



**FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE**

**Ana Paula de Alvarenga Cruz**

**ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA BATATA-DOCE  
(*Ipomoea Batatas* L.) CULTIVADA NO MUNICÍPIO DE  
MONTE NEGRO-RO**

Ariquemes-RO

2014

**Ana Paula De Alvarenga Cruz**

**ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA BATATA-DOCE  
(*Ipomoea Batatas* L.) CULTIVADA NO MUNICÍPIO DE  
MONTE NEGRO-RO**

Monografia apresentada ao curso de graduação em Licenciatura em Química da Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA, como requisito parcial a obtenção do grau de Licenciada em Química.

Orientadora: Profa. Ms.Filomena Maria Minetto Brondani.

Ariquemes-RO

2014

**Ana Paula De Alvarenga Cruz**

**ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA BATATA-DOCE  
(*Ipomoea Batatas* L.) CULTIVADA NO MUNICÍPIO DE  
MONTE NEGRO-RO**

Monografia apresentada ao curso de graduação em Licenciatura em Química da Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciada.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Ms. Filomena Maria Minetto Brondani  
FAEMA – Faculdade de Educação e Meio Ambiente

---

Prof<sup>o</sup>. Esp. André Luiz Neves da Costa  
FAEMA – Faculdade de Educação e Meio Ambiente

---

Prof<sup>o</sup>. José Eleandro da Silva Costa  
FAEMA – Faculdade de Educação e Meio Ambiente

Ariquemes, 30 de junho de 2014.

Aos meus pais e meu irmão, que  
sempre estiveram ao meu lado.

Ao meu esposo, por sempre me  
ajudar.

## AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me ajudado nas horas mais difíceis da minha vida, foi nele que busquei forças quando não encontrava uma saída e a inspiração para terminar essa caminhada, principalmente por derramar bênçãos sobre mim e me ajudar a lutar nessa jornada e na caminhada da minha vida onde cheguei e alcancei meus objetivos.

A minha professora orientadora Ms. Filomena Maria Minetto Brondani pela alegria e por nunca deixar-me desistir no meio do caminho e sempre estender-me a mão.

A meus pais, companheiros e incentivadores, que sempre foram exemplo de vida, enfrentando obstáculos para que eu chegasse no objetivo almejado.

Ao meu esposo Gilmar Souza, por fazer parte da minha história, pela dedicação, compreensão e confiança, pelo carinho e apoio nos momentos mais difíceis, Deus me deu você como exemplo de vida, obrigada.

Ao José Lucas de Alvarenga Cruz, não apenas irmão, mas meu amigo, uma bênção que Deus me deu é um exemplo de vida. Obrigada por tudo.

As minhas amigas Laudinéia, Vanessa, Thais, Camila, Pamela, Elaine pela amizade, por todas as palavras de forças e por todos os momentos de alegria e descontração.

Ao meu grande amigo Juraci pela dedicação e apoio.

Ao Prof. Ms. Renato André Zan pela colaboração e por ter me ajudado, sempre me motivando, insistindo comigo para não desistir.

Aos laboratoristas da FAEMA pela alegria e grande ajuda nos experimentos.

E a todos que contribuíram para a realização deste trabalho e acreditaram em mim.

## RESUMO

A batata-doce (*Ipomoea Batatas* L.) ocupa hoje o sexto lugar no âmbito das hortaliças mais cultivadas no Brasil, sendo um alimento de expressivo conteúdo nutricional, sobretudo como fonte energética, também de grande valor na alimentação animal e na produção industrial de farinha, amido e álcool. O objetivo deste estudo centra-se na análise físico-química da batata doce, a saber, o pH, açúcares redutores em glicose, proteína e sólidos solúveis. Onde se faz um comparativo dos resultados obtidos com a literatura. No qual obteve os resultados de pH 6,3 teor de açúcares redutores em glicose 5,08%, sólidos solúveis 13,01% e proteína de 0,14%. A partir dos resultados obtidos pode se concluir que a batata doce é levemente ácida, possui teor de sólidos solúveis, proteínas, pH e o teor de açúcares redutores dentro dos parâmetros.

**Palavras-chave:** batata-doce, *Ipomoea batata-doce* (L)(LAM), análise físico-química.

## ABSTRACT

The sweet potato *Ipomoea* (L) (LAM), now ranks sixth in the context of the vegetables grown in Brazil, being a food of good nutritional content, especially as energy source, also of great value in feed and industrial production flour, starch and alcohol. This study focuses on the physical and chemical analysis of sweet potato, namely pH, reducing sugars into glucose, protein and soluble solids. Where it makes a comparison of the results obtained from the literature. In which the results obtained from pH 6.3, the content of reducing sugars into glucose 5.08%, 13.01% and soluble protein of 0.14% solids. From the results obtained it can be concluded that the sweet potato is slightly acidic, has soluble solids, protein, pH and reducing sugars within the parameters.

**Keywords:** sweet potato, sweet potato *Ipomoea* (L) (LAM), physico-chemical

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

pH – Potencial Hidrogênio.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

SST – Sólidos Solúveis Totais.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> -----	10
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> -----	11
2.1 UM POUCO SOBRE A BATATA-DOCE-----	11
2.2 CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS DA BATATA-DOCE-----	12
2.3 IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DA BATATA -DOCE-----	12
2.4 CONSTITUIÇÃO QUÍMICA DA BATATA-DOCE-----	14
2.5 COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE ALIMENTOS-----	14
<b>3. OBJETIVOS</b> -----	17
3.1 OBJETIVO GERAL-----	17
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS-----	17
<b>4 METODOLOGIA</b> -----	18
4. 1 DETERMINAÇÃO DO pH-----	18
4.2 QUANTIFICAÇÃO DE AÇÚCARES REDUTORES EM GLICOSE-----	18
4.3 DETERMINAÇÃO DOS SÓLIDOS SOLÚVEIS-----	19
4.4 DETERMINAÇÃO DO TEOR DE PROTEÍNAS-----	19
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> -----	21
<b>6 CONCLUSÃO</b> -----	22
<b>7 REFERÊNCIAS</b> -----	23

## INTRODUÇÃO

Segundo Melo (2009) a batata-doce (*Ipomoea batata-doce* L.) é a quarta hortaliça mais consumida no Brasil, muito popular e apreciada em todo o país. O cultivo da batata-doce se destina às mais diversas formas de utilização, desde a dieta humana e componente de ração animal até na indústria do álcool e derivados (OLIVEIRA, 2006).

A batata-doce é uma hortaliça rica em nutrientes benéficos para a saúde humana, é cultivada por pequenos produtores agrícolas brasileiros e é um dos alimentos mais consumidos pelas famílias de baixa renda. De acordo com (ZERO, 2005), a sua rusticidade e a falta de tecnologia no cultivo desta tuberosa pode afetar a produtividade da mesma.

Por considerar que essa tuberosa é cultivada por pequenos agricultores de nossa região e bastante apreciada por toda população, o que atribui a esse tubérculo uma grande importância em termos nutricionais e econômicos, justifica-se a realização deste trabalho, para o qual foram desenvolvidas uma série de análise físico-químico (teor de açúcar, proteínas, pH, sólidos solúveis).

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 UM POUCO SOBRE A BATATA-DOCE

A batata-doce (*Ipomoea batatas* L.) é originária da América Central e do Sul, podendo ser encontrada desde a Península de Yucatam, no México, até a Colômbia. Sua utilização é registrada como sendo há mais de dez mil anos, tendo como prova desta informação a análise de batatas secas encontradas em cavernas localizadas no vale de Chilca Canyon, no Peru e também em escritos arqueológicos localizado na região ocupada pelos Maias, na América Central. (SILVA; LOPES; MAGALHÃES, 2008). No Brasil a batata-doce é cultivada em todo seu território, sendo essa hortaliça tuberosa bastante popular, considerada rústica, de fácil cultivo e de uma excelente adaptação. (MIRANDA, ET. AL. 1995).

A China é considerado o maior produtor mundial de batata-doce, com uma produtividade estimada em torno 20 toneladas por hectares, enquanto que no Brasil a produtividade média está em torno de 11,5 toneladas por hectares (CAVALCANTE, 2003). Em nível de Brasil, o Rio Grande do Sul é o estado que mais produz batata-doce, com aproximadamente 30% da área cultivada no país, com uma produtividade estimada em 10,3 toneladas por hectares. (KROTH, 2004).

A capacidade da batata-doce para o uso eficiente da água favorece sua adaptação nas mais variadas regiões de clima com períodos de seca bem determinados, como algumas regiões do Norte e do Nordeste do Brasil. (MAGALI, ET. AL 2004). A referente versatilidade de ser colhida em períodos de 4 a 5 meses de idade, permite aos agricultores um melhor aproveitamento das oportunidades de mercado e em função da demanda, fazer ajustes alternativos dentro das unidades de produção rurais pela cultura. (SOUZA, et al., 2005).

Por ser considerada uma planta adaptada aos sistemas de baixo nível tecnológico é comum encontrá-la em pequenas propriedades da agricultura familiar, hortas escolares e hortas comunitárias. Ainda, segundo o autor, outra grande vantagem do ponto de vista do cultivo familiar, é que a colheita pode ser escalonada, antecipada ou retardada, pois a parte comercial se constitui de raízes de reserva que se formam ao longo do ciclo da planta, sem apresentar um momento específico de colheita (SILVA, 2002).

## 2.2 CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS DA BATATA-DOCE

A batata-doce é uma dicotiledônea pertencente à família botânica Convolvulaceae, na qual se agrupa aproximadamente 50 gêneros e mais de 1000 espécies, entre essas espécies, apenas a batata-doce tem cultura de interesse econômico. O caule da batata-doce é herbáceo de hábito prostrado, com ramificações de tamanho, cor e pilosidade variáveis; folhas largas, pecíolo longo; flores cor castanho-claros, hermafroditas de fecundação cruzada; frutos do tipo cápsula deiscente com duas, três ou quatro sementes com 6 milímetros de diâmetro (EDMOND; AMMERMAN, 1971).

Segundo publicação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) esse tubérculo possui uma raiz de reserva ou tuberosa, de importância alimentar e econômica e uma raiz absorvente, responsável pela absorção de água e extração de nutrientes do solo. As raízes tuberosas se formam desde o início do desenvolvimento da planta, sendo facilmente identificadas pela maior espessura, pela pouca presença de raízes. (CASTRO, 2011).

Os mesmos autores ainda citam que as batatas, raízes tuberosas são revestidas por uma película fina formada por poucas classes de células e uma camada de aproximadamente 2 milímetros denominada de casca e a parte central conhecida como polpa ou carne. Este tubérculo pode apresentar contorno arredondado, oblongo, fusiforme ou alongado. Tanto a pele quanto a casca e a polpa podem ser encontradas nas cores roxo, salmão, amarelo, creme ou branco (CASTRO, 2011).

## 2.3 IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DA BATATA-DOCE

A batata-doce é uma planta de amplo valor econômico-social, no que se diz respeito a suprimentos de calorias, vitaminas, minerais, sendo considerada a quarta hortaliça mais popular entre os brasileiros. O autor (MIRANDA, 2003), acrescenta que essa tuberosa, por possuir características rústicas, fácil manejo e adaptação é cultivada em todos os estados do Brasil.

A batata-doce é consumida de diversas formas, sendo que a mais habitual pelos consumidores é a cozida, consumida com ou sem uso de condimentos,

substituindo o pão e outros alimentos no café da manhã (CARDOSO, et al., 2007). O autor destaca que essa raiz pode ainda ser talhada e frita ou simplesmente picada e acrescentada à salada ou ainda servida à parte, com ou sem temperos. A batata cozida e amassada é utilizada na confecção de doces e salgados tais como: purê, pastel, torta salgada, bala, bolo, pudim, torta doce, doce glaciados e vários outros produtos, como ingrediente principal ou como substituto parcial da farinha de trigo.

Segundo Barbosa (2006) a Região Sul é a principal produtora de batata-doce do país, seguida pela Região Nordeste, liderando nesta última em termos de valor social, especialmente por se instituir numa fonte de nutrição energético e também por cooperar para a geração de emprego e renda, desta forma, colaborando para a adaptação do homem em uma determinada Região.

De acordo com Soares et al., (2002), a Região Sudeste é a terceira região que produz mais batata-doce no País. Dentre os estados brasileiros com maior participação da produção nacional, se destacam o Rio Grande do Sul, que produz em torno de 30,70% da batata doce brasileira, Paraná é o 2º colocado, seguido pelo estado de São Paulo, Paraíba, Santa Catarina e Sergipe.

Em relação ao aproveitamento da batata-doce, destaca-se a utilização desta cultivar, na Região Sul, como alternativa em melhora nos pastos, centrado numa atividade agrícola de procedimentos indicados a pequenos e médios agricultores, precisamente por se referir a um vegetal que apresenta fácil cultivo, baixo custo de produção, resistência à seca, pragas, bem como doenças e por permitir a proteção ao solo (CHAVES; PEREIRA, 1985).



Figura1 – Batata-doce  
Fonte – Arquivo pessoal

#### 2.4 CONSTITUIÇÃO QUÍMICA DA BATATA-DOCE

A batata-doce comparada com outras composições vegetais amiláceas, possui maior teor de matéria seca, carboidratos, lipídios, cálcio e fibras. (CARDOSO, 2005).

De acordo com McMASTERS, 1963, a primeira análise quantitativa em alimentos foi feita em batatas por Pearson, na Inglaterra, em 1795. Ele estimou a proporção de água, amido, material fibroso, cinzas e outras eventuais substâncias, e também reconheceu a existência de lipídios, ácidos e açúcar.

A batata-doce é uma fonte riquíssima em proteínas, possui gosto adocicado, faz parte do grupo de hortaliças, possui grande teor de fibras e carboidratos e podemos encontrar nelas: beta-caroteno, fósforo, cálcio, magnésio, ferro, vitamina B1, vitamina A, vitamina C (EMBRAPA, 2011).

As vitaminas e nutrientes encontrados na batata-doce são indispensáveis na alimentação do ser humano, por se tratar de uma fonte riquíssima de carboidrato com índice glicêmico baixo, principalmente pelos graus de antioxidantes presentes na batata doce. Acrescentamos que, esses são benefícios da batata-doce citados anteriormente, mas nada supera quando falamos de seus micronutrientes, a presença de vitaminas do complexo B presentes em abundância neste alimento.

Além dos micronutrientes, a batata-doce é um alimento bastante rico em fibras alimentares solúveis e insolúveis, o que proporciona benefícios, tais quais: o aumento na saciedade, o aumento no controle da glicemia, melhora no impacto insulínico, melhora no fluxo e na saúde intestinal, melhora nos controles de colesterol entre outros (EMBRAPA, 2011).

## 2.5 COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE ALIMENTOS

Estudos químicos deram início à origem de estudos metódicos a respeito de composição de alimentos (McMASTERS, 1963). A análise dos alimentos tem por objetivo oferecer informações sobre a composição química, físico-química ou física de um alimento. O autor afirma ainda que a análise centesimal tem várias funções como: fazer avaliação nutricional de um produto, controle de qualidade do alimento e também para o desenvolvimento de novos produtos (CHAVES, 2004).

O valor estimado do pH pode ser alcançado por métodos denominados de eletrométricos ou colorimétricos, que tem como objetivo principal quantificar a presença de íons hidrogênio. Para uma quantificação simples de pH, utiliza-se de processos eletrométricos, como por exemplo o pHmetro. Para a quantificação do pH pelo colorímetro utiliza-se identificadores que transformam a coloração em certos agrupamentos de íons hidrogênio, esse método é considerado de aplicação limitada, por suas medidas serem aproximadas e por não se aplicarem em soluções fortemente coloridas ou turvas (BRASIL, 1988)

A identificação do pH de um alimento é importante devido à extensão na adequabilidade, no tocante ao desenvolvimento de microrganismos, na escolha da temperatura de assolação, do tipo de material de limpeza e desinfecção e dos equipamentos e aditivos a serem utilizados para a conservação do alimento (CHAVES, 2004).

Os carboidratos são substâncias mais abundantes em uma grande quantidade dos alimentos, os quais podem se apresentar em varias maneiras, como por exemplo; adoçantes naturais, matéria prima para produtos fermentados e responsáveis principalmente pela reação do escurecimento em alimentos (CECCHI ,2003). Dentre os açúcares redutores com máxima reatividade permanecem as

pentoses, seguidas das hexoses (glicose e frutose) e por último os dissacarídeos redutores (lactose e maltose) (BRASIL, 1988)

Os monossacarídeos, glicose e frutose são açúcares redutores por possuírem grupo carbonílico e cetônico livres, capazes de se oxidarem na presença de agentes oxidantes em soluções alcalinas. Os dissacarídeos que não possuem essa característica sem sofrerem hidrólise da ligação glicosídica são denominados de açúcares não redutores. Ainda de acordo com o autor a análise desses açúcares é uma atividade rotineira nos laboratórios das indústrias alimentícias, nas quais se pode observar certa carência, no que se refere a técnicas padronizadas para análises. Diversos reativos são utilizados para demonstrar a presença de grupos redutores, em açúcares (SILVA, 2003).

Os sólidos solúveis se localizam dissolvidas em um determinado solvente, geralmente aquoso. O teor de sólidos solúveis interfere no grau de maturação de frutas e vegetais açucarados; influência também nos procedimentos durante o desenvolvimento (rendimentos, ponto final de doces, xarope e geleia, correção nas indústrias de vinho, diluição do melaço para fabricação do álcool, etc.), (REVISTA, 2008).

Ribeiro (2004) afirma que as vitaminas e as proteínas contidas nos alimentos, possuem grande importância funcional para o organismo, podendo ainda serem consideradas como compostos orgânicos que mantêm a competência de reprodução, mantêm a vida e sempre auxiliando no crescimento, garantir um bom funcionamento, pelo meio da deglutição diária e adequada das vitaminas.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar características físico-químicas da batata-doce cultivada no município de Monte Negro– RO.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Determinar os açúcares redutores em glicose e proteínas presentes na batata-doce;
- ✓ Identificar os valores de pH e sólidos solúveis da batata-doce;
- ✓ Discorrer sobre a importância socioeconômica da batata-doce, como meio de geração de renda e fixação do homem no campo.

## 4 METODOLOGIA

A amostra da batata-doce utilizada neste estudo foi adquirida na zona rural do município de Monte Negro-Rondônia, em uma chácara na linha C-25, Km 02, Gleba 60, LT 12.

As amostras de batata-doce foram lavadas, a retirada da casca e a separação da polpa foi feita de forma manual e higiênica. As análises de pH, proteína, teor de açúcar e sólidos solúvel foram feitas em triplicata no Laboratório de Bromatologia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, seguindo as normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz (BRASIL, 1988), exceto a análise de proteína na qual foi utilizado o método de birrento (GORNAL; BARDAWILL; DAVID, 1949).

### 4.1 DETERMINAÇÃO DO pH

Para a determinação do pH, pesou-se 10 g da amostra da Batata-doce que a qual diluída em 90 mL de água destilada. A solução foi agitada por alguns minutos. O pH foi determinado pela imersão direta do eletrodo na solução, utilizando um pHmetro digital, marca Gehaka, modelo PG 1400, devidamente calibrado com soluções tampão de pH 4, 7 e 10 e a temperatura dada em graus 25 °C.

### 4.2 QUANTIFICAÇÃO DE AÇUCARES REDUTORES EM GLICOSE

Foram preparadas as soluções de Fehling A e Fehling B, que são soluções de sulfato de cobre pentaidratado ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) em meio ácido ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) e solução de sulfato de tartarato duplo de sódio e potássio ( $\text{C}_4\text{H}_4\text{KNaO}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ) em meio básico (NaOH), respectivamente. Depois, pesou-se 5,0g da amostra que foi diluída em 500 ml de água destilada e filtrada em papel filtro. A solução da amostra foi armazenada para análise posterior.

Em um balão de fundo redondo de 500ml foram adicionados 10ml da solução Fehling A, 10ml de solução Fehling B e 40 ml de água destilada.

Logo em seguida, a solução foi levada para aquecimento em manta aquecedora, e, ao entrar em ebulição, foi titulada com a solução da amostra. No momento da fervura, adicionou-se o indicador azul de metileno 1% e depois continuou-se a titulação até que a cor azul começasse a desaparecer, assim formando um precipitado vermelho tijolo de óxido cuproso ( $\text{Cu}_2\text{O}$ ) no fundo do balão. O cálculo do teor de açúcares redutores foi realizado de acordo com a equação 1.

$$\%(\text{m m}) = \frac{100 \times A \times a}{P \times V} \quad (\text{equação 1})$$

Onde:

A: volume total da solução da amostra(ml)

a: massa de glicose correspondente a 10 ml das soluções de Fehling (5mg de glicose ml de solução)

P: massa da amostra (g)

V: volume da solução da amostra gasto na titulação (ml)

#### 4.3 DETERMINAÇÃO DOS SÓLIDOS SOLÚVEIS

Para determinar os sólidos solúveis totais foi colocado uma pequena amostra, a mesma preparada para quantificar o pH, em refratômetro de bancada modelo BioBrix através da leitura direta e os resultados foram expressos em °Brix.

#### 4.4 DETERMINAÇÃO DO TEOR DE PROTEÍNAS

Na determinação de proteínas foi realizada pelo método do biureto (Silva, 2003).

Preparou-se inicialmente o reagente de biureto, dissolvendo 0,15g de sulfato de cobre e 0,6 g de tartarato de sódio e potássio em 50 ml de água destilada. Em seguida, adicionou-se 30 ml de solução de NaOH 10%, sob agitação constante.

Posteriormente, diluiu-se com água destilada em balão volumétrico de 100 mL e guardou-se o reagente.

Para quantificar as proteínas na porção, estabeleceu-se uma curva de calibração de caseína (amostra de proteína). Desta forma foi preparado uma dissolução de caseína 5,00 mg/ml, organizando 2,5 de caseína que foi dissolvida em 20 mL de água destilada, e 5,0 ml de solução de NaOH 0,5 mol/L. Esquentando a solução em uma placa aquecedora em passo acelerado para solubilizar a proteína. Foi realizado o processo de transferência para um balão volumétrico de 250 mL e completou-se com água destilada. Para o preparo da curva padrão de proteína foram organizados soluções de caseína em concentrações 0,0; 0,25; 0,5; 0,75; 1,0; 1,25; 2,5; 3,5; e 4,5 mg/mL, obtidas por diluição da solução de 5,0 mg/mL. Adicionou em tubos de ensaio previamente enumerados 1,0 mL de cada solução de padrão de caseína em diferentes concentrações e 4,0 mL do reagente de Biureto. Os tubos com as amostras foram deixados por 20 minutos em repouso e em seguida foi lido a absorbância a 540 nm em espectrofotômetro visível digital microprocessador, modelo Q798DP, marca Quimis Aparelho Científicos Ltda. Com os dados de absorbância e concentrações de caseína, construiu a curva de calibração.

Para a organização da preparação da amostra, foi realizado a pesagem 2 gramas da mesma, transferiu-se para um béquer e adicionou-se 20 mL de água destilada e 1 ml de solução de NaOH 0,5 mol/L. Em seguida foi feito o processo de agitação da solução com ajuda de um bastão de vidro e acalorou em placa aquecedora, esperando 4 minutos a partir do início do processo da ebulição, para que a proteína fosse solubilizada. Logo após atingir a temperatura ambiental, a porção foi transferida para um balão volumétrico de 50 mL, em seguida foi acrescentado água destilada.

Alcançou a filtração da porção e em seguida colocou 1 ml da amostra em tubo de ensaio e adicionou 4 ml do reagente de bireto, agitou e deixou por 20 minutos em repouso. Posteriormente, leu a absorbância a 540 nm em espectrofotômetro visível digital micro processado, modelo Q798DP, marca Quimis Aparelho Científicos Ltda. O teor de proteínas da amostra foi calculado por interpolação na curva de calibração.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise feita podem ser observados na tabela 1 e apresentam, o pH, teor de açúcar, sólido e solúvel e proteína.

Tabela1- Caracterização físico-química da batata-doce.

Parâmetros	Valores obtidos*
pH	6,3±0,1
Teor de Açúcar (%)	5,08±0,3
Sólidos Solúveis (SS)(°Brix)	13,01±0,01
Proteínas(%)	0,14±0,04

\*média ± desvio padrão(n=3)

O valor do pH da batata-doce encontrado no presente trabalho é de 6,3, semelhante ao encontrado por Roesler et.al (2008) encontrava valores a partir da análise de quatro cultivares de batata-doce variando entre 6,04 a 6,65.

Para Brasil (2011) destaca o resultado semelhante, justificado pelo valor encontrado do pH com média de 6,42.

O teor de açúcares redutores em glicose da batata doce encontrados neste estudo foi de 5,08 podendo destacar uma semelhança na literatura no qual tem o valor de 4,8 a 7,8% de acordo com Brasil ,2011 e de acordo com Lopes,2013 é de 7,58% e 5,81%.

A quantidade de sólidos solúveis foi de 13,01 % °Brix de acordo com Roesler et.al (2008) o valor varia de 13,4 a 29,2%.

O teor de proteínas de 0,14 valor aproximado da literatura que tem a média de 0,12 (BRASIL ,2011) e 0,137 (VIEIRA, 1992).

Diferenças justificada pelo fator da variação do clima, solo, manejo, adubação e região.

## **6. CONCLUSÃO**

Mediante as análises físico-químicas, pode-se afirmar que a batata-doce é levemente ácida, possui teor de sólidos solúveis, proteínas, pH e o teor de açúcares redutores semelhantes aos apontados pela literatura.

O presente estudo demonstra as vantagens do cultivo da batata-doce, no qual observa-se que é um alimento de grande valor nutritivo tanto na alimentação humana e animal sendo uma hortaliça de fácil cultivo e de grande valor econômico para agricultura.

## 7. REFERÊNCIAS

ATWATER WO, WOODS CD. The chemical composition of american food materials. Farmers' Bulletin No. 28. U.S. Department of Agriculture. Washington, 1896.

BOUWKAMP, S.C. Sweet potato products: a natural resource for the tropics. In: BOWKAMP, J.C. Production requires. Boca Raton: CRC Press, 1985, p. 9-57.

BRASIL, INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4 ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1988.

BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) CASTRO, L. A. S. (Org.). Cultivar de batata-doce BRS-Cuia. Embrapa Clima Temperado. Documentos,352.2011.<<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/78647/1/documento-352.pdf>>. Acesso em: 01 junho 2014.

BRASIL. Estudo Nacional de Despesas Familiares. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (ENDEF – IBGE). Tabela de composição de alimentos. 1977. 220p.

BRITO C. H.; OLIVEIRA, A. P.; ALVES, A. U.; DORNELES, C. S. M.; SANTOS, J. F.; NÓBREGA, J. P. R. Produtividade de batata-doce em função de K<sub>2</sub> O em solo arenoso. Horticultura brasileira. v. 24, n. 3, p. 320-323. 2006.

BUCHHOLZ A.C., Schoeller DA. Is a calorie a calorie? Am J Clin Nut 2004; 79 Suppl: 899-906.

CARDOSO, A. D., VIANA, A. E. S.; MATSUMOTO, S. N.; NETO, H. B; KHOURI, C. R.; MELO, T. L. Características físicas e sensoriais de clones de batata-doce. Ciência e Agrotecnologia, v. 31, n. 6, p. 1760-1765, 2007.

CARDOSO, A. D., VIANA, A. E. S.; RAMOS, P. A. S.; MATSUMOTO, S. N.; AMARAL, C. I. F.; SEDIYAMA, T.; MORAIS, O. M. Avaliação de clones de batata-doce em Vitória da Conquista. Horticultura Brasileira, v. 23, n.4, p. 911-914, 2005.

CASTRO, L.A.S. de.; Multiplicação de matrizes de batata-doce com alta sanidade. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006. 52 p. (Embrapa Clima Temperado. Sistema de produção, 10). <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/78647/1/documento-352.pdf>.

Acesso em: 20 de maio de 2014.

CAVALCANTE, J. T; FERREIRA, P.V.; SOARES, L. Avaliação de clones de batatadoce (*ipomoea batatas* (L.) Lam.): em Rio Largo-Alagoas. *Magistra*, v. 15, n. 1, p.13-17. 2003.

CHAVES, M. C. V., GOUVEIA, J.P.G.; LEITE, J.C.L.; SILVA, E.L.H.; Caracterização físico-química do suco da acerola. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*. Campina Grande PB v. 4, n. 2, 2004. Disponível em: >. Acesso em 15 de jun. 2014.

DAROS, M.; JUNIOR, A. T. A. Adaptabilidade e estabilidade produção de batata-doce (*Ipomoea batatas*). *Acta Scientiarum*.v. 22, n. 4, p.911-917. 2000. LEONEL, M.; CEREDA, M. P. Características físico-químicas de algumas amiláceas de algumas tuberosas. *Ciência e tecnologia de alimentos*. v. 22, n 1, p. 65-69.2002.

CECCHI, H. M. Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos. Editora da UNICAMP: 2º Ed. rev.- Campinas, SP, editora da UNICAMP, 2003. 207p.

EDMOND, J. B.; AMMERMAN, G. R. Sweet potatoes: production-processing marketing. Wesport: The Air Publishing Company, 1971. 58 p.

EMGOPA-DDI, 1984. n.07, 24p. (Circular Técnica).

FELTRAN; J.C., VALLE; T. L., Batata-doce (*Ipomoea batatas* (L) Lam): Matéria prima alternativa para a produção de etanol. 2009

FOLQUER, F. LA BATATA (CAMOTE): Estudio de la planta y su producción comercial. Instituto interamericano de ciencias agrícolas. San José, Costa Rica, 1978. 145p.

FRISON, E.A.; NG, S.Y. Elimination of sweet potato virus disease agents by meristem tip culture. *Tropical Pest Management*, London, v. 27, n. 4, p. 452-4. 1981.

GIUNTINI E.B., Tabela Brasileira de Composição de Alimentos TBCA-USP: 2001-2004 [Tese de doutorado]. São Paulo: Programa Interunidades de Nutrição Humana Aplicada – PRONUT FCF/FEA/FSP – USP, 2005. 140p.

GORNAL, A.G.; BARDAWILL, C.J.; DAVID, M.M., Determination of serum proteins by means of the biuret reaction. J. Biol. Chem., Bethesda, v.177, p.751-766, 1949.

HOOKE, R. Micrographia: or some physiological descriptions of minute bodies [http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Batata-doce/Batata-doce\\_Ipomoea\\_batatas/referencias.html](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Batata-doce/Batata-doce_Ipomoea_batatas/referencias.html). Acessado em 15 de junho de 2014.

HAVES L.H.G.; PEREIRA H.H.G.; 1985. Nutrição e adubação de tubérculos. Campinas: Fundação Cargill, 97p

<http://www.cnph.embrapa.br/cultivares/bat-doce.htm>. Acesso em: 05/04/2014.

[http://www.cnph.embrapa.br/paginas/sistemas\\_producao/cultivo\\_batata\\_doce/origem.htm#topo](http://www.cnph.embrapa.br/paginas/sistemas_producao/cultivo_batata_doce/origem.htm#topo). Acesso em: 09/06/2014.

KING, J. R & BAMFORD, R, the chromosomo number in Ipomoea and related genera. Jouronal al heredity, n. 28, 1937. 279 – 282 p.

KROTH, L. L.; DANIELES, J.; PIEROBOM, C. R. Degenerescência da batata-doce no Rio Grande do Sul. Revista brasileira agrociência. v. 10, n. 1, p. 79-82. 2004.

LOPES, A. C., Produção de Álcool de Batata-Doce em Função do Meio Fermentativo. 2013. Disponível em [:<http://www.unicentro.br/posgraduacao/mestrado/bioenergia/dissertacoes/disserta\\_oAMANDA\\_524d669df41bb.pdf>](http://www.unicentro.br/posgraduacao/mestrado/bioenergia/dissertacoes/disserta_oAMANDA_524d669df41bb.pdf). Acessado em: 06 junho de 2014.

MAGALI, L., Avaliação técnica e econômica da produção de álcool a partir da mandioca resíduos fibrosos utilizando pectinase como enzima complementar, Botucatu, São Paulo, 2004. Tese de doutorado em Energia na Agricultura. Martyn e J. Allestry, 1665.

McMASTERS V., History of food composition tables of the word. J Am Diet Assoc 1963; 43:442-50.

MELO, A. S., Custo e rentabilidade na produção de batata-doce nos perímetros irrigados de Itabaiana, Sergipe. Pesquisa Agropecuária Tropical, 39:119-123. 2009

MENESES, E. L. A., A broca da batata-doce (*Euscepes postfasciatus*): Descrição, Bioma, e Controle. Rio de Janeiro: EMBRAPA. 2002, 12p. (Circular Técnico 6).  
Versão Eletrônica. Disponível em  
<<http://www.cnpuv.embrapa/publica/circular/cn6.pdf>>. Acesso em: 14 junho 2014.

MERRIL A.L.; WATT, B. K., Energy value of foods, basis and derivation (revision). Agric. Handbook n.94, US Department of Agriculture, Washington. 1973. 105p. [jun 2005]. Se consegue em: URL: <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/Data/Classics/ah74.pdf>. Acesso em: 12 junho 2014.

MIRANDA J.E.C., Batata-doce, 2003. Disponível em  
<http://www.cnph.embrapa.br/cultivares/ba-tata-doce>. Acessado em 17 de junho 2014.

MIRANDA, J. E. C; FRANÇA, F. H.; CORRIJO O. A.; SOUZA, A.F.; PEREIRA, W.; LOPES, C. A.; SILVA, J. B. C. A cultura da batata-doce. Brasília: EMBRAPA. 1995.94p. (coleção plantar).

OLIVEIRA, A. P.; OLIVEIRA, M. R. T.; BARBOSA, J. A.; SILVA, G. G; NOGUEIRA, D. H.; MOURA, M. F.; BRAZ, M. S. S. Rendimento de e qualidade de batata-doce adubada com níveis de ureia. Horticultura brasileira. v. 23, n. 4, p. 925-928. 2005.

PEIXOTO, N.; MIRANDA, J.E.C. O Cultivo da batata-doce em Goiás. Goiânia,

POZZER, L; SILVA, J. B.; DUSI, A. N. Avaliação de perdas por viroses na cultura da batata-doce (*Ipomoea batatas*). Horticultura Brasileira. Brasília, DF, v. 10, n. 1, pag. 65. 1992.

Revista biologia e ciências da terra. V4 n, 002. Paraíba Campinas grande 2004. Acesso em 10 de junho de 2014.

RIBEIRO, E, P.; SERAVALLI, E. A. G. Química de Alimentos. São Paulo: Edgard Blücher: Instituto Mauá de Tecnologia. 2004.

ROESLER, P. V. S. O., Produção e qualidade de raiz tuberosa de cultivares de batata- de batata-doce no oeste do este do este do Paraná. Maringá 2008. Disponível em: < <http://www.redalyc.org/pdf/3030/303026577017.pdf>. Acesso em: 11 junho de 2014.

SANTOS, J. F.; OLIVEIRA, A. P.; ALVES, A. U. A.; BRITO C. H.; DORNELES, C. S. M.; NÓBREGA, J. P. R. Produção de batata - doce adubado com esterco bovino em solo com baixo teor de matéria orgânica. Horticultura brasileira. v. 24, n. 1, p. 103-106. 2006.

SILVA, J. B. C., LOPES, C. A., MAGALHÃES, J.S., Batata-doce (*Ipomoea batatas*), Embrapa Hortaliças, versão eletrônica, Junho de 2008. Acesso: 17de junho de 2014.

SCHULTZ, A.R. Introdução ao estudo da botânica sistemática. 3 ed.. Porto Alegre; Globo, 1968. V. 2.

SILVA, R.N. Comparação de métodos para a determinação de açúcares redutores e totais em mel. *Ciênc. Technol. Aliment.* [online]. 2003, v. 23, n. 3, pp. 337-341. ISSN 0101-2061. Dóí: 10.1590/S0101-20612003000300007.

SOUZA, A. J.L.; PRAÇA, E. F.; GRANJEIRO, L.C.; BRAGA A. P. Composição centesimal de raízes de cultivares de batata-doce colhidas aos quatro meses. Mossoró. ESAM. 2005.

SOARES KT; MELO AS; MATIAS EC. 2002. Acultura da batata-doce (*Ipomoea batatas*). João Pessoa: EMEPA-PB. 26p. (EMEPA-PB. Documento, 41).

VIERA, J. A. G.; MORAES, I. O., Propriedade física e secagem da batata-doce (*ipomoea batatas*, L). São Paulo 1992. Disponível em :< <file:///C:/Users/samsung%20cinza/Downloads/601.pdf>> Acesso em: 11 junho de 2014.

ZERO V. M.; LIMA, S. L., Manejo e produtividade da cultura da batata-doce (*ipomoea batatas*): no município de Presidente Prudente-SP. Energ. Agri. Botucatu. v. 20, n. 4. p.94-117. 2005. Colheita. Horticultura Brasileira. v. 25 n. 3. p. 371-374.2007.