



1. Identificação do Projeto

Título do Projeto PIBIC

Estudo da estabilidade das sementes de inajá e a influência da secagem em estufa e em micro-ondas

Orientador

Margarida Carmo de Souza

Recém-Doutor

Bolsista

Orivaldo Teixeira de Menezes Júnior

Aluno cursando Graduação no Interior do Estado

Sim

Não

Renovação de Projeto

Sim

Não

Projeto no Interior do Estado

Sim

Não

2. Introdução

Os óleos são substâncias de origem vegetal e animal que não possuem afinidade com a água (hidrofóbicas), mas que são solúveis em solventes orgânicos. Seus principais componentes são os triacilgliceróis, cuja formação é dada pela esterificação de uma molécula de glicerol com três de ácidos graxos (Azevedo-Meleiro e Gonçalves, 2005). Os óleos vegetais são bastante diversificados, possuem uma ampla aplicabilidade e são oriundos de fontes renováveis. Dessa forma esses lipídeos se fazem bastante importantes tanto economicamente, quanto ambientalmente.

O Brasil dispõe de uma variedade de plantas oleaginosas, decorrente de sua grande área territorial e dos diferentes tipos de solos e climas. Provavelmente em função dessa biodiversidade, ainda existem espécies nativas que são pouco conhecidas ou



divulgadas, tornando-se imprescindível a realização de estudos para avaliar a capacidade de produção e as possíveis aplicações dessas fontes oleíferas (Araújo *et al.*, 2010).

Dentre as plantas nativas pouco conhecidas está o inajazeiro (*Maximiliana maripa* (Aubl.) Drude), uma palmeira pertencente à família Arecaceae (Palmae) comumente encontrada em toda a Amazônia. Ela pode atingir até 14 metros de altura e 69 centímetros de diâmetro e ocorre em terra firme de solos pobres e arenosos, onde normalmente encontram-se outras palmeiras como o babaçu, o uricuri e o jaci. A densidade de inajazeiros varia de 16 a mais de 100 indivíduos por hectare, principalmente em áreas abertas (Shanley *et al.*, 2010).

Os frutos dos inajazeiros, conhecidos como inajás, possuem cerca de 15% de óleo quando maduros, que pode ser extraído tanto da polpa quanto das amêndoas, apresentando diferenças significativas na qualidade, na cor e nas propriedades. As características do óleo de inajá possibilitam a sua utilização como matéria prima nas indústrias alimentícia, cosmética, saboeira e na produção de biodiesel (Shanley *et al.*, 2010).

Apesar das características favoráveis a diversas aplicações do óleo de inajá, o fator determinante que as viabiliza é a sua estabilidade a processos degradativos, aos quais todas as matérias lipídicas estão sujeitas.

A estabilidade consiste na resistência dos óleos a alterações futuras e é um fator determinante da qualidade, definida como o estado atual de aceitabilidade destes (Smouse, 1995 apud Antoniassi, 2001). Ela está diretamente ligada à composição química dos triacilgliceróis, pois aqueles que possuem uma grande quantidade de ácidos graxos insaturados estão mais sujeitos aos processos de degradação do que aqueles que possuem maior quantidade de ácidos graxos saturados (Lolos, 1999 apud Corsini e Jorge, 2006). De acordo com Melo (2010) a degradação dos óleos vegetais e de seus derivados pode ocorrer por meio de dois processos: oxidativo e hidrolítico.

O processo oxidativo é a principal causa da degradação dos óleos. É um fenômeno espontâneo e inevitável, cuja ação implica diretamente no valor comercial dos corpos graxos e de todos os produtos que a partir deles são formados. A estabilidade oxidativa é um importante meio indicador desta deterioração, sendo um indispensável parâmetro para se determinar a vida útil dos óleos e de seus derivados (Silva *et al.*, 1999; Masuchi *et al.*, 2008).

Conforme Albuquerque (2010), o processo oxidativo é dividido em três etapas na ausência da combustão: auto-oxidação, foto-oxidação e termo-oxidação.

A auto-oxidação é o principal mecanismo de oxidação dos óleos e está associada à reação do oxigênio com ácidos graxos insaturados, que ocorre em três etapas: iniciação, propagação e término (Ramalho e Jorge, 2006).

Na iniciação, há a formação de radicais livres a partir da retirada de hidrogênio do carbono alílico na molécula do ácido graxo, em condições favorecidas por luz e calor (Toledo *et al.*, 1985 apud Ramalho e Jorge, 2006).

Na Propagação os radicais livres, na presença de oxigênio, reagem e são convertidos em peróxido, considerados os produtos primários da oxidação. Os peróxidos podem abstrair um átomo de hidrogênio de outra cadeia graxa levando a formação de hidroperóxidos (Solomons, 2009).

Na terminação ocorre a combinação de dois radicais livres levando à formação de outros produtos mais estáveis. Nesta etapa há baixo consumo de oxigênio, diminuição da concentração dos peróxidos e forte alteração sensorial, podendo haver mudança na cor e na viscosidade do óleo (Melo, 2010).



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS INSCRIÇÃO DE PROJETOS PARA O PIBIC 2015-2016



UFAM

A foto-oxidação é um processo de degradação muito mais rápido que a auto-oxidação por envolver o oxigênio em seu estado mais excitado, conhecido como singlete (Carvalho, 2011). Ela acontece na presença de fotossensibilizadores que ocorrem naturalmente em óleos vegetais como a clorofila, mioglobina e riboflavina, os quais absorvem energia luminosa suficiente para promover a geração do oxigênio singlete a partir do triplete (Berger e Hamilton, 1995 apud Ramalho e Jorge, 2006). O estado singlete proporciona reações 1500 vezes mais rápidas que o estado fundamental e sua ação resulta na formação de hidroperóxidos com deslocamento da insaturação e mudança de configuração (Albuquerque, 2010).

A termo-oxidação é uma reação radicalar que é desencadeada pelo aumento da temperatura. Este aumento fornece energia suficiente para a quebra de ligações covalentes carbono-carbono e carbono-hidrogênio em posições específicas da cadeia graxa (insaturações), resultando na formação de uma variedade de radicais lipídicos, os quais reagem com o oxigênio para geração de peróxidos (Nawar, 1969 apud Albuquerque, 2010).

O processo hidrolítico ocorre por ação de enzimas lipases, presentes nas sementes de oleaginosas, as quais hidrolisam os óleos produzindo ácidos graxos livres. Ele acontece sempre na presença de umidade e pode ser catalisado por microrganismos (Primieri, 2012).

Como visto, os fatores mais importantes que favorecem os processos degradativos de óleos são a presença de oxigênio, luz, altas temperaturas, enzimas e microrganismos, que são decorrentes de condições inadequadas às quais os óleos são expostos durante etapas como pré-tratamento, processamento e armazenamento.

De todas as operações de pré-tratamento dos óleos, a secagem é considerada uma das mais críticas, pois a exposição da matéria lipídica a altas temperaturas por tempos prolongados pode acelerar o processo de oxidação comprometendo a qualidade do produto final (Silva, 2009). O método mais utilizado é a secagem em estufa, no entanto ele promove mudanças bioquímicas na matéria prima com impactos negativos na qualidade do óleo. Uma alternativa para a diminuição de tais impactos é utilização de micro-ondas, o qual promove a redução do tempo de secagem e a presença de microrganismos, resultando em um produto com melhor aparência e de maior qualidade, sem influenciar na composição química do material seco (Pastorini *et al.*, 2002).

A redução da degradação é possível através de alguns meios como a secagem em micro-ondas, no entanto não podem ser totalmente evitada, pois é um processo natural que ocorre não somente nos óleos, mas também em qualquer matéria que os contêm, como frutos, sementes, grãos e amêndoas. Obviamente, esses fenômenos variam de acordo com a natureza química da oleaginosa, de modo que cada uma possui sua estabilidade específica, a qual pode ser avaliada por meio de alguns métodos.

Os métodos de determinação da estabilidade surgiram numa tentativa de prever a vida útil de óleos, por meio do acompanhamento das alterações ocorridas nestes produtos, nas condições de armazenamento (Antoniassi, 2001). Essas alterações podem ser detectadas através de análises periódicas de alguns parâmetros físico-químicos, tais como o índice de acidez, peróxido, iodo e saponificação.

Devido ao evidente potencial oleaginoso do óleo de inajá é interessante analisar sua estabilidade a processos de degradação, visto que este é um fundamental fator na determinação de sua qualidade. Neste contexto, a presente proposta visa fazer um estudo da estabilidade das sementes de inajá, avaliando também a influência da secagem em estufa e em micro-ondas.



3. Justificativa

Os óleos vegetais são bastante importantes economicamente, visto que são utilizados em vários segmentos como na produção de materiais poliméricos, lubrificantes, revestimentos, adesivos estruturais (Suarez *et al.*, 2007) e nas indústrias alimentícia, cosmética, farmacológica e saboeira. No Brasil a alimentação determina a maior parte da demanda por óleos vegetais. Entretanto, o uso de óleos como matéria prima para a produção de biodiesel aumentou na última década, tornando necessária a avaliação de fontes oleaginosas alternativas para suprir esta procura (Carvalho, 2011).

Uma fonte oleaginosa alternativa bastante promissora é o inajazeiro, uma palmeira amazônica que produz normalmente de 5 a 6 cachos por ano contendo de 800 a 1.000 frutos cada. A produção de frutos na região amazônica oriental se concentra entre os meses de janeiro e março, com a floração de outubro a novembro. Já na Amazônia ocidental a floração ocorre em meados de julho e a frutificação no começo de novembro. O inajá, fruto do inajazeiro, possui formato cônico e uma coloração pardo-amarelada. Ele varia de 3 a 4 centímetros de comprimento e dois de diâmetro. Seu epicarpo é fibroso e a semente é resistente, onde geralmente encontram-se de uma a três amêndoas ricas em óleo (Shanley *et al.*, 2010).

O óleo de inajá se assemelha ao de babaçu na qualidade e no uso e sua composição, assim como suas constantes físico-químicas são parecidas com as dos óleos de oliva e dendê (Serruya 1979; Shanley *et al.*, 2010). Apesar da similaridade do óleo de inajá a outros de destaque econômico, a viabilidade de sua aplicação, seja para qualquer fim, depende de sua estabilidade a processos de degradação, os quais acarretam o surgimento de características indesejáveis, responsáveis pela diminuição de sua qualidade.

A qualidade dos óleos depende de todos os processos aos quais eles são submetidos, desde a coleta até o armazenamento, sendo que dentre eles a secagem é um dos mais importantes, pois quanto maior for o tempo de exposição da matéria lipídica a altas temperaturas maior serão os impactos degradativos sobre ela. Com isso, o uso de micro-ondas nesse processo é interessante, uma vez que é um meio de diminuir tais impactos, pois proporcionam uma redução do tempo de secagem se comparado ao método convencional (estufa) conforme Silva e Marsaioli (2004 apud Silva, 2009).

É possível fazer uma avaliação da estabilidade dos óleos a partir do monitoramento de alterações ocorridas neles. As análises clássicas de alguns parâmetros físico-químicos, tais como índice de acidez, peróxido, iodo e saponificação podem ser realizadas para detectar estas alterações, visto que esses parâmetros são comumente utilizados no controle de qualidade de óleos vegetais de acordo com Melo (2010).

O índice de acidez é um indicativo da deterioração dos triacilglicerídeos. Ele varia conforme o grau de maturação e condições de armazenamento do óleo e das sementes ou frutos usados para a sua obtenção. A presença de umidade, enzimas lipases, microrganismos, temperaturas elevadas e o tempo de processo de extração são fatores que possuem influência sobre o resultado desse índice (Melo, 2010; Carvalho, 2011).

O índice de peróxido também está relacionado ao estado de conservação do óleo, mas no que se refere à rancidez. A rancidez está ligada à presença de radicais livres, os quais levam a formação de peróxidos e hidroperóxidos. A formação de peróxido também ocorre de forma natural, no entanto, segundo Kobori e Jorge (2005) ela pode ser resultado de tratamentos inadequados.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

INSCRIÇÃO DE PROJETOS PARA O PIBIC 2015-2016



O índice de iodo é usado para medir o grau de insaturação de óleos pela absorção de halogênios nas cadeias graxas. É um importante indicativo do provável desenvolvimento de degradação da matéria lipídica, de modo que valores elevados revelam maior propensão à ocorrência de processos oxidativos (Reda, 2004).

O índice de saponificação é útil para determinar adulteração em óleos e é obtido com base na reação de hidrólise alcalina, a qual é limitada aos triacilgliceróis, ceras e fosfatídios, já que os esteróis, hidrocarbonetos, pigmentos e outros, mesmo sendo lipídios, não reagem com o hidróxido de potássio e contribuem para a matéria insaponificável. É aplicável a todos os óleos e expressa a massa molecular média dos ácidos graxos (Carvalho, 2011).

Devido à evidente importância dos óleos vegetais, à procura por fontes oleaginosas alternativas e ao potencial oleífero do inajá a diversas aplicações, a realização de estudos que sejam indicadores da qualidade do óleo deste fruto são essenciais. Por isso, o presente projeto propõe fazer um estudo da estabilidade das sementes de inajá, com o intuito de apresentar dados que podem servir como base para a determinação da qualidade de seu óleo.

4. Objetivos

4.1. Objetivo geral:

Avaliar a estabilidade das sementes de inajá.

4.2 Objetivos específicos:

- Armazenar as sementes de inajá à temperatura ambiente;
- Armazenar as sementes de inajá sob refrigeração;
- Realizar secagens das amêndoas em estufa;
- Realizar secagens das amêndoas em micro-ondas;
- Extrair o óleo de inajá por prensa;
- Analisar os parâmetros físico-químicos (índice de acidez, peróxido, iodo e saponificação) do óleo extraído.
- Avaliar as alterações ocorridas nos parâmetros físico-químicos do óleo durante o período de análise.

5. Metodologia

A metodologia a ser empregada envolve as seguintes etapas: (1) coleta dos frutos de inajá; (2) descasque e despulpamento dos frutos coletados, para a obtenção das sementes; (3) armazenagem das sementes em diferentes condições; (4) procedimentos mensais: (4.1) quebra de amostras das sementes armazenadas para a retirada das amêndoas; (4.2) secagem em estufa e em micro-ondas das amêndoas obtidas; (4.3) extrações por prensa do óleo contido nas amêndoas; (5) análises mensais dos parâmetros físico-químicos do óleo.

5.1. Coleta dos frutos de inajá

A coleta será realizada prioritariamente na zona urbana do município de Itacoatiara, no bairro Jardim Florestal onde há a ocorrência de vários inajazeiros.



UFAM

5.2. Descasque e despulpamento dos frutos

Os frutos de inajá serão descascados e despulpados manualmente de modo a obter as sementes, dentro das quais há amêndoas ricas em óleo.

5.3. Armazenamento das sementes

As sementes serão separadas em duas grandes amostras e armazenadas em diferentes condições: uma a temperatura e luz ambiente e outra sob refrigeração (2 à 8 °C) e ao abrigo da luz.

5.4. Procedimentos mensais

5.4.1. Quebra das sementes

Amostras das sementes armazenadas serão quebradas para retirada das amêndoas.

5.4.2. Secagem das amêndoas

As amêndoas obtidas serão submetidas a dois processos de secagem: o primeiro será efetuado em estufa a 60 °C e segundo em um forno micro-ondas. Ambas as secagens serão realizadas por um período suficientemente longo, para que a massa das amêndoas permaneça constante entre duas pesagens consecutivas.

5.4.3. Extração do óleo

Após a secagem, o óleo das amêndoas de inajá será extraído utilizando-se uma prensa hidráulica BOVENAU modelo P30000 – 30 ST.

5.5. Análises mensais dos parâmetros físico-químicos do óleo

Os parâmetros físico-químicos a serem avaliados são os descritos a seguir. Todas as análises serão realizadas em triplicata e conforme a metodologia das Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz.

5.5.1. Índice de acidez

O índice de acidez determina o número de miligramas de hidróxido de potássio necessário para neutralizar um grama da amostra e é um dado importante na avaliação do estado de conservação do óleo em análise. É aplicável a todos os óleos brutos e refinados, tanto de origem vegetal quanto animal. A determinação deste índice baseia-se na reação de um álcali-padrão com a acidez do óleo ou soluções aquosas/alcoólicas deste (Lutz, 2008), sendo que a quantidade de álcali utilizado na titulação, será proporcional a acidez presente na amostra.

4.5.2. Índice de peróxido

Este índice determina todas as substâncias que oxidam o iodeto de potássio nas condições do teste, em termos de miliequivalentes de peróxido por 1000 gramas de amostra. Tais substâncias são consideradas como peróxidos ou outros produtos similares provenientes da oxidação do óleo. É aplicável a todos os óleos normais, porém qualquer variação no procedimento do teste pode alterar o resultado da análise (Lutz, 2008). A determinação do índice de peróxido se baseia na reação de íons iodeto com peróxidos



presentes no óleo. Esta reação produz I_2 , que é oxidado pelo tiosulfato de sódio durante a titulação, de modo que a quantidade de titulante utilizado é proporcional à quantidade de peróxidos presentes na amostra.

4.5.3. Índice de iodo

É uma medida do grau de insaturação de um óleo e é expresso em termos do número de centigramas de iodo absorvido por grama da amostra (% iodo absorvido). O método de Wijs é aplicável a todos os óleos normais que não contenham ligações duplas conjugadas, sendo que cada óleo possui um intervalo característico do valor do índice de iodo (LUTZ, 2008). A base para a determinação deste índice é a capacidade de introdução do iodo nas duplas ligações dos ácidos graxos insaturados, sendo que quanto maior o número de insaturações maior é a quantidade de iodo absorvido e, portanto, maior será o valor encontrado para o índice.

4.5.4. Índice de saponificação

Este índice determina a quantidade de álcali necessário para saponificar uma quantidade definida de amostra. É aplicável a todos os óleos e gorduras e expressa o número de miligramas de hidróxido de potássio necessário para saponificar um grama de amostra (LUTZ, 2008). A determinação do índice de saponificação é baseada na reação de hidrólise alcalina dos triacilgliceróis presentes no óleo em análise.

6. Referências

- Albuquerque, A. R. 2010. *Autoxidação de ésteres metílicos de ácidos graxos: estudo teórico-experimental*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal da Paraíba, Brasil. 120p.
- Antoniassi, R. 2001. Métodos de avaliação da estabilidade oxidativa de óleos e gorduras. B. Ceppa, Curitiba, v.19, n.2, 353-380
- Araújo, F. D. S.; Moura, C. V. R.; Chaves, M. H. 2010. Biodiesel metílico de *Dipteryx lacunifera*: preparação, caracterização e efeito de antioxidantes na estabilidade à oxidação. *Química Nova*, v.33, n.8, 1671-1676.
- Azevedo-Meleiro, C.H.; Gonçalves, L.A.G. 2005. Teores de ácidos graxos trans em gorduras hidrogenadas comerciais brasileiras. *Revista Universidade Rural: Série Ciências Exatas e da Terra*, v.24, n.1-2, 75-81.
- Carvalho, M. L. B. 2011. *Avaliação da estabilidade termo-oxidativa do óleo das sementes de quiabo*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal da Paraíba, Brasil. 94p.
- Corsini, M. S.; Jorge, N. 2006. Estabilidade oxidativa de óleos vegetais utilizados em frituras de mandioca palito congelada. *Ciênc. Technol. Aliment.*, v. 26, n. 1, 27-32.
- Instituto Adolfo Lutz. 2008. Métodos físico-químicos para análise de alimentos /coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tigle. v.1, 4.ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1020p.



UFAM

Kobori, C. N.; Jorge, N. 2005. Caracterização dos óleos de algumas sementes de frutas como aproveitamento de resíduos industriais. *Ciência e agrotecnologia*, v.29, n.5, 1008-1014.

Masuchi, M. H.; Celeghini, R. M. S.; Gonçalves, L. A. G.; Grimaldi, R. 2008. Quantificação de TBHQ (Terc Butil Hidroquinona) e avaliação da estabilidade oxidativa em óleos de girassol comerciais. *Química Nova*, v. 31, n. 5, 1053-1057.

Melo, M. A. M. F. 2010. *Avaliação das propriedades de óleos vegetais visando a produção de biodiesel*. Dissertação de Mestrado, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, Brasil, 118p.

Pastorini, L. H. 2002. Secagem de material vegetal em forno de microondas para determinação de matéria seca e análises químicas. *Revista de Ciência Agrotécnica*, v. 26, n. 6, 1252-1258.

Primieri, C. 2012. *Avaliação da estabilidade da oxidação de óleo vegetal de crambe (Crambe abyssinica Hochst) como fluido isolante*. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil, 55p.

Ramalho, V. C.; Jorge, N. 2006. Antioxidantes utilizados em óleos, gorduras e alimentos gordurosos. *Química Nova*, v. 29, n. 4, 755-760.

Reda, S. Y. 2004. Estudo comparativo de óleos vegetais submetidos a estresse térmico. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil, 153p.

Suarez, P. A. Z.; Plentz Meneghetti, S. M.; Meneghetti, M. R.; Wolf, C. R. 2007. Transformação de triglicerídeos em combustíveis, materiais poliméricos e insumos químicos: algumas aplicações da catálise na oleoquímica. *Química Nova*, v. 30, n. 3, 667-676.

Shanley, P.; Serra, M.; Medina, G. 2010. Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica. Belém, PA: CIFOR: Embrapa Amazônia Oriental: Imazon, 2010. 315p.

Serruya, H.; Bentes, M.H.S.; Simões, J.C.; Lobato, J.E.; Muller, A.H.; Rocha Filho, G.N. 1979. Análise dos óleos dos frutos de três palmáceas da Região Amazônica. Congresso Brasileiro de Química, 20, Recife. Belém: UFPa, Departamento de Química, 1-6.

Silva, F. A.; Borges, M. F. M.; Ferreira, M. A. 1999. Métodos para avaliação do grau de oxidação lipídica e da capacidade antioxidante. *Química Nova*, v. 22, n. 1, 94-103.

Silva, I. C. C. 2009. *Uso de processos combinados para aumento do rendimento da extração e da qualidade do óleo de macaúba*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil, 99p.

Solomons, T. W. G.; Fryhle, C. B.; Química Orgânica. Volume 1. Ed. GEN/LTC, 2009.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

INSCRIÇÃO DE PROJETOS PARA O PIBIC 2015-2016



UFAM

7. Cronograma de Atividades

Nº	Descrição	Ago 2015	Set	Out	Nov	Dez	Jan 2016	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
1	Levantamento Bibliográfico.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Aquisição dos frutos.		X	X									
3	Descasque e despulpamento dos frutos para a obtenção das sementes.			X	X								
4	Armazenamento das sementes em diferentes condições.			X	X	X	X	X	X	X			
5	Quebra de amostra das sementes armazenadas para a retirada das amêndoas.			X	X	X	X	X	X	X			
6	Secagem das amêndoas em estufa e em micro-ondas.			X	X	X	X	X	X	X			
7	Extração por prensa do óleo presentes nas amêndoas de inajá.			X	X	X	X	X	X	X			
8	Análise de alguns parâmetros físico-químicos do óleo extraído.			X	X	X	X	X	X	X			
9	Avaliação das alterações ocorridas nos parâmetros físico-químicos do óleo de inajá.										X	X	
10	Elaboração do Resumo e Relatório Parcial (atividade obrigatória).						X						
11	Elaboração do Resumo e Relatório Final (atividade obrigatória).											X	X
12	Preparação da Apresentação Final para o Congresso (atividade obrigatória).											X	X

8. MATERIAIS (VÁLIDO UNICAMENTE PARA ÍTENS NÃO LISTADOS NA PÁGINA DE INSCRIÇÃO ON LINE)
SOMENTE VÁLIDO no caso de haver inserido “Outros itens - ...” em Materiais NA INSCRIÇÃO ON LINE. Especificar itens de materiais aqui.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

INSCRIÇÃO DE PROJETOS PARA O PIBIC 2015-2016



PLANILHA DE PONTUAÇÃO DO CURRÍCULO

Nome do Orientador: Margarida Carmo de Souza

Grupo de Pesquisa da UFAM: Laboratório de Biocombustíveis da Amazônia

OBS:

- O Orientador deverá preencher a planilha com a produção dos últimos 3 anos;
- Durante a seleção será verificada a conformidade com o descrito em seu CVLattes ativo no CNPq.

Ítem	PONTOS	Qtde	TOTAL
TITULAÇÃO: DR (15 PTS) MS (07 PTS) - somente o maior título	15	-----	15
PRODUÇÃO DOS ÚLTIMOS TRÊS ANOS:			
PRODUÇÃO BIBLIOGRÁFICA			
A) Artigos Científicos Publicados			
ARTIGO COMPLETO EM PERIÓDICO INTERNACIONAL	12		
ARTIGO COMPLETO EM PERIÓDICO NACIONAL	7		
ARTIGO COMPLETO EM PERIÓDICO REGIONAL	4		
ARTIGO COMPLETO EM PERIÓDICO LOCAL	4		
B) Livros e Capítulos de Livros			
AUTORIA DE LIVRO ESPECIALIZADO (Edição Internacional)	20		
AUTORIA DE LIVRO ESPECIALIZADO (Edição Nacional)	10		
AUTORIA DE LIVRO ESPECIALIZADO (Edição Regional/Local)	5		
AUTORIA DE CAPÍTULO DE LIVRO ESPECIALIZADO (Edição Internacional)	10		
AUTORIA DE CAPÍTULO DE LIVRO ESPECIALIZADO (Edição Nacional)	5		
AUTORIA DE CAPÍTULO DE LIVRO ESPECIALIZADO (Edição Regional/Local)	2		
ORGANIZAÇÃO DE LIVRO ESPECIALIZADO (Edição Nacional ou Internacional)	5		
ORGANIZAÇÃO DE LIVRO ESPECIALIZADO (Edição Regional/Local)	2		
C) Trabalhos em Eventos			
TRABALHO COMPLETO PUBLICADO EM ANAIS DE EVENTO CIENTÍFICO INTERNACIONAL	5		
TRABALHO COMPLETO PUBLICADO EM ANAIS DE EVENTO CIENTÍFICO NACIONAL	4		
TRABALHO COMPLETO PUBLICADO EM ANAIS DE EVENTO CIENTÍFICO REGIONAL	3		
RESUMO PUBLICADO EM ANAIS DE EVENTO CIENTÍFICO NACIONAL/INTERNACIONAL	2	4	8
RESUMO PUBLICADO EM ANAIS DE EVENTO CIENTÍFICO REGIONAL/LOCAL	1	6	6
D) Demais tipos de Produção Bibliográfica			
PARTITURA MUSICAL (De sua própria autoria)	5		
PREFÁCIO E POSFÁCIO DE LIVRO ESPECIALIZADO	4		
TRADUÇÃO DE LIVRO ESPECIALIZADO (Edição Nacional ou Internacional)	6		
PRODUÇÃO TÉCNICA			
A) Trabalhos Técnicos			
APRESENTAÇÃO DE TRABALHO CARTAS, MAPAS E SIMILARES	1		
DESENVOLVIMENTO DE MATERIAL DIDÁTICO OU INSTRUCIONAL	1		
MANUTENÇÃO DE OBRA ARTÍSTICA	5		
ORGANIZAÇÃO E PRODUÇÃO DE EVENTO (Técnico, científico e artístico)	5	3	15
PRODUÇÃO DE PROGRAMA DE RÁDIO, TV OU TEATRO	5		
ELABORAÇÃO E MANUTENÇÃO DE SITES NA INTERNET DE CUNHO DIDÁTICO OU INSTRUCIONAL	2		
PRODUÇÃO DE FILMES, VÍDEOS E AUDIOVISUAIS ARTÍSTICOS	10		
C) Propriedade Intelectual (com registro de Patente)			
PROCESSO OU TÉCNICA	10		
PRODUTO TECNOLÓGICO	10		
PRODUTO DE DESIGN	10		
SOFTWARE	5		



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

INSCRIÇÃO DE PROJETOS PARA O PIBIC 2015-2016



UFAM

D) Trabalho Artístico Cultural			
APRESENTAÇÃO DE OBRA ARTÍSTICA	4		
APRESENTAÇÃO EM RÁDIO, TV OU TEATRO	4		
ARRANJO MUSICAL (Gravado ou publicado)	6		
COMPOSIÇÃO MUSICAL (Gravado ou publicado)	10		
OBRAS DE ARTES VISUAIS	10		
SONOPLASTIA	6		
CENÁRIO/FIGURINO	6		
DIREÇÃO DE ESPETÁCULOS (teatrais/musicais)	8		
CURADORIA DE EXPOSIÇÕES	8		
E) Orientações Concluídas			
TESE DE DOUTORADO ORIENTADA	12		
TESE DE DOUTORADO CO-ORIENTADA	6		
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO ORIENTADA	7		
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO CO-ORIENTADA	3		
MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO	2		
TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO	2	3	6
INICIAÇÃO CIENTÍFICA	2	4	8
F) Orientações em Andamento			
TESE DE DOUTORADO ORIENTADA	6		
TESE DE DOUTORADO CO-ORIENTADA	3		
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO ORIENTADA	4		
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO CO-ORIENTADA	2	1	2
MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO	1		
TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO	1	2	2
INICIAÇÃO CIENTÍFICA	1	3	3
DADOS COMPLEMENTARES			
COORDENAÇÃO DE PROJETO DE PESQUISA COM RECURSOS EXTERNOS À UFAM	10		
PARTICIPAÇÃO EM PROJETO DE PESQUISA COM RECURSOS EXTERNOS À UFAM (máximo de dois)	5	2	10
COORDENAÇÃO DE PROJETO DE PESQUISA COM RECURSOS INTERNOS À UFAM	5		
PARTICIPAÇÃO EM PROJETO DE PESQUISA COM RECURSOS INTERNOS À UFAM (máximo de dois)	2		
PONTUAÇÃO TOTAL			75

Assinatura do Orientador