

## Quebra de dormência de sementes do *Amaranthus sp.* e sua importância medicinal

### Seed *Amaranthus sp.* break of dormancy and its medicinal importance

Wyara Ferreira Melo<sup>1</sup>; Patrício Borges Maracajá<sup>2</sup>; Wellington Ferreira de Melo<sup>3</sup>; Fagno Dallino Rolim<sup>4</sup>; Tiago da Nóbrega Albuquerque<sup>5</sup> e Wladyney Tavares Pinto<sup>6</sup>

**Resumo-**As espécies de *Amaranthus* são plantas conhecidas na agricultura, na medicina popular e até mesmo utilizadas para alimentação. A semente de amaranto contém substâncias que desempenham várias atividades biológicas na alimentação, como inibidores de protease, atividade antimicrobiana, compostos peptídicos, lecitinas, e compostos antioxidantes. O estudo tem como finalidade conhecer o melhor tratamento na quebra de dormência das sementes e apresentar uma revisão bibliográfica acerca da importância sócio-econômica e medicinal do *Amaranthus*. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, com abordagem exploratória. A seleção dos artigos científicos ocorreu de forma criteriosa nas bases de dados da Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e da *Scientific Electronic Library On Line* (SCIELO). A compilação das publicações foi datada dos últimos 10 anos, ou seja, o período entre 2008 a 2018. A revisão bibliográfica aborda a caracterização do *Amaranthus* destacando o seu manejo e a importância nutricional, bem como, a sua utilização na saúde. Diante de tantas possibilidades de uso do *Amaranthus*, conclui-se que o estudo em questão possa servir de base para pesquisas posteriores de caráter multidisciplinar, ajudando na prática de cultivo, na saúde pública e servindo como meio de divulgação para a produção de alimentos com base nessa planta, como por exemplo, na produção de pães, biscoitos e alimentos especiais para pessoas celíacas ou para crianças e/ou adultos que sofrem de desnutrição.

**Palavras-chaves:** *Amaranthus sp.* Plantas medicinais. Sementes.

**Abstract-** *Amaranthus* species are known plants in agriculture, folk medicine and even used for food. Amaranth seed contains substances that perform various biological activities in food, such as protease inhibitors, antimicrobial activity, peptidic compounds, lecithins, and antioxidant compounds. The study aims to know the best treatment in the dormancy breakdown of the seeds and to present a bibliographical review about the socio-economic and medicinal importance of *Amaranthus*. This is a bibliographical research, with an exploratory approach. The selection of the scientific articles was carried out in the databases of the Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS) and the Scientific Electronic Library On Line (SCIELO). The compilation of the publications was dated from the last 10 years, that is, the period from 2008 to 2018. The bibliographic review addresses the characterization of *Amaranthus* highlighting its management and nutritional importance, as well as its use in health. Given the many possibilities of using *Amaranthus*, it is concluded that the study in question can serve as a basis for further research of a multidisciplinary nature, helping in the practice of cultivation, public health and serving as a means of dissemination for food production based for example in the production of breads, biscuits and special foods for celiacs or for children and / or adults suffering from malnutrition.

**Keywords:** *Amaranthus sp.* Medicinal plants. Seeds.

\*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 05/05/2018; aprovado em 04/06/2018.

<sup>1</sup>Bacharel em Enfermagem, Mestre em Sistemas Agroindustriais, Universidade Federal de Campina Grande, E-mail:wyara\_mello@hotmail.com;

<sup>2</sup>Doutor Engenheiro Agrônomo-UFCG-CCTA-E-mail: patriciomaracaja@gmail.com;

<sup>3</sup> Mestre em Sistemas Agroindustriais-UFCG-CCTA-E-mail:wellington.prof.ufcg@gmail.com;

<sup>4</sup>Bacharel em Administração de Empresas - UNIPÊ, Mestre em Sistemas Agroindustriais, Universidade Federal de Campina Grande, E-mail: dallino@hotmail.com;

<sup>5</sup>Mestrando em Sistemas Agroindustriais. Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)- E-mail:tiagofernandes\_pb@hotmail.com;

<sup>6</sup>Odontólogo-EQUIP-E-mail:wlandyneytavares@hotmail.com@hotmail.com.

## INTRODUÇÃO

No mundo, existem cerca de 60 espécies de plantas classificadas no gênero *Amaranthus* conhecida popularmente como carurus ou bredo, e aproximadamente 10 espécies deste gênero têm importância como plantas daninhas das lavouras brasileiras (CARVALHO et al. 2006; CARVALHO, 2016).

De acordo com Carvalho; Christoffoleti (2007), as plantas classificadas no gênero *Amaranthus* são espécies vegetais originadas da região da América tropical, onde ocorrem em intensas populações. Nesse gênero de plantas são encontradas algumas espécies de interesse agrônomo que apresentam elevado valor nutricional, como *A. caudatus*, *A. cruentus* e *A. hypochondriacus*. É cabível destacar que essas espécies podem ser utilizadas na alimentação humana e animal, como também para a produção de massa vegetal, fatores esses que estimularam o desenvolvimento de cultivares comerciais.

Segundo Carvalho; López-Ovejero; Christoffoleti (2008), as espécies de carurus são geralmente difíceis de identificar na prática no campo. Em algumas espécies de caruru, uma planta de grande porte pode produzir quantidades superiores a 200.000 sementes. Devido ao extenso período de germinação do banco de sementes, rápido crescimento e desenvolvimento, elevada produção de sementes viáveis, longa viabilidade de suas sementes no solo, e dificuldade na identificação das diferentes espécies no campo, caracterizando a planta como sendo de difícil manejo nas áreas agrícolas.

Nos últimos anos, o *Amaranthus* sp vem ganhando notoriedade no cenário mundial, em virtude das suas características nutricionais, visto que, a planta tem alto valor protéico, lipídico e de fibras, sendo considerado superior nutricionalmente aos demais cereais. Com base em Quini et al. (2013), a semente de amaranto contém substâncias que desempenham várias atividades biológicas na alimentação, como inibidores de protease, atividade antimicrobiana, compostos peptídicos, lecitinas, e compostos antioxidantes. Assim apresenta um grande potencial de aplicação na indústria de alimentos como alimento ou ingrediente de uma grande variedade de produtos industrializados, devido ao seu conteúdo de amido, proteínas e lipídeos, sendo assim, matérias-primas promissoras para a produção de farinha, amido e concentrados protéicos.

Começar a compreender que o *Amaranthus* sp tem características agrônomicas satisfatórias, pois, apresenta resistência ao estresse hídrico possuindo uma grande capacidade de aproveitamento de água, luz e nutrientes, o que por sua vez, permite que o amaranto se desenvolva em condições desfavoráveis aos cereais e leguminosas por exemplo, além de ser um indicativo de solo produtivo. No entanto, algumas de suas espécies, como é o caso do *A. spinosus* e do *A. viridis*, são compreendidas como plantas daninhas e acabam causando prejuízos nas áreas de cultivo, visto que, elas competem diretamente com a cultura desejada. Desse modo, seria necessário que experimentos de controle fossem testados, porém, para que isso seja feito de forma eficaz é

necessário que haja o plantio homogêneo e em grande número dessas plantas.

O *Amaranthus* sp ainda pode ser utilizado na alimentação, uma vez que, é uma fonte rica em nutrientes que pode minimizar a fome de inúmeras pessoas graças ao seu valor protéico; além de ser utilizada também como planta medicinal por possuir atividade antimicrobiana e compostos antioxidantes, ajudando a combater infecções no organismo e auxiliando no tratamento de problemas hepáticos, como também, no combate a osteoporose e ao fortalecimento dos ossos e dentes, pois é muito rica em cálcio. Todos esses fatores associados tornam o *Amaranthus* sp tão peculiar, tornando relevante o desenvolvimento de pesquisas nessa área de conhecimento.

O estudo justifica-se pela necessidade de haver um maior aprofundamento e conhecimento acerca da temática, visto que, há escassez do aporte literário ou pesquisas sobre o tema, de modo que, pelo fato do caruru ser considerado uma planta daninha talvez acabe interferindo diretamente na sua real importância para estudos com maiores amplitudes que demonstrem a relevância ecológica, econômica, nutricional e medicinal do *Amaranthus*.

Mediante essa arguição, o estudo tem como finalidade conhecer o melhor tratamento na quebra de dormência das sementes e apresentar uma revisão bibliográfica acerca da importância sócio-econômica e medicinal do *Amaranthus*.

## METODOLOGIA

Metodologicamente, o trabalho em questão trata-se de uma pesquisa bibliográfica, com abordagem exploratória. A seleção dos artigos científicos ocorreu de forma criteriosa nas bases de dados da Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e da *Scientific Electronic Library On Line* (SCIELO). A compilação das publicações foi datada dos últimos 10 anos, ou seja, o período entre 2008 a 2018.

O fundamento exploratório consiste no primeiro passo de todo trabalho científico, e é através desta que se avalia a possibilidade de desenvolver um bom estudo sobre determinado tema (ANDRADE, 2009). Com relação à pesquisa bibliográfica, Cervo; Bervian; Silva (2007), dizem que praticamente todo o conhecimento humano pode ser disponível em livros ou em outros impressos. Quanto à natureza, esses documentos bibliográficos podem ser: primários – quando coletados em primeira mão, como pesquisa de campo, testemunho oral, depoimentos, entrevistas, questionários, laboratórios; secundários – quando são colhidos em relatórios, livros, revistas, jornais e outros impressos, magnéticos ou eletrônicos.

## CARACTERIZAÇÃO DO AMARANTHUS

O amaranto (*Amaranthus* sp) é uma *Amaranthaceae* adaptada a produzir em regiões com alta insolação e elevada temperatura, a condições de estresse salino e hídrico. As espécies de *Amaranthus* são plantas conhecidas na agricultura, na medicina popular e até mesmo utilizadas para alimentação. São plantas de porte

herbáceo ou subarborescente, anuais, reproduzidas 0,50-2,00 metros. Possuem folhas alternas helicoidais, simples, ovaladas ou levemente lanceoladas, que podem ter o ápice emarginado, com significativa reentrância (COSTA et al., 2008; CARVALHO, 2016).

Tendo por base Ruiz Hernández et al. (2018), o gênero *Amaranthus* é amplamente distribuído na América, mostrando grande variabilidade genética, que é observada quando se observam características da planta como o tipo de inflorescência, cor da semente, precocidade, teor de proteína da semente e resistência a pragas e doenças. É uma cultura fácil de estabelecer, uma vez que, prospera em regiões semiáridas se adaptando a vários tipos de solo, altitudes, temperaturas e fotoperíodo, bem como, vários requisitos de pH e precipitação.

O conhecimento de aspectos relacionados à germinação, como temperatura, causas da dormência e a profundidade máxima que possibilita a germinação das sementes, a Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos da América o considera como uma das culturas mais promissoras para alimentar a humanidade em função do seu valor nutritivo.

Segundo Bianchini; Beleia; Bianchini (2014), o amaranto apresenta inflorescência tipo panícula e é uma excelente fonte de nutrientes. Porém, para que haja uma efetivação da sua incorporação na alimentação humana é necessária à criação de produtos que tenham aceitabilidade geral. A composição química e valor nutritivo do amaranto já têm sido estudados e podem variar com a espécie, sazonalidade, condições do meio ambiente e tratamentos agrônomicos aplicados no cultivo da semente, uma vez que, ao longo dos anos inúmeros esforços foram feitos em prol da produção e consumo do amaranto no combate à desnutrição. No Quênia, por exemplo, mostraram o potencial de utilização do

exclusivamente por sementes, com porte variável entre plantas daninhas, como é o caso do *Amaranthus* sp, associadas à adoção de práticas adequadas de manejo são informações de grande importância para a aplicação de sistemas viáveis de manejo integrado. Tal conhecimento das exigências ambientais para germinação das sementes de espécies de plantas daninhas é fundamental para a interpretação do seu comportamento ecológico no campo, possibilitando o desenvolvimento de estratégias de redução do banco de sementes nas áreas cultivadas (MONDO et al., 2010).

De acordo com o estudo de Capriles; Arêas (2012), durante o período colonial, houve a proibição do consumo e do cultivo do amaranto, em virtude da pressão exercida pelos espanhóis. Diante disso, a cultura quase desapareceu, mantendo-se apenas em algumas regiões andinas de forma incipiente. No entanto, em meados de 1975, o amaranto ressurgiu mundialmente, quando a cultura do amaranto na complementação da alimentação de grupos vulneráveis, principalmente as crianças.

Há presença dos carurus em grande parte das áreas agrícolas do Brasil, destacando-se entre as espécies mais comuns: *A. deflexus* (caruru-rasteiro), *A. hybridus* (caruru-roxo), *A. lividus* (caruru-folha-de-cuia), *A. retroflexus* (caruru-gigante), *A. spinosus* (caruru-de-espinho) e *A. viridis* (caruru-de-mancha). Baseando-se por Carvalho (2016), as espécies tradicionais brasileiras são monóicas, ou seja, na mesma inflorescência são encontradas flores masculinas e femininas. Outro passo também pode ser utilizado para a diferenciação das plantas, pode ser reconhecido nos frutos, sabidamente de dois tipos: utrículos (indeiscentes) ou pixídios (deiscentes). A partir dessas explicações, podemos verificar na tabela 01, as principais espécies de plantas daninhas do gênero *Amaranthus* encontradas no sistema agrícola do Brasil.

**Tabela 01:** Principais espécies de plantas daninhas do gênero *Amaranthus* encontradas no sistema agrícola do Brasil.

Plantas daninhas do gênero <i>Amaranthus</i>	Caracterização das plantas
<i>A. palmeri</i>	Plantas dióicas (plantas somente com flores femininas ou somente com flores masculinas).
<i>A. viridis</i>	Plantas de porte intermediário, inflorescência terminal, com típicas manchas roxo-prateadas nas folhas.
<i>A. hybridus</i>	Planta com maior crescimento vertical, pigmentada, inflorescência terminal, com panícula verde ou púrpura. Brácteas de comprimento igual ou maior que o das tépalas, sempre excedendo ao fruto, com ápice formando um espinho.
<i>A. retroflexus</i>	Planta com grande crescimento vertical, inflorescência terminal sempre verde, frequentemente pubescente. Brácteas agudas, com o dobro do comprimento das tépalas. Caule grosso e anguloso. Presença de raízes avermelhadas.
<i>A. deflexus</i>	Planta glabra, de hábito prostrado, ramos decumbentes, numerosas ramificações secundárias com inflorescências dispersas.
<i>A. lividus</i>	Planta de hábito prostrado, ramos decumbentes, ramificações secundárias, inflorescências dispersas. Muito semelhante à <i>A. deflexus</i> , porém com folhas de ápice emarginado, com significativa reentrância, simulando ápice bilobado.
<i>A. spinosus</i>	Presença de espinhos. Planta de crescimento vertical ou prostrado. Com significativa ramificação primária e secundária.

**Fonte:** Carvalho (2016, p. 02).

O amaranto apresenta cultivo anual, altamente eficiente e de rápido crescimento. A cultura se adapta

facilmente em altitudes que vão desde o nível do mar até 3.500 metros. Dependendo de como cultivado, têm início

da emergência três dias após a semeadura, e floração 43 dias após a emergência. No intervalo de três meses de plantio, a planta pode atingir por volta de 2 metros de altura, com sementes claras (sem dormência), com um peso médio de 0,70 gramas em 1000 sementes. A planta ainda pode desenvolver-se sobre diversas condições agrônomicas, como é o caso da seca, altas e baixas temperaturas, solos salinos, ácidos e alcalinos, apresentando uma adaptação favorável a diversos ambientes, permitindo que o *Amaranthus* possa ser cultivado na região semi-árida do nordeste brasileiro (QUINI et al., 2013).

### Manejo do *Amaranthus*

O gênero *Amaranthus* compreende cerca de 70 espécies, das quais cerca de 40 são nativas das Américas, como as espécies *A. hypochondriacus*, *A. cruentus* e *A. caudatus* são alguns dos mais reconhecidos no mundo inteiro para a produção de grãos. Pelo menos 17 espécies do gênero têm folhas comestíveis, até mesmo espécies utilizadas como grãos podem ser consumidas como vegetais em seu estado jovem. Há pelo menos seis espécies, com folhas comestíveis, como é o caso do: *A. cruentus*, *A. dubius*, *A. polygonoides*, *A. spinosus*, *A. viridis* e *A. tricolor*. Particularmente abundantes espécies *A. dubius* e *A. spinosus* são reconhecidos como ervas daninhas comuns (MOLINA et al., 2015).

A partir de todas as particularidades oriundas do amaranto, Monto et al. (2010), discorrem que a germinação das sementes é regulada pela influência mútua de seu estado fisiológico e das condições de ambiente, sendo que cada espécie vegetal exige um conjunto de requisitos específicos quanto à disponibilidade de água, temperatura, luz e profundidade de semeadura, para a ocorrência do processo de germinação.

No que se refere à temperatura, Monto et al. (2010), explicam que ela é um importante fator para a germinação das sementes quando permite a expressão do potencial máximo de germinação em menor período de tempo. Em geral, essa temperatura está relacionada à temperatura da região de origem geográfica da espécie, considerando a época favorável para a germinação. Já no que concerne a luz, observa-se que ela é outro elemento importante para a germinação das sementes. Tanto a intensidade, o comprimento de onda quanto o fotoperíodo são variáveis conhecidas por exercerem efeito sobre a germinação de sementes que possuem dormência. Quando as sementes necessitam da presença de luz para germinar, elas são denominadas fotoblásticas positivas; quando necessitam da ausência de luz, fotoblásticas negativas; e quando a luz não interfere no processo germinativo, fotoblásticas neutras ou não fotoblásticas.

Sanon et al. (2009), citam em seu estudo que o *A. viridis* e outras espécies de amaranto por terem como característica um período prolongado de germinação, crescimento rápido e altas taxas de produção de sementes acaba facilitando a invasão de plantas. Das 50 espécies do gênero *Amaranthus*, nove deles, incluindo *A. viridis*, já foi considerada nociva e invasiva nos Estados Unidos e Canadá. No Paquistão, onde *A. viridis* é considerado como uma espécie de plantas invasoras foi observado que

extratos aquosos, lixiviados chuva, lixo e exsudação reduziram significativamente a germinação e o crescimento inicial de milheto (*Pennisetum americanum*), trigo (*Triticum aestivum*) e milho (*Zeamays*). Além disso, foi descoberto também que o extrato filmagem desta planta exótica retardou o desenvolvimento meristemático de células de espécies de ensaio subjacentes ao potencial alelopático de *A. viridis* contra culturas. No Senegal, *A. viridis* foi relatado em agrossistemas, áreas de pastagem e depósito de áreas de resíduos domésticos. Seu crescimento é positivamente correlacionado com a fertilidade do solo, como por exemplo, altos conteúdos de matéria orgânica e nitrogênio. *Amaranthus viridis* tem a capacidade de invadir grandes áreas comprometendo o crescimento das plantas nativas de uma determinada região, por serem particularmente adaptadas às condições climáticas adversas.

### A IMPORTÂNCIA NUTRICIONAL DO AMARANTHUS

O cultivo do amaranto tem um rápido crescimento, tolerância ao déficit hídrico, grande produção de biomassa e ciclagem de nutrientes, além de ser uma fonte riquíssima de proteínas, minerais e vitaminas, tais características agrônomicas permitem o incentivo do plantio do amaranto justamente pelos seus grãos apresentarem um valor nutricional equivalente ao do leite, à carne e ovos, além de possuírem gorduras, sais minerais como cálcio, ferro, fósforo, magnésio e potássio, vitamina C e provitamina A, fibras como lignina e celulose em maior quantidade quando comparados aos cereais comuns, tais como milho, trigo, arroz e aveia (PINTO et al., 2011).

Com base em Quini et al. (2013), o *Amaranthus* pode ser considerado uma promissora matéria-prima pelo seu excepcional valor nutricional. Em virtude dessas peculiaridades e sua facilidade de cultivo, pode alcançar papel de destaque na economia mundial. As espécies *A. caudatus*, *A. cruentus* e *A. hypochondriacus* vem sendo estudadas por suas características nutricionais e requerimentos para produção. Em países como a China esta planta é utilizada como forrageira; na África, Ásia e Américas pode ser utilizada como hortaliça e seus grãos têm sido utilizados no processamento de pães, biscoitos e alimentos especiais para pessoas celíacas. Por apresenta um elevado nível de esqualeno, a planta é apontada por reduzir o nível de lipídeos pela inibição da HMG-CoAredutase, além de possuir 8 isômeros de vitamina E.

Bianchini; Beleia; Bianchini (2014), ainda sobrepõem que uma das formas mais práticas para o consumo de amaranto, além do grão inteiro, é a farinha integral, à qual poderia ser utilizada como ingrediente na indústria ou diretamente pela população para enriquecer a alimentação.

Os valores do amaranto possuem alta qualidade proteica devido ao seu teor de aminoácidos, segundo Queiroz et al. (2009) em seu estudo, a espécie *Amaranthus cruentus* L. possui cerca de 4% de cinzas, 8% de lipídios, 15% de proteína, 13% de fibra alimentar e 60% de amido. Com toda essa composição e teor protéico fazem dessa planta uma atrativa fonte de proteínas. Destacando-se também na sua composição os teores de vitaminas e minerais. E por ser isento de glúten o seu consumo vem sendo recomendado para celíacos. Outros compostos estão presentes em sua composição, como o esqualeno, a fibra alimentar, os

tocoferóis, os tocotrienóis, os flavonóides e os compostos antraquinônicos, o número de informações sobre plantas medicinais fenólicas.

Pagno et al. (2014), dizem que o amaranto apesar de ser um pseudocereal de rápido crescimento, ele possui alta tolerância a condições áridas e solos pobres em que os cereais tradicionais não podem ser cultivados, suas sementes apresentam proporção significativa de proteínas (14 a 17 %), gordura (5 a 9 %) e amido (62 %).

O artigo de Capriles; Arêas (2012) destaca que o grão de *A. cruentus* corrobora com os valores mencionados por Queiroz et al. (2009), o que o destaca dos grãos de cereais. O *A. cruentus* apresenta quantidades consideráveis, expressas em 100g a base seca, de fósforo (441 mg), potássio (434 mg), magnésio (254 mg), cálcio (206 mg), sódio (0,6 mg), ferro (12 mg), zinco (5,2 mg), manganês (4 mg), alumínio (4 mg), cobalto (0,06 mg) e selênio (0,02 mg).

Em meio a toda essa arguição, Pinto et al. (2011) acrescenta que em detrimento da carência de alimentos saudáveis no mercado, o que acaba provocando tanto a obesidade quanto a desnutrição encontrada em vários países, é circunstancial que alternativas sejam viabilizadas para combater esses problemas de saúde pública. Com isso, a implantação de novas espécies de cultivares com alto valor nutritivo na agricultura, facilita e permite o acesso da população a uma maior quantidade de alimentos funcionais. Dentre estas culturas uma espécie merece destaque, o *Amaranthus cruentus L.*, pois, a planta integra a lista das 36 culturas mais promissoras para alimentar a humanidade e seu cultivo e consumo poderão aumentar a segurança alimentar de populações vulneráveis.

#### A UTILIZAÇÃO DO *AMARANTHUS* NA SAÚDE

Desde os primórdios da humanidade, bem antes da descoberta da escrita, as plantas medicinais são utilizadas pelo homem para fins medicinais (CARNEIRO et al., 2014). Em geral, a utilização das plantas medicinais cultivadas em quintais ou coletadas é uma prática baseada no conhecimento empírico, sendo repassado de geração para geração. O conhecimento sobre ervas medicinais em muitos casos é o único recurso terapêutico de muitas comunidades e grupos étnicos, e dessa forma, usuários de plantas medicinais de todo o mundo, mantêm a prática do consumo de fitoterápicos, tornando válidas informações terapêuticas que foram sendo acumuladas durante séculos, apesar de nem sempre terem seus constituintes químicos conhecidos (LACERDA et al., 2013).

Conforme Leite; Silva; Gomes (2013), ao longo dos tempos há o emprego de plantas medicinais para a manutenção e a recuperação da saúde desde as formas mais simples de tratamento local até as formas mais sofisticadas de fabricação industrial de medicamentos. Os primeiros europeus no Brasil chegaram logo e se depararam com uma grande quantidade de plantas medicinais em uso pelos povos indígenas que aqui viviam.

Atualmente, segundo Carneiro et al. (2014), o Brasil é o país com a maior diversidade genética do mundo, com cerca de 55 mil espécies catalogadas (de um total estimado entre 350 a 550 mil), e conta com ampla tradição do uso das plantas medicinais. No entanto, mesmo com tanta riqueza da flora local, nos últimos 20

tem crescido apenas 8% anualmente. Embora não se tenha muito investimento para pesquisas com plantas medicinais, calcula-se que pelo menos metade das plantas contenham substâncias chamadas de princípios ativos, as quais têm propriedades curativas e preventivas para muitas doenças.

Com isso, Albino et al. (2015), destacam que as plantas medicinais acabaram despertando o interesse pela Fitoterapia entre usuários, pesquisadores e serviços de saúde. Os autores discorrem que 80% da população dos países em desenvolvimento utilizam práticas tradicionais nos seus cuidados básicos de saúde e 85% usam plantas medicinais ou preparações destas. Pensando nisso, a Organização Mundial da Saúde (OMS) tem expressado a sua posição a respeito da necessidade de valorizar a utilização de plantas medicinais no âmbito sanitário e na atenção básica à saúde.

Dentre essas plantas medicinais, uma em especial será abordada e discutida ao longo do presente estudo, o *Amaranthus*. Com base em Quini et al. (2013), o grão de amaranto contém altos níveis de cálcio, ferro e sódio, além de vitaminas, especialmente A e C. Desse modo, a semente de amaranto contém também outras substâncias que desempenham várias atividades biológicas na alimentação, como inibidores de protease, atividade antimicrobiana, compostos peptídicos, lecitinas, e compostos antioxidantes.

Queiroz et al. (2009), argumentam que a capacidade antioxidante dos alimentos depende da forma como são consumidos, seja na forma in natura ou processado. Dessa forma, o tratamento térmico emerge como a principal causa da alteração do teor de antioxidantes naturais em alimentos. O processamento e os procedimentos para a preservação dos alimentos podem ser responsáveis tanto pelo aumento quanto pelo decréscimo da ação antioxidante, dependendo de muitos fatores, tais como: estrutura química, potencial de oxidação, sua localização na matriz e possíveis interações com outros componentes do alimento. Com isso, o grão de amaranto pode ser submetido a vários processamentos para ser consumido.

O grão do amaranto oferece vantagens para o desenvolvimento de produtos alimentícios não-alérgicos, que por sua vez, podem ser usados no combate às alergias, com um potencial estimado de 10 milhões de consumidores no Brasil. O amaranto apresenta essa característica, pois, os grãos do amaranto não possuem glúten, podendo ser utilizados por portadores da Doença Celíaca. As globulinas são sua principal forma de proteína reserva, assim como a soja, porém o trigo apresenta a fração de gliadina, uma prolamina responsável pelas reações alérgicas relacionadas à doença. Capriles; Arêas (2012) acrescentam que o efeito hipocolesterolêmico do grão de amaranto é associado a compostos presentes em sua composição, como por exemplo, o esqualeno, a fibra alimentar, os tocotrienóis, os compostos isoprenóides e a proteína.

Baseando-se a partir de Espinheira et al. (2013), a hipercolesterolemia é um fator de risco para o desenvolvimento do processo aterosclerótico precoce, a doença é resultante de uma alteração do metabolismo das lipoproteínas, condicionando uma elevação do colesterol total, da fração c-LDL ou dos triglicerídeos e/ou uma redução do c- HDL. A hipercolesterolemia pode estar associada ao processo aterosclerótico desde a idade pediátrica, o que por

sua vez, aumenta a prevalência dos fatores de risco para a desnutrição infantil, remineralizante, laxante, além de serem utilizados por portadores da Doença Celíaca e para benefícios ao combate a Leishmaniose, além de serem usadas tradicionalmente como anti-inflamatória do trato urinário, em doenças venéreas, vermífugo, diurético, anti-reumático, anti-úlceras, analgésicos, antiemético, melhora o apetite, antileprótica, problemas respiratórios, tratamento no olho e para a asma.

Kumar et al. (2012), explica em seu artigo que ao longo dos anos várias plantas medicinais e seus extratos são utilizados de forma eficaz no tratamento de diabetes justamente por serem ricas fontes de agentes antidiabéticos, antihiperlipidêmico e antioxidantes, tais como flavonóides, galotaninos, aminoácidos e outros polifenóis. No caso do *A. viridis* é usada tradicionalmente na Índia para dor do parto e como antipirético. Nas Filipinas as folhas são aplicadas em machucados diretamente ao eczema, psoríase e erupções cutâneas. Outros usos tradicionais são anti-inflamatória do trato urinário, em doenças venéreas, vermífugo, diurético, anti-reumático, anti-úlceras, analgésicos, antiemético, melhora o apetite, antileprótica, problemas respiratórios, tratamento no olho e para a asma.

Utilizando-se de Quini et al. (2013), observa-se que os grãos de amaranto podem apresentar ação antioxidante justamente por possuírem compostos como o esqualeno, a fibra alimentar, os tocoferóis, os tocotrienóis, os flavonóides e os compostos fenólicos. Esses compostos fenólicos mostram muitas propriedades importantes tais como hipocolesterolêmicas, hipolipemiantes, antihipertensivos, antidiabéticos, antitrombótica, hiperhomocisteinemia.

No Brasil, a espécie *A. viridis* é popularmente conhecida pelos benefícios ao combate a Leishmaniose. A importância da leishmaniose visceral (LV) reside não apenas na sua alta incidência e ampla distribuição, mas também na possibilidade de assumir formas graves e letais quando associada ao quadro de má nutrição e infecções concomitantes (ALBINO et al., 2015).

Souza et al. (2012) elucidam que a LV se trata de uma patologia infecciosa generalizada, crônica, caracterizada clinicamente pela manifestação de febre irregular, esplenomegalia (aumento do baço) e anemia, podendo ser fatal para o homem, cuja letalidade pode alcançar 10% quando não se institui o tratamento adequado. A leishmaniose visceral atinge cerca de 65 países, com incidência estimada de 500 mil novos casos e 59 mil óbitos anuais no mundo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As espécies estudadas são plantas daninhas, ou seja, plantas que nascem espontaneamente e são geralmente indesejadas, visto que, se infestam rapidamente e competem com as espécies cultivadas. No entanto, desenvolver um estudo dessa natureza possibilita que os profissionais que atuam nas Ciências Agrárias tenham condições de testar experimentos ou métodos que possam controlar a proliferação destas plantas nas áreas de cultivo.

Em virtude da multiplicidade de usos, o *Amaranthus* apresenta importância econômica em muitos países do mundo, sendo utilizado como planta medicinal, servindo para a alimentação animal e também como uma alternativa para a alimentação humana, pois, é rico em fósforo, potássio, magnésio, cálcio, sódio, ferro, zinco, manganês, alumínio, cobalto e selênio.

Na área de saúde há inúmeras possibilidades para o uso do *A. spinosus* e do *A. viridis*, como por exemplo,

de serem utilizados por portadores da Doença Celíaca e para benefícios ao combate a Leishmaniose, além de serem usadas tradicionalmente como anti-inflamatória do trato urinário, em doenças venéreas, vermífugo, diurético, anti-reumático, anti-úlceras, analgésicos, antiemético, melhora o apetite, antileprótica, problemas respiratórios, tratamento no olho e para a asma.

Diante de tantas possibilidades de uso do *Amaranthus*, conclui-se que o estudo em questão possa servir de base para pesquisas posteriores de caráter multidisciplinar, ajudando na prática de cultivo, na saúde pública e servindo como meio de divulgação para a produção de alimentos com base nessa planta, como por exemplo, na produção de pães, biscoitos e alimentos especiais para pessoas celíacas ou para crianças e/ou adultos que sofrem de desnutrição.

## REFERÊNCIAS

ALBINO, A. M. et al. Prospecção fitoquímica do extrato etanólico das inflorescências e folhas de *Amaranthus Viridis* L. (*Amaranthaceae*). **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 2, n. 2, p. 74-83, 2015.

ANDRADE, M. M. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

BIANCHINI, M. G. A.; BELEIA, A. D. P.; BIANCHINI, A. Modificação da composição química de farinhas integrais de grãos de amaranto após a aplicação de diferentes tratamentos térmicos. **Cienc. Rural**, Santa Maria, v. 44, n. 1, jan., 2014. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84782014000100027](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782014000100027)>.

CAPRILES, V. D.; ARÊAS, J. A. G. Avaliação da qualidade tecnológica de snacks obtidos por extrusão de grão integral de amaranto ou de farinha de amaranto desengordurada e suas misturas com fubá de milho. **Braz. J. Food Technol.**, v. 15, n. 1, p. 21-29, 2012. Disponível em:

<<http://bdpife4.sibi.usp.br/bitstream/handle/BDPI/40577/S1981-67232012000100003.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.

CARNEIRO, F. M. et al. Tendências dos estudos com plantas medicinais no Brasil. **Revista Sapiência: sociedade, saberes e práticas educacionais**, Câmpus de Iporá, v. 3, n. 2, p. 44-75, jul/dez., 2014.

CARVALHO, S.J.P. et al. Suscetibilidade diferencial de plantas daninhas do gênero *Amaranthus* aos herbicidas trifloxysulfuron-sodium e chlorimuron-ethyl. **Planta daninha**, Viçosa, v. 24, n. 3, jul.-set., 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-83582006000300017](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-83582006000300017)>.

CARVALHO, S. J. P.; CHRISTOFFOLETI, P.J. Estimativa da área foliar de cinco espécies do gênero *Amaranthus* usando dimensões lineares do limbo foliar. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 25, n. 2, p. 317-324, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pd/v25n2/a11v25n2>>.

- CARVALHO, S.J.P. **Identificação de espécies de plantas daninhas do gênero *Amaranthus***. HRAC-BR - Associação Brasileira de Ação à Resistência de Plantas Daninhas aos Herbicidas. Campus Machado, 2016. Disponível em: <<http://www.hrac-br.com.br/wordpress/wp-content/uploads/2016/07/AMARANTHUS.pdf>>.
- CARVALHO, S. J. P.; LÓPEZ-OVEJERO, R. F.; CHRISTOFFOLETI, P.J. Crescimento e desenvolvimento de cinco espécies de plantas daninhas do gênero *Amaranthus*. **Bragantia**, Campinas, v.67, n.2, p.317-326, 2008. Disponível em: <[http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/5319/art\\_CARVALHO\\_Crescimento\\_e\\_desenvolvimento\\_de\\_cinco\\_especies\\_de\\_2008.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/5319/art_CARVALHO_Crescimento_e_desenvolvimento_de_cinco_especies_de_2008.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>.
- CERVO, A.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6 ed. São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2007.
- COSTA, D. M. A. et al. Conteúdo de N, P, K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup> e Mg<sup>2+</sup> no amaranto (*Amaranthus spp*) sob estresse salino e cobertura morta. **Rev. Ciên. Agron.**, Fortaleza, v. 39, n. 02, p. 209-216, abr.- jun., 2008. Disponível em: <<http://ccarevista.ufc.br/seer/index.php/ccarevista/article/view/49/46>>.
- ESPINHEIRA, M. C. Hipercolesterolemia: uma patologia com expressão desde a idade pediátrica. **Revista Portuguesa de Cardiologia**, v. 32, n. 5, p. 379-386, 2013. Disponível em: <<http://www.elsevier.pt/pt/revistas/revista-portuguesa-cardiologia-334/pdf/S087025511300070X/S300/>>.
- KUMAR, A. et al. Antidiabetic, antihyperlipidemic and antioxidant activities of methanolic extract of *Amaranthusviridis* Linn in alloxan induced diabetic rats. **Experimental and Toxicologic Pathology**, v. 64, p. 75-79, 2012.
- LACERDA, J. R. C. et al. Conhecimento popular sobre plantas medicinais e sua aplicabilidade em três segmentos da sociedade no município de Pombal-PB. **ACSA – Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v.9, n.1, p.14-23, jan-mar, 2013. Disponível em: <<http://150.165.111.246/ojs-patos/index.php/ACSA/article/viewFile/250/pdf>>.
- LEITE, M. J. H.; SILVA, L. H.; GOMES, A. D. V. Levantamento das plantas medicinais utilizadas pela população de São José dos Cordeiros, Paraíba, Brasil. **Revista Verde**, Mossoró, v. 8, n. 5, p. 25 - 29, dez, 2013. Disponível em: <<http://gvaa.org.br/revista/index.php/RVADS/article/view/2496/2155>>.
- MOLINA, K. et al. **Amaranto o Bledo**. Proyecto de Agricultura Orgánica. Departamento de Cultivos y Ciencias Agroambientales. Estación Experimental Agrícola de Lajas. Puerto Rico, mayo, 2015. Disponível em: <<http://prorganico.info/amaranto.pdf>>.
- MONDO, V. H. V. et al. Efeitos da luz e temperatura na germinação de sementes de quatro espécies de plantas daninhas do gênero *Digitaria*. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 32, n. 1, p.131-137, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbs/v32n1/v32n1a15>>.
- PAGNO, C. H. et al. **Desenvolvimento e caracterização de filmes biodegradáveis de farinha de amaranto (*Amaranthuscaudatus*)**. XX COBEQ – Congresso Brasileiro de Engenharia Química. Florianópolis, out., 2014. Disponível em: <<http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/chemicalengineeringproceedings/cobeq2014/0984-21917-148652.pdf>>.
- PINTO, T. T. et al. Efeitos alelopáticos do exsudado radicular de *Amaranthuscruentus L.* sobre sementes de *Glycinemax (L.) Merril*, *Zeamays L.* e *Bidens pilosa L.* **INSULA Revista de Botânica**, Florianópolis, n. 40, p. 13-24. 2011. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/insula/article/view/2178-4574.2011n40p13/19452>>.
- QUEIROZ, Y. S. et al. Efeito do processamento na atividade antioxidante do grão de amaranto (*Amaranthuscruentus L.* BRS-Alegria). **Archivos Latinoamericanos de Nutricion**, v. 59, n. 4, 2009. Disponível em: <[http://dSPACE.fsp.usp.br/xmlui/bitstream/handle/bdfsp/323/art\\_QUEIROZ\\_Efeito\\_do\\_processamento\\_na\\_atividade\\_antioxidante\\_do\\_2009.pdf?sequence=1](http://dSPACE.fsp.usp.br/xmlui/bitstream/handle/bdfsp/323/art_QUEIROZ_Efeito_do_processamento_na_atividade_antioxidante_do_2009.pdf?sequence=1)>.
- QUINI, A, R, et al. Revisão de literatura: Importância nutricional de algumas espécies de *Amaranthus sp.* **Revista Eletrônica de Biologia**, v. 6, n.1, p. 69-81, 2013. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/reb/article/view/5310/12345>>.
- RUIZ HERNÁNDEZ, Víctor Cuauhtémoc et al. Variabilidad genética en algunas especies cultivadas y silvestres de amaranto. **Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas**, v. 9, n. 2, feb.-mar., 2018.
- SANON, A. Changes in soil diversity and global activities following invasions of the exoticinvasive plant, *Amaranthusviridis L.*, decrease the growth of native sahelian Acacia species. **FEMS Microbiol Ecol.**, v 70, p. 118-131, 2009.
- SOUZA, M. A. et al. **Leishmaniose visceral humana: do diagnóstico ao tratamento**. 2012. Disponível em: <[http://www.facene.com.br/wp-content/uploads/2010/11/Leishmaniose-visceral-humana\\_com-corre-%E2%94%9C%C2%BA%E2%94%9C%C3%81es-dos-autores\\_25.10.12-PRONTO.pdf](http://www.facene.com.br/wp-content/uploads/2010/11/Leishmaniose-visceral-humana_com-corre-%E2%94%9C%C2%BA%E2%94%9C%C3%81es-dos-autores_25.10.12-PRONTO.pdf)>.
- SOUZA, A. C.; FIALHO, F.; OTANI, N. **TCC - Métodos e Técnicas**. Florianópolis: Visual Books, 2007.