



UFAM

**Universidade Federal do Amazonas
Pró Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Departamento de Apoio a Pesquisa
Programa Institucional de Apoio a Pesquisa**

**Relatório Final
PIB-A/0095/2010**

**CADEIA PRODUTIVA DO CARÁ (*Dioscorea* spp.) NO MUNICÍPIO DE
CAAPIRANGA/AM**

PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA UFAM

Bolsista: Paulo Henrique da Silva, FAPEAM.

Manaus
2011

**Pró Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Departamento de Apoio a Pesquisa
Programa Institucional de Apoio a Pesquisa**

Relatório Final

**CADEIA PRODUTIVA DO CARÁ (*Dioscorea* spp.) NO MUNICÍPIO DE
CAAPIRANGA/AM**

**Bolsista: Paulo Henrique da Silva, FAPEAM.
Orientador (a): Profa^a. Dra. Albejamere Pereira de Castro
Co-Orientador (a): Profa^a. MsC. Jozane Lima Santiago**

Manaus
2011

Resumo

O cará (*Dioscorea* spp.) é uma planta do grupo das olerícolas, que produz tubérculos comestíveis, e é amplamente cultivada em regiões tropicais, por ser rico em vitaminas do complexo B, além de apresentar boas características produtivas por sua boa adaptabilidade aos agroecossistemas de terra firme. Neste sentido este trabalho tem como objetivo caracterizar a cadeia produtiva do cará (*Dioscorea* spp.) no município de Caapiranga, Amazonas. Para isto foram utilizados formulários, entrevista e observação participativa, nas unidades produtivas, feiras, supermercados no município de Caapiranga e em Manaus. Os dados revelaram que a cultura do cará apresenta bom desenvolvimento em solos de textura argilo-arenoso. O processo de produção é de forma itinerante, o plantio e a colheita iniciam no mês de maio e vai até final de novembro. Na comercialização do cará verificou-se que os feirantes realizam a compra das sacas de cará 2 vezes por semana ou mesmo semanalmente, onde o tipo de embalagem recebida é de polipropileno e em caixas e sacos de fibras. Grande parte dos feirantes compram o cará na Feira da Manaus Moderna e outros adquirem diretamente nos barcos (Regatões). O tipo de cará mais comercializado é o roxo, devido à preferência dos consumidores. O tamanho de cará preferido pelos consumidores é o de tamanho médio por ser melhor de manusear no preparo das iguarias. Em relação ao cultivo do cará, alguns gargalos e limitações de ordem estrutural, ambiental e tecnológico foram verificados. Neste sentido a cultura do cará no estado do Amazonas necessita maior investimento em pesquisas, aplicação de tecnologias e maior apoio político, visando principalmente uma maior produtividade e maiores retornos econômico para os envolvidos no processo de comercialização desta hortaliça.

Palavras Chaves: Cadeia Produtiva, Cará (*Dioscorea trifida* L. f.), Comercialização

Sumário

1-INTRODUÇÃO.....	5
2 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	7
2.1 Histórico e origem do cará.....	7
2.2 Botânica.....	8
2.3 Cultivo e Manejo.....	11
2.4 Colheita.....	15
2.5 Cadeia produtiva de tubérculo.....	16
3- MATERIAL E METODOS.....	17
3.1 Caracterização da Área de Estudo.....	17
3.2 Métodos de Estudos.....	18
4- RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	20
4.1 Características dos sistemas produtivos dos produtores de cará.....	20
a) Preparo da área para plantio.....	20
b) Seleção dos tubérculos-sementes.....	22
c) Plantio.....	22
d) Manejo.....	25
e) Colheita.....	27
4.3 Identificar o circuito de comercialização do cará a nível local e regional.....	28
4.4 Identificar os principais gargalos da cadeia produtiva do cará;.....	32
5. CONCLUSÕES.....	33
6. REFERÊNCIAS.....	34
7. CRONOGRAMA EXECUTADO.....	35

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Mapa do Município de Caapiranga - margem esquerda do Baixo rio Solimões, Amazonas.	18
Figura 2-Forma de preparo da área para o plantio do cará, na Estrada Ary Antunes.	21
Figura 3-Relação do tempo de pousio que os produtores deixam a área de plantio sem atividade de cultivo.	21
Figura 4- Forma de plantio de cará (cova alta) realizado pelos agricultores, da estrada Ary Antunes, município de Caapiranga/AM.	22
Figura 5-Frequência dos meses em que os produtores realizam o plantio na estrada Ary Antunes, município de Caapiranga/Am.	23
Figura 6-Figura 6: Plantio de cará com tutores, município de Caapiranga/Am.....	24
Figura 7-Resto de tronco de árvores de capoeira não retirado durante a limpeza da área servindo como tutores para o cará.	25
Figura 8 - Frequência e época de capina no plantio de cará estrada Ary Antunes, Caapiranga/Am.	26
Figura 9 - Conservação do cará na mesma área do roçado. Estrada Ary Antunes, estrada Ary Antunes, Caapiranga/Am.....	27
Figura 10-Fluxograma da comercialização do cará no município de Caapiranga/AM.	29
Figura 11-Feira da Manaus Moderna.	30
Figura 12- Estande de venda de cará na Manaus Moderna.	30
Figura 13- Frequência das principais iguarias preparados com o cará pelos consumidores em Manaus/AM.	32

1-INTRODUÇÃO

O cará (*Dioscorea* spp.) é uma planta do grupo das olerícolas, muito rústica, que produz tubérculos comestíveis, é amplamente cultivada em regiões tropicais. É um alimento energético, e também destaca-se como fonte de vitaminas do complexo B. Este vegetal é cultivado em diferentes partes do mundo, das Américas Central e Sul, na Ásia, nas ilhas do Pacífico como a Polinésia Francesa e em alguns países da África (CAGNON; CEREDA e PANTAROTTO, 2002).

No Brasil, o cará é plantado em todo o país, sendo que no Nordeste ele apresenta grande importância socioeconômica para essa região do Brasil sobre tudo para os Estados da Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Bahia e Maranhão, por constituir um negócio agrícola muito promissor dado a excelente qualidade nutritiva e energética de suas túberas e a grande utilidade para a alimentação humana, já sendo utilizadas na dieta de todas as classes da sociedade brasileira (SANTOS, 1996).

Os maiores produtores são, justamente, os estados nordestinos e os estados do Sudeste com Minas Gerais e Espírito Santo como maiores produtores regionais, tendo este último, cerca de 2.500 hectares plantados e colheita de mais de 50.000 toneladas em 2008 (SEAGE-ES, 2009).

No Amazonas, o cará é cultivado pelas populações tradicionais e ribeirinhas, sendo base alimentar para estes, porém, tendo uma comercialização relativamente pequena quando comparada a outras regiões do Brasil e do mundo, além de não possuir uma caracterização clara da estrutura produtiva e comercial. Entretanto, é um dos principais produtos cultivados em Caapiranga, mas pouco se sabe a respeito do seu sistema de produção e da comercialização.

Diversos são os estudos relativos às cadeias produtivas de tubérculos que são de fundamental interesse para a economia na agricultura, merecendo destaque a da mandioca, batata comum, cenoura, inhame entre outros, que proporcionaram a dinamização do sistema produtivo e econômico destas culturas.

O estudo de cadeia produtiva é o conjunto de componentes interativos, incluindo os sistemas produtivos, fornecedores de insumos e serviços, industriais de processamento e transformação, agentes de distribuição e comercialização, além de consumidores finais (CASTRO et. al., 1998).

Diante deste contexto este trabalho tem como objetivo caracterizar a cadeia produtiva do cará (*Dioscorea* spp) revelando os diversos aspectos que a envolvem, desde a parte econômica, social, cultural e sustentável. Possibilitando a dinamização da cadeia produtiva, apontando os principais gargalos existentes e propondo melhorias para o sistema de produção.

2 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Histórico e origem do cará

A cultura do inhame (*Dioscorea* spp.), planta originária, principalmente, das zonas tropicais da Ásia e do Oeste da África. Nas Américas, muitas espécies foram introduzidas, no primeiro período da colonização europeia. Todavia, poucas são utilizadas normalmente na alimentação humana, destacando-se *Dioscorea caynnensis*, *Dioscorea rotundata*, *Dioscorea alata*, *Dioscorea trifida* L. f. e *Dioscorea esculenta* (EMEPA –PB, 2007).

O cará é amplamente cultivada em regiões tropicais e serve de alimento nas América Central e Sul, na Ásia e nas ilhas do Pacífico. No Nordeste brasileiro é

ainda conhecida como "inhame", confusão feita com o nome do cará em espanhol - Inhame em italiano – iguame (ABRAMO, 1990).

No Brasil, durante muitas décadas, os nomes vulgares do inhame, cará e taro vem causando grande confusão. No meio rural é comum o uso da denominação cará ou inhame, mas o consumidor normalmente usa o termo "inhame".

Nas regiões Norte e Nordeste, são também conhecido com o nome de "inhame". Todavia, no Brasil é mais comum usar o nome "inhame" para plantas do gênero *Colocasia*, da família *Arecaceae*, e o nome indígena "cará" para as plantas produtoras de tubérculos das várias espécies nativas ou introduzidas do gênero *Dioscorea*, família *Dioscoreaceae* (MONTEIRO e PERESSIN, 1993).

Nos Estados da Paraíba e Pernambuco é comum chamar inhame as espécies de *Dioscorea* que produzem túberas grandes (inhame da costa, inhame São Tomé) e cará as espécies de *Dioscorea* que produzem túberas pequenas (Cará Nambú). Pelo nome vulgar de inhame são conhecidas equivocadamente várias espécies de plantas pertencentes à família das Aráceas, mas em outros países, mesmo das Américas, é empregado por diversas espécies da família *Dioscoreaceae*, em lugar de cará (CEREDA, 2002).

2.2 Botânica

O cará (*Dioscorea* ssp.) é uma planta do grupo das hortaliças, muito rústica, que produz tubérculos comestíveis, ricos em carboidratos (FILGUEIRA, 1972). Relata também este autor que o cará faz parte do grupo das monocotiledôneas, da família *Dioscoreaceae*, herbácea, trepadeira, pertencente ao gênero *Diocorea* com mais ou menos 600 espécies.

Santos (2002) relata que o cará é uma planta de hastes de entrelaçamento, desenvolvendo-se para a esquerda no sentido anti-horário, tendo 2-

8 asas membranosas, geralmente com mais, e desenvolvimento na parte inferior do caule. A planta necessita de muita luz para a produção, um período de aproximadamente de 12 horas de luz desenvolve-se bem em solos argilosos, soltos, profundos, bem drenados e pH de 6,0, com boa fertilidade

As folhas são de até 25 cm de comprimento, digitadas, com 3-7 segmentos ou lóbulos, a média é maior. As plantas são unissexuais, as inflorescências estaminadas com racemos simples ou ramificados, com flores verdes 4-6 mm de diâmetro, os dois grupos de inflorescências pistiladas surge do mesmo ponto com flores 12-24 mm de comprimento (ABRAMO, 1990).

Correa (1978) descreve botanicamente a *Dioscorea trifida* L. f. como uma planta trepadeira de caule glabros, alado-estriados na parte inferior e anguloso-comprimidos na parte superior, desenvolvendo-se para a esquerda no sentido anti-horário folhas pecioladas (pecíolos angulosos, ate 15 cm de comprimento), alternas, às vezes opostas, profundamente cordiforme com três e cinco lobos, forma e tamanhos diversos, até 25 cm de comprimento e igual largura, 11-13 nervados, mais ou menos pilosas nas duas faces, lobos acuminados ou ovados-agudos, sendo o médio 3-5-nervado e os lateraes abreviados e trapeziformes, com as vias primarias transversais e saliente na pagina inferior. De acordo com este autor as flores são fasciculadas ou solitárias, as masculinas dispostas em racimos de três a cinco e as flores femininas em espigas simples. O fruto é uma cápsula oblonga, pubescente, de aproximadamente 27 mm de comprimento e 17 mm de diâmetro, contendo sementes orbiculares, aladas em infrutescência.

Embora seja elevado o número de espécies de *Dioscorea*, apenas cinco são consideradas importantes na alimentação humana: *D. cayenensis* Lam., com vários tipos (Cará da Costa, Cará Tabica, Cará Negro, etc), *D. alata* L. Também com

vários tipos (Cará São tomé, Cará Mandioca, Cará Nambu, Cará Flórida, etc), *D. bulbifera*, *D. esculentae*, *D. trifida* L. f. Destas, apenas *D. trifida* L. j. , é brasileira, sendo as outras de origem africana e asiática (MONTALDO, 1991).

Tem-se o conhecimento de que a região Nordeste do Brasil é responsável pela maior produção de Inhame, especialmente, nos estados da Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Piauí, seguidos de outros com menor relevância. Basicamente os agricultores cultivam a espécie *D. cayenensis*, conhecido vulgarmente como “roxo da costa”, embora sejam utilizados também alguns clones de *D. alata*, como o “cará São Tomé” e o inhame “corneta”. É importante orientar que em menor escala ocorre o cultivo do inhame “mimoso” ou “inhambu” (*D. trifida*L.) e do inhame “fígado” (*D. bulbifera*). Em casos esporádicos encontra-se o cultivo de alguns clones de *D. cayenensis* como acontece com o inhame de ‘espinho’, genótipo com tubérculos disformes e com reduzido valor no mercado, não chegando a despertar o interesse dos agricultores que buscam os melhores acessos no que diz respeito principalmente à forma do tubérculo e à qualidade da massa (SANTOS, 1996).

A espécie *Dioscorea trifida* L f., conhecida popularmente como cará-doce, possui seu centro de origem no Norte da América do Sul, sendo cultivada em varias regiões do nordeste brasileiro. A planta produz um grupo de pequenas túberas com 15-20 cm de comprimento, pesando 80-150g, com massa feculenta branca, amarela, rosa ou púrpura (ARAÚJO, 1982).

A *Dioscorea trifida* L. f., segundo Santos (1996) possui haste com seção quadrada, seus ângulos são freqüentemente estendidos em asas mais amplas que as de *D. alata*. As folhas podem ser opostas ou alternadas e são divididas em 3-5 lobos, mas não em desdobráveis (como em *D. pentaphylla*). Muitos tubérculos

individual, pequeno, mas constante, são produzidos, cada um medindo entre 20-40 cm de comprimento.

O cará é um alimento feculento, muito consumido pelos habitantes de países tropicais. Na culinária pode ser utilizado como substituto da batata inglesa, batata doce e da macaxeira, com a vantagem de não se deteriorar logo após a colheita, pois depois de colhido se conserva a sombra, em estado natural, por até três meses, com pequenas perdas. É um alimento de fácil digestibilidade, indicado para dietas, de qualidades nutritivas, ricas em carboidratos e vitaminas do complexo B (ALBUQUERQUE E PINHEIRO, 1970).

2.3 Cultivo e Manejo

A parte comestível do cará são os tubérculos que se formam e crescem abaixo da superfície do solo. Durante o período de crescimento a cultura requer bastante umidade no solo (AZEVEDO, 1997).

Abramo (1990) relata que o tipo de solo para o cultivo do cará precisa ser bem fofo, bem arejado. Alguns autores frisam a necessidade do solo bem adubado, mas a experiência mostra que a cultura suporta e se desenvolve muito bem em solos com relativa qualidade orgânica, onde nenhum adubo precisa ser empregado. A questão da adubação está em destaque para os autores pelo fato das raízes apresentarem pequenas dimensões, o que dificulta a absorção de água e nutrientes do solo. Na região de Londrina, em Três Bocas, os agricultores não dispensaram cuidado algum com a adubação ou agrotóxicos e a produtividade foi excelente: colheram em 1983 cerca de 125 toneladas por hectare.

Ainda segundo esta autora a opção mais econômica e que apresenta maiores resultados para a adubação do solo é a prática de arar o solo com bastante antecedência para que os restos da cultura anterior se decomponham no solo, a

maior exigência dessa cultura é a manutenção do solo, sempre seco e drenado, para que os tubérculos não apodreçam. Para se evitar a perda da cultura, o método mais empregado é a construção de cova alta.

O cará é propagado agamicamente por tubérculos inteiros ou tubérculos cortados transversalmente. Em cada tubérculo há várias gemas latentes, que, quando em condições favoráveis, brotam e dão origem a uma nova planta. Para o plantio deve-se dar preferência a tubérculos procedentes de plantações bem conduzidas, com bom aspecto fitossanitário (AZEVEDO e DUARTE, 1997).

A parte usada para o plantio provém dos próprios tubérculos, ao contrário do que acontece com outras plantas tuberosas, onde as partes usadas para o plantio vêm dos brotos ou dos pedaços de caule, como acontece com as culturas da batata-doce ou mandioca, por exemplo, (ABRAMO, 1990).

Na seleção de túberas sementes, leva-se em consideração o padrão de qualidade – sem podridão verde, isentas de sintomas de nematoides da casca preta, de Meloidogynoses, sementes maduras com 20 a 60 dias de repouso fisiológico, sem danos mecânicos ou causados por pragas e doenças, provenientes de culturas bem conduzidas e de variedade comercial (EMEPA – PB, 2007).

Os tubérculos inteiros, com peso de 50 a 250 gramas, são aqueles que não se prestam para o consumo e seu plantio garante um bom nível de brotações, conseqüentemente, maior rendimento por hectare. Quando os tubérculos inteiros forem insuficientes para o plantio planejado pode-se realizar cortes transversalmente naqueles com peso superior a 150 gramas, dando origem a dois ou mais (AZEVEDO e DUARTE, 1997).

Em regime de sequeiro segundo Azevedo e Duarte (1970) o planejamento da época de plantio de qualquer cultura é fator decisivo para se obter resultado

favorável. No caso do cará, que é propagado agamicamente por meio de tubérculos quando estes são enterrados no solo sem umidade esperam a oportunidade mais favorável para brotarem. Portanto, a época de plantio pode ser antes do início do período das chuvas, mesmo com a terra seca. No Meio-Norte do Brasil, pode se recomendar o plantio do cará nos meses de novembro/dezembro.

Nos cultivos de sequeiro, o plantio, geralmente, é efetivado nos meses de janeiro a março, enquanto nos irrigados, de setembro a outubro (EMEPA – PB, 2007).

Segundo Abramo (1990) os métodos para o plantio são três: plantio em terreno plano, plantio em covas profundas e plantio em camalhões ou cova alta, sendo este último muito superior aos dois primeiros, porém o menos usado pelo trabalho e mão-de-obra gastos.

Para se plantar em covas fundas é necessário que se cavem buracos com as medidas 40x40x40 cm. A terra retirada desses compartimentos deve ser meticulosamente destorroada e ainda pode-se acrescentar adubo. Esta terra deve ser posta novamente nos buracos cavados. Cada buraco recebe apenas uma túbera semente que deve ser enterrada a uma profundidade de 10 cm. Este método permite um bom crescimento da planta e um desenvolvimento perfeito dos tubérculos, porém, durante as colheitas, eles se quebram facilmente (ABRAMO, 1990).

Ainda segundo Abramo (1990) o método de plantio em cova alta ou ainda plantio em montículos, como também é conhecido, consiste em se levantar montes com a altura aproximada de 70 cm de altura. A terra utilizada para esse fim deve ser muito bem destorroada e ainda adubada. Planta-se apenas uma túbera semente por cova alta, respeitando a profundidade aos 10 centímetros exigida pela semente de

qualquer tipo de plantio. O método é o mais aconselhado, já que as raízes e os tubérculos em formação ficam livres da umidade que pode ocorrer no caso de chuvas prolongadas. Assim, a cultura que normalmente se ressentem com o excesso de água e umidade, não fica prejudicada. As covas altas possibilitam uma extraordinária drenagem da água. A terra amontoada endurece apenas no exterior, permanecendo fofa e bem arejada no seu interior. A cultura em cova alta produz, em consequência do perfeito arejamento, tubérculos uniformes, bem proporcionados, atingindo o seu maior tamanho.

Esta forma de plantio pode ser facilitado de acordo com Abramo (1990) caso o agricultor puder contar com a ajuda de um arado que forma montes contínuos (os camalhões). Este método é usado no Paraná, e a produtividade tem sido espantosa. Os riscos com a perda do produto também são praticamente descartados. Neste caso o cuidado observado deve ser com a distância entre as plantas e entre as filas.

Quanto ao espaçamento depende do sistema de plantio escolhido. Para o sistema manual em covas altas ou mutumbos, recomenda-se o espaçamento de 1,2 m entre fileiras por 0,80 m entre plantas dentro das fileiras, para possibilitar a abertura e o levantamento das covas. Para o sistema de plantio em camalhões ou leirões são recomendados os espaçamentos de 0,8 m, 1,0 m e 1,2 m entre os mesmos por 0,4 a 0,8 m entre plantas (AZEVEDO e DUARTE, 1997).

Para Abramo (1990) a quantidade de sementes utilizadas por hectare dependerá muito do tipo de cultura escolhido. No plantio em terreno seco ou por camalhões, a quantidade exigida em média é de 3.500 quilos por hectare. Em plantio de cova profunda ou montes, o gasto com sementes chega a atingir 2.000 quilos por hectare.

O cará é uma planta de caule volúvel, medindo de 2 a 3 m ou mais dependendo da variedade, sendo o tutoramento, conseqüentemente, uma prática obrigatória. Recomendando-se esta após a brotação dos tubérculos, utilizando-se pedaços de madeira roliços, vulgarmente chamados de varas, com comprimento em torno de 2,0 m e 2.5 cm de diâmetro. Ao lado de cada planta de cará finca-se uma vara. Quando o espaçamento entre covas é de 0,4 a 0,6 m pode-se utilizar uma vara para duas plantas. Das variedades mais cultivadas, apenas a Flórida dispensa essa prática (AZEVEDO e DUARTE, 1997).

De acordo com Abramo (1990) o cará pode ser atacado por lagartas se a cultura anterior apresentou este problema, mas somente em casos raros isso realmente aconteceu.

Os tubérculos podem ser atacados por nematóides se os campos estiverem úmidos ou mal drenados e só irão se manifestar em tais casos durante o armazenamento. Este problema inexistente quando as condições ideais são mantidas. Outra doença observada é o mosaico, uma virose que infesta folhas causando a necrose das mesmas. O mosaico penetra na cultura através de pulgões, deste modo é só manter a cultura livre desses insetos para combater também a doença (ABRAMO, 1990).

2.4 Colheita

A época de colheita de acordo com a EMEPA – PB(2007) é determinada por ocasião do amarelecimento das folhas e secagem dos ramos, aos nove meses após o plantio. Quando o negócio é produção de sementes, realiza-se uma colheita, aos 210 dias após o plantio, utilizando-se a técnica da “capação”.

A comercialização é feita nas feiras livres, CEASA's, supermercados, quitandas para os consumidores e atacadores que exportam para outros países, intermediários, Associações Rurais e cooperativas (EMEPA – PB, 2007).

2.5 Cadeia produtiva de tubérculo

No estudo da cadeia produtiva do cará toma-se o conhecimento de que uma cadeia produtiva consiste em reunir um conjunto de etapas consecutivas, ao longo das quais os diversos insumos sofrem algum tipo de transformação, até a constituição de um produto final (bem ou serviço) e sua colocação no mercado. Trata-se, portanto, de uma sucessão de operações (ou de estágios técnicos de produção e de distribuição) integradas, realizadas por diversas unidades interligadas como uma corrente, desde a extração e manuseio da matéria-prima até a distribuição do produto (KLIEMANN, 1997).

Segundo Kliemann (1997) *Association française de Normalisation* (AFNOR) adota um conceito mais amplo, considerando a cadeia produtiva como um encadeamento de modificações da matéria-prima, com finalidade econômica, que inclui desde a exploração dessa matéria-prima, em seu meio ambiente natural, até o seu retorno à natureza, passando pelos circuitos produtivos, de consumo, de recuperação, tratamento e eliminação de efluentes e resíduos sólidos.

Compreende, portanto, os setores de fornecimento de serviços e insumos, máquinas e equipamentos, bem como os setores de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização (atacado e varejo), serviços de apoio (assistência técnica, crédito, etc.), além de todo o aparato tecnológico e institucional legal, normativo e regulatório - até os consumidores finais de produtos e subprodutos da cadeia. Assim, envolve o conjunto de agentes econômicos ligados à produção,

distribuição e consumo de determinado bem ou serviço, e as relações que se estabelecem entre eles (ZYLBERSZTAJN, FARINA e SANTOS, 1993).

A cadeia produtiva da mandioca associa produtores, processadores (casas de farinha) e intermediários, no caso pequenos compradores locais, operadores nos mercados e feiras, locais e regionais, caminhoneiros que transportam o produto para atacadistas e varejistas, desde feirantes, mercearias até o chamado grande varejo, dos mercadinhos e supermercados (Latin American Studies Center, 1969). Segundo Sampaio (2003), a cadeia produtiva da mandioca concentra-se na produção, no processamento e na comercialização, apresentando poucas ligações para trás, com a oferta de insumos e equipamentos, poucas laterais, com instituições de apoio, e poucas para diante, com indústrias de processamento e utilização dos produtos da cadeia como insumo para outras produções.

3- MATERIAL E METODOS

3.1 Caracterização da Área de Estudo

O estudo foi realizado na estrada Ary Antunes, município de Caapiranga (**Figura 01**), Estado do Amazonas, localizado na margem esquerda do rio Solimões, dista da Capital do Estado 147 km em linha reta, por via fluvial 272,2 milhas. Sua área territorial é de 9.617 Km² clima tropical chuvoso e úmido, com temperatura média de 27° C. Possui solos arenosos, com bom índice de permeabilidade, floresta denso tropical. O principal acidente geográfico nesta região é o lago Caapiranga de grande piscosidade. Este município possui atualmente 45 comunidades sendo apenas oito eminentemente produtoras de cará, destaque para a localidade estrada Ary Antunes como a maior produtora no ano de 2009-2010.

A segunda parte da pesquisa desenvolveu-se em Manaus, onde foram visitadas feiras, mercados, supermercados, quitandas, entre outras, que comercializam frutas, verduras, legumes e o cará em diferentes bairros da cidade de Manaus.

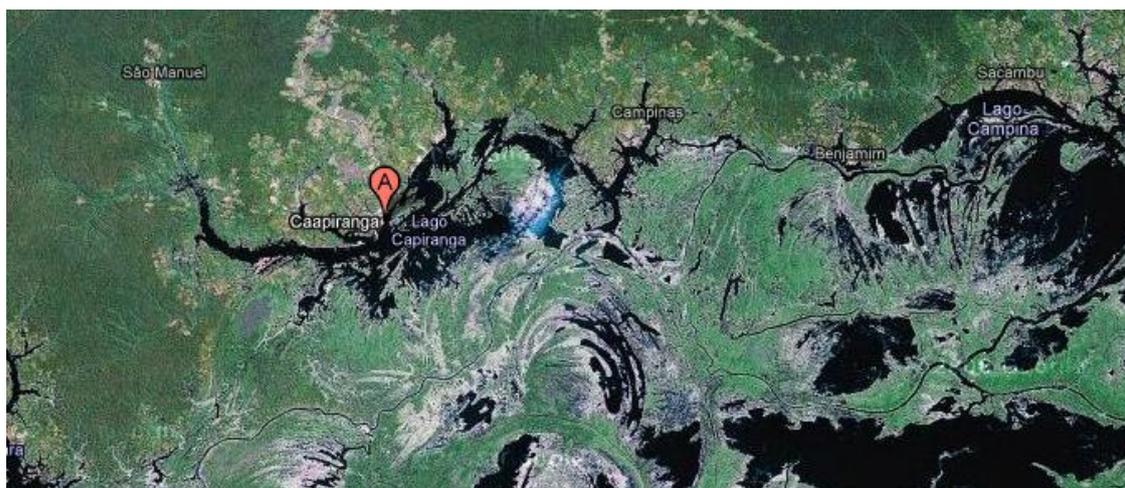


Figura 1- Mapa do Município de Caapiranga - margem esquerda do Baixo rio Solimões, Amazonas. Fonte: Imagens Google Earth, 2010.

3.2 Métodos de Estudos

A princípio realizou-se um amplo levantamento bibliográfico sobre: produção, distribuição e comercialização de cará no município, Caapiranga, Amazonas e Brasil. Foram realizadas visitas em diversos órgãos responsáveis pelo setor produtivo tais como: IDAM (Instituto de Desenvolvimento Agropecuário florestal e Sustentável do Estado do Amazonas), EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), SEPROR (Secretaria do Estado da Produção Rural) entre outros para o levantamento das informações relacionado à cultura pesquisada.

Para a pesquisa de campo foram empregadas diversas ferramentas de coleta tais como:

- Entrevistas estruturadas e semi-estruturadas com agricultores, atacadista, varejista (pracistas e feirantes) e consumidores;

- Questionários com perguntas abertas e fechadas, onde foram aplicados a proprietários, arrendatários, posseiros e comerciantes, compreendendo perguntas sobre os aspectos agrícolas econômicos e sociais;
- Observação participativa que é um elemento essencial nos estudos qualitativos. Este método demanda uma imersão do entrevistador no mundo vivido do entrevistado e nos permite ver, ouvir e experimentar a realidade do objeto de estudo. Esta técnica foi utilizada durante as atividades pelos produtores de cará. As observações serão relativos às “técnica” de manejo, uso e cultivo das espécies para viabilizar a descrição dos sistemas produtivos. Os dados obtidos gravados foram anotados em caderneta de campo e registrados através de esquemas e/ou fotografias.

Durante o trabalho de campo, foram identificados os ambientes e os participantes e suas responsabilidades dentro da cadeia produtiva do cará no Amazonas. As informações obtidas dos questionários foram tabuladas e formatadas em planilhas eletrônicas (Excel), gerando gráficos e tabelas em função principalmente das médias e das frequências obtidas com o cruzamento dos dados.

Observação Participativa

A observação participativa é um elemento essencial nos estudos qualitativos. Este método demanda uma imersão do entrevistador no mundo vivido do entrevistado e nos permite ver, ouvir e experimentar a realidade do objeto de estudo. Esta técnica foi utilizada nos sistemas de produção roça, floresta e capoeiras dos agricultores pesquisados, as observações foram relativo à “técnica” de manejo, cultivo e comercialização do cará. Os dados obtidos serão anotados em caderneta de campo.

4- RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Características dos sistemas produtivos dos produtores de cará

O município de Caapiranga tem a cultura do cará (*Dioscorea trifida* L.f) como a principal atividade agrícola local, com expressiva importância para os agricultores que vivem do plantio e comercialização. Através das entrevistas, verificou-se que no passado a variedade cará-branco, era a mais cultivada, porém com o passar dos anos, o cará-roxo ganhou o gosto da maioria da população, e passou a ter destaque em área plantada, e conseqüentemente passou a ser o mais comercializado.

Constatou-se através dos dados do IDAM de Caapiranga, que a estrada Ary Antunes é a segunda localidade que mais produz cará no município, sendo a principal. variedade produzido, o cará-roxo. O tamanho das áreas que são utilizadas para o plantio, desta cultura é de 1 a 3 hectares em cultivos solteiros ou consorciados com a mandioca ou com a variedade cará-branco.

a) Preparo da área para plantio

O sistema de cultivo do cará praticado pelos produtores locais se dá de forma itinerante, com baixo nível tecnológico, utilizando uma mesma área para a realização de vários plantios, e por não possuírem um sistema de mecanização para plantar. A maioria dos agricultores realizam o preparo do terreno através do corte e queima da vegetação (**Figura 2**).



Figura 2-Forma de preparo da área para o plantio do cará, na Estrada Ary Antunes.
Fonte: Pesquisa de **Campo**, 2010

Em relação a utilização de diferentes áreas para o plantio (capoeira e floresta), verificou-se que cerca de 23% dos agricultores utilizam áreas de floresta e de capoeira e 77% só utilizam áreas de capoeiras. O manejo do solo mais utilizado nesta localidade, é o pousio, período de descanso do solo. Cerca de 50% dos agricultores utilizam a área para o plantio com idade de pousio com 3 anos, 35% por 4 a 5 anos e 9% com 8 anos (**Figura 3**).

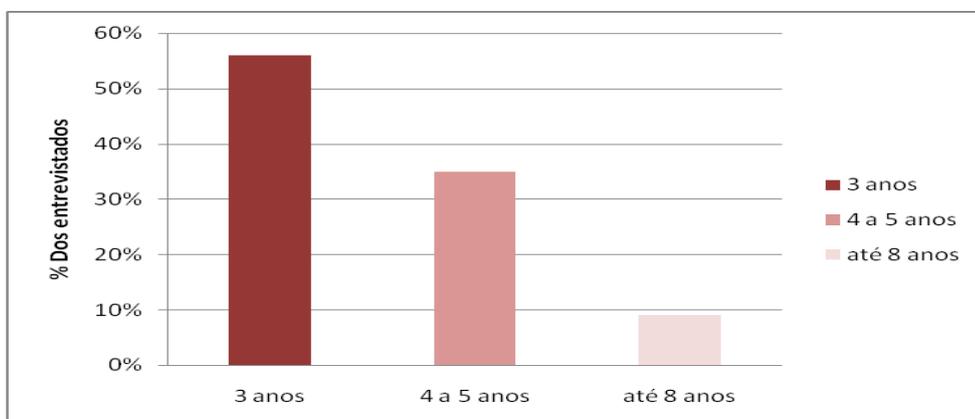


Figura 3-Relação do tempo de pousio que os produtores deixam a área de plantio sem atividade de cultivo.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2010.

b) Seleção dos tubérculos-sementes

Segundo Azevedo e Duarte (1998) o cará é propagado agamicamente por tubérculos cortados transversalmente, onde em cada tubérculo há varias gemas latentes, que em condições favoráveis, brotam e dão origem a uma planta. Na pesquisa realizada, observamos que estas são realmente as duas formas que se utilizam para iniciar o plantio do cará nas comunidades produtoras em Caapiranga. Os dados revelam que o plantio do cará é realizado por 75 % dos agricultores com tubérculo-sementes inteiro e 25% além de usar os inteiros também utilizam em pedaços, dados também descritos por Castro (2011).

c) Plantio

O plantio é realizado antes do período chuvoso, os agricultores utilizam montículos denominados localmente, como cova alta, onde no topo são plantados os tubérculos-sementes, conforme a **Figura 4**.



Figura 4- Forma de plantio de cará (cova alta) realizado pelos agricultores, da estrada Ary Antunes, município de Caapiranga/AM.

Fonte: Pesquisa de campo, 2010.

A dimensão padrão dessas covas altas usadas é de 80 cm de altura por 40 cm de largura. O espaçamento mais utilizado em média pelos entrevistados é de 1 m entre plantas, havendo alguns que utilizam abaixo do padrão como 0,5 m e até acima como 1,5 m.

Verificou-se que os produtores de cará em Caapiranga iniciam o plantio dos tubérculos-sementes em época variada, ou seja, 48% no mês de setembro, 40% no mês de agosto e 12% em julho (**Figura 05**). O mês de setembro, se destacou, como a época de maior colheita, e também como mês de plantio, pois ao mesmo tempo em que colhem também selecionam os tubérculos para serem sementes para o plantio.

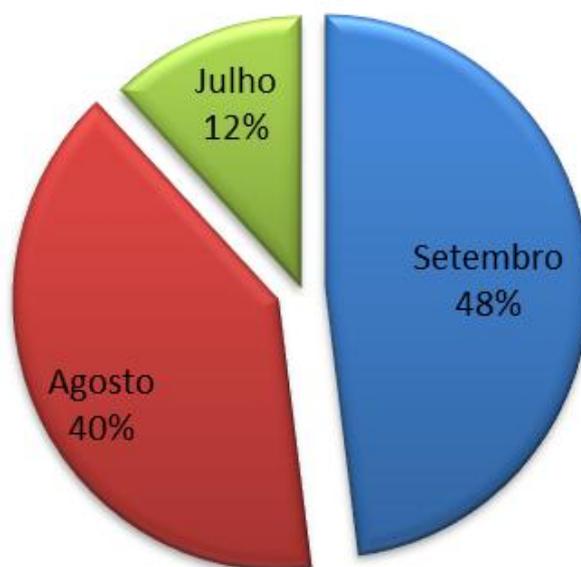


Figura 5-Frequência dos meses em que os produtores realizam o plantio na estrada Ary Antunes, município de Caapiranga/Am.

Fonte: Pesquisa de campo, 2010.

Grande parte dos produtores, procuram otimizar a área procurando intercalar outra cultura com o cará, ou seja, fazem a prática do consórcio, onde a mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é a mais utilizada para o consumo e comercialização. Produzem também outros subprodutos como a farinha, goma,

tucupi entre outros. Além de diversificar a produção, a mandioca serve também como tutor para o cará, para isso, planta-se esta primeiro e depois o cará.

Os dados revelaram que à condução através do tutoramento (**Figura 6**), houve pouca diferença dentro das respostas recebidas e analisadas, onde 54% utilizam varas como tutor, que sobram da limpeza da área, e 46% não utilizam nenhum tipo de sistema de condução no plantio, porém deixam as madeiras resultantes da coivara, ou seja, restos de tronco de árvores de capoeira que não foram queimadas completamente (**Figura 7**).



Figura 6-Figura 6: Plantio de cará com tutores, município de Caapiranga/Am.
Fonte: Pesquisa de Campo, 2010.



Figura 7-Resto de tronco de árvores de capoeira não retirado durante a limpeza da área servindo como tutores para o cará.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2010.

d) Manejo

A utilização de cobertura morta, após o plantio é uma prática utilizada a partir do segundo ciclo de uso do solo, ou seja, no primeiro plantio na área ocorre a queima e corte, no segundo, apenas a capina com ou sem queima dos restos culturais resultante desta prática, que servirão como cobertura morta ou como adubo para a cultura. Verificou-se que os plantios não tutorados formam uma cobertura para o solo impedindo desta forma a erosão ocasionada pela chuva.

De acordo com Azevedo e Duarte (1998) os tubérculos conservam-se bem no solo sem cobertura vegetal, porém, são muito sensíveis aos raios solares e ao calor excessivo. Por este motivo eles recomendam que após o plantio as covas camalhões sejam cobertas com uma camada de capim, ou outro material, para evitar a irradiação solar excessiva.

Dentre as práticas de manejo do plantio de cará, está a capina, uma das quais é poucas vezes realizada durante o ciclo da cultura. Na capina é realizada a

retirada de plantas invasoras, no caso as plantas daninhas que acabam competindo com as plantas por nutriente, água e luz. As entrevistas revelaram que 45% dos agricultores realizam esta prática, 2 meses depois do plantio e 4 meses antes da colheita. E cerca de 30% realizam 2 meses, após o plantio e 2 meses antes da colheita. E cerca de 22% realizam 2 meses, após o plantio e 2 meses antes da colheita, porém ainda houve uma terceira situação onde 22% fazem a capina, 3 meses, após plantio e 3 meses antes da colheita (**Figura 8**).

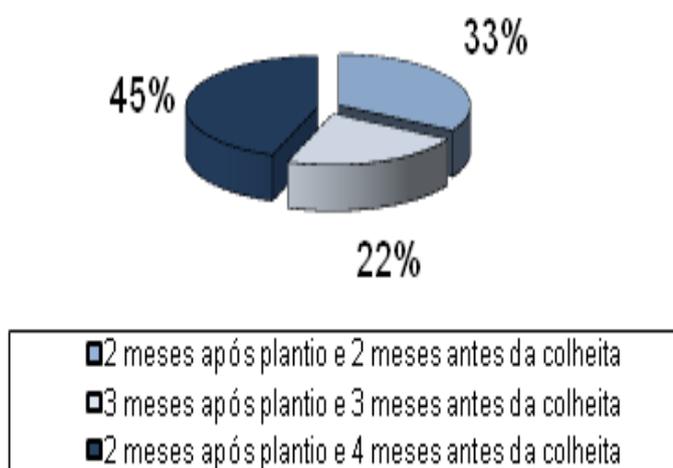


Figura 8 - Frequência e época de capina no plantio de cará estrada Ary Antunes, Caapiranga/Am.
Fonte: **Pesquisa de Campo, 2010**

De acordo com Azevedo (2007) as principais pragas que atacam a cultura do cará são as formigas cortadeiras e os nematóides. Em Caapiranga, 70% dos agricultores entrevistados relataram não terem problemas com pragas e doenças enquanto que 30% afirmaram já ter presenciado a incidência de pragas como: formigas, gafanhotos e cutia atacando seus plantios, isto também é relatado por Castro (2011).

e) Colheita

De acordo com a pesquisa realizada, o cará é colhido em média, após um período de 9 meses. O cará possui algumas características morfológicas que informam aos produtores, quanto ao estado ideal para ser feita a colheita, como por exemplo, o amarelecimento das folhas e secamento dos ramos (ABRAMO, 1990 e CASTRO, 2011). Na colheita dos tubérculos os agricultores fabricam um instrumento denominado de cambito, que tem a função de cavar a área próxima da planta para retirar o tubérculo.

Depois de colhido o cará é colocado em paneiros na sombra e espalhado para serem selecionados para consumo e venda. Os que servirão para semente ficam em locais arejados e protegidos do sol. Após a colheita o cará é acondicionado, em quase todos os casos, na própria área do roçado, com folhas de bananeira ou com algum outro material que tenha a função de proteger os tubérculos da radiação solar (**Figura 09**).



Figura 9 - Conservação do cará na mesma área do roçado. Estrada Ary Antunes, estrada Ary Antunes, Caapiranga/Am.

Fonte: Pesquisa de Campo, 2010

Os tubérculos que servirão para comercialização são ensacados em saca de 50 kg, e levados para a margem da estrada, a espera do caminhão da Associação dos produtores da estrada Ary Antunes, que compram a produção, ou ainda são colocados no lombo de cavalos, em automóveis alugados e levados para a sede do município, para serem comercializado no porto de Caapiranga.

4.2 Circuito de comercialização do cará a nível local e regional

Verificou-se a importância que tem o município de Caapiranga para o abastecimento de cará para as redes de hortifrutigranjeiro, envolvendo de pequenas a grandes feiras e supermercados, localizados no município de Manaus. Outros municípios que produzem cará também foram identificados através das entrevistas, porém não com tanta relevância como Caapiranga.

A produção de cará chega até o porto da Manaus Moderna via fluvial em barcos que chegam todas as quartas, quintas e domingo, trazendo a produção de cará de Caapiranga. Os produtores fazem a negociação com o representante da associação que levam para os atravessadores para Manaus. O valor do saco de cará, na entressafra, que acontece no início de maio, e depois a partir do mês de novembro, varia de R\$ 30,00 a R\$ 50,00 reais. Entretanto no período da safra normal que vai de junho a setembro, o preço é menor variando de R\$ 15,00 a R\$ 25,00. De acordo com Castro (2011) no circuito de comercialização de cará foram identificados os agentes econômicos que são: os regatões, os marreteiros, os produtores/fornecedores, os intermediário/atacadista, os comerciantes (feiras e supermercados) e por fim, o consumidor final, o que também foi verificado nesta pesquisa. Pode ser observado no circuito de comercialização dos agricultores de Caapiranga o fluxo através da cadeia produtiva de cará que só se faz possível

através dos meios de produção e dos próprios fatores de produção na dinamização da comercialização que estão presentes nos canais de comercialização. Verifica-se que os mercados de consumo do cará são Manaus e Manacapuru (**Figura 10**).

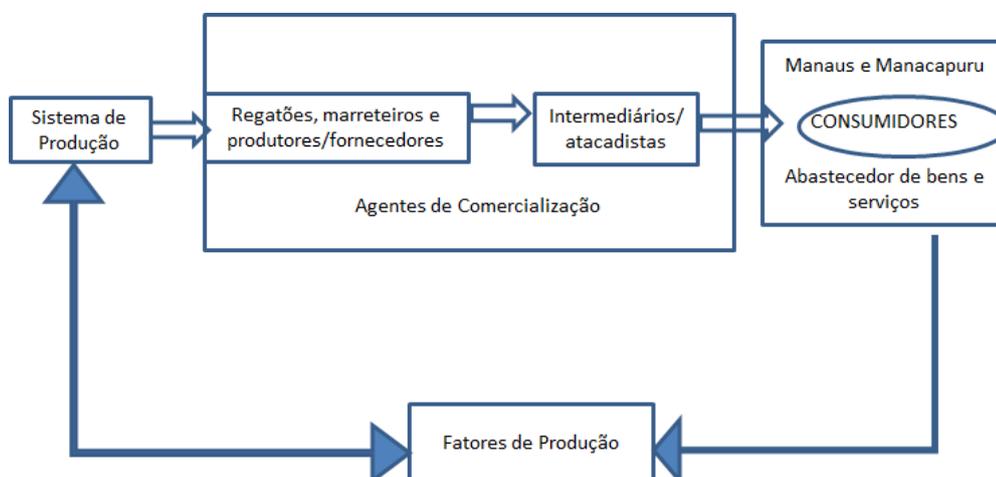


Figura 10-Fluxograma da comercialização do cará no município de Caapiranga/AM.
Fonte: Castro (2011).

Entende-se como marreteiro o proprietário de transporte terrestre ou de pequenas embarcações, responsável pelo abastecimento das famílias que compram ou trocam os produtos adquiridos nas unidades produtivas dos agricultores e vendem aos intermediários/atacadista. Os regatões são donos de barcos são os que fazem linha para Caapiranga, Manacapuru e Manaus transportando passageiros e cargas (CASTRO, 2011).

Em Manaus o processo de comercialização do cará inicia logo com a chegada dos barcos vindos de Caapiranga, onde ocorre a negociação dos sacos que segundo os próprios feirantes da Manaus Moderna dizem ter peso de 40 kg e o valor varia como dito anteriormente, sendo de acordo com o período de safra e entre safra (**Figura 11**).



Figura 11-Feira da Manaus Moderna.
Fonte: Pesquisa em feiras, 2010

Os feirantes então condicionam os sacos de cara em seus blocos de trabalho (**Figura 12**), onde os mesmos realizam a venda tanto para outros feirantes e supermercados como também para consumidores. O preço varia sendo de R\$ 2,00/kg para vender para o consumidor nas feiras e de R\$ 1,00/kg para revendedores. Os feirantes da Manaus Moderna não comercializam apenas o cará como também a macaxeira, porém outros também colocam o cará como complemento a outros produtos, e com a venda do mesmo eles dizem obterem um lucro em média de R\$ 5,00 a 8,00 por saco. Observou-se que a variedade predominante para venda é cará-roxo embora haja em pouca quantidade a comercialização do cará-branco



Figura 12- Estande de venda de cará na Manaus Moderna.
Fonte: Pesquisa em feiras, 2010.

Verificou-se que a maioria das vezes os próprios feirantes fazem a compra do cará junto à feira da Manaus moderna, para evitar pagar para outros atravessadores que também ganham realizando a revenda no atacado do cará, o qual é reconhecido por Castro (2011) como intermediários / atacadistas.

Através de entrevistas realizadas nas principais feiras e supermercados de Manaus, foi possível constatar importantes informações quanto à comercialização do cará entre feirantes ou supermercados e consumidores. Foram verificadas respostas como a frequência com que os feirantes compram o cará para vender em seus estandes, onde observamos que 60% fazem a compra do cará duas vezes por semana, e 40% semanalmente. Em relação ao tipo de embalagem que é comercializado o cará pelos atravessadores, 55% relatou serem em saco de polipropileno e 45% outros tipos, tais como: caixa madeira e saco de fibra. Quanto ao local onde são comprados os sacos de cará para revenda, cerca de 70% adquirem na Feira da Manaus Moderna e o restante compra nos barcos (regatões) que vem de Caapiranga. Os feirantes na compra junto aos atravessadores dão preferência pelo cara roxo, motivo esse provocado pela maior procura pelos próprios consumidores.

O tempo pelo qual o cará continua viável para venda, é variável em relação aos cuidados que o feirante tem com o armazenamento, evitando molhar ou retirar a terra que vem agregada ao tubérculo, pois tais fatores favorecem ao apodrecimento e a inviabilidade para a revenda. De acordo com as entrevistas 40% relataram que o cará fica viável por 1 a 2 meses, outros responderam durar 15 dias (27%) e até menos como uma semana (26%), e outros 7% não souberam responder.

Na comercialização do cará 73% dos feirantes afirmam que os consumidores tem preferência pelo tamanho médio e 23% relataram não haver diferença na hora

da procura. Isto se deve pelo fato de haver maior facilidade de conservação e manuseio no preparo do alimento que utilizam esta hortaliça para o preparo de diversas iguarias. No levantamento sobre as iguarias, utilizados a partir do cará, verificou-se que 57% utilizam o cara em cozidos de carne, 24% consomem cozido no café e 19% consomem em forma de purê (**Figura 13**).

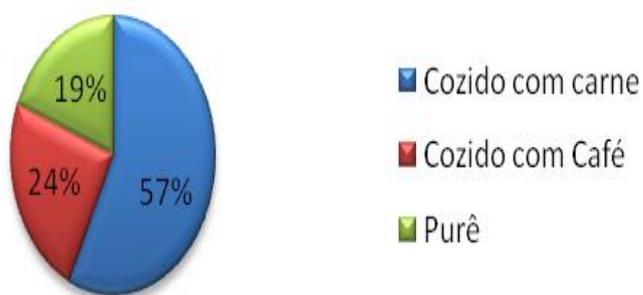


Figura 13- Frequência das principais iguarias preparadas com o cará pelos consumidores em Manaus/AM.

Fonte: Pesquisa em feiras, 2010.

4.4 Gargalos da cadeia produtiva do cará

Mediante todas as questões que envolvem a cadeia produtiva do cará, Castro (2011) verificou os seguintes gargalos e limitações, tais como estruturais, ambientais e tecnológicos, os quais também foram observados neste trabalho. Em relação aos estruturais o principal é a estrada ainda não terminada e o transporte da produção influenciando diretamente no escoamento da produção. Os ambientais relacionam-se com a sazonalidade, dando maior importância à seca que acaba por causar interferência no escoamento da produção. Aqueles relacionados à tecnologia vão desde o recebimento da assistência técnica direcionada e também da extensão rural e até mesmo na pesquisa agrônômica envolvendo produtores, o manejo e tecnologia ligados à produção de cará.

Com isso sendo definidas e priorizadas todas as demandas cabe deste modo a ação dos órgãos ligados direta ou indiretamente ao setor agrícola caracterizar o problema em questão e encontrar as devidas soluções por meio de enquadramento de conhecimentos que possui ou gerar novos saberes e tecnologias e trabalhar na inserção e dinamização da cadeia produtiva do cará no setor produtivo do Amazonas.

5. CONCLUSÕES

O cará tem grande importância para os agricultores de Caapiranga, pois é fonte de sobrevivência, trabalho e geração de renda para várias comunidades que trabalham com esta cultura. O trabalho com o cará caracteriza-se pela utilização da mão de obra familiar em pequenas áreas que variam de 1 a 3 hectares.

Verificou-se que a cadeia de produção do cará é realizada de forma tradicional não havendo o uso de máquinas agrícolas ou qualquer outro equipamento altamente tecnológico. Porém, o que se leva em consideração é o empenho desses pequenos produtores com o cultivo desta hortaliça que abastece grande parte das feiras e mercados de Manaus e municípios ao redor.

A cultura do cará no estado do Amazonas apesar de poucos estudos que se tem, vem se tornando bastante apreciada na culinária no preparo de diversas iguarias, e esta realidade mostra a necessidade em haver maior investimentos em pesquisas, aplicação de tecnologias e maior apoio político, visando principalmente uma maior produtividade e maiores retornos econômicos para os envolvidos no processo de comercialização desta hortaliça.

6. REFERÊNCIAS

- ABRAMO, M. A. **Taioba, cará, inhame: o grande potencial inexplorado**. São Paulo: ícone, 1990.
- ALBUQUERQUE, M. de; PINHEIRO, E. **Tuberosas feculentas**. Belém: IPEAN, 1970. p.49-61 (IPEAN. Série Fitotecnia, 0,1, n.3)
- AZEVEDO, J.N. de; DUARTE, R.L.R. Cultivo do cará. Teresina: Embrapa/CPAMN. 1997. 19p. (Embrapa – CPAMN. **Circular Técnico**, 18).
- CASTRO, A.P. **Agrodiversidade e cadeia produtiva do Cará (*Disocorea spp*) na agricultura Familiar: um estudo etnográfico no Município de Caapiranga – AM**. Tese (Doutorado em Agronomia Tropical) — Universidade Federal do Amazonas, Manaus-AM, 2011. p. 178-186.
- CASTRO, A. M. G. et al. **Cadeia Produtivas e sistemas naturais: prospecção tecnológica**. Brasília: EMBRAPA – SPI/EMBRAPA-DPD. 1998, P. 564.
- CAGNO, J.R.; CEREDA, M. P.; PATAROTTO, S. In Cd. Rom. Cultura de tuberosas amiláceas latino americanas. Vol. 2- **Cultura de tuberosas amilácea latino-americanas**. Fundação Cagill. Ag/2002.
- CEREDA, M.P. Importância das tuberosas tropicais. In: **Agricultura: tuberosas amiláceas latino americanas**. São Paulo: Fundação Gargil, 2002. v2, p. 13-25
- EMEPA – PB, Empresa Estadual de pesquisa Agropecuária da Paraíba – S.A. **Um alimento Saudável e Energético da Agricultura Familiar**. INHAME. PB – 2007
- KLIEMANN NETO, F.J. Análise de cadeias produtivas. **Apostila curso de logística industrial**. Porto Alegre: PPGEP/UFRGS. 1997.
- Latin American Studies Center. Market Processes in The Recife Área of Northeast Brazil, Research Report 12, Universidade de Michigan, East Lansing, 1969.
- SANTOS, E. S. **INHAME (*Dioscorea spp.*) Aspectos Básicos da Cultura**, EMEPA – SEBRAE – PB, 1996. 158p.
- SANTOS, E.S. dos. **Cultura do inhame (*Dioscorea spp.*)** João Pessoa: EMEPA – PB, SEBRAE, 2002. 13p.
- ZYLBERSZTJN, D; FARINA, E.M.M.Q; SANTOS, R.C. **O Sistema Agroindustrial do Café**. São Paulo: FIA, 1993.

7. CRONOGRAMA EXECUTADO

Nº	Descrição	Ago 2010	Set	Out	Nov	Dez	Jan 2011	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
1	Levantamento dos principais produtores de cará	R											
2	Aplicação de questionários sobre produção cará		R	R									
3	Realizar coleta de dados no campo para diagnosticar as principais espécies de cará cultivadas				R								
4	Observação participante nas unidades produtivas para identificação de manejo					R	R						
5	Entrevistas e questionários para coleta de dados de comercialização do cará no município e em Manaus							R	R				
6	Tabulação e análise dos dados								R	R	R		
7	- Elaboração do Resumo e Relatório Final											R	
8	- Preparação da Apresentação Final para o Congresso												R

R= realizado