprego de agrotóxicos prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente, visto que estas espécies estão perfeitamente adaptadas ao meio onde ocorrem.

A utilização de sistemas orgânicos e sistemas agroflorestais para a produção de alimentos vem se destacando na agricultura do Distrito Federal

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento de hortaliças não convencionais cultivadas em sistema orgânico de produção protegido por barreira agroflorestal.

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo geral**

Avaliar o desempenho de hortaliças não convencionais, em sistema orgânico de produção, com o intuito de valorização e resgate em contribuição à segurança alimentar de agricultores familiares.

### **2.2 Objetivos específicos**

Realizar pesquisa bibliográfica para levantamento de informações sobre as culturas em estudo,

Avaliar o crescimento de plantas de Bertalha, João Gomes, Alecrim, Araruta e Taro em sistema orgânico de produção.

### **3. Revisão Bibliográfica**

#### **3.1 Plantas alimentícias não convencionais**

De acordo com a FAO (1992) e Kunkel (1984) as plantas alimentícias são aquelas que possuem uma ou mais partes que podem ser utilizadas na alimentação humana, sendo raízes, tubérculos, bulbos, rizomas, colmos, talos, folhas, brotos, flores, frutos, sementes, látex, resinas, goma que são usadas na produção de óleos e gordura comestíveis. Também são incluídas nessa categoria as especiarias, as plantas com potencial condimentar, plantas usadas na substituição do sal, edulcorantes, fabricação de bebidas, amaciantes de carnes, tonificantes e infusões.

Existem diversas plantas chamadas daninhas, pragas ou invasoras que são espécies com importância econômica e ecológica. Muitas dessas espécies são potencialmente alimentícias, sendo suas raízes, caules, folhas, flores, frutos ou sementes utilizadas para este fim (KINUPP ET AL., 2004; RAPOPORT AND DRAUSAL, 2001; AZURDIA AND CA PAREJA, 1987).

Segundo o Manual de Hortaliças Não Convencionais do Ministério da Agricultura (MAPA, 2013), as hortaliças não convencionais são aquelas plantas que possuem uma distribuição limitada, restrita a determinadas localidades ou regiões, e que exercem certa influência na alimentação e na cultura de populações tradicionais. Outra característica dessas plantas é o valor nutricional que varia de acordo com a espécie, contendo valores significantes de sais minerais, vitaminas, fibras, carboidratos e proteínas, além do reconhecido efeito funcional.

As hortaliças tradicionais compõem pratos típicos regionais, importantes na expressão cultural dessas populações. De modo geral, são hortaliças que em algum momento foram largamente consumidas pela população, mas caíram em desuso. Até mesmo aquelas pessoas de origem rural já não sabem mais quais plantas têm potencial alimentício, sendo a principal razão para a falta de uso (KINUPP et al., 2014). Logo, foram perdendo espaço e mercado para outras hortaliças. Diante disso, o resgate e a valorização dessas hortaliças na alimentação representam ganhos importantes do ponto de vista cultural, econômico, social e nutricional.

São culturas que ainda não estão organizadas em cadeia produtiva em si, diferentemente das hortaliças convencionais, e não despertam o interesse comercial por parte de empresas de sementes, fertilizantes ou agroquímicos. São aquelas que não receberam a devida atenção por parte da comunidade técnico-científica e da sociedade como um todo, resultando em consumo restrito a algumas localidades ou regiões, com dificuldades de penetração nas demais regiões do País (MAPA,2013).

Na literatura e no meio técnico, há certa confusão quanto a denominação desse grupo de hortaliças. Por vezes, são identificadas por “hortaliças negligenciadas” ou “hortaliças subutilizadas”, havendo ainda uma vertente de técnicos que as denomina “hortaliças tradicionais” (MAPA, 2013).

Segundo Eyzaguirre et al. (1998) e IPGRI (2006), culturas negligenciadas ou subutilizadas são definidas como aquelas cultivadas por agricultores familiares primariamente, em seus centros de origem ou de diversidade, onde ainda são importantes para a subsistência das comunidades locais. Algumas dessas espécies podem ter distribuição global, mas tendem a ocupar nichos especiais. As culturas subutilizadas são aquelas que já foram largamente utilizadas e caíram em desuso devido a fatores agronômicos, genéticos, econômicos, sociais e culturais. Seu consumo tem caído por não serem competitivas com as outras culturas no mesmo ambiente agrícola.

Kinupp (2007) utiliza largamente o termo Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC's), sendo este termo mais conhecido atualmente entre o público consumidor.

### **3.1.1 Agricultores familiares**

As PANC's possuem um papel muito importante em relação à segurança alimentar, geração de renda para o agricultor familiar, aumentando assim o desenvolvimento econômico da área rural e diminuindo conseqüentemente a pobreza local. Além disso, no mundo globalizado, essas espécies beneficiam também a população em geral, visto que proporcionam dietas balanceadas, rentabilidade diversificada, melhor preservação dos agroecossistemas e maior uso de terras marginais, juntamente com a preservação da identidade cultural (PADULOSI ET AL., 2002; IPGRI, 2006).

No Brasil, o cultivo de PANC's é realizado predominantemente por agricultores familiares em ambientes menos favorecidos, em que essas espécies possuem

vantagens comparativas sobre as culturas commodities, conforme Padulosi et al. (2002). Além disso, Madeira et al. (2013) relata que devido à rusticidade de muitas espécies, a necessidade de uso de agrotóxicos é mínima ou até dispensável.

### **3.1.2 Pesquisas escassas para PANC's**

De acordo com Mnzava (1997), as PANC's têm méritos importantes, que incluem valor nutricional, valor ecológico, valor agrônômico, segurança alimentar, valor cultural e geração de emprego. No entanto, têm recebido pouca atenção da pesquisa pelas seguintes razões:

a) Falta de demanda: mudança de hábitos em favor da introdução de hortaliças “melhoradas” levou à queda na demanda por espécies locais, as quais obtêm baixos preços no mercado. Enquanto houver demanda crescente por alimentos modernos, espécies tradicionais estarão fora de moda; possuem prestígio social menor, sendo associadas ao grupo de baixo retorno financeiro;

b) Importância estritamente local: seu uso é específico da comunidade e sua ocorrência é restrita a uma região ou clima particular;

c) Urbanização: mudanças de hábito alimentar são mais rápidas com a urbanização e permitem a difusão de hábitos alimentares “ étnicos”, com o abandono do modo de vida tradicional dos centros urbanos, incluindo os alimentos tradicionais;

d) Grande número de espécies;

e) Falta de conhecimento, especialmente quanto ao valor nutricional, métodos de cultivo, preservação e uso, impedem uma utilização mais ampla. Informações sobre hortaliças PANC's não são sistematicamente transferidas de uma geração para outra, de modo que ocorre um grande lapso de conhecimento, principalmente, entre a geração mais velha das áreas rurais e a juventude urbana.

Como consequência da “modernização”, o estilo de vida rural está mudando gradualmente. Além disso, o currículo das escolas técnicas e de agronomia não valoriza o estudo de espécies locais.

### **3.1.3 Valorização das PANC's**

Existem diversos estudos que buscam contemplar a diversidade de plantas comestíveis do mundo, porém não existe nenhuma lista completa de todas essas plantas. Alguns autores chegaram a listar de maneira mais completa, como Kunkel (1984), em que são apresentadas em torno de doze mil e quinhentas espécies (RAPOPORT ET AL., 2001) enumeram vinte e sete mil espécies com potencial alimentício, enquanto cerca de trinta mil espécies vegetais com partes comestíveis foram sugeridas por Wilson (1994). Setenta e cinco mil espécies são comestíveis, segundo Miller and Tanglely (1991). Porém ocorreu uma especialização das espécies alimentares e apenas uma pequena parte dessas estão efetivamente no cotidiano dos consumidores.

No decorrer dos milênios, os seres humanos basearam sua alimentação em mais de dez mil diferentes espécies vegetais. Destas, doze espécies atendem 80% de todas as nossas necessidades alimentares, e apenas quatro delas – arroz, trigo, milho e batata – suprem mais da metade das nossas necessidades energéticas. E o que aconteceu com as outras espécies? Aquelas que ainda não se perderam estão vulneráveis (FAO, 2004)

Ações que visem a incentivar o consumo de hortaliças PANC's são fundamentais para a diversidade e riqueza da dieta das populações e para a perpetuação de bons hábitos alimentares e, além disso, a valorização do patrimônio sociocultural do povo brasileiro. A cultura é o maior patrimônio que uma civilização pode ter e a alimentação, caracterizada pelos pratos típicos, é fundamental para a perpetuação das relações culturais existentes nas diversas regiões (MAPA, 2013).

## **3.2 Cultivos Consorciados**

O consórcio de hortaliças é um importante componente dos sistemas agrícolas sustentáveis e consiste no desenho de combinações espaciais e temporais, de duas ou mais culturas, na mesma área. O arranjo das culturas no espaço pode ser feito em fileiras alternadas, em faixas, em mosaico, de forma mista (sem arranjo definido), uma servindo de bordadura para a outra, ou uma servindo de cultura de cobertura do solo para a outra. O resultado dessa interação é o aumento da produtividade por unidade de área cultivada, da estabilidade econômica e biológica do agroecossistema, da eficiência de uso dos recursos disponíveis (solo, água, luz, nutrientes), da eficiência de uso da mão de obra, bem como a redução da infestação

com plantas espontâneas, pragas e doenças. Além disso, a consorciação contribui para a estabilidade da atividade rural, assegurando colheitas escalonadas e possibilitando renda adicional para o produtor (ALTIERI et al., 2003; SANTOS E CARVALHO, 2013).

Os cultivos consorciados são empregados, em sua maioria, por pequenos agricultores e agricultores familiares que buscam por meio dessa técnica aumentar a sua eficiência produtiva. Mesmo estando em um nível tecnológico mais baixo o agricultor pode maximizar os lucros, utilizar melhor a mão-de-obra e diminuir o risco de insucesso na atividade agrícola, pois se uma das culturas não produzir ou estiver com um preço baixo no mercado a outra cultura pode compensar a perda (VIEIRA, 1989).

A biodiversidade implantada de maneira racional aproveita o maior número de nichos que o ambiente pode gerar, devido à melhor utilização dos fatores abióticos que regulam os ecossistemas, como nutrientes disponíveis, a umidade, a temperatura e a radiação solar (SUGASTI, 2012; ZANOL et al. 2006).

De acordo com Gliessman (2002), quando dois ou mais cultivos são realizados em uma mesma parcela, as interações que ocorrem entre elas podem ter efeitos benéficos a todas as espécies, além de reduzir consideravelmente os insumos externos ao sistema. Além disso, os sistemas de cultivo complexos e diversificados diminuem as perdas por ação de pragas em função da alta variedade de mecanismos biológicos. O consórcio de espécies distintas não só ajuda a criar abrigos para os inimigos naturais de pragas, como proporciona hospedeiros alternativos para as mesmas (ALTIERI, 2004).

### **3.3 Segurança Alimentar**

A segurança alimentar remete a ideia de garantir que os alimentos sejam estocados em quantidade suficiente para que a população seja abastecida, logo, o conceito de Segurança Alimentar veio à luz a partir da 2ª Grande Guerra com mais de metade da Europa devastada e sem condições de produzir o seu próprio alimento. Esse conceito leva em conta três aspectos principais: quantidade, qualidade e regularidade no acesso aos alimentos, conforme (BELIK, 2003).

É importante notar que existe uma diferença entre acesso aos alimentos e disponibilidade dos mesmos. De acordo com Belik (2003), mesmo que os alimentos estejam disponíveis, conforme pode ser registrado pelas estatísticas que a FAO levanta para o mundo, de tempos em tempos, as populações pobres podem não ter acesso a eles, seja por problemas de renda, ou seja devido a outros fatores como conflitos internos, ação de monopólios ou mesmo desvios.

Outro ponto importante a ser mencionado é a questão da qualidade dos alimentos e da dieta alimentar, que são especialmente importantes, na medida que o componente da segurança nutricional se incorpora ao conceito de segurança alimentar. Isto implica que todos os cidadãos consumam alimentos seguros que satisfaçam suas necessidades nutricionais, seus hábitos e práticas alimentares culturalmente construídas, promovendo sua saúde. Hoje, no Brasil, os problemas de saúde decorrentes da ingestão de uma dieta qualitativamente inadequada são tão graves quanto os problemas decorrentes da falta absoluta de acesso aos alimentos (MALUF ET AL., 1996).

De modo geral, pode-se dizer que os consumidores estão cada vez mais informados e exigentes quanto aos padrões de qualidade dos alimentos que consomem. Tal conscientização converge com os preceitos de segurança alimentar e de sustentabilidade difundidos atualmente, ou seja, há uma preocupação para que não se utilizem os recursos naturais de maneira indiscriminada, causando danos ao meio ambiente, segundo (NETO ET AL., 2010).

Os problemas de insegurança alimentar localizam-se, sobretudo, nos segmentos sociais cujo acesso aos alimentos é precário ou custoso, por insuficiência de renda ou por incapacidade de produção para autoconsumo. Neste caso, afetam mais diretamente os assim chamados grupos vulneráveis (crianças, idosos, gestantes e incapacitados). Uma característica importante das iniciativas voltadas para a viabilização da produção agroalimentar oriunda da agricultura familiar, é a de que elas possibilitam, simultaneamente, tanto enfrentar a necessidade de criar oportunidades de trabalho e de apropriação de renda, quanto ampliar e melhorar a oferta de alimentos em âmbito regional e nacional (MALUF, 1999).

Segundo Maluf et al. (1996), o desenvolvimento econômico é um ponto crucial para se conseguir alcançar a segurança alimentar. Porém, ainda segundo o mesmo autor, esse desenvolvimento deve ser orientado por objetivos sociais e por uma visão pautada na ética, na equidade, na sustentabilidade ambiental, na universalização da cidadania e na radicalização da democracia.



### 3.4 Sistemas Orgânicos de Produção

No início da década de 90, movimentos que se contrapuseram aos sistemas tradicionais de produção de alimentos, deram início a uma corrente para uma alimentação saudável e uma melhor qualidade de vida (NETO et al., 2010).

O sistema orgânico de produção visa a produção de alimentos ecologicamente sustentável, economicamente viável e socialmente justa, capaz de integrar o homem ao meio ambiente (SANTOS, 2008). Evitar ou diminuir significativamente o uso de fertilizantes sintéticos e suprimir o uso de agrotóxicos, também, são uns dos principais objetivos do sistema de produção orgânico (ALTIERI E NICHOLS, 2003).

O cultivo orgânico aparece não somente como uma forma alternativa ao sistema agroindustrial atual da agricultura mais, como uma forte base para uma mudança de paradigma da relação da sociedade com a agricultura. O resgate das questões sociais, ecológicas e ambientais no trato com a agricultura é o grande diferencial desse sistema, pois permite a equidade e o equilíbrio das relações e a sua sustentabilidade no tempo e no espaço, segundo (SEDIYAMA ET AL., 2015).

Nas últimas décadas, o uso indiscriminado de agrotóxicos na produção de alimentos vem causando preocupação em diversas partes do mundo. A crítica ao modelo de agricultura vigente cresce à medida que estudos comprovam que os agrotóxicos contaminam os alimentos e o meio ambiente, causando danos à saúde humana. Dentro desse contexto, tem aumentado progressivamente a procura por alimentos produzidos de forma orgânica, isto é, livres de fertilizantes químicos, de antibióticos, de hormônios e de outras drogas comumente utilizadas, conforme relata (NETO ET AL. 2010)

Em relação ao indiscriminado uso de agrotóxicos citado acima, o principal motivo para a compra de alimentos orgânicos no Brasil, vem sendo relacionado à preocupação com a saúde. Atualmente, o fato do consumidor ter a garantia de conhecer a origem do produto que está sendo consumindo e saber que é alimento seguro para saúde tornou-se prioridade quando se pensa em qualidade. Os alimentos vindos de sistemas orgânicos apresentam um valor suplementar no plano socioeconômico porque são produzidos segundo um método que respeita o meio ambiente, o produtor e o consumidor (ALMEIDA E JUNQUEIRA, 2014; DAROLT, 2007).

Para Altieri e Nichols (2003), muitos sistemas de agricultura orgânica no mundo são viáveis do ponto de vista econômico, ambiental e social e contribuem positivamente para a subsistência local. Porém, sem política apropriada e suporte de consumidores, estes sistemas permanecem localizados. No geral, entende-se

que grandes mudanças devem ser feitas em políticas, instituições, mercados e pesquisa para permitir avanços da agricultura orgânica. Os subsídios existentes e as políticas de incentivo para estratégias que envolvem produtos químicos convencionais devem ser diminuídos.

Ainda segundo Altieri e Nichols (2003), o grande desafio é ajustar formas de agricultura orgânica que sejam socialmente iguais, economicamente viáveis e de cunho ambiental. Para que isto aconteça, o movimento orgânico terá que estabelecer alianças estratégicas com os produtores, consumidores e grupos de trabalhadores de todo o mundo.

### **3.5 Espécies estudadas**

#### **3.5.1 *Colocasia esculenta* (Taro)**

O Taro é uma planta herbácea, tuberosa, acaule, ereta, vigorosa, com 40 – 70 cm de altura. É originário da Índia e sudeste asiático. Suas folhas são membranáceas, peltadas, de 30 – 60 cm de diâmetro com pecíolo esponjoso de 40 – 70 cm originado diretamente no rizoma subterrâneo. Possui diversos nomes populares, como inhame, inhame-chinês, taiá, inhame roxo, inhame japonês, dasheen, segundo relato de (KINUPP AND LORENZI, 2014).

Os rizomas são o meio de propagação vegetativa do taro. As cultivares usadas são consideradas clones e são classificadas em “mansas” e “bravas”. As variedades “bravas” podem irritar as mucosas em função dos elevados teores de cristais de oxalato de cálcio nos rizomas. As variedades “mansas”, com menos teores, mais conhecidas são: japonês, chinês e macaquinho (MAPA, 2013).

O taro possui uma grande relevância econômica e social em diversas regiões tropicais e subtropicais no mundo. Os principais consumidores de taro no Brasil são o Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo (MAPA, 2013). Pode ser consumido de diversas formas, mas normalmente é cozido, frito ou assado. Os cormos também podem ser usados para consumo de chips fritos. Há também outras variedades com folhagens de cores variadas e cultivadas como ornamentais, e também usadas como plantas medicinais (KINUPP AND LORENZI, 2014)

Quanto as características edafoclimáticas, o taro é exigente em temperatura e pluviosidade elevadas, se adaptando muito bem ao plantio sem irrigação na época

da primavera-verão do Sudeste. Possui melhor adaptação aos solos argilo-arenosos (textura média), evitando-se os solos excessivamente argilosos, pois dificultam o crescimento dos rizomas. O taro produz ainda melhor em solos férteis e com alto teor de matéria orgânica. O taro é uma hortaliça de clima tropical, quente e úmido. Não tolera o frio (MAPA, 2013).

### **3.5.2 *Maranta arundinacea* (Araruta)**

A araruta é uma planta herbácea ereta, perene, rizomatosa, densamente cespitosa, de folhagem seca quando a planta completa o ciclo no final do outono. A planta possui de 40-90 cm de altura, provida de rizomas brancos e ricos em amido, com 20-30 cm de comprimento. É nativa da América Central, porém é distribuída ao redor do Brasil inteiro, conforme (KINUPP AND LORENZI, 2014).

É cultivada para o consumo de suas estruturas subterrâneas, denominados caules rizomatosos, sendo estes a matéria-prima para a extração da fécula (polvilho) e para produção de farinha. É muito apreciada por suas características culinárias, sendo o seu amido de ótima digestibilidade, podendo ser usado no preparo de pães, bolos, mingaus, pão-de-queijo e entre outros. Muito indicado para crianças e idosos.

A araruta é uma planta bastante rústica, podendo ser cultivada em uma ampla faixa de condições climáticas. Ainda não existem variedades sistematizadas, apesar de existirem diferenças quanto a sua morfologia (arredondadas/compridas). Observa-se o melhor desenvolvimento da cultura em regiões de clima quente e úmido, com temperaturas acima de 25° C. Períodos de seca e frio intenso fazem com que a planta perca suas folhas e entre em dormência (MAPA, 2013).

A sua propagação é realizada através dos próprios rizomas. Deve-se deixar um espaçamento de 0,8m a 1,0m entre fileiras e 0,4m a 0,5m entre plantas na mesma fileira. O plantio pode ser realizado durante o ano inteiro, preferencialmente no início da estação chuvosa, dispensando a irrigação. A colheita pode ser feita a partir de 6 a 7 meses após o plantio.

### **3.5.3 *Talinum paniculatum* (João - Gomes)**

O Major-gomes é uma planta pertencente à família Portulacaceae e nativa do território brasileiro. É uma herbácea suculenta, ereta que varia de 30-60 cm de altura. Suas folhas são simples, carnosas e glabras nas duas faces. As flores

pequenas de cor rósea, reunidas em longas panículas dispostas bem acima da folhagem. Seu fruto é uma cápsula globosa com sementes pretas brilhantes e comestíveis, conforme (KINUPP AND LORENZI, 2014).

Possui diversos nomes populares, como João-gomes, benção de deus, cariru. Suas folhas e brotos podem ser consumidas cruas ou refogadas, sendo usadas em preparos de saladas, ensopados, na fabricação de bolos, pães caseiros. As sementes podem ser consumidas em saladas. Houve um relato de agricultores do norte de Minas Gerais, mostrando que o Major-gomes foi um dos únicos alimentos disponíveis durante a seca de 1963 (Mapa, 2013).

O plantio pode ser realizado durante o ano todo, com a necessidade de temperaturas superiores a 20° C e em condições de umidade. Quanto às condições de solo, são extremamente rústicas, respondendo bem a solos de baixa fertilidade. O plantio pode ser realizado através de sementes, mas também pode-se fazer produção de mudas em bandejas. A colheita é iniciada 60 dias após a brotação, sendo efetuadas colheitas sucessivas uma vez por mês.

#### **3.5.4 *Basella alba* (Bertalha)**

Possui origem no Sudeste asiático e no subcontinente Indiano, conhecida também como espinafre tropical, espinafre indiano, folha tartaruga e bertália. É pertencente à família Basellaceae (MAPA, 2013). Herbácea perene, glabra, com hastes carnosas de 40-110cm de comprimento. Folhas simples de 6-12 cm de comprimento, muito marcadas pelas nervuras. Inflorescências com flores pequenas e brancas. Os frutos são globosos e brilhantes com menos de 1 cm de diâmetro, segundo descrição de (KINUPP AND LORENZI, 2014).

A Bertalha é amplamente cultivada em todo o mundo, mas sempre em escala quase doméstica, para a produção de folhas comestíveis. Sendo comercializadas de maneira mais expressiva em feiras livres e mercados, principalmente na Ásia. No Brasil, o estado onde mais se cultiva e comercializa é o Rio de Janeiro. Sendo também encontradas em feiras, especialmente em feiras orgânicas. As folhas suculentas, podem ser consumidas em saladas cruas, ensopadas, na produção de bolos, pães, caldos. As inflorescências, quando jovens, também são consumidas em omeletes, podem ser cozidas com arroz. A parte carnosa dos frutos possui um corante (betalaína), podendo ser usados para colorir gelatinas, agaragar, massas e doces. Se acrescentado de limão, tem sua cor alterada.

A beralha possui algumas variedades como a Calcutá, Tatá, Inpa 80, Inpa 81. Porém, o que ocorre na prática é a manutenção empírica das variedades locais pelos agricultores, muitas vezes, sem o conhecimento de seu nome (MAPA, 2013).

O melhor desenvolvimento da planta acontece em regiões de clima quente, com temperaturas entre 26 e 28° C. O plantio em regiões de clima quente pode ser realizado em qualquer época do ano. Já em regiões de temperatura mais baixa, o plantio deve ser programado para primavera ou início do verão. O solo deve ser bastante leve e com um alto teor de matéria orgânica (MAPA, 2013).

A propagação pode ser feita via sementes ou podem ser produzidas em bandejas. As sementes possuem um tegumento espesso e para facilitar a germinação, as sementes precisam ser deixadas de molho durante 24 horas na água em temperatura ambiente, antes de serem semeadas. A profundidade ideal de semeadura é de 0,5 cm, levando de oito a dez dias para germinar. As mudas devem ser transplantadas com 10 cm de altura, cerca de vinte dias após a germinação. A colheita é iniciada com 60 dias após o plantio, então os ramos são cortados com 30 cm de comprimento. Todo o manuseio da beralha deve ser realizado em sombra (MAPA, 2013).

### **3.5.5 *Rosmarinus ocinalis* (Alecrim)**

O Alecrim é um arbusto perene com ramos tetragonais quando jovens. Possui um caule lenhoso e muito ramificado, podendo chegar até 2 metros de altura. Pertence à família Lamiaceae e é originário da Europa Central. Suas folhas são opostas, desprovidas de pedúnculo simples, lineares, coriáceas com pelos na face inferior com coloração esbranquiçada e na face superior verde escura. Suas folhas produzem um óleo essencial composto de pineno, canfeno, borneol, cineol, taninos, alcalóides, saponinas, flavonoides e ácido rosmarínico (VAZ, A. P. A., 2006)

A propagação do alecrim ocorre por sementes ou através de mudas produzidas a partir da divisão de ramos. O espaçamento recomendado entre plantas, é de 50 a 70 cm. A planta se desenvolve bem em regiões de sol pleno, sem vento, não tolera excesso de umidade mas precisa ser irrigada frequentemente. Tem preferência por solos bem drenados e permeáveis, adaptando-se bem a regiões com altitudes elevadas de até 1500 metros (VAZ, A. P. A., 2006)

A colheita deve ser iniciada a partir do surgimento dos primeiros botões florais. São colhidos, para fins condimentares e medicinais, os ramos com folhas e flores. A

secagem é realizada à sombra, em local arejado ou em estufas até 35°C, sempre na ausência de luz, (CASTRO E CHEMALE, 1995).

#### **4. Material e Métodos**

As espécies foram plantadas e conduzidas na Fazenda Água Limpa (FAL), da Universidade de Brasília (UnB), situada nas coordenadas geográficas 15°56'00" S de latitude, 47°56'00" W de longitude, e aproximadamente 1.080 metros de altitude em relação ao nível do mar. De acordo com a classificação de Köppen, o clima desta região está entre o tropical de savana, com verão chuvoso e inverno seco. O solo da área é classificado como Latossolo vermelho amarelo, com textura argilosa, que é característico da região do Distrito Federal. O plantio das espécies foi realizado na Área Experimental de Agroecologia, na FAL.

O plantio teve início no mês de dezembro de 2016 e o fim da coleta de dados se deu no mês de junho de 2017. O preparo do solo foi realizado através de um Tobata (enxada rotativa), onde se procedeu a aplicação de calcário, 200g/m<sup>2</sup>, além de adubação com termofosfato Yoorin, 200g/m<sup>2</sup>, e esterco de gado, 3kg/m<sup>2</sup>. Foram realizadas capinas a cada 15 dias.

Foram implantados 4 blocos, de 20 metros de comprimento e 2 metros de largura (Figura 1), onde foram sorteadas parcelas para serem consorciadas das espécies: Manjerição, Taro, Hortelã, Araruta, João-gomes, Cúrcuma, Bertalha, Gengibre, Cebolinha chinesa, Mana cubiu, Manjerição italiano, Peixinho, Vinagreira, Capuchinha, Alecrim, Batata doce e Orégano. Dentre essas, as espécies estudadas foram as seguintes: Taro, Alecrim, Araruta, João Gomes e Bertalha. Entre os 4 blocos foram implantadas faixas agroflorestais com as seguintes culturas: Bananeira, Eucalipto, Café, Mandioca.

Para a avaliação do desenvolvimento das espécies, foram feitas medições regulares, de 15 em 15 dias desde o plantio, em uma amostra de 9 plantas de cada espécie. Foi avaliado o crescimento da planta, obtido através da altura da planta, que foi medida com uma fita métrica.

A colheita das espécies de João-gomes e Bertalha foi realizada com uso de uma tesoura de poda. Foram feitos cortes de 15 cm nos ramos e logo após os ramos cortados deram origem a maços que foram pesados em balança para obtenção da massa fresca.

<b>Bloco 1</b>	<b>Bloco 2</b>	<b>Bloco 3</b>	<b>Bloco 4</b>
Gengibre	Alecrim	Batata Doce	Manjericão
Orégano	Araruta	Capuchinha	Taro
Batata Doce	João Gomes	Peixinho	Hortelã
Capuchinha	Bertalha	Taro	Araruta
Vinagreira	Curcuma	Manjericão	João Gomes
Hortelã	Capuchinha	Araruta	Curcuma
Mana Cubiu	Taro	Orégano	Bertalha
Manj. Italiano	Manjericão	Vinagreira	Gengibre
Araruta	Hortelã	Alecrim	Ceb. Chinesa
Peixinho	Vinagreira	Manj. Italiano	Mana Cubiu
Bertalha	Orégano	Gengibre	Manj. Italiano
Curcuma	Manj. Italiano	Hortelã	Peixinho
Ceb. Chinesa	Batata Doce	Bertalha	Vinagreira
Manjericão	Mana Cubiu	João Gomes	Capuchinha
João Gomes	Ceb. Chinesa	Curcuma	Alecrim
Taro	Gengibre	Ceb. Chinesa	Batata Doce
Alecrim	Peixinho	Mana Cubiu	Orégano

Figura 1: Distribuição das espécies na Área da Agroecologia, FAL.

## **5. Resultados e Discussão**

Em geral a taxa de crescimento no período inicial das medições, que coincidiu com início do ciclo das plantas, é maior do que em todo o ciclo. Pois a planta direciona seus fotoassimilados para a fase vegetativa durante os primeiros meses.

Sendo assim, a planta chega ao seu ápice de crescimento na fase adulta e quando atinge sua fase reprodutiva, a planta interrompe o seu crescimento vegetativo para direcionar a sua energia para o desenvolvimento de frutos ou estruturas de armazenamento no caso do Taro e Araruta, que se tornam drenos.

Tal explicação é representada através das curvas dos gráficos. Em que é possível visualizar uma redução da taxa de crescimento. Com exceção do Alecrim, que ao final do experimento ainda estava no início do seu ciclo e continuará desenvolvendo seu crescimento vegetativo.

Dentre os três blocos, o bloco 3 proporcionou plantas com melhor desempenho, pois era o que recebia a maior incidência solar. O primeiro e segundo blocos, contavam com uma menor presença de luz direta que ocasionou um sombreamento, devido à grande quantidade de espécies arbóreas entre os blocos, nas faixas agroflorestais.

O consórcio de hortaliças causa um aumento da biodiversidade, além da geração de renda para o produtor através da diminuição do risco de dependência de uma única cultura. Logo, devido ao grande número de plantas dentro de uma mesma área, as plantas vizinhas interferem no desenvolvimento umas das outras. E neste caso houve interferência da parcela de hortelã que entrou em competição com o João-gomes, no bloco 4. Não havendo interferência de nenhuma outra planta observada no consórcio.

### **5.1 Avaliação do Alecrim**

Observando o gráfico 1 pode-se dizer que 150 dias após o plantio, as plantas ainda estão se desenvolvendo em altura. Ou seja, elas ainda não atingiram a maturidade, logo o gráfico irá continuar com o crescimento da curva até que esteja no final do seu ciclo e conseqüentemente a queda da curva.

O maior valor correspondente a altura obtida foi de 58 cm aos 135 dias após o plantio. May et al. (2010) observou para a maior altura da planta 76 cm em 120 dias.



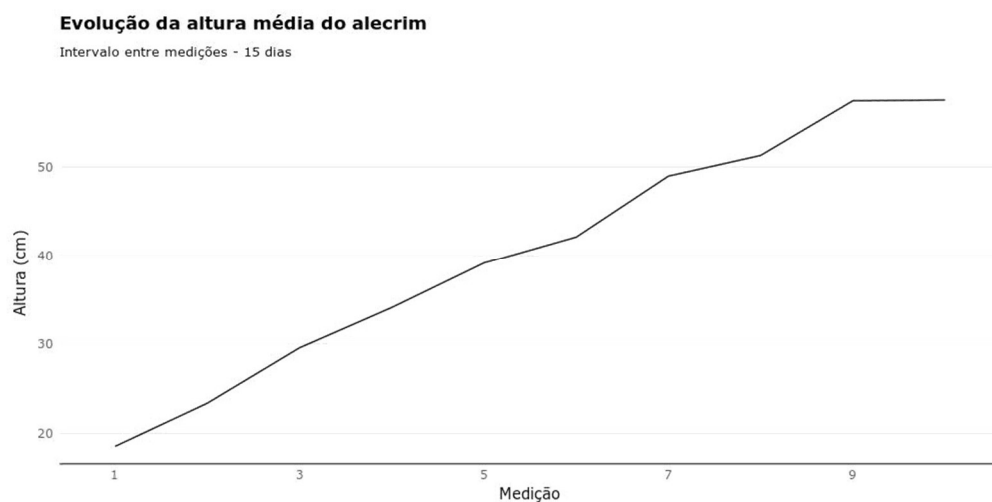


Gráfico 1: Taxa de crescimento do alecrim

## 5.2 Avaliação da Araruta

A curva de desenvolvimento da Araruta (Gráfico 2) foi semelhante a do Alecrim. Houve um pleno crescimento das plantas, sem nenhuma adversidade observada que viesse causar algum atraso em seu desenvolvimento.

O maior valor obtido da altura da Araruta foi 100 cm de altura. Tal valor foi registrado aos 120 dias após o plantio.

Segundo o trabalho de Heredia Zárate et al. (2007), os maiores valores encontrados para altura da Araruta foram, de 99,14 cm para araruta solteira, 99,84 cm para consórcio Araruta-alface e 97,82 cm para consórcio Araruta-cenoura. Sendo que foram colhidas aos 283 dias após o plantio, quando mais de 50% da parte aérea das plantas apresentavam-se amareladas e secas, sintomas típicos de senescência.

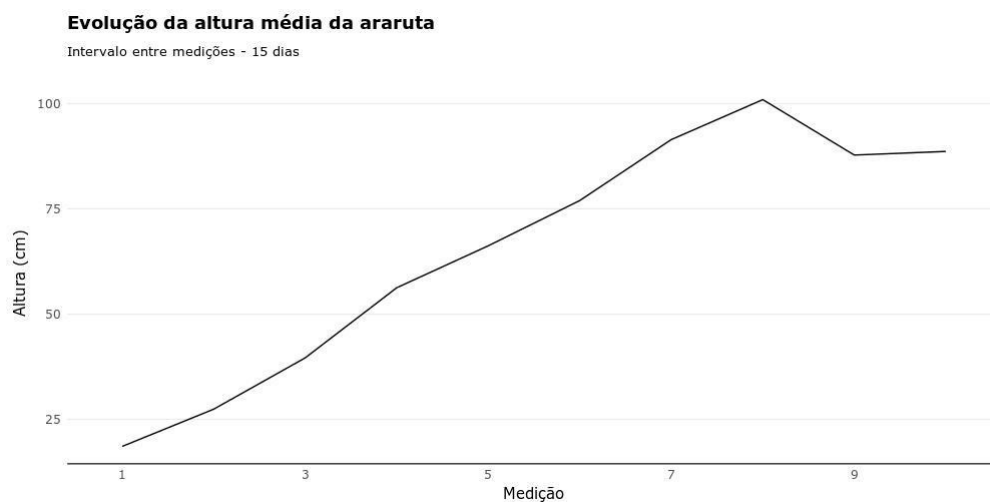


Gráfico 2: Taxa de crescimento da Araruta

### 5.3 Avaliação do Taro

A curva de crescimento do Taro em particular constatou uma diminuição da altura no período intermediário das medições, aos 120 dias após o plantio, devido a um alto ataque de formigas cortadeiras, o que gerou uma diminuição da altura da planta em si, como consequência do corte das formigas (Gráfico 3).

Gondim et al. (2007) observou que plantas de Taro sob sombreamento em sua fase inicial obtiveram maior altura entre 90 e 120 dias após o plantio.

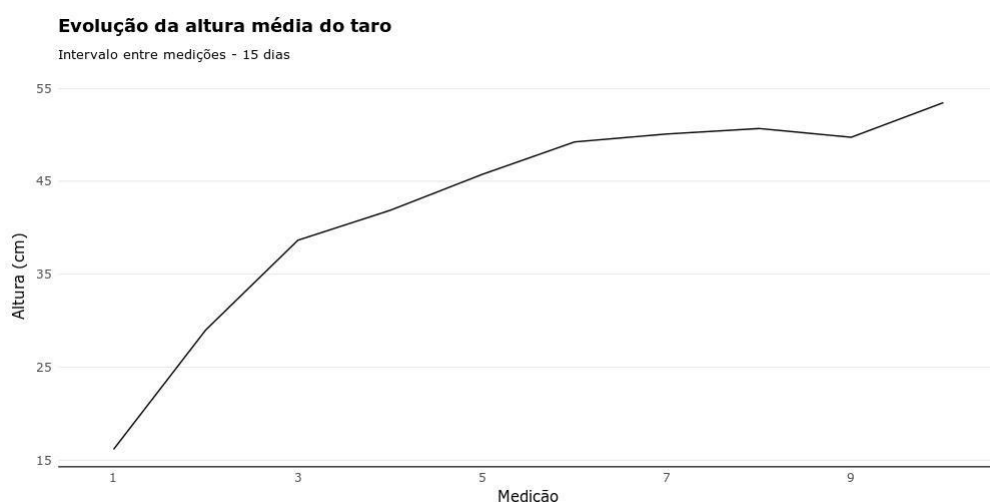


Gráfico 3: Taxa de crescimento do Taro

### 5.4 Avaliação da Bertalha

Através da curva de crescimento da Bertalha (Gráfico 4), pode-se observar que houve um pleno desenvolvimento da sua altura até a quinta medição. Sendo a quinta medição a sua última, pois as plantas foram completamente atacadas por formigas cortadeiras, não sendo possível sua recuperação após a quinta medida. Outro fator que provavelmente venha ter afetado a não recuperação das plantas é o fato de que, as mudas usadas para o plantio não estarem saudáveis.

O uso de mudas de baixa qualidade influencia durante todo o ciclo de vida da planta. Desde propagação de doenças, desenvolvimento do sistema radicular, resistência às intempéries, tais fatores são determinados principalmente pelo manejo empregado na formação das mudas.

Segundo Telles et al. (2016), o valor médio obtido da altura das plantas de Bertalha foi de 1,6 metros aos 140 dias após o transplante de mudas em campo.

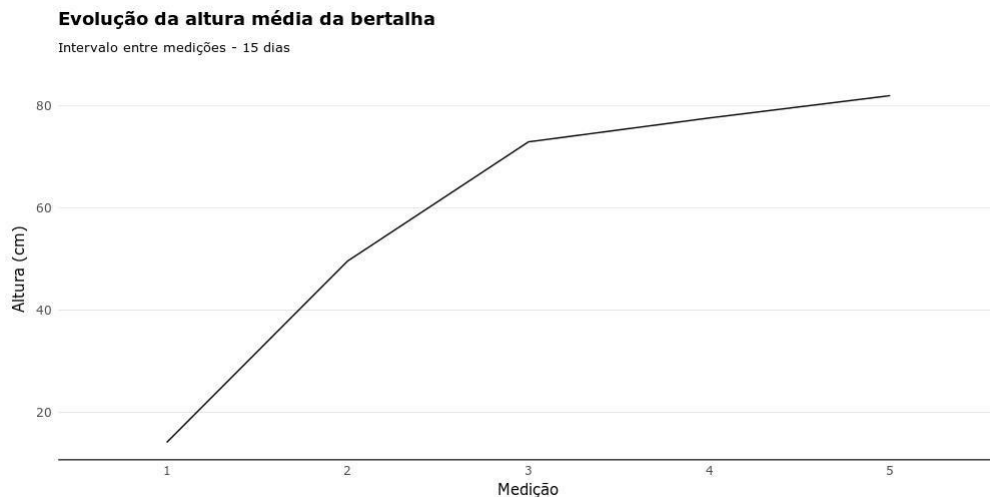


Gráfico 4: Taxa de crescimento da Bertalha

## 5.5 Avaliação do João Gomes

Observando o gráfico que representa o crescimento do João Gomes (Gráfico 5), observa-se que em 45 dias houve um decréscimo do desenvolvimento. O João Gomes também foi fortemente atacado pelas formigas, além das mudas de baixa qualidade.

No bloco 4, em consórcio com hortelã, houve invasão da parcela pelas plantas de hortelã, que é rasteiro, não sendo possível recuperar dados desta parcela. O arranjo espacial é um fato que deve ser levado em consideração quando se tem plantas que entram em competição como o caso da hortelã e João-gomes.

Castro et al. (2015), constatou através de suas medições que a maior altura do João Gomes, no valor de 17 cm, foi observada ao final de um período de 5 meses.

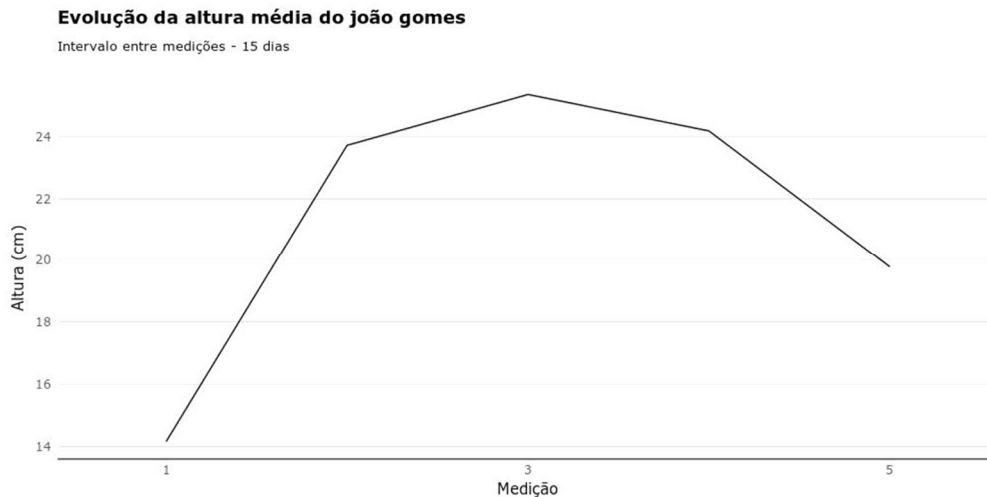


Gráfico 5: Taxa de crescimento do João-gomes

## 5.6 Base de dados da estação meteorológica da FAV – UnB

Na Tabela 1, apresenta-se dados climáticos do período de realização do experimento. Pode-se observar que no mês de abril obteve-se uma média de temperatura máxima de 31,8°C, uma das maiores temperaturas registradas durante o período das medições. Associado a isso, foi registrada uma baixa taxa de precipitação. Ambas as condições podem, associadas, ter influenciado a taxa de desenvolvimento das espécies estudadas.

Segundo Marouelli et al (1996) flutuações no teor de água no solo afeta o desenvolvimento vegetativo da planta e, tanto o déficit hídrico como o excesso de água diminuem a qualidade e reduz a produtividade. Outra possibilidade que explicaria a diminuição do ritmo de desenvolvimento das hortaliças em campo seria a diminuição da intensidade de radiação solar (Tabela 1) uma vez que esta taxa diminui nos meses de fevereiro, março, abril, maio e junho. A luz, é a fonte primária de energia relacionada à fotossíntese e a fenômenos morfogênicos, e é um dos principais fatores que influenciam o crescimento e o desenvolvimento vegetal (GAZOLLA-NETO et al, 2013). Todas as plantas têm habilidade para modificar o seu modelo de desenvolvimento em resposta ao ambiente luminoso (HOLT, 1995). Todavia, a natureza da resposta morfogênica pode variar consideravelmente entre

espécies de acordo com a capacidade de aclimação e a dependência da quantidade ou qualidade da luz (GRONINGER et al. 1996).

	Prec.	Rad. global	Vento max	Vento med	Dir. Vento	T med	T max	T min	UR med	UR max	UR min	ECA
	mm	MJ/m <sup>2</sup> d	m/s	m/s	graus	oC	oC	oC	%	%	%	mm
Dezembro	29,40	25,60	13,00	1,80	255,90	22,9	31,20	18,90	89,80	100,00	72,40	8,9
	0,00	9,60	5,00	0,60	143,40	19,9	25,10	13,00	67,00	96,40	30,90	0,3
Janeiro	26,0	25,49	17,35	1,27	222,76	23,87	32,78	17,98	95,70	100,00	71,03	9,1
	0,0	7,66	5,06	0,36	127,06	18,88	24,99	12,29	61,43	95,65	29,31	0,0
Fevereiro	0,0	21,01	12,03	2,26	293,30	22,46	29,95	19,09	95,42	100,00	72,29	6,5
	0,0	9,42	5,38	0,49	167,86	19,77	24,82	12,26	74,45	97,77	35,22	0,0
Março	41,2	22,8	8,9	1,3	233,4	23,3	31,8	18,1	94,1	100,0	64,5	nd
	0,0	8,2	5,2	0,4	141,9	19,3	26,1	13,4	69,8	96,9	32,9	nd
Abril	8,8	19,7	12,3	1,6	258,0	23,3	31,8	18,1	94,1	100,0	64,5	nd
	0,0	8,0	4,2	0,4	129,8	19,3	26,1	13,4	69,8	96,9	32,9	nd
Maio	0,0	17,95	9,41	1,27	269,53	22,05	29,31	17,60	96,24	100,00	72,76	5,5
	0,0	4,65	4,48	0,39	139,43	17,99	24,24	8,05	61,00	91,30	24,74	0,0
Junho	0,0	16,19	10,84	1,80	262,65	21,20	29,00	14,99	81,09	100,00	55,82	5,2
	0,0	9,73	4,46	0,49	139,71	15,95	23,97	7,09	61,52	81,64	27,81	0,8

Tabela 1: Dados da estação meteorológica situada na Fazenda Água Limpa/UnB

Tais fatores associados à presença de formigas cortadeiras, prejudicaram o desempenho do Taro no mês de abril. Por se tratar de uma produção orgânica procedeu-se apenas com o manejo mecânico do formigueiro como medida de contenção do avanço das mesmas.

## 5.7 Avaliação da Colheita de Bertalha e João-Gomes

O maior valor de massa fresca observada nos cortes de Bertalha ocorreu na terceira colheita do terceiro bloco, o valor foi de 325,83 gramas por planta. Reforçando o melhor desempenho do bloco três em relação aos demais (Tabela 2).

De acordo com Telles et al. (2016), onde foi testada a viabilidade econômica do cultivo de alface em consórcio com hortaliças tradicionais, a maior média da massa fresca das folhas encontradas em um dos tratamentos de monocultivo de Bertalha, foi de 218 gramas por planta, em sistema orgânico de cultivo.

Bloco	Colheita	Peso(kg)	n°plantas
1	1°	6,925	22
1	2°	7,420	22
1	3°	7,340	22
2	1°	5,670	20
2	2°	6,420	20
2	3°	6,750	20
3	1°	7,315	24
3	2°	7,560	24
3	3°	7,820	24
4	1°	5,950	23
4	2°	6,100	23
4	3°	6,430	23

Tabela 2: Produção de Bertalha por Bloco

O maior valor observado para a massa fresca de João-gomes foi de 169,9 gramas por planta. Tal valor também foi encontrado na parcela do terceiro bloco, na primeira colheita feita em João-gomes (Tabela 3).

Nos dados encontrados por Castro et al. (2015), em seu trabalho de avaliação da germinação, crescimento e produção de João-gomes, foi registrado o valor médio da produção de massa fresca no valor de 35,6 gramas por planta, trabalho realizado em sistema de cultivo de base agroecológica.

Bloco	Colheita	Peso(kg)	n° plantas
1	1°	4,490	23
1	2°	5.100	23
1	3°	4.700	23
2	1°	3,600	17
2	2°	3.470	17
2	3°	3.780	17
3	1°	7,305	43
3	2°	4,500	43
3	3°	6.400	43
4	1°	3.860	20
4	2°	4.100	20
4	3°	3.950	20

Tabela 3: Produção de João-gomes por Bloco

## 6. Conclusão

Diante de um cenário onde a demanda por alimentos orgânicos tem aumentado, estudar manejos adequados de culturas se mostra de suma importância. A relevância para a saúde e social dos alimentos orgânicos revela um caminho que deve ser perseguido por produtores e o consumo incentivado por consumidores.

A produção de hortaliças não convencionais em consórcio sob sistema orgânico de cultivo se mostrou viável. As plantas das espécies Alecrim e Araruta apresentaram desempenho adequado durante o período de medição. A comparação com resultados observados na literatura confirmou o bom resultado de crescimento das plantas com adubação orgânica.

As plantas de Taro também apresentaram desenvolvimento adequado e boa recuperação após sofrer com a presença de formigas cortadeiras.

As plantas de João Gomes e Bertalha apresentaram crescimento insatisfatório devido à baixa qualidade das mudas e também sofreram com a presença de formigas cortadeiras, o que levou à colheita precoce do material e retiradas das plantas do campo após 2,5 meses.

Recomenda-se que próximas pesquisas busquem investigar o crescimento e produtividade das hortaliças tradicionais sob efeito das diferentes barreiras agroflorestais.

## Referências

ALMEIDA, I.L; JUNQUEIRA, A. M. R. Produção de Hortaliças em Sistema Orgânico, Agricultura Familiar e Segurança Alimentar no Brasil. **Sociedade e desenvolvimento rural online**, v. 5, n. 1, Set. 2011.

ALTIERI M.A.; SILVA E. N.; NICHOLLS C.I. O papel da biodiversidade no manejo de pragas. Ribeirão Preto, Holos. 226p. 2003.

ALTIERI, M. A.; NICHOLLS, C. I. Agroecologia: resgatando a agricultura orgânica a partir de um modelo industrial de produção e distribuição. *Ciência & ambiente*, 2003.

ALTIERI, M. Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 1998. 110 p.

AZURDIA, P.; PAREJA, M. C. A. La outra cara de las malezas. In: Seminario-Taller Ciencia de las Malezas. Guatemala, 1987.

BELIK, W. Perspectivas para segurança alimentar e nutricional no Brasil. *Saúde Soc.* 2003.

CASTRO, C. M.; DEVIDE, A. C. P.; SALLES, S. H. E. Avaliação da germinação, crescimento e produção de talinun paniculatum. In: V Congreso Latinoamericano de Agroecología-SOCLA, La Plata, out. 2015

CASTRO, L.O.; CHEMALE, V.M. Plantas medicinais, condimentares e aromáticas: *descrição e cultivo*. Guaíba: Agropecuária, 1995. 196 p.

DAROLT, M. R. Alimentos orgânicos: um guia para o consumidor consciente. 2 ed. rev. ampl. Londrina: IAPAR, 2007. 36 p.

DORAN, J. W. ; ZEISS, M. R. Soil health and sustainability: managing the biotic component of soil quality. *Applied Soil Ecology*, v. 15, ago. 2000, 3-11 p.

EYZAGUIRRE, P.; PADULOSI, S.; HODGKIN, T. IPGRI's strategy for neglected and underutilized species and the human dimension of agrobiodiversity. In: Priority-setting for underutilized and neglected plant species of the Mediterranean region, 1999. 9-11 p.

GLIESSMAN, S. R. Agroecología: procesos Ecológicos en Agricultura Sostenible. Turrialba, C. R. : CATIE, 2002. 359 p.



GONDIM, A. R. D. O., PUIATTI, M., CECON, P. R., FINGER, F. L. Crescimento, partição de fotoassimilados e produção de rizomas em taro cultivado sob sombreamento artificial. **Horticultura Brasileira**, v. 25, n. 3, jul. – set. 2007. 418-428 p.

GOTSCH, E. Homem e natureza: cultura na agricultura. CENTRO DE DESENVOLVIMENTO AGROECOLÓGICO SABIÁ, Recife, 1 ed. 1995.

HEREDIA ZÁRATE, N. A., VIEIRA, M. D. C., GIULIANI, A. R., STARCH KLAMT, M. F., BASSI MORENO, L., & MARCONDES DE SOUZA, C. Produção da araruta comum, solteira e consorciada com alface e cenoura. **Acta Científica Venezuelana**, v.58, n.1, p.1-5, 2007.

JAKELAITS, A.; SILVA, A. A.; SANTO, J. B.; VIVIAN, R. Qualidade da camada superficial de solo sobmata, pastagens e áreas cultivadas. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 38, n. 2, p. 118-127, 2008.

JUNQUEIRA, A. M. R.; ALMEIDA, I. L. A participação da agricultura familiar na produção de hortaliças e o mercado dos orgânicos. **Jornal do Agronegócio**. Brasília, 2014

ALMEIDA, I. L. ; JUNQUEIRA., A. M. R. . A participação da agricultura familiar na produção de hortaliças e o mercado dos orgânicos. **Nosso Alho**, ano 2, p. 9-66, 2010.

KINUPP, V. F. Plantas Alimentícias não convencionais da Região Metropolitana de Porto Alegre, RS. Tese (Doutorado em Fitotecnia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2007.

KINUPP, V. F.; LORENZI, H. Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais, receitas ilustradas. 1ª ed.- Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 768p. 2014.

KINUPP, V. F.; AMARO, F. S.; BARROS, I. B. I. Anredera cordifolia (Basellaceae), uma hortaliça potencial em desuso no Brasil. 2004 Disponível em: <[http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/Download/Biblioteca/44\\_030.pdf](http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/Download/Biblioteca/44_030.pdf)> acesso em: 03 jul. 2017

KUNKEL, G. Plants for human consumption: an annotated checklist of the edible phanerogams and ferns. **Koeltz Scientific Books**, Koenigstein, Alemanha, 393p, 1994.

MADEIRA, N. R.; SILVA, P. C.; BOTREL, N., MENDONÇA, J. L. de, SILVEIRA, G.S. R.; PEDROSA, M.W. Manual de produção de hortaliças tradicionais. Embrapa. Brasília, DF. 2013, 155p. 155p.

MALUF, R. S. Ações públicas locais de abastecimento alimentar. São Paulo-SP, Polis Papers: Polis Assessoria, Formação e Estudos em Políticas Sociais, n.5, 42p., 1999.

MALUF, R. S.; MENEZES, F.; VALENTE, F. L. Contribuição ao tema da segurança alimentar no Brasil. **Revista Cadernos de Debate**, v. 4, p. 66-88, 1996.

MAPA. Manual de hortaliças não-convencionais, Brasília, 92p. 2010.

MAY, A.; SUGUINO, E.; MARTINS, A. N.; BARATA, L. E. S.; PINHEIRO, M.Q. Produção de biomassa e óleo essencial de alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) em função da altura e intervalo entre cortes. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, 2010.

MAY, P. H.; TROVATTO, C. M. M. Manual Agroflorestal para a Mata Atlântica. Ministério do Desenvolvimento Agrário, Brasília, 2008. 196 p. 2012.

MILLER, K; TANGLEY, L. Trees of Life: Saving Tropical Forests and Their Biological Wealth. 1991

MNZAVA, N. A. Vegetable crop diversification and the place of traditional species in the tropics. International Workshop on Genetic Resources of Traditional Vegetables in Africa: Conservation and Use), Italia, Roma, 1997.

NAIR, P. K. R. An introduction to agroforestry. **Springer Science & Business Media**, 1993.

NETO, N. C.; DENUZI, V. S. S.; RINALDI, R. N.; STADUTO, J. R. Produção orgânica: uma potencialidade estratégica para a agricultura familiar. **Revista Percorso**, v. 2, n. 2, p. 73-95, 2010.

PADULOSI, S., HODGKIN, T., WILLIAMS, J., HAQ, N. 30 Underutilized Crops: Trends, Challenges and Opportunities in the 21st Century. In: **Managing plant genetic diversity**, p. 323, 2002.

RAPOPORT, E.H.; DRAUSAL, B. S. Edible plants. In: S. LEVIN (Ed.). Encyclopedia of biodiversity. New York: Academic Press, 2001. p.375-382.

RAPOPORT, E.H.; LADIO, A.; SANZ, E.H. Plantas nativas comestíveis de la Patagonia Andina: Argentino-Chilena. Parte I. Bariloche: Imaginaria, 2003b. 78 p.

SANTOS, I. C.; CARVALHO, L. M. Produção sustentável de hortaliças. Belo Horizonte, EPAMIG. 5p. (Circular Técnica, 182), 2013.

SEDIYAMA, M. A. N; SANTOS, I. C; LIMA, P. C. Cultivo de hortaliças no sistema orgânico. Rev. Ceres, Viçosa, v. 61, p. 829-837, nov/dez, 2015

STEENBOCK, W.; SILVA, R. O., FROUFE, L. C. M.; SEOANE, C. E. Agroflorestas e sistemas agroflorestais no espaço e no tempo In: STEENBOCK, W.; SILVA, L. da C. e; SILVA, R. O. da; RODRIGUES, A. S.; PEREZ-CASSARINO, J.; FONINI, R. (Org.). Agrofloresta, ecologia e sociedade. Curitiba: Kairós, 39-60 p. 2013.

SUGASTI, J. B. Consorciação de hortaliças e sua influência na produtividade, ocorrência de plantas espontâneas e artrópodes associados. 2012. 119 f., il. Dissertação (Mestrado em Agronomia)— Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

TELLES, C. C.; FUKUSHI, Y. K. de M.; BASTOS, P. R. R. P.; LAPA, L. P. de A.;

JUNQUEIRA, A. M. R. Cultivo de alface em consórcio com hortaliças tradicionais. Cadernos de Agroecologia, IX Congresso Brasileiro de Agroecologia v. 10 n.3, 2015.

VAZ, A. P. A.; JORGE, M. H. A. Alecrim. Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, p.1 2006.

VIEIRA, C. O feijão em cultivos consorciados. Viçosa, MG: UFV, 134p. 1989.

ZANOL, S. V.; FARIAS, R. de M.; MARTINS, C. R.; ROSSOROLA, M. D.; PIVOTO, H. C.; VILLELA, C. E. Cultivo de Hortaliças consorciadas em sistema agroecológico. Revista Brasileira de Agroecologia. v.1, n.1, p.1119-1122, nov. 2006.