



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

COMUNIDADE EVANGÉLICA LUTERANA "SÃO PAULO"
Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 3.607 - D.O.U. nº 202 de 20/10/2005

Wesliane Silva Lima

**OBTENÇÃO E ESTUDO DA ESTABILIDADE PRELIMINAR DE FORMULAÇÕES DE
GLOSS LABIAL CONTENDO AÇAÍ (*Euterpe oleracea*)**

**Palmas-TO
2014**

Wesliane Silva Lima

**A OBTENÇÃO E ESTUDO DA ESTABILIDADE PRELIMINAR DE FORMULAÇÕES DE
GLOSS LABIAL CONTENDO AÇAÍ (*Euterpe oleracea*)**

Monografia apresentada com requisito parcial da disciplina TCC em Ciências Farmacêuticas do Curso de Farmácia do Centro Universitário Luterano de Palmas, sob coordenação da Prof^ª. MSc. Grace Priscila Pelissari Setti.

Orientador(a): Prof^ª. MSc. Juliane Farinelli Panontin

**Palmas-TO
2014**

Wesliane Silva Lima

**OBTENÇÃO E ESTUDO DA ESTABILIDADE PRELIMINAR DE FORMULAÇÕES DE
GLOSS LABIAL CONTENDO AÇAÍ (*Euterpe oleracea*)**

Monografia apresentada com requisito parcial da disciplina TCC em Ciências Farmacêuticas do Curso de Farmácia do Centro Universitário Luterano de Palmas, sob coordenação da Prof^a. MSc. Grace Priscila Pelissari Setti.

Aprovada em: ____ / ____ / ____.

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a. MSc. Juliane Farinelli Panontin (Orientadora)
Centro Universitário Luterano de Palmas

Prof^a. MSc Grace Priscila Pelissari Setti
Centro Universitário Luterano de Palmas

Prof^a. Dr^a Danielle Persike
Centro Universitário Luterano de Palmas

**Palmas-TO
2014**

Dedico esta monografia à minha família, meu esposo Walber, minha filha Ana Carolina e a minha mãe (*in memoriam*), por me fazerem enxergar que a vida é muito maior que aquilo que os nossos olhos possam ver, nossas mãos possam tocar, os nossos ouvidos e as nossas pernas alcançar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus por sua imensa misericórdia que se renova a cada manhã, todo o amor que tens para comigo, pela sabedoria que me é dada, pela proteção, saúde, e a força durante essa jornada de estudos, pois sem a tua presença não teria chegado até aqui. Sei que “tudo posso naquele que me fortalece”.

Agradeço a minha mãe Maria da Silva Lima (*in memoriam*), pela sua dedicação à família, por todo o amor, carinho, amizade e incentivo que me deu durante todos os anos que estive presente nesta terra. Por tudo que a senhora fez, e por tudo que és no meu coração. Meu amor por você mãe é eterno!

Agradeço ao meu pai João de Deus pelo amor, incentivo e apoio incondicional, meu sonho só está sendo realizado porque você é o principal responsável, meu exemplo de vida, o melhor pai do mundo. Amo você eternamente!

Agradeço ao meu esposo Walber e a minha filha Ana Carolina, por terem sido meus maiores motivadores, pela compreensão e ternura sempre manifestada apesar da falta de atenção e ausência, sempre me apoiando nos momentos difíceis vividos durante esses anos. Amo muito vocês!

Agradeço a minha sogra Clara, mulher guerreira, corajosa e de fé, por cuidar tão bem de mim e da minha filha, pelas suas orações, apoio, amor, carinho, amizade, preocupações e incentivo aos estudos e aos meus sonhos.

Agradeço aos meus irmãos Alex e Weslomar, minhas cunhadas Maria Sileide e Maria da Conceição, meus sobrinhos Samuel, Vinícius, Evelin e Cristian que nos momentos da minha ausência dedicada ao estudo superior, sempre fizeram entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente!

Agradeço a minha orientadora Prof^a. MSc. Juliane Farinelli Panotin, que com dedicação e paciência me orientou durante todo o processo de elaboração deste trabalho, me incentivando e acreditando no meu potencial, fazendo assim com que eu me sentisse capaz de realizá-lo.

Agradeço a todas as minhas amigas que me apoiaram e que estiveram comigo em todos os momentos, de alegrias e de tristezas e em especial a Lú, Soraia, Elenice e Bonfim, que me acolheram em suas casas em vésperas de provas quando eu não tinha para onde ir. A Aryanne, Thayse, Verônica, Wilzimar, Wilzenir, Chico, Abeides, Rafaela, Sheila Couto, Marília, Kedma e Alessandra que me ajudaram durante a minha vida acadêmica.

Agradeço à professora e coordenadora do curso de Farmácia Grace Priscila Pelissari, pelo convívio, apoio, compreensão e amizade.

Agradeço a Aninha, Paulo e sua família que foram importantes durante o tempo vivido nesta instituição, por confiar em mim, pelos almoços fiados. Também a Gilda auxiliar de serviços gerais pelas orações e intenções colocadas na Casa de Maria dando-me forças e ânimo nessa trajetória

A todos os professores do curso de Farmácia, em especial a professora Daniele Suzete Persike, Elisângela, Áurea Welter, Fernando Borges, Marcia Lobo, Iolanda Castro e José Geraldo que foram tão importantes na minha vida acadêmica, contribuindo para minha formação profissional e no desenvolvimento desta monografia.

Enfim, agradeço a todos que, de alguma forma, me apoiaram e me ajudaram a concluir este trabalho.

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes” (Marthin Luther King).

RESUMO

LIMA, Wesliane Silva. **Obtenção e estudo da estabilidade preliminar de formulações de gloss labial contendo açaí (*Euterpe oleracea*)**. 2014. 41 f. Monografia (Graduação em Farmácia). Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas-TO.

Os avanços na tecnologia de cosméticos apresentam tendências como a obtenção de produtos denominados biocosméticos, o que gera necessidade de pesquisas sobre desenvolvimento de novas formulações com matérias primas de origem vegetal, como o açaí (*Euterpe oleracea*). Este fruto é rico em antocianinas, um flavonoide que pode ser incorporado em formulações cosméticas para prevenção e tratamento de desordens cutâneas relacionadas aos radicais livres e processos oxidativos. Com base nestas considerações, este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento e avaliação de estabilidade preliminar de formulação gloss labial contendo solução extrativa de açaí em glicerina. Os experimentos foram realizados no Laboratório do CEULP/ULBRA a partir de amostra de açaí liofilizado adquirido comercialmente em Palmas-TO. Foram realizados ensaios de triagem fitoquímica para flavonoides, avaliação da atividade antioxidante da solução extrativa de açaí em glicerina (10g/190ml), desenvolvimento e triagem de formulação de gloss labial contendo esta solução extrativa, estabilidade preliminar, com análise de características organolépticas e pH, e espalhabilidade das formulações. Os resultados obtidos na triagem para flavonoides comprovaram, conforme a literatura, a presença desses compostos no açaí. A solução extrativa de açaí e glicerina apresentou 52,3% de atividade antioxidante após o teste DPPH(2,2-difenil-1-picril-hidrazil), o que lhe confere boa atividade antioxidante, interessante para produção de cosméticos. Todas as formulações obtidas apresentaram-se estáveis após ensaio de centrifugação, dando continuidade ao teste de estabilidade. Em relação ao ensaio de características organolépticas todas as amostras foram aprovadas. Contudo, apenas as amostras A1 e A2 obtiveram resultados de pH mais próximo da pele dos lábios, foram excluídas as formulações que apresentaram pH diminuído. O melhor agente espessante foi carboximetilcelulose na concentração 0,3%, que embora apresente menor espalhabilidade, foi a que manteve o pH mais estável. A cor púrpura, característica do açaí, favorece a obtenção de coloração sem adição de corantes não naturais. Dessa forma, o produto apresenta um bom potencial para comercialização.

Palavras-chave: Brilho labial. Atividade antioxidante. Biocosméticos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Palmeira (a) e fruto (b) do açaí (<i>Euterpe oleracea</i>)	21
Figura 02 - Reação de cloreto férrico em amostra controle (<i>Passiflora edulis</i>) e açaí (<i>Euterpe oleracea</i>)	28
Figura 03 - Reação de Shinoda em amostra controle (<i>Passiflora edulis</i>) e açaí (<i>Euterpe oleracea</i>).....	28
Figura 04 – Ilustração do gloss labial contendo açaí (A) e gloss labial controle (C) antes da condução do ensaio da estabilidade preliminar.....	29
Figura 05 - Aspecto e cor do gloss labial contendo açaí antes e depois do teste de estabilidade	30
Figura 06 – Avaliação da espalhabilidade de formulações de gloss labial controle e contendo açaí com diferentes espessantes e concentrações	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Formulação base de <i>gloss</i> labial proposta por Carvalho et al. (2011)	24
Tabela 2 – Formulações com diferentes agentes espessantes de <i>gloss</i> labial contendo açaí e suas respectivas formulações base	25
Tabela 3 – Parâmetros organolépticos na avaliação da estabilidade das formulações.....	26
Tabela 4 – Descrição dos parâmetros organolépticos das formulações obtidas com os espessantes em diferentes concentrações	32
Tabela 5 – Descrição dos valores de pH, durante a avaliação da estabilidade das formulações	33
Tabela 6 – Resultado do teste de espalhabilidade	35

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS	13
2.1 Objetivo geral	13
2.2 Objetivos específicos	13
3 REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.1 Evolução da cosmetologia.....	14
3.2 Estrutura da pele dos lábios	15
3.3 Cosméticos labiais	15
3.3.1 Batons	15
3.3.2 Gloss labial.....	16
3.4 Cosméticos naturais.....	16
3.5 Atividade antioxidante	17
3.5.1 Determinação da Atividade Antioxidante da Solução Extrativa pelo Método de 2,2-difenil-1-picril-hidrazil (DPPH)	18
3.6 Avaliação da estabilidade.....	19
3.7 Açaí (<i>Euterpe oleracea</i>).....	21
4 METODOLOGIA	22
4.1 Aquisição da matéria-prima.....	22
4.2 Triagem fitoquímica para flavonóides.....	22
4.2.1 Reação de Cloreto Férrico	22
4.2.2 Reação de Shinoda	22
4.3 Avaliação da atividade antioxidante (DPPH).....	23
4.4 Obtenção da formulação do gloss labial	23
4.5 Desenvolvimento de gloss labial contendo açaí.....	24
4.5.1 Testes de triagem – centrifugação das formulações controle e gloss labial contendo açaí.....	26
4.5.2 Ensaio estabilidade preliminar – ciclos de gelo/degelo	26
4.5.2.1 Características Físicas	26
4.5.2.2 Determinação do pH.....	27
4.5.3 Teste de Espalhabilidade	27
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
5.1 Triagem fitoquímica para flavonoides.....	28

As amostras obtiveram coloração esverdeada na Reação de Cloreto férrico (indicativa de polifenóis da classe dos taninos ou flavonoides), conforme figura 2...	28
5.1.1 Atividade antioxidante da solução extrativa (<i>Euterpe oleracea</i>).....	28
5.2 Desenvolvimento de gloss labial contendo açaí (<i>Euterpe oleracea</i>)	29
5.2.1 Teste de triagem - centrifugação das formulações de gloss labial contendo açaí	29
5.2.2 Teste de estabilidade preliminar – ciclo de gelo e degelo da obtenção de gloss labial contendo açaí (<i>Euterpe oleracea</i>).....	30
5.2.2.1 Dados das características físicas do ensaio de estabilidade preliminar do gloss labial contendo açaí (<i>Euterpe oleracea</i>).....	31
5.2.2.2 Determinação do pH ensaio de estabilidade preliminar do gloss contendo açaí (<i>Euterpe oleracea</i>).....	33
5.3 Teste de Espalhabilidade	34
6 CONCLUSÃO	37
REFERÊNCIAS.....	38

1 INTRODUÇÃO

A cosmetologia moderna busca, por meio da relação entre as estruturas da pele e os efeitos tópicos das substâncias, contribuir para o avanço da qualidade dos dermocosméticos multifuncionais, preocupando-se, entre outros, com substâncias de efeito rejuvenescedor, principalmente as de origem vegetal. Este avanço é notável uma vez que anteriormente, os produtos cosméticos eram usados apenas para efeito decorativo ou com finalidade de esconder imperfeições na pele e realçar a beleza (APOLINÁRIO et al., 2013; CHIARI et al., 2012; LEONARDI, 2008).

O interesse do consumidor é notável na venda de biocosméticos em farmácias e clínicas de estéticas, uma vez que o consumidor moderno é preocupado com fatores que impactam o ambiente, preferindo produtos naturais (FARIA et al., 2012; SEBRAE, 2008).

Ao mesmo tempo, a indústria cosmética apresentou crescimento significativo sendo, na última década, cerca de 4% no mercado mundial e 10% no mercado brasileiro. O Brasil se destaca em terceira colocação no mercado de cosméticos do mundo sendo que, o primeiro lugar, é ocupado pelos Estados Unidos da América, e em seguida, o Japão (LOPES; CAVALCANTE, 2010; SEBRAE, 2008), o que fomenta o interesse em desenvolvimento de pesquisas sobre cosméticos obtidos a partir de fontes naturais.

O fruto açaí apresenta substâncias antioxidantes, sendo benéfico para o organismo. É originário da região norte do Brasil e nativo da Amazônia (CUNHA et al., 2013), rico em antocianinas, sendo útil nas formulações cosméticas na prevenção e tratamento de desordens cutâneas relacionadas aos radicais livres e processos oxidativos (TABARIN; GONÇALVES, 2010).

O gloss labial é um cosmético destinado a proteger e/ou colorir os lábios e pode ser considerado uma alternativa de uso do potencial antioxidante das antocianinas do açaí. Vários fatores interferem na qualidade de uma formulação de gloss labial, dentre elas, a viscosidade da formulação que é conseguida pela adição de agente espessantes.

Dessa forma, a pesquisa trata da obtenção da formulação de gloss labial contendo solução extrativa de açaí em glicerina utilizando diferentes agentes espessantes.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Desenvolver formulação de gloss labial contendo açaí (*Euterpe oleracea*).

2.2 Objetivos específicos

- Verificar através de triagem fitoquímica a presença de flavonoides na amostra de açaí (*Euterpe oleracea*) utilizada na formulação;
- Quantificar a atividade antioxidante da solução extrativa contendo açaí;
- Encontrar concentração ideal dos espessantes carboximetilcelulose e hidroximetilcelulose para a formulação;
- Conduzir estudo de estabilidade das formulações obtidas;
- Avaliar a qualidade das formulações quanto à espalhabilidade.

3 REFERENCIAL TÉORICO

3.1 Evolução da cosmetologia

Durante a Idade Média o cristianismo repreendeu o uso de cosméticos, a exaltação da beleza e a preocupação com o corpo. Após o renascimento, veio a busca pela beleza e o uso dos cosméticos. De acordo com relatos históricos, desde a antiguidade eram utilizadas substâncias para uso de maquiagem e em embelezamentos no geral, o que já demonstrava a preocupação dos indivíduos com a aparência (LEONARDI, 2008; RIBEIRO, 2010). Por volta do ano 180 d.C., iniciou-se a era galênica de produtos de origem química e farmacêutica, em que o médico grego Claudius Galeno desenvolveu sua própria pesquisa na manipulação de produtos cosméticos (LEONARDI, 2008; SEBRAE, 2008).

As indústrias de cosméticos surgiram no início do século XX, produzindo cosméticos para atuar na higiene e embelezamento do corpo. Em meados dos anos 1990 a indústria passou a produzir batons com características multifuncionais, contendo protetor solar e hidratante para auxiliar na prevenção do envelhecimento (GOMES; DAMAZIO, 2009), sendo considerado um marco na cosmetologia, principalmente por estimular a pesquisa na indústria cosmética.

A pesquisa na área da cosmetologia contribui para entender melhor o efeito das substâncias ativas incorporadas em produtos cosméticos, com efeitos benéficos em condições ideais proporcionando hidratação, suavidade e maciez da pele (RIBEIRO, 2010; LEONARDI, 2008). Com a tecnologia avançada, a produção de formulações cosméticas se tornou mais eficazes, pois os produtos passaram a solucionar problemas estéticos e as pesquisas cosméticas refletem uma tendência tecnológica mundial em todos os setores de produção (SCHMALTZ; SANTOS; GUTERRES, 2005; RIBEIRO, 2010).

A evolução da cosmetologia acompanha as necessidades das pessoas, sendo que diversos fatores contribuem para o desenvolvimento tecnológico e científico da área cosmética: o conhecimento funcional da pele; a interação da pele com substâncias ativas; conscientização do fotoenvelhecimento causado pelos raios solares; e, ainda, a valorização da qualidade, tendo em vista, que nos últimos anos, esse desenvolvimento proporcionou o aparecimento de várias matérias-primas para melhorar a qualidade de procedimentos estéticos (LEONARDI, 2008; DAL GOBBO, 2010).

Com as novas tecnologias e novos recursos da ciência, é possível compreender o processo da origem e da rastreabilidade de um produto cosmético, desde a fabricação até a sua comercialização, proporcionando maior confiabilidade nos produtos cosméticos, devido a maior segurança e compatibilidade com os locais de aplicação, como por exemplo, a pele dos lábios (APOLINÁRIO et al., 2013; CHIARI et al., 2012).

3.2 Estrutura da pele dos lábios

Os lábios são uma zona de transição entre a pele e a mucosa bucal, composta pela epiderme com fina camada de queratina, que permite mostrar a derme vascularizada responsável pela cor rosada. A pele dos lábios apresenta-se muito fina em relação a pele das demais regiões do corpo, sendo sensível ao toque e à temperatura, visto que, os lábios não possuem folículos, nem secreções sebáceas e não são recobertos pelo filme protetor lipídico como as demais regiões do corpo. Assim, os lábios são muito propensos à desidratação e a rachaduras, merecendo cuidados especiais em relação às demais partes do corpo (DAL GOBBO, 2010; RIBEIRO, 2010).

A falta de cuidados com a pele dos lábios podem ocasionar problemas graves como rachaduras, lesões e sangramentos e para evitar o ressecamento é possível a utilização de cosméticos próprios para esta parte do corpo, os chamados cosméticos labiais (LEONARDI, 2008; RIBEIRO, 2010).

3.3 Cosméticos labiais

Há diversos tipos de cosméticos para os lábios, com uma variedade de formas, alterações sutis de fórmula e que podem resultar em um produto de aparência diferente e marcante. Esses cosméticos têm como principais funções cobrir imperfeições e redefinir os lábios, seja para acentuar, lubrificar e/ou atuar na proteção solar dos lábios (DRAELOS, 1999; RIBEIRO, 2010).

Os produtos cosméticos para a boca e os lábios têm pH entre 5 e 6 sendo compatíveis com o pH da saliva humana, para que dessa forma, não ataquem as gengivas e os dentes (GALEMBECK; CSORDAS, 2011).

3.3.1 Batons

Os batons são empregados como cosmético decorativo, tendo a função de colorir os lábios. São compostos principalmente por substâncias graxas como, ceras de origem mineral ou vegetal, e têm a finalidade de formar uma película protetora sobre os lábios. Os ativos adicionados têm como objetivo melhorar o sabor, proteger o produto de contaminação microbiológica, oxidação e alterações induzidas pela radiação UV (RIBEIRO, 2010; GOMES; DAMAZIO, 2009).

Nestas formas cosméticas, é possível adicionar outras substâncias, como hidratantes e substâncias que aceleram a regeneração cutânea. Além disso, podem ser desenvolvidos a partir dos melhores ativos, para as formulações labiais utilizando óleos, ceras e manteigas,

formando um filme protetor e aumentando a hidratação e a emoliência da pele dos lábios (RIBEIRO, 2010).

3.3.2 Gloss labial

As formulações de gloss labial são importantes ferramentas para proteger a área dos lábios contra as agressões externas do ambiente, como o sol, vento, ar-condicionado e até poeira (CARVALHO et al., 2011).

O gloss revela tendências de beleza como o visual fresco e feminino. Assim, é a ferramenta ideal para quem gosta de lábios com a textura molhada dando a impressão de volume, além de manter a hidratação labial (CARVALHO et al., 2011).

Dentre os ativos essenciais nas formulações de gloss está a vitamina E (acetato de tocoferol), que evita a formação de radicais-livres e a rancificação da gordura natural da pele. Além da vitamina E utilizam-se também nas formulações labiais, substâncias altamente lubrificantes e emolientes promovendo a hidratação dos lábios (BATISTUZZO; ITAYA; ETO, 2006; CARVALHO et al., 2011), pois são capazes de formar um filme protetor sobre a pele, melhorando sua elasticidade e evitando então o ressecamento.

Um diferencial importante em relação às fórmulas de batom é o fato de que, no gloss labial, a concentração de corantes, pigmentos e espessantes é mínima, o suficiente apenas para dar uma leve tonalização aos lábios, e excelente espalhamento (BATISTUZZO; ITAYA; ETO, 2006). Também diferem de batons por serem empacotados em um invólucro pequeno, o gloss labial tem o objetivo de fornecer muito brilho aos lábios, contudo apresentam tempo de duração mais curto (CARVALHO et al., 2011; DRAELOS, 1999).

3.4 Cosméticos naturais

O mercado aposta em produtos que atendam a preferência dos consumidores que estão cada vez mais preocupados com os impactos ambientais no mundo (SEBRAE, 2008). Além disso, a “indústria verde” busca a utilização de fontes renováveis, as quais priorizam produtos naturais e orgânicos, pois são mais seguros e sustentáveis (FARIA et al., 2012). Como exemplo é possível citar os extratos de frutas e plantas em geral que são incorporados em diversas formulações (LYRIO et al., 2011; SEBRAE, 2008).

Mediante essa tendência o mercado consumidor é cada vez mais adepto aos produtos elaborados com base em ativos naturais, desenvolvidos pela indústria de cosméticos (FARIA et al., 2012). A expansão do consumo de cosméticos desenvolvidos a partir de produtos naturais está relacionada à qualidade de vida em geral, à beleza, ao bem-

estar e ao prazer, onde a saúde, a estética, a juventude e a aparência saudável (CHIARI et al., 2012).

Estudos indicam que o mercado internacional de produtos naturais para cuidado pessoal segue um crescimento médio anual avaliado em torno de 8 a 25%. Os mesmos estudos apontam que para os mercados de produtos sintéticos, a taxa média de crescimento é inferior, girando em torno de 3 a 10% (SEBRAE, 2008), o que estimula a pesquisa na área de biocosméticos.

Os cosméticos naturais, orgânicos e biocosméticos são desenvolvidos para manter a pele bonita e sadia, sobretudo, ampliando seus efeitos no organismo, na busca de um equilíbrio saudável e estético (TOZZO; BERTONCELLO; BENDER, 2012).

Na área da cosmetologia, estes extratos vegetais podem ser utilizados para a obtenção de biocosméticos como maquiagens, cremes, loções xampus, condicionadores, batons, protetores labiais, além de gloss labial. Estes extratos podem possuir entre diversas propriedades, a atividade antioxidante, utilizada como apelo de marketing para formulações antienvelhecimento e de reparação tecidual (LYRIO et al., 2011).

Carvalho e colaboradores (2011), desenvolveram gloss labial contendo o extrato da pimenta dedo-de-moça (*Capsicum baccatum*) e a polpa da melancia (*Citrullus lanatus*), analisaram a qualidade microbiológica, estudos preliminares de estabilidade e análise sensorial. Os autores do referido estudo concluíram que a contagem de microrganismos foi inferior a 20UFC/g, de acordo com a literatura é aceitável porque se trata de um produto não estéril. Os resultados da triagem fitoquímica mostrou presença de vários tipos de flavonoides e taninos hidrolisáveis, e segundo os pesquisadores esses compostos são responsáveis por diversas atividades farmacológicas. E os resultados da estabilidade preliminar indicou que não houve alterações do pH e das características organolépticas. Os resultados indicaram que o gloss labial desenvolvido foi promissor em relação a sua comercialização, visto que evidencia uma grande tendência de mercado e com alto poder antioxidante para a pele dos lábios, devido a presença de licopeno no extrato da pimenta (*Capsicum baccatum*) e na polpa da melancia (*Citrullus lanatus*).

3.5 Atividade antioxidante

Os radicais livres são definidos como qualquer espécie de existência independente que contém um ou mais elétrons desemparelhados. São altamente reativos e instáveis, possuindo vida curta. A formação destas moléculas ocorre naturalmente no organismo de todos os seres vivos (SCOTTI et al., 2007; SANTOS et al., 2008).

A produção contínua de radicais livres durante os processos metabólicos levou ao desenvolvimento de muitos mecanismos de defesa antioxidante para limitar os níveis

intracelulares e impedir a indução de danos. Os antioxidantes são agentes responsáveis pela inibição e redução das lesões causadas pelos radicais livres nas células (COSTA; MONTEIRO, 2009).

A atividade antioxidante tem natureza multiconceitual. Pode ser definido como uma família heterogênea de moléculas naturais que podem prevenir ou reduzir a extensão do dano oxidativo. Contudo, também podem ser consideradas substâncias que apresentam características que diminuem ou bloqueiam as reações de oxidação induzida pelos radicais livres. Dessa forma, a cosmetologia demonstra preocupação em prevenir e atenuar o envelhecimento cutâneo através da busca de substâncias antioxidantes eficazes, que são oferecidas em produtos cosméticos aos consumidores (OLIVEIRA et al., 2009; SCOTTI et al., 2007).

O uso de antioxidantes na indústria cosmética vem sendo o foco de variados estudos devido aos seus benefícios. Esses agentes atuam como estabilizadores de radicais livres inibindo a peroxidação lipídica, evitando a formação de lesões e perda da integridade celular, sendo obtidos da dieta, como as vitaminas A, C e E ou, então, incorporados em produtos cosméticos (MELO et al, 2006).

Dentre os diversos antioxidantes encontrados na natureza, a antocianina molécula da classe dos flavonoides, é encontrada em abundância em alguns produtos naturais. Na polpa de açaí (*Euterpe oleracea*), a grande propriedade oxidante é dada pela alta concentração de antocianinas (BERNAUD; FUNCHAL, 2011). Esta age em sinergia com outros componentes também presentes nesse vegetal, como vitamina C e polifenóis, conferindo assim propriedade de regeneração celular (COHEN et al., 2006; SANTOS et al., 2008). Para tanto, é necessário comprovar a atividade antioxidante dos extratos incorporados nas formulações e o método de 2,2-difenil-1-picril-hidrazil (DPPH) um dos mais utilizados.

3.5.1 Determinação da Atividade Antioxidante da Solução Extrativa pelo Método de 2,2-difenil-1-picril-hidrazil (DPPH)

A molécula de DPPH é um radical livre que apresenta um elétron desemparelhado, e possui uma coloração violeta característica devido a sua fórmula estrutural. O método analítico em que o DPPH é utilizado baseia-se na capacidade da substância analisada agir como doador de átomos de hidrogênio ao radical DPPH reduzindo-o a hidrazina, mudando sua coloração de violeta para amarelo pálido (ALVES et al., 2006; ARBOS et al., 2010).

No método do DPPH, o antioxidante reage com o radical DPPH, convertendo-o em sua forma reduzida. Inicialmente a solução metanólica de DPPH possui coloração violeta,

tornando-se amarelada durante a reação, sendo o grau deste descolorimento um indicador da habilidade deste antioxidante em sequestrar o radical livre (MELO et al., 2006).

Para a leitura dos resultados é utilizado a avaliação em espectrofotometria do decaimento da absorbância no comprimento de onda entre 515 a 528nm, produzido pela adição do antioxidante a uma solução alcoólica do radical DPPH. Este método é considerado, do ponto de vista metodológico, um dos mais fáceis, precisos e reprodutivos na avaliação da atividade antioxidante de sucos de frutas, extratos vegetais e substâncias puras, tais como flavonoides e terpenóides (ALVES et al., 2006).

Melo et al. (2006), avaliaram a capacidade antioxidante de quinze hortaliças comercializadas na cidade de Recife, utilizando o sistema beta caroteno/ácido linoleico e o sistema DPPH. O extrato metanólico das hortaliças foram os mais eficazes em sequestrar o radical livre, cujo percentual de inibição, aos 15 min da reação, foi superior a 70%.

Roesler et al. (2007) estudaram frutas do cerrado do Estado de São Paulo, como: araticum, pequi, lobeira, consumidas por populações nativas da região. As atividades antioxidantes das frutas foram avaliadas a partir dos extratos aquosos, utilizando o método do DPPH. Os resultados indicaram 50% de percentual inibitório e estudos adicionais tornam-se necessários para avaliar as potencialidades destas frutas na área farmacêutica.

3.6 Avaliação da estabilidade

Esta avaliação informa o grau de estabilidade do produto nas diversas condições desde a fabricação até a sua validade, este contribui para definir o prazo de validade, orientar no desenvolvimento da formulação e como esta deve ser acondicionada (BRASIL, 2008).

A ANVISA indica que vários fatores (extrínsecos e intrínsecos) podem afetar a estabilidade de produtos cosméticos, diminuindo o tempo de vida útil do produto. Os fatores extrínsecos são considerados fatores ambientais tais como o tempo, a umidade, a temperatura, luz, oxigênio, presença de microrganismos e interação com material de acondicionamento. Já os fatores intrínsecos são aqueles inerentes à própria formulação, como incompatibilidades químicas (hidrólise, oxidação) e físicas (separação de fases) (BRASIL, 2008).

A adição de vários ativos cosméticos em formulação tende ocasionar problemas de instabilidade devido à incompatibilidade físico-química ou até mesmo a oxidação que ocorre no período de armazenamento. Esses são fatores limitantes de incorporação de ativos em formulações cosméticas (CAMPOS et al., 2012).

Para realizar a triagem das formulações cosméticas, propõe-se alguns testes de estabilidade (ciclo gelo/degelo; características organolépticas e pH). Antes de se iniciar os

testes de estabilidade, as amostras devem ser submetidas à centrifugação, este teste é importante, pois irá avaliar se esta amostra teve alguma instabilidade, ou seja, separação de fases. Se ela permanecer homogênea, está aprovada para os testes de estabilidade. Se tiver alguma alteração, essa formulação deve ser reformulada (BRASIL, 2008).

Estabilidade preliminar é realizada pelo ciclo gelo/degelo, onde as formulações são submetidas a 24 horas de temperaturas elevadas em estufa e 24 horas em temperaturas baixas em freezer. São recomendados os seguintes ciclos: 24 horas a $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ e 24 horas a $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ durante quatro semanas; 24 horas a $45\pm 2^{\circ}\text{C}$ e 24 horas a $-5\pm 2^{\circ}\text{C}$ durante 12 dias, totalizando 6 ciclos ou 24 horas a $50\pm 2^{\circ}\text{C}$ e 24 horas a $-5\pm 2^{\circ}\text{C}$ durante 12 dias, totalizando 6 ciclos (BRASIL, 2008). Os parâmetros avaliados são definidos pelo formulador, mas de modo geral são avaliadas as características organolépticas (aspecto, cor e odor) e características físico-químicas que incluem valor do pH, viscosidade e densidade. Esses parâmetros são avaliados no fim de cada ciclo (BRASIL, 2008).

Estabilidade acelerada também conhecida como estabilidade normal ou exploratória, fornece dados para prever a estabilidade do produto, tempo de vida útil e compatibilidade da formulação com o material de acondicionamento. É um estudo que tem duração de noventa dias e em alguns casos pode ser estendida por seis meses ou até um ano dependendo do tipo do produto, as amostras são submetidas a aquecimento em estufas, resfriamento em refrigeradores, exposição à radiação luminosa e ao ambiente, sendo avaliados no tempo zero, 24 horas e aos 7^o, 15^o, 30^o, 60^o e 90^o dias (BRASIL, 2008).

O teste de prateleira também conhecido como estabilidade de longa duração ou *Shelf life*, tem o objetivo de validar os limites de estabilidade do produto e comprovar o prazo de validade estimado no teste de estabilidade acelerada. O produto é armazenado à temperatura ambiente e são analisadas periodicamente até o expiramento do prazo de validade (BRASIL, 2008).

Para um produto ser comercializado deve apresentar boas características de estabilidade, uma vez que produtos comercializados sem estudos preliminares de estabilidade podem ocasionar riscos à saúde do consumidor, da mesma forma que ocorre o benefício ao bem estar, podem ocorrer lesões, manchas e reações alérgicas graves (BORGHETTI; KNORST, 2006; BABY et al., 2008).

A partir dos ensaios de estabilidade em formulações cosméticas naturais foram realizados experimentos de gloss labial contendo solução extrativa do fruto açai (*Euterpe oleracea*).

3.7 Açaí (*Euterpe oleracea*)

O açaizeiro, originário da região norte do Brasil, é uma palmeira tropical (Figura 1a) nativa da Amazônia, o período de frutificação pode ocorrer durante todo o ano, a espécie mais importante do gênero é a *Euterpe oleracea*, do ponto de vista agrônomo, tecnológico, nutricional e econômico (NOGUEIRA; SANTANA; GARCIA, 2013; YUYAMA et al, 2011). Seus frutos (Figura 1b) são utilizados na produção da polpa de açaí, um alimento muito consumido pelas populações regionais. Nos últimos anos, tem havido um importante crescimento de demanda por esse produto nos mercados nacional e internacional, devido às suas propriedades nutricionais (CUNHA et al., 2013).

Figura 1: Palmeira(a) e fruto(b) do açaí (*Euterpe oleracea*)



Fonte: Fundação Banco do Brasil, 2010.

A polpa de açaí também apresenta alto teor de lipídeos, proteínas, fibras, vitamina E, minerais, e também antocianinas, estes pigmentos possui importante atividade antioxidante (CUNHA et al., 2013). O açaí é rico em antocianinas possuem ação antioxidante, sendo útil nas formulações cosméticas, desse modo é usado na prevenção e tratamento de desordens cutâneas relacionadas aos radicais livres e processos oxidativos (TABARIN; GONÇALVES, 2010). O extrato de açaí, fruto da espécie *Euterpe oleracea*, vem se destacando por apresentar grande quantidade de antioxidantes na sua composição (TABARIN; GONÇALVES, 2010).

Além disso, o consumo direto dos frutos, devido à presença acentuada de antocianinas deixa nos lábios, dentes e gengivas manchas de coloração arroxeadas bem acentuadas e de aspecto desagradável. Assim, essa coloração natural do fruto pode favorecer sua utilização como corante natural para os cosméticos labiais (BOTTARO; GONÇALVES, 2009; YUYAMA et al, 2011).

4 METODOLOGIA

As análises foram realizadas no Complexo Laboratorial do CEULP/ULBRA, nos laboratórios de Farmacotécnica (570) e Análises Bromatológicas (564) no período de agosto a novembro de 2014.

4.1 Aquisição da matéria-prima

Foram adquiridos 150g da amostra de açai (*Euterpe oleracea*) liofilizado, em um estabelecimento comercial do município de Palmas-TO. A amostra foi acondicionada em frasco plástico, mantida em temperatura ambiente e ao abrigo da luz.

4.2 Triagem fitoquímica para flavonóides

Realizou-se a triagem fitoquímica para a classe flavonóides utilizando como controle as partes aéreas da espécie *Passiflora edulis* (maracujá) [Florien, lote 052270, validade 05/2018].

A amostra para a realização da triagem fitoquímica foi obtida por quarteamento e o procedimento realizado de acordo com metodologia proposta por Costa (2000). A extração foi realizada por digestão de 10g da droga vegetal pulverizada em 100ml de etanol 70% por 5 minutos. Após a extração a solução extrativa foi obtida a partir do resfriamento e filtração com algodão.

4.2.1 Reação de Cloreto Férrico

Foram adicionados 5mL da solução extrativa e 10mL de água destilada e 5 gotas de cloreto férrico em tubo de ensaio. Como essa reação é específica para polifenóis a coloração azulada é indicativa de taninos hidrolisáveis e a coloração esverdeada indica a presença de taninos condensados e/ou flavonoides. A presença de taninos é confirmada pela reação de gelatina e a de flavonoides através da reação de Shinoda

4.2.2 Reação de Shinoda

Foram evaporados 8ml da solução extrativa em cápsula de porcelana e em seguida fez-se a lavagem do resíduo por três vezes com 10ml de éter etílico. Posteriormente ressuspendeu-se o resíduo com 3ml de metanol e em seguida transferiu-se as soluções metanólicas para tubo de ensaio, com posterior adição de 0,1g de magnésio em pó seguida

de 1mL de HCl concentrado, verificando a coloração obtida. A coloração vermelha é indicativa da presença de flavonóis e/ou flavonas e alaranjado indica a presença de flavonas (COSTA, 2000).

4.3 Avaliação da atividade antioxidante (DPPH)

O método de DPPH foi realizado em um espectrofotômetro UV-Vis marca Amershan Biosciences modelo Ultrospec 500 pro, no comprimento de onda de 517nm. Foi adicionado uma cubeta 1ml de acetato de sódio 100mM (pH 5,5), 1ml da mesma solução utilizada no extrato aquoso, 0,5ml da solução de DPPH e 10µl da amostra a ser analisada, agitou-se por inversão por dez vezes e realizou-se a leitura após 10 minutos. Para o branco utilizou-se 1250µl de acetato de sódio 100mM e 1250µl da mesma solução utilizada no extrato, e o padrão utilizou-se a mistura de reagentes feita nas análises, porém sem adição de extrato. As análises foram realizadas em triplicata e os resultados obtidos a partir da equação 1 (ARBOS et al., 2010; MELO et al., 2006).

$$(\%) = \frac{(Ac - At) \times 100}{Ac} \quad \text{Equação 1}$$

Sendo:

Ac: Absorbância da solução controle;

At: Absorbância da solução teste.

4.4 Obtenção da formulação do gloss labial

A base do gloss foi preparada tendo como ponto de partida a formulação descrita na Tabela 1 (Carvalho et al., 2011).

Tabela 1 - Formulação base de gloss labial proposta por Carvalho et al. (2011)

Componentes da formulação	Concentração (%)
Glicerina	40,00
Carboximetilcelulose	0,15
Fenoxietanol, metilparabeno, butilparabeno, etilparabeno e propilparabeno	0,15
Acetato de tocoferol	1,00
Propilenoglicol	2,00
Água destilada	10,00
<i>Extrato da pimenta dedo-de-moça</i>	5,00
<i>Polpa da melancia</i>	5,00
Perfume	qs
Sorbitol	qsp

qsp: quantidade suficiente para

Durante a pré-formulação foram desenvolvidas formulações para adequação dos ativos espessantes, a carboximetilcellulose (CMC) e hidroxietilcelulose (HEC). Outra modificação proposta foi substituir o acetato de tocoferol por um antioxidante natural, obtido do açaí em pó.

Para obtenção da solução extrativa de açaí em glicerina, preparou-se uma solução a partir da trituração do açaí e glicerina líquida na proporção 10g/190ml, em seguida fez-se a filtração.

4.5 Desenvolvimento de gloss labial contendo açaí

Foram desenvolvidas as formulações teste (extrato do açaí) e formulações controle (apenas glicerina), variando a concentração e o tipo de espessante, conforme Tabela 2.

Tabela 2 - Formulações com diferentes agentes espessantes de gloss labial contendo açaí e suas respectivas formulações controles.

	A1	A2	A3	A4	C1	C2	C3	C4
Matéria-prima (INCI)	Concentração (%)							
Glicerina	-	-	-	-	40	40	40	40
Solução extrativa de açaí em glicerina (1:20)	40	40	40	40	-	-	-	-
Carboximetilcelulose	0,15	0,3	-	-	0,15	0,3	-	-
Hidroxietilcelulose	-	-	0,15	0,3	-	-	0,15	0,3
Propilenoglicol	2	2	2	2	2	2	2	2
Água destilada	10	10	10	10	10	10	10	10
EDTA	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Phenova [®]	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Sorbitol	qsp	qsp	qsp	qsp	qsp	qsp	qsp	qsp

qsp: quantidade suficiente para; A1: amostra com açaí e CMC 0,15%; A2: amostra com açaí e CMC 0,3%; A3: amostra com açaí e HEC 0,15%; A4: amostra com açaí e HEC 0,3%; C1: controle contendo CMC 0,15%; C2: controle contendo CMC 0,3%; C3: controle contendo HEC 0,15%; C4: controle contendo HEC 0,3%.

Para a preparação das amostras contendo carboximetilcelulose (CMC), foram utilizados a solução extrativa de açaí em glicerina (10g/190ml), a CMC em duas concentrações diferentes 0,15% (A1) e 0,3% (A2), propilenoglicol, EDTA, a solução conservante (phenova[®]), água e sorbitol. Logo após aqueceu-se a glicerina adicionou-se o CMC, homogeneizou-se até solubilização, em seguida verteu-se lentamente os ativos na sequência do preparo.

Para o desenvolvimento da segunda formulação, substituiu-se a carboxietilcelulose (CMC) pela hidroxietilcelulose (HEC), nas mesmas concentrações 0,15% (A3) e 0,3% (A4) utilizando a técnica anterior para comparação das formulações obtidas. Para todas as formulações desenvolvidas foi preparado uma formulação controle com objetivo de comparar os resultados com as formulações contendo açaí.

4.5.1 Testes de triagem – centrifugação das formulações controle e gloss labial contendo açaí

Verteu-se 1mL de cada formulação obtida em tubo de Eppendorf® de 1,5mL e posteriormente submeteu-se cada uma à centrifugação (Centribio TDL 80-2B) a 3.000rpm, durante 30 minutos em temperatura ambiente ($25 \pm 2^{\circ}\text{C}$). Em seguida, a formulação foi analisada macroscopicamente para observação dos parâmetros organolépticos relacionados a estabilidade, conforme Tabela 3.

Tabela 3 – Parâmetros organolépticos na avaliação da estabilidade das formulações

Aspecto	Cor	Odor
Normal (N)	Normal (N)	Normal (N)
Sem alterações (SA)	Sem alterações (SA)	Sem alterações (SA)
Formação de bolhas (FB)	Levemente modificado (LM)	Moderado (M)
	Modificado (M)	Intensamente modificado (IM)
	Intensamente modificado (IM)	

Fonte: BRASIL, 2008 – Adaptado

4.5.2 Ensaio estabilidade preliminar – ciclos de gelo/degelo

Pesou-se 20g de cada amostra em balança semi-analítica os quais foram submetidos às condições extremas de temperaturas (ISAAC et al., 2009). As formulações teste e controle foram expostas a seis ciclos de 24 horas de congelamento em freezer ($-5^{\circ}\text{C} \pm -2^{\circ}\text{C}$) e 24 horas de descongelamento em estufa ($50 \pm 2^{\circ}\text{C}$). Após os ciclos de gelo e degelo, as mesmas foram avaliadas conforme suas características físicas e pH.

4.5.2.1 *Características Físicas*

As leituras dos parâmetros foram realizadas ao final de cada um dos seis ciclos, conforme a Tabela 3 (BRASIL, 2008). As amostras foram analisadas macroscopicamente com o intuito de verificar viscosidade aparente, separação de fases e características organolépticas (aspecto, cor e odor).

4.5.2.2 Determinação do pH

Para a determinação do pH, as formulações do *gloss* labial foram diluídas em água destilada na proporção de 1:10. Após homogeneização, as soluções foram analisadas em pHmetro digital (GEHAKA PG 1800) (BRASIL, 2008).

4.5.3 Teste de Espalhabilidade

Pesou-se 0,3g das amostras e colocou-se entre duas placas de vidro com 10 × 18 cm e 0,5 de espessura, uma destas placas estava disposta sobre um papel milimetrado (FRANÇA; CARDOSO; LIMA, 2011). A cada 3 minutos foram adicionados pesos de 250, 500, 750, e 1000g sobre a placa superior. Após 3 minutos realizou-se a leitura em diâmetros da espalhabilidade (ISAAC et al., 2009). Em seguida calculou-se a espalhabilidade através da equação 2 (BORGHETTI; KNORST, 2006).

$$E_i = \frac{d^2 \cdot \pi}{4} \quad \text{Equação 2}$$

Onde:

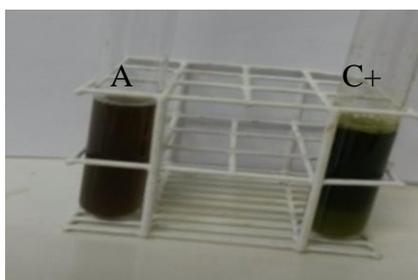
E_i = espalhabilidade da amostra para um determinado peso i (mm^2);

d^2 = diâmetro médio (mm).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Triagem fitoquímica para flavonoides

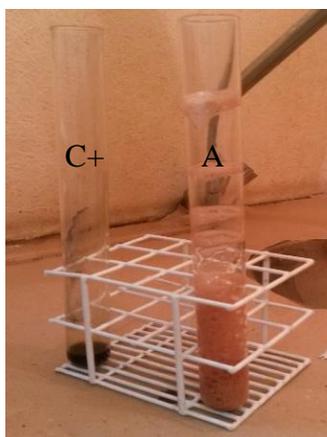
Figura 2 – Reação de cloreto férrico em amostra controle (*Passiflora edulis*) e açai (*Euterpe oleracea*).



Onde: A: amostra; C+: controle positivo.

As amostras obtiveram coloração esverdeada na Reação de Cloreto férrico (indicativa de polifenóis da classe dos taninos ou flavonoides), conforme figura 2.

Figura 3 – Reação de Shinoda em amostra controle (*Passiflora edulis*) e açai (*Euterpe oleracea*), determinação de flavonóis e flavonas.



Onde: A: amostra contendo açai; C+: controle positivo.

Através da Reação de Shinoda foi possível confirmar que os polifenóis identificados na Reação de Cloreto férrico faziam parte da classe dos flavonoides, não descartando a presença de taninos, pois não foi realizado o teste de gelatina como mostra a Figura 3.

5.1.1 Atividade antioxidante da solução extrativa (*Euterpe oleracea*)

O valor obtido para a atividade antioxidante da solução extrativa de açai em glicerina foi 52,3%, determinando presença de ação antioxidante no extrato.

Esses resultados demonstram que a solução extrativa do açaí produz atividade antioxidante e pode servir para o sequestro de radicais livres em cosméticos.

Estudos mostram que a descoberta de antioxidantes na polpa do açaí foi considerada um produto funcional, com grande capacidade antioxidante baseado em análises, contra os radicais livres. Em que apresenta potencial antioxidante com 86 a 97% de antocianinas (PORTINHO; ZIMMERMANN; BRUCK, 2012).

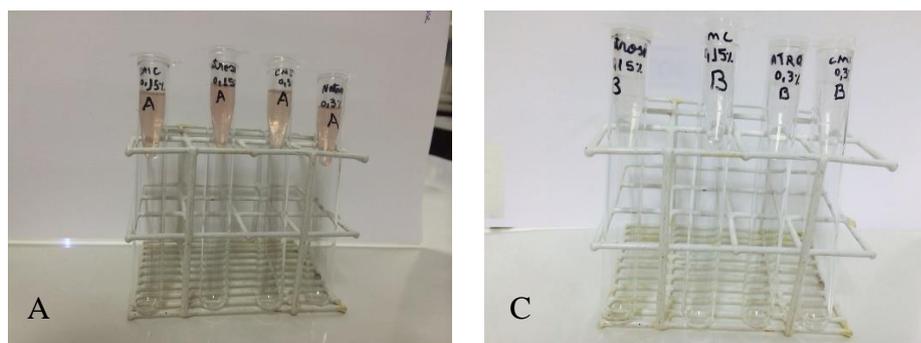
5.2 Desenvolvimento de gloss labial contendo açaí (*Euterpe oleracea*)

Foram desenvolvidas formulações controle e de *gloss* labial contendo açaí utilizando os agentes espessantes carboximetilcelulose e hidroximetilcelulose em diferentes concentrações, conforme Tabela 2.

Sabe-se que o acetato de tocoferol (vitamina E) possui característica desejável em relação a atividade antioxidante semelhantes ao açaí, então optou-se pelo desenvolvimento de uma formulação de *gloss* labial por meio de uma solução extrativa de açaí na glicerina que já é um componente usual da formulação de *gloss* labial, pois, o açaí é um antioxidante natural, o que pode representar uma alternativa de mercado.

5.2.1 Teste de triagem - centrifugação das formulações de gloss labial contendo açaí

Figura 4 - Ilustração do *gloss* labial contendo açaí (A) e *gloss* labial controle (C) antes da condução do ensaio da estabilidade preliminar.



Onde: A: amostra contendo açaí; C: controle.

A centrifugação faz com que as partículas contidas no interior do tubo se movimentem de forma acelerada, devido ao aumento da força da gravidade, fazendo com que ocorra a antecipação de possíveis instabilidades, como a precipitação e separação de fases (BRASIL, 2008).

Após análise macroscópica as amostras não apresentaram separação de fases, pois não houve mudança no aspecto, cor e odor, portanto, foram aprovadas dando continuidade ao teste de estabilidade.

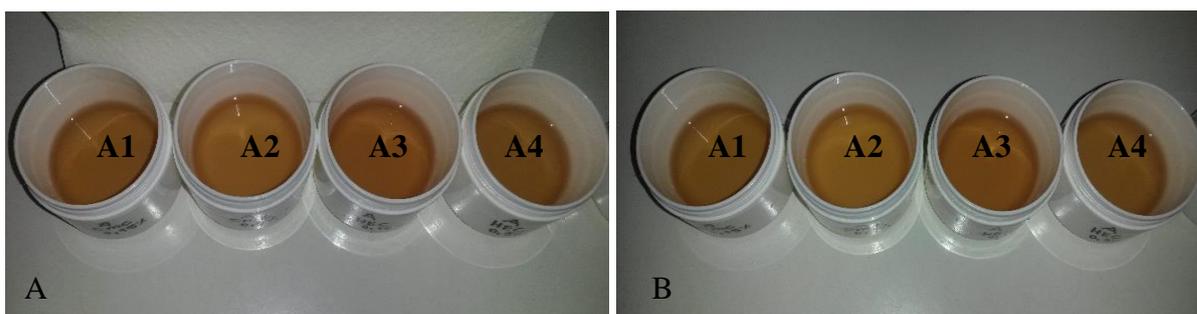
As formulações contendo açaí e as formulações controle, não apresentaram separação de fases no teste de centrifugação e foram consideradas estáveis e encaminhadas para o teste de estabilidade preliminar. Portanto não foram necessários a reformulação do produto (ISAAC et al., 2009).

5.2.2 Teste de estabilidade preliminar – ciclo de gelo e degelo da obtenção de gloss labial contendo açaí (*Euterpe oleracea*)

O teste de estabilidade preliminar é realizado na fase inicial do desenvolvimento do produto, pois, submete o produto a condições extremas de temperatura, tendo a finalidade de acelerar reações que venham a causar instabilidade do produto. Este teste serve de orientação para o desenvolvimento de novos produtos cosméticos, com isso auxiliando na melhor escolha da formulação (BRASIL, 2008; BABY et al., 2008).

Os resultados dos parâmetros físico-químicos das formulações do *gloss* labial contendo açaí, utilizando espessantes CMC (0,15 e 0,3%) e HEC (0,15 e 0,3%) em diferentes concentrações, encontram-se evidenciados na figura 5 e indicam a cor e o aspecto de cada uma delas antes e após o ensaio de estabilidade.

Figura 5 – Aspecto e cor do *gloss* labial contendo açaí antes e depois do teste de estabilidade.



A – aspecto e cor do *gloss* labial contendo açaí antes do teste de estabilidade; B – aspecto e cor do *gloss* labial contendo açaí depois do teste de estabilidade.

Ao final dos seis ciclos propostos de gelo/degelo, após as análises macroscópicas das amostras, não foram identificadas nenhuma característica de instabilidade, como separação de fases, alteração na coloração e fluidez.

5.2.2.1 Dados das características físicas do ensaio de estabilidade preliminar do gloss labial contendo açaí (Euterpe oleracea)

Os resultados das características físicas das formulações do gloss labial contendo açaí (*Euterpe oleracea*), estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 – Descrição dos parâmetros organolépticos das formulações obtidas com os espessantes em diferentes concentrações

Formulação	CICLOS																	
	Início			01			02			03			04			06		
	A	C	O	A	C	O	A	C	O	A	C	O	A	C	O	A	C	O
A1	N	N	N	SA														
A2	N	N	N	SA														
A3	N	N	N	SA														
A4	N	N	N	SA														

A (aspecto); C (cor); O (odor); N (normal); SA: sem alterações; A1: formulação de gloss labial contendo açaí e carboximetilcelulose 0,15%; A2: formulação de gloss labial contendo açaí e carboximetilcelulose 0,3%; A3 formulação de gloss labial contendo açaí e hidroxietilcelulose 0,15%; A4: formulação de gloss labial contendo açaí e hidroxietilcelulose 0,3%.

Na descrição dos parâmetros organolépticos, observou-se aspecto, cor e odor. Ao iniciar o ciclo as amostras apresentaram parâmetros normais (inodoro, incolor e homogêneo). Nos ciclos de 1º a 6º as formulações de gloss contendo açaí e as formulações controles mantiveram-se estáveis, consideradas aprovadas no teste de estabilidade preliminar.

Por meio da análise dos dados obtidos, verificou-se que nenhuma formulação apresentou sinal de instabilidade física nos 6 ciclos propostos pelo ensaio de estabilidade preliminar.

5.2.2.2 Determinação do pH ensaio de estabilidade preliminar do gloss contendo açaí (*Euterpe oleracea*)

Tabela 5 – Descrição dos valores de pH, durante a avaliação da estabilidade das formulações

Formulações	CICLOS pH		
	Ciclo 1	Ciclo 6	Δ pH
C1	5,00	5,21	+ 0,21
C2	4,99	5,60	+ 0,61
C3	4,30	4,60	+ 0,30
C4	4,86	4,43	- 0,43
A1	5,48	4,90	- 0,58
A2	5,25	5,30	+ 0,05
A3	4,99	4,41	- 0,58
A4	4,89	4,19	- 0,70

Ciclo 1: ciclo inicial; ciclo 6: ciclo final; **C1**: formulação controle de gloss labial com carboximetilcelulose 0,15%; **C2**: formulação controle de gloss labial com carboximetilcelulose 0,3%; **C3**: formulação controle de gloss labial com hidroxietilcelulose 0,15%; **C4**: formulação controle de gloss com hidroxietilcelulose 0,3%. **A1**: formulação de gloss labial contendo açaí e carboximetilcelulose 0,15%; **A2**: formulação de gloss labial contendo açaí e carboximetilcelulose 0,3%; **A3** formulação de gloss labial contendo açaí e hidroxietilcelulose 0,15%; **A4**: formulação de gloss labial contendo açaí e hidroxietilcelulose 0,3%;

As alterações de pH acontecem devido ao tempo de estocagem, as condições inadequadas de transporte e armazenamento das formulações (FRANÇA; CARDOSO; LIMA, 2011). A temperatura influenciou diretamente na estabilidade física, físico-química de diferentes formulações cosméticas conforme pode ser observado na Tabela 5.

As formulações de *gloss* labial contendo açaí apresentaram variação entre 4,3 a 5,6. Em consideração a variação dos valores do pH das formulações obtidas, descartou-se as amostras A3 e A4, pois o espessante hidroxietilcelulose, apresentou valor de pH diminuído, podendo acarretar problemas ou até mesmo lesão a pele, sendo incompatível com o pH da pele dos lábios.

Neste caso a melhor formulação apresentada, foram as amostras A1 e A2, pois apresentaram pH mais compatível com o da pele dos lábios mantendo-se dentro do limite que encontra-se em torno de 5,0 a 6,0 recomendados para formulações (SOUZA, 2010). Contudo vale ressaltar que o *gloss* espessado com hidroxietilcelulose (0,15 e 0,3%) pode ser usado em casos em que deseja bioincompatibilidade de pH, como por exemplo, para esfoliação na pele dos lábios ou para aspecto rejuvenescedor na eliminação de células mortas. A partir destes resultados, escolheu-se as formulações A1 e A2 para prosseguimento dos ensaios.

5.3 Teste de Espalhabilidade

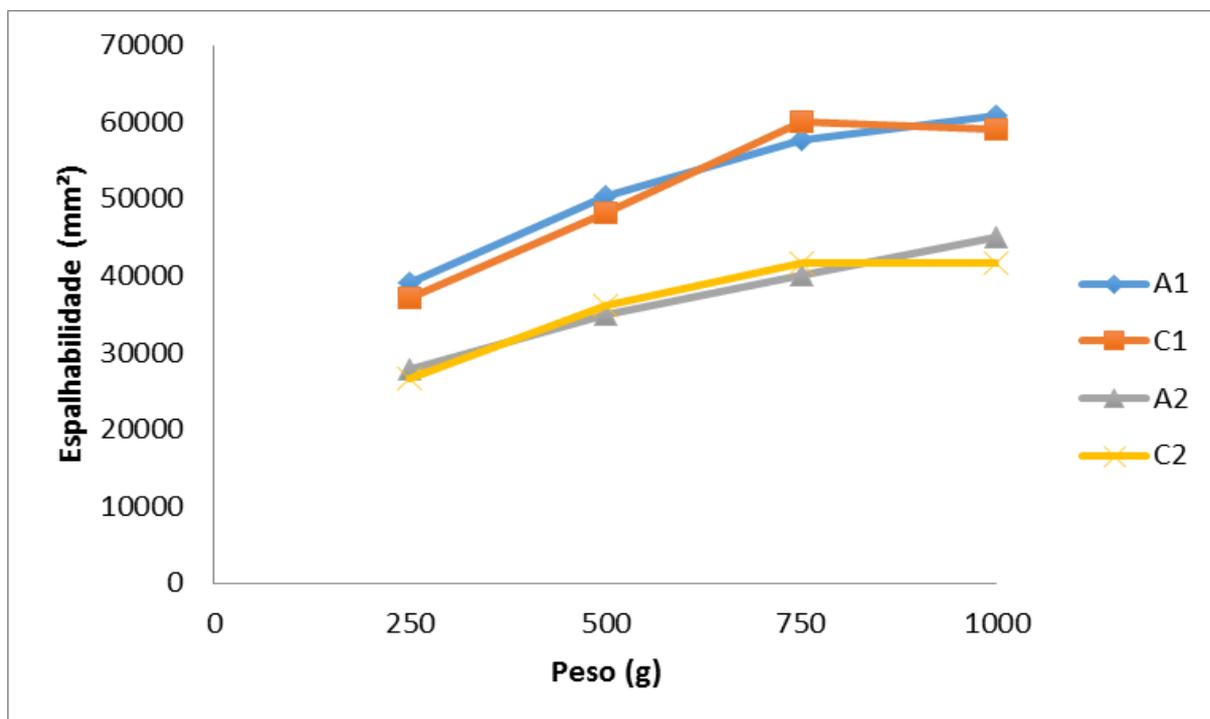
Os resultados de espalhabilidade para as formulações A1 e A2 e seus respectivos controles encontram-se dispostas na Tabela 6.

Tabela 6 – Resultado do teste de espalhabilidade

Peso	A1		A2		C1		C2	
	Dm (mm) ± dp	E	Dm (mm) ± dp	E	Dm (mm) ± dp	E	Dm(mm) ± dp	E
250	70,5 ± 0,7	39035,1	59,5 ± 1,4	27804,2	68,75 ± 2,4	37121,2	58,25 ± 0,3	26648,2
500	80 ± 1,4	50264,0	66,75 ± 2,4	34992,8	78,25 ± 4,5	48089,0	67,75 ± 3,8	36049,2
750	85,75 ± 1	57749,1	71,5 ± 2,1	40150,3	87,5 ± 4,2	60130,2	72.75 ± 1	41566,4
1000	88 ± 4,2	60819,4	75,75 ± 3,1	45065,3	86,75 ± 0,3	59103,8	72.75 ± 3,1	41566,4

Dm ± dp: diâmetro ± desvio padrão; E: espalhabilidade; A1: amostra contendo CMC 0,15%; A2: amostra contendo CMC 0,3%; C1: controle contendo CMC 0,15%; C2: controle contendo CMC 0,3%.

Figura 06 – Avaliação da espalhabilidade de formulações de gloss labial controle e contendo açaí com diferentes espessantes e concentrações.



A1: amostra contendo açaí e CMC 0,15%; C1: controle CMC 0,15%; A2: amostra contendo açaí e CMC 0,3%; C2: controle CMC 0,3%.

A espalhabilidade é definida basicamente como extensão, ou seja, expansão que uma formulação atinge sobre uma superfície após a aplicação em um determinado tempo (BORGHETTI; KNORST, 2006). A determinação da espalhabilidade serve para avaliar alterações nas características reológicas da formulação durante o estudo. A aceitação pelo consumidor é dada pela aparência, sensação pelo contato inicial com a pele dos lábios (FRANÇA; CARDOSO; LIMA, 2011). Sendo uma das características essenciais no gloss labial, devendo ter uma boa espalhabilidade nos lábios, para garantir sua ação (BORGHETTI; KNORST, 2006; FRANÇA; CARDOSO; LIMA, 2011).

A amostra A1 apresentou maior espalhabilidade que a formulação A2, o que pode ser justificado pela menor concentração do agente espessante e maior concentração de água, favorecendo o deslizamento e portanto, melhorando a espalhabilidade. Quando adicionado açaí a estas formulações foi possível verificar que a espalhabilidade aumentou, sendo que este pode ser utilizado também para melhorar a espalhabilidade da formulação, pois esta característica é necessária nesta formulação (FRANÇA; CARDOSO; LIMA, 2011).

6 CONCLUSÃO

Após a realização da triagem para flavonoides comprovou conforme a literatura, a presença de flavonóis e/ou flavonas, através da Reação de Shinoda a confirmação na matéria prima utilizada no desenvolvimento do gloss.

A atividade antioxidante da solução extrativa apresentou 52,3% após o teste DPPH, o que foi considerado para o potencial antioxidante. Contribuindo no combate ao envelhecimento da pele dos lábios.

Foram desenvolvidas formulações de gloss labial utilizando os espessantes carboximetilcelulose e hidroximetilcelulose em diferentes concentrações que passaram nos ensaios organolépticos e viscosidade. Dentre as formulações as amostras A1 e A2 foram aprovadas no ensaio físico-químico de pH, pois as outras formulações apresentaram pH bioincompatível, podendo ser prejudiciais à pele dos lábios.

No teste de espalhabilidade a formulação que apresentou melhor espalhabilidade foi a amostra A1, contendo menor concentração de carboximetilcelulose à 0,15%.

O melhor agente espessante foi carboximetilcelulose na concentração 0,3%, que embora apresente menor espalhabilidade, foi a que manteve o pH mais estável.

A coloração roxa característica do açai, favorece a obtenção de coloração sem adição de corantes não naturais. Dessa forma, o produto apresenta um bom potencial para comercialização.

REFERÊNCIAS

ALVES, P. M. et al. Atividade antifúngica do extrato de *Psidium guajava* Linn. (goiabeira) sobre leveduras do gênero *Candida* da cavidade oral: uma avaliação in vitro. **Rev Bras Farmacogn**, v. 16, n. 2, 2006.

APOLINÁRIO, A. C. et al. Uso de cosméticos por mulheres do município de Esperança, Paraíba, Brasil. **Rev. Bras. Cienc. Farm**, v. 34, n. 3, 2013.

ARBOS, Kettelin Aparecida et al. Atividade antioxidante e teor de fenólicos totais em hortaliças orgânicas e convencionais. **Ciênc. Tecnol. Aliment.** [online]. vol. 30, n. 2, 2010.

BABY, A. R. et al. Estabilidade e estudo de penetração cutânea in vitro da rutina veiculada em uma emulsão cosmética através de um modelo de biomembrana alternativo. **Rev. Bras. Cienc. Farm.**, v. 44, n. 2, 2008.

BATISTUZZO, J. A. O., ITAYA, M., ETO, Y. Formulário médico farmacêutico. 3 ed, São Paulo: Pharmabooks, 2006.

BERNAUD, F. S. R.; FUNCHAL, C. F. Atividade antioxidante do açaí. **Nutrição Brasil**, v. 10 n. 5, 2011

BORGHETTI, G. S.; KNORST, M. T. Desenvolvimento e avaliação da estabilidade física de loções O/A contendo filtros solares. **Braz J of Pharm Sc**, v. 42, n. 4, 2006.

BOTTARO, M.; GONÇALVES, G. M. S. Obtenção de extrato de açaí, avaliação do efeito antioxidante in vitro e desenvolvimento de formulações dermocosméticas para sua veiculação. **Anais do XIV Encontro de Iniciação Científica da PUC-Campinas** - 29 e 30 de setembro de 2009.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Gerência Geral de Cosméticos. **Guia de estabilidade de produtos cosméticos**. Brasília: DF, 2004.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos**. Brasília, 2008. Disponível em: < http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/material/guia_cosmetico.pdf >. Acesso em: 13 ago. 2014.

CAMPOS, P. M. et al. Efficacy of cosmetic formulations containing dispersion of liposome with magnesium ascorbyl phosphate, alpha-lipoic acid and kinetin. **Photochem Photobiol.** vol. 88. n. 3, May-Jun., 2012

CARVALHO, A. B. et al. Desenvolvimento de gloss labial. **Revista Brasileira de Cosméticos e Tecnologia**, vol. 23, mai-jun. 2011.

CHIARI, B. G. et al. Estudo da segurança de cosméticos: presente e futuro. **Rev Ciênc Farm Básica Apl.** vol. 33, n. 3, 2012.

COSTA, A. F. **Farmacognosia experimental**. vol. III, 3 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2000.

COHEN, K. O. et al. **Quantificação do teor de antocianinas totais da polpa de açaí de diferentes populações de açaizeiro**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 15 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 60).

COSTA, Paula Roberta Fabrício da; MONTEIRO, Antonio Roberto Giriboni. Benefícios dos antioxidantes na alimentação. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 2, n. 1, p. 87-90, jan./abr. 2009.

CUNHA, C. R. et al. **Caracterização físico-química da polpa de indivíduos experimentais de açaizeiro (*Euterpe oleraceae* Mart.) com alta produtividade**. IX Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais Ilhéus, BA, 14 a 18 de Outubro de 2013. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/93597/1/24779.pdf>

DAL GOBBO, P. C. **Estética facial essencial**: orientações para o profissional de estética. 1 ed. São Paulo: Atheneu, 2010.

DEUS, T. N. **Extração e caracterização de óleo do Pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) para uso sustentável em formulações cosméticas oleo/água (O/A)**. 2008. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado, Universidade Católica de Goiás, Goiânia. Disponível em: http://tede.biblioteca.ucg.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=591

DRAELOS, Z. D. **Cosméticos em dermatologia**. 2. ed. São Paulo: Revinter, 1999.

FARIA, A. B. et al. Desenvolvimento e avaliação de produtos cosméticos para a higiene capilar contendo tensoativos" não-sulfatados". **Rev Ciênc Farm Básica Apl.**, v. 33, n. 4, 2012.

FRANÇA, L. A. F.; CARDOSO, J. C.; LIMA, C. M. Desenvolvimento de sabonete cremoso para controle do ph vaginal. **Cadernos de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde**. Aracaju, v. 13, n. 14, 2011.

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. Desenvolvimento Regional Sustentável. Série cadernos de propostas para atuação em cadeias produtivas. **Fruticultura – Açaí**. vol. 2. Brasília, setembro de 2010. Disponível em: <http://www.bb.com.br/docs/pub/inst/dwn/Vol2FruticAcai.pdf>. Acesso em: 18/10/2014.

GALEMBECK, F.; CSORDAS, Y. **Cosméticos**: a química da beleza. Sala de leitura [internet], 2011. Disponível em: <http://www.agracadaquimica.com.br/quimica/arealegal/outros/175.pdf>

GOMES, R. K.; DAMAZIO, M. G. **Cosmetologia descomplicando os princípios ativos**. 3. ed. São Paulo: LPM, 2009.

ISAAC, V. L. B. et al. Protocolo para ensaios físico-químicos de estabilidade de fitocosméticos. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 29, n. 1, 2009.

LEONARDI, G. R. **Cosmetologia aplicada**. 2. ed. São Paulo: Santa Isabel, 2008.

LOPES, R. H.; CAVALCANTE, K. V. **A Amazônia como apelo de mercado e estoque de matéria prima para a indústria de biocosméticos: ficção ou realidade?** XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção Maturidade e desafios da Engenharia de Produção: competitividade das empresas, condições de trabalho, meio ambiente. São Carlos, SP, Brasil, 12 a15 de outubro de 2010. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_sto_123_796_15282.pdf

LYRIO, E. S. et al. Recursos vegetais em biocosméticos: conceito inovador de beleza, saúde e sustentabilidade. **Natureza on line**, v. 9, n. 1, 2011.

OLIVEIRA, Alane Cabral de et al. Fontes vegetais naturais de antioxidantes. **Quím. Nova** [online]. vol. 32, n. 3, 2009.

MELO, Enayde de Almeida et al. Capacidade antioxidante de hortaliças usualmente consumidas. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 26, n. 3, jul.-set. 2006.

MOURA, J. A. C. **Desenvolvimento de formulações e avaliação da estabilidade físico-químicas de sabonetes contendo óleo de babaçu (Onbignya Phalerato Mant.)**. TCC (Farmácia). Centro Universitário Luterano de Palmas-TO, 2011.

NOGUEIRA, A. K. M.; SANTANA, A. C.; GARCIA, W. S. A dinâmica do mercado de açaí fruto no Estado do Pará: de 1994 a 2009. **Revista Ceres**, v. 60, n. 3, 2013.

PORTINHO, José Alexandre; ZIMMERMANN, Livia Maria; BRUCK, Mirian Rotnes. Efeitos benéficos do Açaí. **International Journal of Nutrology**. v. 5, n. 1, p. 15-20, 2012.

RIBEIRO, C. **Cosmetologia aplicada a dermoestetica**. 2. ed. São Paulo: Pharmabooks, 2010.

ROESLER, Roberta et al. Atividade antioxidante de frutas do cerrado. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, vol. 27, n. 1, jan.-mar. 2007

SANTOS, G. M. et al. Correlação entre atividade antioxidante e compostos bioativos de polpas comerciais de açaí (*Euterpe oleracea* Mart). **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v. 58, n. 2, 2008.

SCHMALTZ, C.; SANTOS, J. V.; GUTERRES, S. S. Nanocápsulas como uma tendência promissora na área cosmética: a imensa potencialidade deste pequeno grande recurso. **Infarma**, v. 16, n. 13-14, 2005.

SCOTTI, Luciana et al. Modelagem molecular aplicada ao desenvolvimento de moléculas com atividade antioxidante visando ao uso cosmético. **Rev. Bras. Cienc. Farm.** [online]. vol. 43, n. 2, 2007.

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). **Cosméticos à base de produtos naturais**. Relatório Completo [internet]. Estudo de Mercado SEBRAE/ESPM,

nov. 2008. Disponível em: [http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/F52BEDF31ED68D4A83257553006FC5A3/\\$File/NT0003DCE6.pdf](http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/F52BEDF31ED68D4A83257553006FC5A3/$File/NT0003DCE6.pdf)

SOUZA, V. B.; FERREIRA, J. R. N. Desenvolvimento e estudos de estabilidade de cremes e géis contendo sementes e extratos do bagaço da uva Isabel (*Vitis labrusca* L.). **Rev Ciênc Farm Básica Apl.**, 2010;31(3):217-222

TABARIN, V. P.; GONÇALVES, G. M. S. **Obtenção de lipossomas contendo extrato de açaí (*euterpe oleracea mart*) para uso em cosméticos**. Anais do XV Encontro de Iniciação Científica da PUC-Campinas - 26 e 27 de outubro de 2010. Disponível em: https://www.puc-campinas.edu.br/websist/portal/pesquisa/ic/pic2010/resumos/2010924_161239_502021438_resise.pdf

TOZZO, Marlene; BERTONCELLO, Lígia; BENDER, Suzana. Biocosmético ou cosmético orgânico: revisão de literatura. **Revista Thêmia et Scientia**. Vol. 2 n. 01, jan./jun., 2012.

YUYAMA, L. K. O. et al. Caracterização físico-química do suco de açaí de Euterpe precatória Mart. oriundo de diferentes ecossistemas amazônicos. **Acta Amazonica**, v. 41, n. 4, 2011.