



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES E HUMANIDADES
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**CATÁLOGO DE PALINOMORFOS COMO SUBSÍDIO PARA
PESQUISAS ARQUEOLÓGICAS: SOCIEDADES
QUILOMBOLAS**

JAYNARA DA SILVA LOPES

Goiânia, dezembro de 2023

Jaynara da Silva Lopes

**CATÁLOGO DE PALINOMORFOS COMO SUBSÍDIO PARA
PESQUISAS ARQUEOLÓGICAS: SOCIEDADES
QUILOMBOLAS**

Monografia apresentada na graduação em Ciências Biológicas na modalidade licenciatura, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, com requisito de obtenção de título de licenciado em ciências biológica.

Orientador: Dr. Matheus Godoy Pires

Co-orientadora: Dra. Maira Barberi

Goiânia, dezembro de 2023

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS MÉDICAS E DA VIDA
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

BANCA EXAMINADORA DA MONOGRAFIA

Aluna: Jaynara da Silva Lopes

Orientadora: Dr. Matheus Godoy Pires

Co-orientadora: Dra. Maira Barberi

Membros:

- 1. Dra. Maira Barberi**
- 2. Dr. Matheus Godoy Pires**
- 3. Dra. Rosicler Theodoro da Silva**

Goiânia, dezembro de 2023

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os mestres que contribuíram com minha formação acadêmica e profissional durante a minha vida, em especial Profa. Dra Maira Barberi e Prof. Dr Matheus Godoy Pires, pela dedicação e paciência durante o projeto.

A minha família, Josinaldo Lopes, Maria Marluce Lopes, Jhaymisson Lopes, Náthally Lopes e Joao Pedro Lopes por todo apoio e amor incondicional que me sustentou por todos os anos.

Aos meus amigos se de fizeram presentes e hoje posso chamá-los de irmãos, obrigada pela leveza das risadas e peso dos choros.

A Dra. Ariana Fidelis, pelo apoio e intervenção enquanto eu não tinha forças para viver, as conversas e reflexões que fizeram toda a diferença. Sua sabedoria e profissionalismo me fizeram evoluir e abraçar a vida.

Sou grata ao meu amor por toda a paciência e compreensão durante o desenvolvimento desse trabalho.

Por fim agradeço ao PROUNI (Programa Universidade Para Todos), pois quando eu já havia desistido, foi a luz no fim do túnel e me deu a oportunidade de continuar.

RESUMO

Com objetivo de subsidiar pesquisas arqueológicas, foi feito um levantamento bibliográfico das espécies de plantas utilizadas por comunidades quilombolas. Com foco nas espécies nativas do Brasil, foram identificadas 10 espécies para dar início ao projeto de catalogação de grão de pólen. Características morfológicas, origem, distribuição geográfica e utilização, são itens presentes nas folhas de resultado, que possui uma estrutura que permite a atualização constante e incorporação de novas espécies seguindo o padrão de formatação de página desenvolvida, além do foco principal do trabalho, a descrição dos grãos de pólen de plantas usadas na alimentação ou de forma medicinal. Esse trabalho exprimiu a importância da integração entre pesquisadores, como forma de democratização do saber e divulgação científica, além de revelar a interdisciplinaridade da paleontologia.

Palavras-chave: Palinomorfos, Catálogo, Sítios Quilombolas.

ABSTRACT

With the purpose of supporting archaeological research, a bibliographical survey of plant species used by quilombola communities was carried out. Focusing on species native to Brazil, 10 species were identified to begin the pollen grain cataloging project. Morphological characteristics, origin, geographic distribution and use are items present in the result sheets, which have a structure that allows constant updating and incorporation of new species following the developed page formatting standard, in addition to the main focus of the work, the description of pollen grains from plants used in food or medicinally. This work expressed the importance of integration between researchers, as a way of democratizing knowledge and scientific dissemination, in addition to revealing the interdisciplinarity of paleontology.

Keywords: Palynomorphs, Catalog, Quilombola sites.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 01. Workshop para a construção do site RCPol | 7 |
| Figura 02. Exemplo de informações incorporadas pelos colaboradores nas chaves interativas com múltiplas entradas para identificação de espécies | 8 |
| Figura 03. Evolução do carregamento das informações de espécimes das coleções de pólen na base de dados da RCPol no período de 2016 a 2020 | 9 |
| Figura 04. Diagrama de colaborações da RCPol | 9 |
| Figura 05. Número de Instituições e pesquisadores colaboradores da RCPol entre 2015 e 2020 | 10 |
| Figura 06. Processo de inserção de dados pelos membros da RCPol | 10 |
| Figura 07. Catálogo de Palinomorfos: Espécie <i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze, Penicilina..... | 20 |
| Figura 08. Catálogo de Palinomorfos: Espécie <i>Pfaffia glomerata</i> (Sprengel) Pedersen, Ginseng brasileiro | 21 |
| Figura 09. Catálogo de Palinomorfos: <i>Bixa orellana</i> L., Coloral | 22 |
| Figura 10. Catálogo de Palinomorfos: <i>Ananas comosus</i> L., Merrill, Abacaxi | 23 |
| Figura 11. Catálogo de Palinomorfos: <i>Arachis hypogea</i> L., Amendoim | 24 |
| Figura 12. Catálogo de Palinomorfos: <i>Musa</i> sp., Banana | 25 |
| Figura 13. Catálogo de Palinomorfos: <i>Eugenia uniflora</i> L., Pitanga | 26 |
| Figura 14. Catálogo de Palinomorfos: <i>Psidium guajava</i> L., Goiaba | 27 |
| Figura 15. Catálogo de Palinomorfos: <i>Saccharum officinarum</i> L., Cana de açúcar .. | 28 |
| Figura 16. Catálogo de Palinomorfos: <i>Coffea arabica</i> , Café | 35 |

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 2. REFERENCIAL TEÓRICO | 2 |
| 2.1. Catálogos de Palinomorfos | 2 |
| 2.2. Rede de Catálogos Polínicos online: base de dados digital de polens esporos de plantas atuais e fósseis | 5 |
| 2.3. Pesquisa Arqueológica em sítios Quilombolas | 11 |
| 3. METODOLOGIA | 17 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO | 19 |
| 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 30 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 31 |

1. INTRODUÇÃO

As interações dos seres humanos com o cultivo de plantas, há muito são reconhecidas como valiosas fontes de informações para arqueólogos, pois com essa relação é possível indicar o tipo de utilização de necessidades básicas (MELO JÚNIOR *et al.*, 2016), não só necessidades básicas, mas à reconstrução de paleoambientes.

Segundo Scheel-Ybert *et al.* (2006) os estudos que são baseados em análises de palinomorfos, dependem de um bom conhecimento da flora e das vegetações atuais, pois é feito um comparativo para a reconstrução do paleoambientes.

A construção de um catálogo como subsídio às pesquisas arqueológicas é um compilado de informações sobre grãos de pólen encontrados ou identificados em amostras de solo, sedimentos e artefatos arqueológicos. Sendo estes objetos de estudos para o aprofundamento no entendimento do ambiente, reconstrução de paleoambientes e compreensão de contextos arqueológicos. A realização de catálogos contendo descrição e ilustração dos materiais atuais contribui na análise paleoecológica dos sítios deposicionais (MACEDO *et al.*, 2009)

Este estudo propõe uma integração entre esses universos onde a Paleontologia com sua multidisciplinaridade se une à Arqueologia, de forma a possibilitar uma compreensão da diversidade e distribuição de grãos de pólen para preencher lacunas em relação às transformações dos paleoambientes e além disso, expôr os laços da coevolução entre as plantas e seus ambientes. A integralização de diferentes linhas da palinologia, botânica, ecologia, zoologia, arqueologia dentre outras áreas é o principal objetivo deste trabalho, assim como a divulgação da ciência e informações.

Neste contexto o objetivo final esteve voltado para a construção de um banco de dados de imagens digitais de palinomorfos de plantas utilizadas em processos culturais históricos com ênfase em grupos quilombolas, voltado ao apoio de pesquisas arqueológicas que utilizam a ferramenta da Palinologia.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Catálogos de Palinomorfos

Um catálogo em sua definição geral é uma espécie de biblioteca que contém informações de forma mais concentrada sobre um tema. Já em relação aos palinomorfos que segundo Scherer *et al.* (2008), é o objeto de estudo básico da palinologia, onde estão inclusos esporos de Pteridófitas e de fungos, pólen de Angiospermas e Gimnospermas, e outros microorganismos de constituição orgânica, incluindo também partículas de carvão.

De acordo com Barberi (2001) o estudo qualitativo, quantitativo e estatístico é uma das ferramentas para os estudos sobre a palinologia, por envolver análises de espectros de palinomorfos. Sendo assim, tais estudos trabalham com a interdisciplinaridade da Paleoecologia, possibilitando então, uma compreensão mais abrangente da evolução da paisagem.

O catálogo de palinomorfos compila uma série de informações específicas sobre grãos de pólen e esporos que normalmente são encontrados em amostras de solo e sedimentos. Esse instrumento de estudo propicia um aprofundamento no entendimento do ambiente e reconstrução de paleoambientes. O estudo dos paleoambientes segundo Barberi (2001), é uma importante fonte de dados ou informações para a compreensão dos diferentes ecossistemas e suas alterações no decorrer do tempo geológico, podendo acontecer por ação antrópica ou por mudanças climáticas naturais.

A realização de catálogos contendo descrição e ilustração dos materiais fossilizados ou atuais contribui na análise paleoecológica dos sítios deposicionais (Macedo *et al.*, 2009) de forma que um catálogo de palinomorfos pode desempenhar um papel significativo na pesquisa arqueológica, servindo de referência e auxiliando na identificação e análise de pólen e esporos descobertos em sítios arqueológicos tanto coloniais como pré-coloniais.

O estudo desses palinomorfos pode fornecer aos arqueólogos detalhes importantes sobre a vegetação, o clima e as interações entre as populações humanas e o ambiente do passado. Detalhes sobre as muitas espécies de pólen e esporos que podem ser descobertas em uma área ou período específico e a lista de espécies de

plantas e suas características morfológicas possibilita aos pesquisadores reconhecerem e categorizar os palinórfos em suas amostras.

Os arqueólogos podem desta forma identificar as espécies de plantas que estavam presentes no local e no período em estudo, comparando palinórfos de amostras arqueológicas com as informações dos catálogos. Isto pode revelar detalhes sobre os alimentos ingeridos, a agricultura, a forma como o solo foi utilizado e como as populações humanas interagiram com o ambiente.

Os pesquisadores também podem usar o catálogo de palinórfos para rastrear mudanças ambientais históricas. Variações na composição do pólen, por exemplo, podem sinalizar mudanças climáticas, como mudanças na temperatura e na umidade. Compreender como as populações humanas se adaptaram e lidaram com as mudanças ambientais ao longo do tempo pode auxiliar essa informação.

Os catálogos podem ser apresentados de diversas formas resumindo-se basicamente de duas formas: virtual, podendo ser interativo ou não e, impresso de forma tradicional. É importante que os mesmos contenham informações como: nome científico da espécie botânica; nome comum; família botânica; grupo de indivíduos que a utiliza; função podendo ser medicinal, alimentícia e/ou ritualística; origem, local de distribuição da espécie; hábito e o imagético e descrição do respectivo pólen.

Palinologia, etimologicamente originada da palavra grega “paluno” (pó fino, flor de farinha, farinha fina), originou também a palavra “pollen” que mais tarde foi utilizado para denominar o pó fino produzido nas anteras das flores, de acordo com Wodehouse, (1935) *apud* Salgado-Labouriau (1973; 2007), que têm em sua composição um dos compostos orgânicos mais inertes que ocorrem na natureza, segundo Santos (2014).

De acordo com Faegri (1989) a palinologia nasceu em 1916 com o intuito de reconstruir as mudanças da vegetação do Quaternário Tardio, então essa técnica era limitada ao estudo de rios e turfas do Quaternário. Porém atualmente são analisados materiais do pré Quaternário além de vários outros tipos de depósitos, como sedimentos marinhos, terrestres e lacustres podendo se apresentar desagregado ou compactado.

De acordo com o Miranda, *et. al.* (2020), o conhecimento do pólen de plantas medicinais pode contribuir de forma essencial para a definição de espécies nativas e

cultivadas, além de ser imprescindível como referência para o estudo de bases citológicas e fisiológicas da fecundação e de produção vegetal. Além disso, Miranda (2020) menciona que a prospecção de plantas medicinais tem revelado uma enorme quantidade de espécies com propriedades terapêuticas conhecidas e utilizadas empiricamente pelos nativos, o que favorece uma contribuição científica para identificação e inventário dessas espécies.

Desta forma, o pólen de plantas medicinais pode ser usado na medicina de várias maneiras, como na identificação de espécies com propriedades terapêuticas, no estudo de suas bases citológicas e fisiológicas, na produção de medicamentos e na preservação do germoplasma para uso posterior em programas de melhoramento genético e estudo sistemático da variabilidade e heterogeneidade das plantas tropicais.

Plantas medicinais é todo vegetal com propósito terapêutico. De acordo com Silva (2012) a troca de informações sobre tais plantas quando ocorreu a colonização das américas e ocorreu em uma via de mão dupla, com a introdução de espécies por parte dos europeus assim como a utilização de plantas nativas. Durante a escravidão o contato África – América era constante onde os escravos traziam as plantas de suas nações e no caso, quando retornavam, os marinheiros, ex-escravos e mercadores levavam espécies do Brasil para outros lugares. A influência dos conhecimentos indígenas na medicina europeia foi bem significativa incluindo rezas benzeduras e ervas da senzala.

Devido a insatisfação com a forma como viviam, os escravos negros no Brasil, que se originavam de várias partes da África, se reuniam em sítios geográficos onde negros rebelados contra o sistema escravista, eles eram livres e tentavam recriar sua terra de origem, esses sítios geográficos eram chamados de quilombos, coitos, palmares, terra de preto, dentre outros (BARBOSA DA SILVA *et al.*, 2012). Segundo a Fundação Cultural Palmares em 2011 o número de comunidade identificadas foram 3.524.

Segundo Neves (2001), a Organização Mundial da Saúde (OMS) estima-se que cerca de 80% de países em desenvolvimento fazem uso de medicina tradicional para cuidados básicos de saúde, e 85% desses envolvem plantas medicinais. Devido as dificuldades de locomoção e infraestrutura até a unidade de saúde próxima, a falta de

unidade de saúde próxima e até mesmo falta de energia elétrica, são fatores que podem ter contribuído que todo conhecimento sobre as plantas se propagasse e se manteve com muita influência em meio a comunidade, principalmente pelo fato de que as comunidades foram pouco afetadas por informações externas (BARBOSA DA SILVA, *et al.*, 2012).

2.2. Rede de Catálogos Polínicos online: base de dados digital de polens esporos de plantas atuais e fósseis

As palinotecas são as coleções biológicas brasileiras responsáveis pela integração da maior parte possível da diversidade palinológica no mundo. Porém, mais que coleções de lâminas, são depositórios de parte de nossa biodiversidade. Levando em consideração a diversidade biológica, segundo o artigo 2º da convenção sobre Diversidade Biológica:

“...a variabilidade entre os organismos vivos de qualquer origem incluindo, entre outros, ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos, e os complexos ecológicos de que fazem parte; isto inclui diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas”.
(GONÇALVES-ESTEVEES *et al.*, 2014).

Segundo Gonçalves- Esteves *et al.*, (2014), a palinologia teve seu grande impulso na década de 1970, com a publicação da tese da pesquisadora Maria Léa Salgado-Labouriau, posteriormente publicada como livro, intitulado “Contribuição à palinologia dos cerrados” (SALGADO-LABOURIAU, 1973) Os estudos realizados depois dessa publicação deram início à palinoteca do Instituto de Botânica da Universidade de São Paulo em 1969.

Áreas de conhecimento como Saúde, Ciências Agrárias, Zootecnia, Recursos Ambientais, Engenharia Florestal e Tecnologia de Alimentos, dentre outras usam os dados gerados em pesquisas palinológicas. Com informações atuais e pretéritas as palinotecas são peças fundamentais na complementação de pesquisas de botânicos, geólogos, paleobotânicos, arqueólogos e para a indústria petrolífera (PALINO-IPA, 2023).

Devido à dificuldade de acesso à informação, em 2009 foi projetado a Rede de Catalogos Polínicos On-Line (RCPol, <https://rcpol.mn.ufrj.br/>) e oficialmente lançado em 2013, com a necessidade de ter uma base de dados para auxiliar a identificar as espécies de plantas. Focada apenas nas plantas usadas na dieta das abelhas, foi o início da construção da organização. O objetivo principal foi promover a interação entre os pesquisadores e a integração das informações em suas palinotecas, herbários e coleções de abelhas. Esta abordagem visa facilitar o trabalho de pesquisadores e do público em geral, na busca pelas informações sobre espécies de plantas, flores, grãos de pólen, esporos e a interação com as abelhas.

Entretanto, conforme o tempo foi passando, a rede foi se estendendo para outras áreas da palinologia, como a palinotaxonomia, com o estudo dos caracteres morfológicos dos grãos de pólen; geopalinologia e paleopalinologia, que estudam os grãos de pólen depositados nas camadas do solo que permitem a caracterização de regiões petrolíferas e a reconstituição de antigas vegetações; Melissopalinologia, atuando na identificação de pólen nos produtos apícolas para caracterização geográfica e floral; Paleoecologia, estudando a dispersão do pólen por meios diversos, revelando o caminho percorrido ou o destino e estudo dos esporos de Pteridófitas, , principalmente fosseis (SILVA *et al.*, 2014).

Um grupo técnico foi responsável pelo desenvolvimento do sistema computacional e um outro grupo de colaboradores designou os padrões e protocolos que devem ser seguidos pelos membros da rede, de acordo com Silva *et al.*, 2014 (figura 1). Segundo Silva, (2020) o resultado desse projeto foi chamado de “chave interativa com múltiplas entradas para identificação das espécies” o qual foi coordenado pelos pesquisadores Claudia Ines da Silva e Antonio Mauro Saraiva da Universidade de São Paulo, com apoio de pesquisadores da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo e financiamento da Bayer.

Desde 2016, o RCPol organiza seu banco de dado em três chaves interativas, Palinotaxonomia, Palinoecologia e Paleopalinologia, que informações como características morfológicas do pólen e/ou da flor das atuais angiospermas, além de pólen e esporos do Quaternário. Para o upload das informações, o site fornece um glossário de termos e uma planilha modelo de cada chave, para o colaborador (SILVA *et al.*, 2014). (Figura 02)

Figura 01. Workshop realizado na Universidade de São Paulo em 2016, no qual participaram pesquisadores de diversas linhas de pesquisa para auxiliar na construção do site RCPol.



Fonte: SILVA *et al.*, 2014).

Por não conter informações sobre Gimnospermas e esporos de Pteridófitas, em 2016 foi feita uma proposta de ampliar o banco de dados. Em 2017 foi construído a chave interativa de esporos e seu glossário e planilha e só em 2018 foram disponibilizadas online as informações das coleções do Brasil e da Argentina (Figura 02).

De acordo com Silva (2020), em 2020, também foi disponibilizada a chave que contém informações essenciais sobre a interação de plantas e abelhas, a fim de caracterizar seus recursos alimentares.

Foram adotadas estratégias de divulgação dos avanços da rede. Aspectos como o uso de ferramentas computacionais para incluírem os dados, a padronização da qualidade deles na descrição morfológica de plantas, flores e pólen. A política de uso de dados da RCPol é outro fator considerável, pois é importante o estabelecimento da definição das obrigações e direitos dos responsáveis pelos dados de cada coleção de pólen e as condições de acesso e uso pelos usuários. Levando também em consideração que os dados são originários dos pesquisadores e de suas instituições e não pertencem à RCPol, pois a função da rede é apenas oferecer ferramentas de agregação e divulgação das informações, favorecendo assim o encontro de pesquisadores e o compartilhamento de informações sobre seus trabalhos (SILVA *et al.*, 2020).

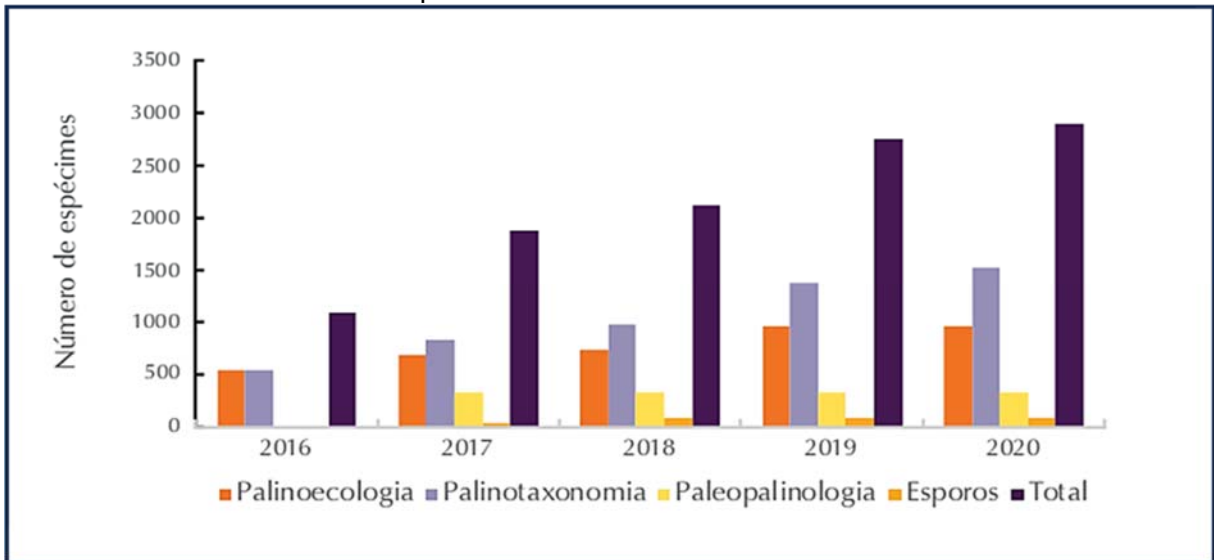
Figura 02. Exemplo de informações incorporadas pelos colaboradores nas chaves interativas com múltiplas entradas para identificação de espécies.

| Instituição | Número de espécimes | Ano | Chaves |
|-------------|---------------------|------|------------------|
| CICYTTP | 13 | 2017 | Esporos |
| ULBRA | 14 | 2017 | |
| UFRJ | 54 | 2018 | |
| ULBRA | 106 | 2017 | Paleopalinologia |
| GOETTINGEN | 225 | 2017 | |
| FFCLRP-USP | 99 | 2016 | |
| UFC | 364 | 2016 | Palinoecologia |
| UFU | 77 | 2016 | |
| UFERSA | 64 | 2017 | |
| UFC | 82 | 2017 | |
| UMNG | 48 | 2018 | |
| IBUSP | 217 | 2019 | |
| ULBRA | 132 | 2017 | Palinotaxonomia |
| FFCLRP-USP | 99 | 2016 | |
| UFC | 364 | 2016 | |
| UFU | 77 | 2016 | |
| UFERSA | 64 | 2017 | |
| UFC | 82 | 2017 | |
| UMNG | 48 | 2018 | |
| ITV | 14 | 2017 | |
| ULBRA | 95 | 2018 | |
| UFPR | 29 | 2019 | |
| IBUSP | 169 | 2019 | |
| FML | 13 | 2019 | |
| CBUMAG | 71 | 2019 | |
| ROM | 29 | 2019 | |
| UOFG | 98 | 2019 | |
| UEM | 144 | 2020 | |

Fonte: SILVA *et al.*, (2020)

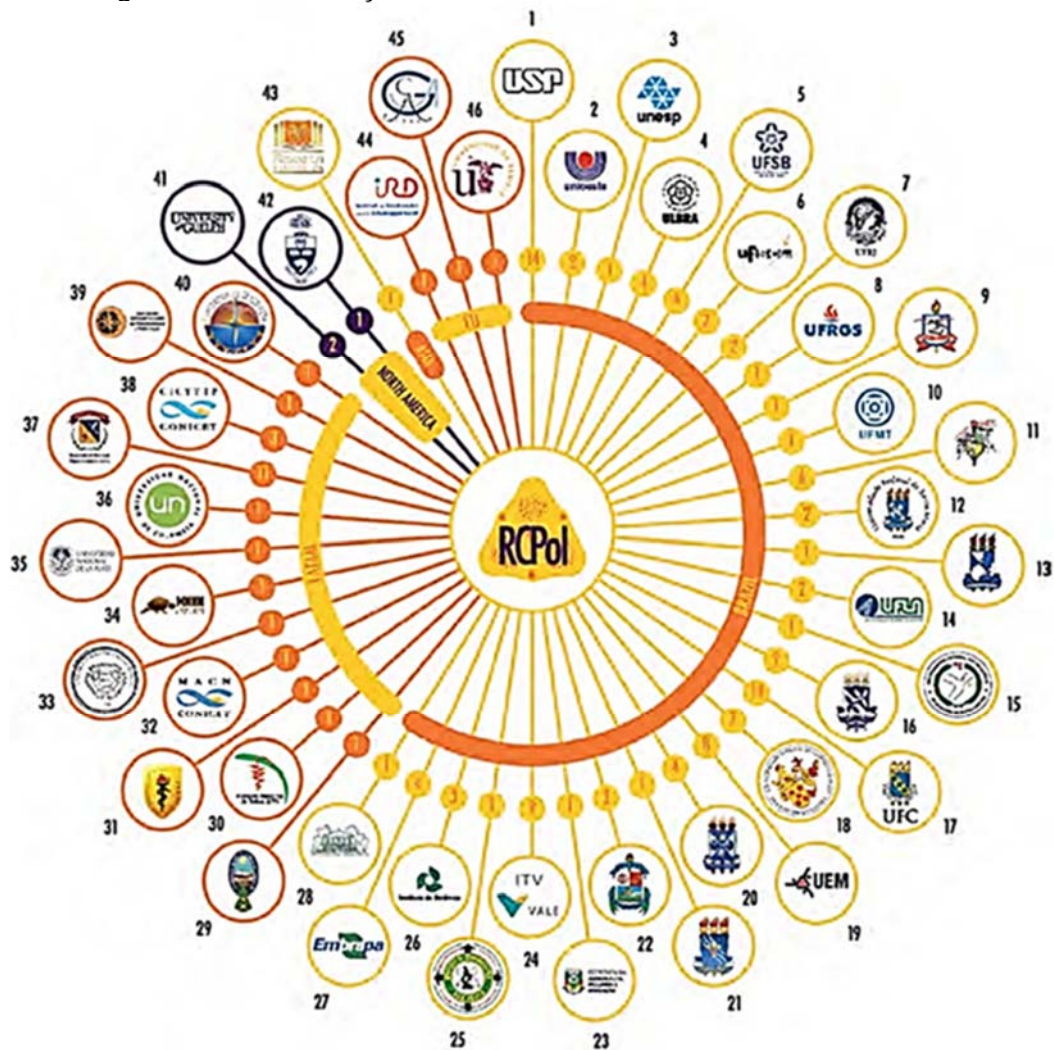
Conforme citado por Silva *et al.*, (2020), o desenvolvimento do website passou por algumas dificuldades em relação à informática de Biodiversidade, devido à complexidade do sistema de informações. Numerando-os em: 1) Integração de Dados; 2) Padronização de Dados; 3) Qualidade de dados; 4) Internacionalização de dados e 5) Publicação de dados. Visando a integração de dados de alta qualidade fornecidos por vários pesquisadores, de instituições e países diversos, e por isso todo o sistema de dados está disponível em três idiomas, Português, Inglês e Espanhol (figuras 03 a 05).

Figura 02. Evolução do carregamento das informações de espécimes das coleções de pólen na base de dados da RCPol no período de 2016 a 2020.



Fonte: Silva et al., (2020)

Figura 03. Diagrama de colaborações da RCPol



Fonte: Silva et al., (2020).

Figura 04. Número de Instituições e pesquisadores colaboradores da RCPol entre 2015 e 2020.

| | | |
|---|--|---|
| BRASIL | | |
| 1. Universidade de São Paulo | 17. Universidade Federal do Ceará | Naturais “Bernardino Rivadavia” |
| 2. Universidade do Oeste do Estado do Paraná | 18. Universidade Federal do Espírito Santo | 33. Fundação Miguel Lillo |
| 3. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” | 19. Universidade Estadual de Maringá | 34. Museu Nacional de História Natural da Bolívia |
| 4. Universidade Luterana do Brasil | 20. Universidade Estadual de Feira de Santana | 35. Universidade Nacional de La Plata |
| 5. Universidade Federal do Sul da Bahia | 21. Universidade Federal da Paraíba | 36. Universidade Nacional da Colômbia |
| 6. Universidade Federal de São Carlos | 22. Universidade Federal Rural do Semi-Árido | 37. Universidade Militar Nova Granada |
| 7. Universidade Federal do Rio de Janeiro | 23. Departamento de Agricultura, Pecuária e Irrigação do Rio Grande do sul | 38. Centro de Pesquisa Científica e Transferência de tecnologia para produção |
| 8. Universidade Federal do Rio Grande do Sul | 24. Instituto Tecnológico da Vale | 39. Associação Latinoamericana de Paleobotânica e Palinologia |
| 9. Universidade Federal do Pará | 25. Instituto de Criminalística - SPTC | 40. Universidade de Magdalena |
| 10. Universidade Federal do Mato Grosso | 26. Instituto de botânica | AMÉRICA DO NORTE |
| 11. Universidade Federal do Maranhão | 27. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | 41. Universidade de Guelph |
| 12. Universidade Federal de Santa Maria | 28. Museu Paraense Emílio Goeldi | 42. Universidade de Toronto |
| 13. Universidade Federal do Sergipe | AMÉRICA LATINA | ÁSIA |
| 14. Universidade Federal de Lavras | 29. Universidade de San Andres | 43. AVP Fundação de Pesquisa |
| 15. Universidade Federal do Amazonas | 30. Herbário Nacional da Bolívia | UNIÃO EUROPEIA |
| 16. Universidade Federal da Bahia | 31. Universidade Peruana Cayetano Heredia | 44. Instituto de Pesquisa para Desenvolvimento (IRD) |
| | 32. Museu Argentino de Ciências | 45. Universidade de Göttingen |
| | | 46. Universidade de Sevilla |

Fonte: Silva et al., (2020).

Focando na garantia da qualidade das informações, o RCPol adotou uma política para fornecer dados confiáveis aos usuários. Todos os conjuntos de dados fornecidos pelos membros da rede, são avaliados por especialistas colaboradores em morfologia vegetal e palinologia. Quando compatível com a política de qualidade de dados é publicado. Porém podendo haver falhas pela revisão humana. Foi desenvolvida uma “ferramenta computacional que aplica uma série de mecanismos para medir, validar e melhorar a integridade, acessibilidade e exclusividade dos dados antes da avaliação manual do especialista” (SILVA et al. 2020) (figura 06).

Figura 05. Processo de inserção de dados pelos membros e equipe técnica da RCPol.



Fonte: Silva et al., (2020)

Silva et al. (2020) no que se refere a tornar o acesso a informação disponível á pessoas não técnicas, o RCPol publica as informações de seis maneiras diferentes: 1) chaves interativas, para facilitar a identificação de espécies com base em características morfológicas de pólen, flor e planta; 2) perfis de espécie, fornecendo informações sobre a espécie agregado a várias amostras de espécimes do mesmo táxon; 3) perfis de espécimes, com informações de cada espécime fornecida por membros da RCPol, permitindo assim, a geração de perfis de espécies e chaves interativas; 4) perfis de instituições, contendo informações de contatos dos membros da RCPol, afim de promover interações entre provedores e usuários de dados; 5) interação abelha-planta, com informações sobre as interações apresentadas por regiões geográficas; e 6) glossário de termos, juntamente com o as chaves interativas, perfis de espécies, perfis de espécimes e redes de interação, que ajudam pessoas não técnicas a usar e interpretar os dados compartilhados na RCPol.

O surgimento de ferramentas como o RCPol é ainda mais significativo quando se trata de um trabalho como este. Devido ao pólen ser amplamente utilizado como marcador natural, porém há um pequeno número de pesquisadores que atuam na área da Palinologia e tendo pouca representatividade do número de palinotecas no Brasil e no mundo, além de apoiar e subsidiar os pesquisadores, dá uma oportunidade de transmitir conhecimento e divulgar estímulos às pesquisas palinológica, com integração entre as palinotecas.

2.3. Pesquisa Arqueológica em sítios Quilombolas

De acordo com Brasil (1998) *apud* Crepaldi (2007, p. 4) “O território brasileiro conta com grande diversidade de ecossistemas e mais de 200 grupos étnicos”. No que se diz respeito a povos tradicionais, levando em consideração Diegues & Arruda (2001), quando não indígenas, destaca-se as comunidades remanescentes de quilombo. Essa expressão “remanescente e comunidades quilombos”, surge na Assembleia Constituinte de 1988, como centro de uma grande arguição dos movimentos negros e parlamentares envolvidos na luta antirracista (LEITE, 2000 *apud* CREPALDI, 2007), sendo usada sistematicamente a expressão quilombo desde o período colonial. Ney Lopes afirma que quilombo é um conceito próprio dos africanos bantos que vem sendo modificado através dos séculos. "Quer dizer acampamento

guerreiro na floresta, sendo entendido ainda em Angola como divisão administrativa." (LOPES, 1987 *apud* CREPALDI, 2007).

O Conselho Ultramarino Português de 1740 definiu quilombo como: "Toda habitação de negros, que passem de cinco, em parte despovoadas, ainda que não tenham ranchos levantados e nem se achem pilões neles". Essa descrição permaneceu oficial do conceito e influenciou gerações de estudiosos da temática quilombola até meados dos anos 70. Estudiosos como Ramos (1953) e Carneiro (1957), possuem traços marcadamente comuns que é

" ... atribuir aos quilombos um tempo histórico passado, cristalizando sua existência no período em que vigorou a escravidão no Brasil, além de caracterizá-los exclusivamente como expresso da negação do sistema escravista, aparecendo como espaços de resistência e de isolamento da população negra" (SCHMITT, 2002)

Desta forma, conforme Schmitt (2002), seus trabalhos são importantes e legítimos, mas eles não incorporam as relações entre escravos e sociedade escravocrata e nem como os grupos negros ocuparam a terra de diferentes formas. Ainda segundo Schmitt (2002) em seus estudos, baseando-se no texto de Gomes (1996) salienta essa diversidade mascarada ao conceber o conceito de "campo negro:

" ... uma complexa rede social) permeada por aspectos multifacetados que envolveu, em determinadas regiões do Brasil, inúmeros movimentos sociais e práticas econômicas com interesses diversos" (Gomes, 1996)

Porém, ainda assim foi uma produção baseada em interpretações restritivas que contribuiu com a luta política em relação as reivindicações da população rural negra. Devido a todas essas intercorrências, a denominação de quilombo se impôs no contexto da elaboração da Constituição de 1988 (SCHMITT, 2002). Essa invisibilidade é produzida pela história oficial, na qual a ideologia, propositalmente, ignora os efeitos da escravidão na sociedade brasileira (GUSMÃO, 2002 *apud* SCHMITT 2002).

De acordo com Almeida, (1999) *apud* Schmitt (2002), a crítica à definição de quilombo feita pelo Conselho Ultramarino, difunde que o conceito se alicerça a basicamente 5 elementos: “1) a fuga; 2) uma quantidade mínima de fugidos; 3) o isolamento geográfico, em locais de difícil acesso e mais próximos de uma natureza selvagem que da chamada civilização; 4) moradia habitual, referida no termo rancho; 5) autoconsumo e capacidade de reprodução, simbolizados na imagem do pilão de arroz.”. Segundo Schmitt (2002) o autor exemplifica que poderia haver exceções como o quilombo Frechal, no Maranhão, que se localizava a 100 metros da casa grande, até mesmo situações em que o quilombo esteve na própria senzala, retratada por formas de produção autônoma dos escravos, que ocorriam, principalmente em épocas em que os ciclos econômicos estavam em decadência, fossem eles agrícolas ou na mineração.

Estudos mais recentes a respeito dessas comunidades, apontam que a economia interna não é um caso isolado em relação as economias regionais da Colônia, do Império e da República. Em geral existiu paralelamente à formação do aparato de perseguição aos fugitivos. Uma rede de informações que ia desde senzalas até muitos comerciantes locais. Esses comerciantes locais tinham muito interesse na manutenção desses grupos pois lucravam com as tocas de produtos agrícolas por produtos que não eram produzidos no quilombo. (SCHMITT, 2002).

Mesmo após a abolição, apesar dessas formas mais ou menos autônomas de atividades produtivas, mesmo com trabalho livre sobre a terra, não foi garantido o acesso aos escravos a essa terra. Ao contrário, houve uma exclusão do segmento populacional negro em relação a propriedade da terra foi assegurado por meio de uma série de atos do poder legislativo ao longo do tempo. Os grupos que hoje são considerados remanescentes de comunidades de quilombos foram concebidos a partir de uma grande diversidade de processos, incluindo fugas com ocupações de terras livres e geralmente isoladas, mas também a heranças, doações, recebimento de terras como pagamento pelos serviços prestados ao Estado. O sentimento de pertencimento a um grupo ou a uma terra é uma forma de expressão da identidade étnica e da territorialidade, construída sempre em relação aos outros grupos, aos quais eles se relacionam ou confrontam (SCHMITT, 2002).

Crepaldi (2007) afirma que a definição operacional de quilombo adotada pela Associação Brasileira de Antropologia (ABA) propõe que seja considerado elementos que se seguem:

“1) Processo de produção autônomo (livre acesso a terra, decisão do que plantar e comercialização independente de qualquer controle externo); 2) capacidade de organização político-administrativa; 3) critério ecológico de preservação dos recursos; 4) autodefinição dos agentes e da coletividade; 5) grau de conflito e antagonismo; 6) formas de uso comum; combinação de domínios privados (familiares, domésticos) e públicos” (O’Dwyer 1998 apud Oliveira 1999).

As fugas aconteciam por diversos motivos, segundo Weik, (1997; apud LIMA (2020) eram para, fugirem do trabalho forçado, para se curarem de feridas causadas por vigias abusivos, para encontrar comida, para visitar familiares, amigos ou eventuais parceiros, além de buscarem a liberdade para expressarem sua cultura e religião. SCHWARTZ (2001) afirma que no Brasil Colônia, a base de trabalho era o trabalho forçado, porém era constantemente ameaçado por várias formas de resistência a instituição da escravidão. A resistência se manifestava de consideráveis formas, dentre elas a obstinação do dia a dia, lentidão no ritmo de trabalho e sabotagem eram as principais maneiras de resistir. Casos mais extremos como suicídio, infanticídio ou tentativas de vingança ocorriam também, mas mais de cunho pessoal do que coletivo. (SCHWARTZ, 2001).

A localização do quilombo era algo de extrema importância, pois, além de serem bem escondidos para a proteção, as terras deveriam ser férteis, eram predominantemente dados ao cultivo de tabaco, algodão, banana, milho, abacaxi, mandioca e batata doce (WEIK, 1997; apud LIMA, 2020)

Em 2009, Carlos Eduardo Marques publicou um artigo denominado “De Quilombos a quilombolas: notas sobre o processo histórico-etnográfico”, e nos apresentou a descrição de quilombo segundo o dicionário do Brasil Colonial:

” ... originário banto (língua africana) kilombo e significa acampamento ou fortaleza e foi usada pelos portugueses para denominar as povoações construídas por escravizados fugidos” (MARQUES, 2009 *apud* LIMA, 2020)

Os quilombolas são descendentes de escravos negros que vivem através de pequena agricultura, artesanato, extrativismo e pesca, levando sempre em consideração a região em que se situam (CREPALDI, 2007). A visibilidade social quilombola é algo recente, a despeito de existirem desde a escravatura, no fim do século XIX, tiveram seus direitos de posse de terra assegurados pelo artigo 68 da Constituição Federal de 1988 - “Aos remanescentes das comunidades dos quilombos que estejam ocupando suas terras é reconhecida a propriedade definitiva, devendo o Estado emitir-lhes os títulos”.

De acordo com Lima (2020) com o desenvolvimento do Naturalismo Relativo, descrito por Diegues (2008) na obra intitulada “O mito da natureza intocada” se deparando com a aceleração do padrão de vida urbano- industrial, denomina-se como a proteção incondicional da natureza, sendo essa a única forma de proteger a mesma. Com isso surge um grande problema em relação ao reconhecimento dos povos originários, pois com a ideia de que a vida selvagem deveria ser protegida a todo custo, acabaram desconsiderando as populações como os ribeirinhos, caiçaras, quilombolas, indígenas e pescadores artesanais. Fazendo assim que os mesmos tenham sido removidos do ambiente que faziam parte de sua essência histórica. Reduzindo-os assim a camponeses fruto de miscigenação entre o branco, o indígena e o escravo.

Ainda segundo Diegues, (2008) *apud* Lima (2020),

“ ... essas comunidades dependem dos ciclos naturais, possuem grande conhecimento dos ciclos biológicos e dos recursos naturais, tecnologias patrimoniais, simbologia e mitos e até uma linguagem específica, com sotaques e inúmeras palavras de origem indígena e negra”.

Em 2007 a Coordenação Nacional de Articulação das Comunidades Negras Rurais Quilombolas (CONAQ) comunicou a existência de mais de quatro mil comunidades que poderiam ser reconhecidas como Comunidades Quilombolas (CREPALDI, 2007). Em 2020 de ainda muito afetados pela criação de áreas protegidas seguindo o naturalismo relativo, ainda eram poucos quilombos que tiveram suas terras tituladas, o que foi garantido por lei desde a constituição de 1988 (LIMA, 2020). Em 2022 pela primeira vez na história, os dados do Censo do IBGE incluíram a população quilombola revelando que há 1.327.802 quilombolas em todo o país, sendo que 62% dessa população vive em estados do nordeste brasileiro.

Fairbanks, (1984) *apud* Almeida (2018) afirma que os estudos da arqueologia da escravidão, realizados na década de 1960, nas regiões norte-americanas, era para “identificar a cultura material dessa cultura social desprovida de direitos”. Subsequentemente Singleton (1995), reitera que o interesse das pesquisas passa a ser por padrões de identificação dos sítios afro-americanos, para diferenciar o comportamento e o status social em relação à sociedade branca dominante. Só em 1990 a arqueologia começa a focar suas pesquisas em temas como a liberdade e resistência (LEONE et al, 2005 *apud* ALMEIDA, 2018).

Devido à dificuldade de dar visibilidade aos sítios, causou o desenvolvimento de estratégias de levantamento sistemático, que considera o contexto como a principal variável de análises das pesquisas arqueológicas (ALMEIDA, 2018; SYMANSKI, 2007; SOUZA, 2007).

A paisagem desde o início foi importante para localizar e contextualizar a cultura material das comunidades originárias do continente americano. E então estudos arqueológicos e históricos que foram desenvolvidos no Brasil nos assegura que é possível pensar a organização espacial do interior das fazendas, ou até mesmo das próprias senzalas, a partir da perspectiva de autonomia cultural. (AGOSTINNI, 2002 *apud* ALMEIDA, 2018; GOMES, 2013; 2015; SOUZA, 2016).

3. METODOLOGIA

O desenvolvimento do trabalho foi baseado na pesquisa bibliográfica sobre as plantas utilizadas e/ou cultivadas por quilombolas que ocuparam o território brasileiro a partir do início da colonização portuguesa. Os dados levantados a partir dos artigos foram organizados em tabelas indicando os seguintes aspectos: a planta utilizada, o tipo de uso, o local do grupo estudado, a idade do registro arqueológico, e a referência bibliográfica. Na segunda etapa uma pesquisa bibliográfica em fontes botânicas possibilitou a identificação da espécie botânica, da família, da denominação popular, e dos usos indicados na bibliografia. A construção do catálogo está baseada nas imagens dos grãos de pólen e de esporos disponíveis na bibliografia palinológica das espécies selecionadas.

O levantamento bibliográfico já efetuado e a análise dos dados mostram que uma grande diversidade de plantas foi cultivada nos campos elevados e drenados do território brasileiro e consumidas nos sítios habitacionais associados (IRIARTE & DICKAU, 2012). As principais espécies incluíam milho (*Zea mays*), inhame (*Dioscorea cayanensis Lam*), mandioca (*Manihot esculenta*), cana (*Saccharum officinarum*), maranta ou calanteia (*Calanthe ornata*), amendoim (*Arachis hypogaea L*), jaboticaba (*Plinia cauliflora*), palma (*Opuntia ficus-indica*), ajuru vermelho (*Chrysobalanus icaco*), abobora (*Curcubita pepo L.*), algodão (*Gossypium hirsutum L.*), urucum (*Bixa orellana*), anil (*Indigofera tinctoria*), erva mate (*Ilex paraguariensis*), coca (*Erythroxylum coca*) e paricá (*Schizolobium amazonicum*). Ainda segundo Iriarte e Dickau (2012) os resultados do estudo apontam que o cultivo intenso de milho foi muito importante na manutenção das comunidades que habitaram as áreas de sítios quilombolas além dos grupos pré-históricos que ocuparam as terras baixas sul-americanas, promovendo alterações na paisagem em grande escala já no Holoceno tardio.

A região do alto rio Madeira destaca-se pela quantidade de sítios arqueológicos e por outros aspectos como a cronologia de ocupação humana recuada e em especial por ter se constituído em um dos maiores centros de domesticação de plantas na América do Sul. (PIPERNO, 2011; CLEMENT et al., 2016; WATLING et al., 2018; WATLING et al 2020). É importante destacar que foram distribuídas ao menos duas variedades de pupunha, e a mesma foi a primeira palmeira a ser plenamente

domesticada, sendo que seu desenvolvimento aconteceu na região sul de Rondônia e as vizinhas terras baixas bolivianas, e a distribuídas pelas terras baixas amazônicas, em diferentes épocas do Holoceno.

No Brasil o estudo sobre a utilização de plantas em populações pretéritas eram baseadas apenas em estudos da Antracologia, a partir de madeiras e sementes identificadas habitualmente nos sítios arqueológicos que possuem ligação com fogueiras”. (VERNET *et al.*, 1994; SCHEEL-YBERT, 1998, 1999, 2000, 2001; BIANCHINI, 2008; BEAUCLAIR *et al.*, 2009, 2011; MELO JÚNIOR & CECCANTINI, 2010; SCHEEL-YBERT *et al.*, 2009; SECCHI, 2012; MELO JÚNIOR *et al.*, 2016).

A preservação dos vestígios vegetais depende da fragilidade do material e deve ser levado em consideração também os processos geoquímicos do solo, as chuvas torrenciais, as temperaturas elevadas e a erosão, entre outros aspectos que contribuem para o seu desaparecimento. (MELO JÚNIOR *et al.*, 2016). Segundo Hastorf & Popper (1988) “plantas são os itens arqueológicos mais frágeis e dificilmente resistem à decomposição microbiana”. Entretanto em situações específicas é possível que ocorra a preservação desses restos orgânicos, com a ausência de oxigênio ou em solos calcários (KAMASE, 1999; MELO JÚNIOR *et al.*, 2016).

Coprólitos, conteúdo intestinal, tártaro dental, fragmentos de utensílios utilizados em preparo de alimentos são também as únicas formas de se obter evidências sobre qual tipo de alimento foi ingerido pelo indivíduo em questão. (HOLT, 1993; REINHARD & BRYANT, 1992; REINHARD, 1993; MIDDLETON & ROVNER, 1994; REINHARD *et al.*, 2001; CEZAR *et al.*, 2016). Segundo Cezar *et al.* (2016), independentemente do tipo de movimento da boca, seja para raspar, mastigar, ou segurar, as plantas irão liberar micropartículas, grãos de amido, fitólitos, fragmentos de tecidos vegetais podendo deixar outros tipos de vestígios também, e por sua vez as mesmas são enclausuradas e agora fazendo parte da composição do cálculo dentário.

Diferentemente do cálculo dentário, que é mais comum de ser encontrado nos sítios arqueológicos, os coprólitos são mais raros, porém são igualmente confiáveis quanto ao registro de evidências de plantas devido a capacidade de permanecerem com suas propriedades intactas (CHARLIER *et al.* 2010; BOYADJIAN & EGGERS, 2014; BUCKLEY *et al.*, 2014; HENRY & PIPERNO, 2008).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas no levantamento bibliográfico diversas espécies de plantas, porém focando na utilização das comunidades quilombolas. Dentre as espécies foram selecionadas 10 com origem brasileira/latino-americana, salvo exceções como *Coffea sp.* por seu peso histórico, em relação aos povos citados. Foram expostas as utilidades e propriedades medicinais das plantas selecionadas, sendo o principal foco para a amostragem do pólen e sua descrição, alcançando assim o objetivo de subsidiar pesquisas arqueológicas.

O trabalho abre oportunidade também, para criação de material didático, como cartilhas para que o conhecimento profundo de povos quilombolas sobre os ciclos biológicos e dos recursos naturais seja difundido à comunidade não científica e aprofundamento e expansão do catálogo para a comunidade científica.

As figuras 07 a 16 representam a página das espécies selecionadas para comporem o modelo na construção do catálogo que permite uma constante atualização e incorporação de novas espécies, seguindo o padrão de formatação de página desenvolvido.

Figura 07. Catálogo de Palinomorfos: Espécie *Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze, Penicilina



Amaranthaceae



Penicilina

Alternanthera brasiliana (L.) Kuntze

Descrição botânica: Predominantemente herbáceos, com folhas inteiras, de disposição espiralada ou opostas cruzadas.

Origem: América Central, América do Norte e América do Sul.

Distribuição geográfica: Norte, nordeste, centro-oeste e sul

Uso medicinal: Antinflamatória, analgésica e ainda a atividade inibidora do vírus da herpes simples

Descrição polínica: Mônade, pequeno, radial, apolar, âmbito circular, esferoidal, pantoporado, poro circular. Exina equinolofada.




10 µm

Referências: JOLY (2002); HORWART DELAPORTE *et al.*, (2002),

Medicinal

Figura 08. Catálogo de Palinomorfos: Espécie *Pfaffia glomerata* (Sprengel) Pedersen, Ginseng Brasileiro

Amaranthaceae



Ginseng Brasileiro

Pfaffia glomerata (Sprengel) Pedersen

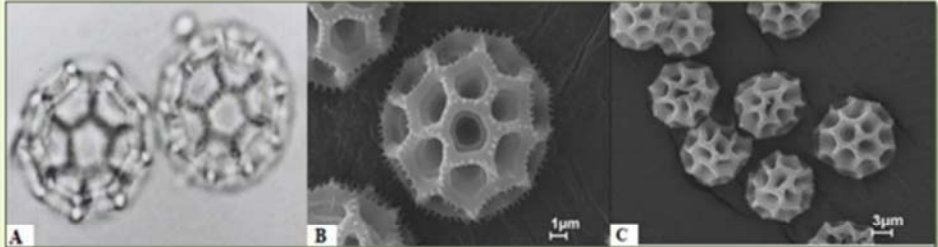
Descrição botânica: Arbusto semiprostrado, de tronco lenhoso e finos ramos herbáceos, que atinge até 2,0 m de altura; suas pequenas flores de cor branca-amarelada estão agrupadas em capítulos, formando uma estrutura globular.

Origem: Nativa do Brasil, não endêmica.

Distribuição geográfica: Ocorre em toda América do Sul.

Uso medicinal: Analgésico, anti-inflamatório, sedativo, afrodisíaco, no tratamento de diabetes, câncer, e no combate à depressão.

Descrição polínica: Grãos de pólen esféricos, poliédricos, de 10 a 12 malhas visíveis numa face. Grãos porados com ± 12 poros circulares, um em cada lúmem. Diâmetro do grão $\pm 16 \mu\text{m}$.



Medicinal

Referências: CORDEIRO, (2019); DETTKE *et al.*, (2020)

Figura 09. Catálogo de Palinomorfos: Espécie *Bixa orellana* L., Coloral



Bixaceae

Coloral

Bixa orellana L.

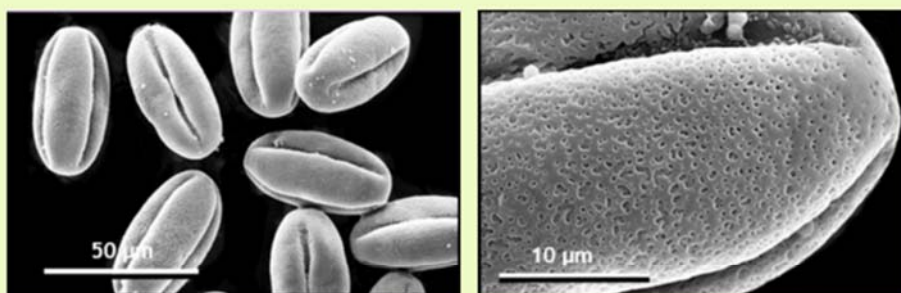
Descrição botânica: Comumente uma arvoreta, podendo atingir, até 9 metros de altura. Seu tronco possui cor marrom escura, extremamente ramificado, o que levando a ser classificado como um arbusto bem desenvolvido.

Origem: América Central, América do Norte, América do Sul.

Distribuição geográfica: Gênero 80 espécies, amplamente distribuídas pelo mundo, sendo que 25% delas são encontradas no Brasil.

Uso: As sementes contém um poderoso corante. Possui propriedades bactericidas, diuréticas, adstringentes e é considerado afrodisíaco.

Descrição polínica: Mônade, grande, radial, isopolar, âmbito subtriangular, prolato, tricolorado, colpo longo, endoabertura lolongada. Exina foveolada.



Fonte: CORDEIRO, (2019) HORWART DELAPORTE, *et al.*, (2002)

Alimentício

Figura 10. Catálogo de Palinomorfos: Espécie *Ananas comosus* L., Merrill, Abacaxi

Bromeliaceae



Abacaxi

Ananas comosus L., Merrill

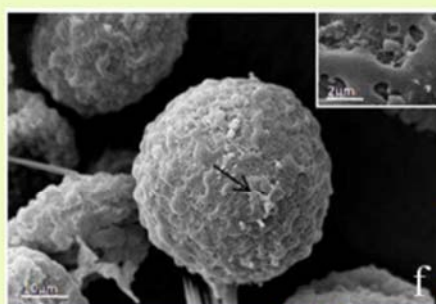
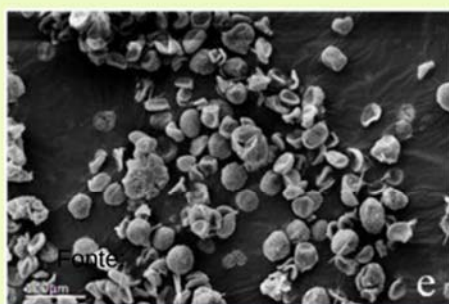
Descrição botânica: Planta monocotiledônea, herbácea perene, cujas espécies podem ser divididas, em relação a seus hábitos. Pertencem ao grupo que crescem no solo, mais precisamente para os gêneros Ananás e Pseudonanas.

Origem: Nativo do sul da América do Sul, não endêmica do Brasil.

Distribuição geográfica: Localiza-se em maior parte na América do Sul e na Ásia.

Uso: Além da polpa, as cascas e o miolo do abacaxi podem ser utilizados para a produção de sucos. Previne dores de garganta e resfriados e é bom para a circulação por conter a enzima bromelina. Servindo também como tempero para amaciar carnes.

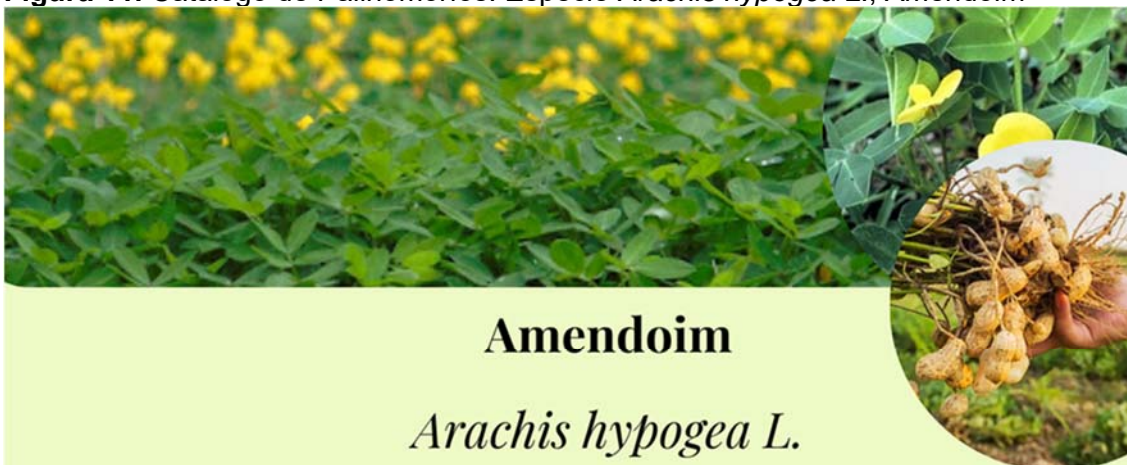
Descrição polínica: tamanho médio, simetria radial, âmbito ovalado a esferoidal, 2 porados, subprolatos, exina eutectada, reticulada, heterobrocada, lumens variando de arredondados a poligonais, sem granulações



Alimentício

Fonte: SOUZA, (2011); JOLY, (2002); IBGE, (2017)

Figura 11. Catálogo de Palinomorfos: Espécie *Arachis hypogea* L., Amendoim



Fabaceae

Amendoim

Arachis hypogea L.

Descrição botânica: São ricos em hidratos de carbono e proteínas de óleos. Ramificações primárias dando origem a ramos vegetativos ou reprodutivos ao longo de seu comprimento, regularmente alternados dois a dois, ou com arranjo sequencial dos ramos reprodutivos, sem alternância regular.

Origem: América do Sul.

Distribuição geográfica: Distribuídas em uma grande variedade de ambientes, desde as regiões costeiras do Brasil e Uruguai até altitudes de 1.450 m na região dos Andes ao noroeste da Argentina.

Uso: São reconhecidos como moléculas bioativas, com funções anticâncer, anti-inflamatória e antiobesidade.

Descrição polínica: mônade, colpado, isopolar, prolado, circular, oblíqua, tres aberturas, colpado, tricolpado



Fonte: Joly, (2002); BERTIOLI *et al.*, (2011); ARAÚJO, *et al.*, (2014); Auer, (2020)

Alimentício

Figura 12. Catálogo de Palinomorfos: Espécie *Musa sp.*, Banana

Musaceae



Banana

Musa sp.

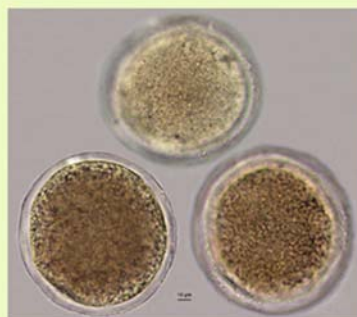
Descrição botânica: Essencialmente tropical com poucos gêneros, composta por plantas herbáceas, normalmente de grande porte, as vezes com troncos semilenhosos, não ramificados. O rizoma predomina na maioria dos gêneros sendo o único órgão de propagação em algumas espécies.

Origem: Sudoeste asiático.

Distribuição geográfica: Ocorre em São Paulo, seguida por Bahia, Minas Gerais, Santa Catarina e Pará.

Uso alimentício/medicinal: Possui alto teor energético e quantidades consideráveis de carboidratos, proteínas, lipídios sendo também fonte de flavonóides, betacarotenos, vitamina C e E. Essas substancias tem considerável ação antioxidante, tendo efeitos positivos contra algumas doenças principalmente como tosse, pressão e gripe, além de alguns tipos de câncer.

Descrição polínica: mônade, inaperturado, isopolar, forma esferoidal, nao possui abertura



Alimentício

Fonte: Heigl, (2021); JOLY, (2002); IBGE, (2016); USDA, (2011); VIJAYAKUMAR *et al.*, (2008); AMORIM *et al.*, (2009); WANG *et al.*, (1997); BARBOSA DA SILVA *et al.*, (2012)

Figura 13. Catálogo de Palinomorfos: Espécie *Eugenia uniflora* L., Pitanga



Myrtaceae

Pitanga

Eugenia uniflora L.

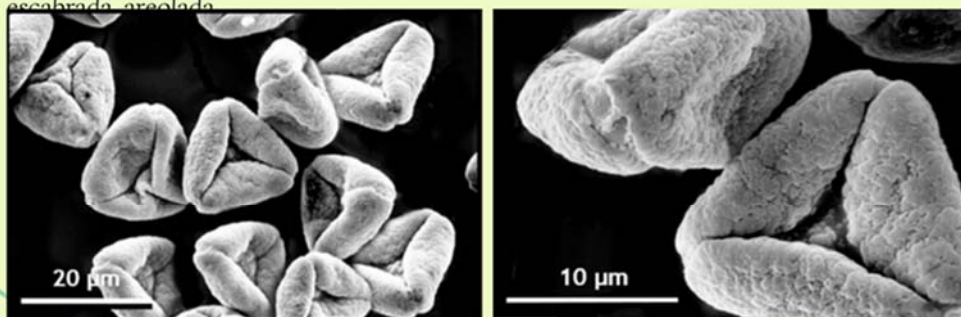
Descrição botânica: Arbusto denso de 2-4m de altura (Figura 1), mais raramente, pequena árvore de 6-9m, ramificada, com copa arredondada de 3-6m de diâmetro. Os frutos tem a forma de bolinhas globosas e carnosas, de cor vermelha (a mais comum), laranja, amarela ou preta.

Origem: Mata Atlântica brasileira, onde é encontrada na floresta semidecidual do planalto e nas restingas, desde Paraíba até o Rio Grande do Sul em regiões de clima subtropical

Distribuição Geográfica: Além do Brasil, pode ser encontrada em Portugal, Argentina, Bolívia, Colômbia, Guianas, Paraguai, Uruguai Venezuela, Gabão, Angola e Madagascar.

Uso: A fruta é indicada no tratamento da gota, rins, reumatismos, antifebril e antidiarréico.

Descrição polínica: Mônade, pequeno, radial, isopolar, âmbito triangular, oblato, tricolporado, colpo longo, parassincolporado, endoabertura circular com fastígio. Exina escabrida, areolada.



Fonte: BEZERRA et al., (2018); DETTKE, (2020); SOBRAL, (2003)

Alimentício

Figura 14. Catálogo de Palinomorfos: Espécie *Psidium guajava* L., Goiaba

Myrtaceae



Goiaba

Psidium guajava L.

Descrição botânica: Árvore de porte médio, que pode atingir de 3 a 10 metros de altura. Possui um tronco tortuoso e ramificado com casca lisa e descamante em placas de coloração cinza-avermelhada ou castanha. O fruto da goiabeira é uma baga, com casca amarelada ou verde amarelada quando madura. A polpa pode ser branca ou vermelha, e as sementes são numerosas, pequenas e muito duras

Origem: Originária da América tropical, mais especificamente do Sul do México e do Amazonas Colombiano

Distribuição geográfica: Além do Brasil, também é cultivada em outros países da América Latina e em várias regiões tropicais ao redor do mundo.

Uso: Amplamente utilizada na indústria alimentícia para a produção de goiabada, geleias, sucos, sorvetes, doces. As folhas da goiabeira têm propriedades medicinais e são utilizadas popularmente para o tratamento de problemas digestivos, como cólicas e diarreia.

Descrição polínica: Mônade, pequeno, radial, isopolar, âmbito triangular a quadrangular, oblato, tricolporado a tetracolporado, colpo longo, endoabertura lalongada. Exina escabrada, verrucada.



fonte: DETTKE, (2020)

Alimentício

Figura 15. Catálogo de Palinomorfos: Espécie *Saccharum officinarum* L., Cana de Açúcar



Poaceae

Cana de açúcar

Saccharum officinarum L.

Descrição botânica: Conhecida por “cana nobre”, se caracteriza pelo alto teor de açúcar e baixa resistência às doenças. A planta tem entre dois e seis metros de altura. Todas as espécies de cana-de-açúcar mestiças e as principais cultivares comerciais são híbridos complexos. Tem caules robustos, fibrosos e articulados que são ricos em sacarose.

Origem: O provável centro de origem é a Polinésia.

Distribuição geográfica: A cana-de-açúcar é cultivada em praticamente todas as regiões tropicais e subtropicais quentes do mundo.

Uso: Usada na fabricação de açúcar, pinga, rum, álcool etílico.

Descrição polínica: Circular, bem definido. Exina com cerca de 2µm de espessura. Padrão reticulado fraco a psilado. Esferoidal, poro circular com anel, redondo com aproximadamente 7,5µm.



Fonte: Australasian Pollen and Spore Atlas

Alimentício

Figura 16. Catálogo de Palinomorfos: Espécie *Coffea arabica*, Café

Rubiaceae



Café

Coffea arabica

Descrição botânica: É um arbusto grande com folhas ovaladas verde-escuras. Geneticamente diferente de outras espécies de café, pois tem quatro conjuntos de cromossomas em vez de dois. Os frutos são ovais e amadurecem em 7 a 9 meses. Em geral, eles contêm duas sementes achatadas.

Origem: Etiópia é considerada centro de origem e diversidade genética desta espécie

Distribuição geográfica: Seu cultivo faz-se em toda a América Latina, na África central e oriental, na Índia e, até certo ponto, na Indonésia.

Uso: Suas principais indicações são: antioxidante, diurética, febrífuga, tônica do sistema nervoso central (transtornos mentais), depurativa, hipoglicemiante, hipolipemiante, broncodilatadora e hipotônica

Descrição polínica: Grãos prolatos, tricolporados com exina reticulada, amb semi circular.



Alimentício

Fonte: SOUZA, (2004)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim finalizando este projeto Catálogo de Palinomorfos é importante salientar a importância desses microfósseis na reconstrução do passado geológico e climático. Os grãos de pólen, objeto de estudo deste trabalho, nos fornecem informações valiosas sobre ambientes pretéritos.

Através deste projeto, é possível ter acesso a dados sobre a evolução das plantas, a distribuição geográfica das espécies e as mudanças climáticas ao longo do tempo. Com o foco nas Comunidades Quilombolas, apresentam informações relevantes para entendermos como ocorreu a evolução de povos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, F. G.; PEDROSO, M. B.; CAMPOS, S. Arqueologia, comunidade, ancestralidade e outros assuntos para pensar a identidade quilombola. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, v.34 (34):194-205, 2020. DOI: 10.11606/issn.2448-1750.revmae.2020.163676. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revmae/article/view/163676>. Acesso: set. 2023.
- ALMEIDA, F. G. A dinâmica da paisagem quilombola a partir dos sítios históricos e relações dos afrodescendentes da comunidade de Galeão, na ilha de Tinharé, Bahia: uma abordagem interdisciplinar entre arqueologia, história e etnografia. **Especiaria - Caderno de Ciências Humanas**, v. 18 (33)43 - 71, 2018.
- BARBERI, M. **Mudanças paleoambientais na região dos cerrados do planalto central durante o Quaternário tardio; o estudo da Lagoa Bonita, DF**. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 210p., 2001.
- BARBOZA DA SILVA, N. C. *et al.* Uso de plantas medicinais na comunidade quilombola da Barra II - Bahia, Brasil. **Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas**, vol. 11 (5):435-453, septiembre, 2012. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/856/85624131006>. Acesso: set. 2023.
- BARBOSA, A.S.; BARBERI, M.; SCHMITZ, P.I. Cultura e ambiente nas áreas do sudoeste de Goiás. In: NOVAIS PINTO, M. **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. II ed. Brasília, SEMATEC/EdUnB, p. 75-108, 1994.
- CAMARGO, F. F. *et al.* Etnoecologia e etnobotânica em ambientes de Cerrado no Estado de Mato Grosso. *Interações*, v. 15 (2):353–360, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jinter/a/x4WX456qLR7QvtFD4ky8gRn/#>>. Acesso: ago. 2023.
- CORADIN, L. *et al.* Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro: região Nordeste. Brasília, DF: MMA, **Série Biodiversidade**: 51, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade/fauna-e-flora/copy_of_LivroNordeste21122018.pdf. Acesso: ago. 2023.
- CORDEIRO, S. Z. *Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen. **Herbário UniRio**, 2019. Disponível em: <https://www.unirio.br/ccbs/ibio/herbariohuni/pfaffia-glomerata-spreng-pedersen>. Acesso: nov. 2023.
- DETTKE, G. A. *et al.* (ed.). **Diversidade polínica de plantas da Floresta Estacional Semidecidual do Paraná**. 1º ed., Gráfica CS, São Paulo, 145 p., 2020.
- DIAS, L. M. J.. **Aspectos Gerais de Palinologia**, São Paulo, 2006.
- FERREIRA, F. M. C *et al.* Levantamento etnobotânico de plantas medicinais na comunidade quilombola Carreiros, Mercês – Minas Gerais. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 9(3):205–212, 2014. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/2612>. Acesso: ago. 2023.

- UENF **Goiabeira – Árvores da UENF.** UENF.br. Disponível em: <<https://uenf.br/projetos/arvoresdauenf/especie-2/goiabeira/>>. Acesso: nov. 2023.
- JOLY, A. B. **BOTÂNICA:** Introdução à taxonomia vegetal. 11°. ed., Companhia Editora Nacional, São Paulo, 777 p., 1993.
- LIMA, R. A. de. **Sítios arqueológicos e comunidades tradicionais: o caso do quilombo do Mandira.** 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020. Disponível em: https://repositorio.usp.br/directbitstream/8d97514d-443d-46aa-8c5b-4eec9b4d7e26/2020_RodrigoAraujodeLima_TGI. Acesso em: dez. 2023.
- MOREIRA, R. de C. T. *et al.* Abordagem Etnobotânica acerca do Uso de Plantas Medicinais na Vila Cachoeira, Ilhéus, Bahia, Brasil. **Acta Farm. Bonaerense**, S. I, p.205-211, 2002. Disponível em: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/6545>. Companhia Editora Nacional, Acesso em: nov. 2023.
- MONTELES, R.; PINHEIRO, C. U. B. Plantas medicinais em um quilombo maranhense: uma perspectiva etnobotânica. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, vol. 7, n° 2, 2007.
- MIRANDA, I. P. de Andrade *et al.*, (ed.). **Atlas do Pólen de Plantas Medicinais.** 1°ed., S. I. Editora Poisson, São Paulo, 104 p., 2020.
- PASA, M. C. *et al.* A etnobotânica na comunidade quilombola em nossa senhora do livramento. Mato Grosso, Brasil. **Revista Biodiversidade**, v. 14(2):2-18, 2015.
- SILVA, J. S. *et al.* Saber tradicional etnobotânico na comunidade Quilombola do Cedro no Sudoeste de Goiás. **Extensão Rural**, v. 26 (2):17- 36, 2019.
- SILVA, C. I., *et al.*, (ed.). **Atlas de polens e plantas usados por abelhas.** Tradução: SILVA, C. I.; NICOLOSI, M. V., 1°ed., Arena: CISE. 260 p., 2020.
- VASCONCELLOS, M. C. **Um olhar etnobotânico para os usos dos recursos vegetais dos terreiros de uma comunidade remanescente de quilombos do Vale do Ribeira, SP.** Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual Paulista, 159 p., 2004.
- SILVA, C.I. *et al.*, (ed.). **Catálogo Polínico, Inventário Florístico e Produção de Mel em Marcelino Vieira, Rio Grande do Norte, Brasil.** 1°ed., Embrapa Agroindústria Tropical, 2020.
- SILVA, C. S. P. *et al.* Flora Medicinal Nativa Do Bioma Cerrado Catalogada Por Estudos Etnobotânicos No Estado De Goiás, Brasil. **Revista Anhanguera**, v.8(1):67-88, 2007.
- SOUZA, E. H.de S. **Morfoanatomia polínica e fertilidade de *Ananas sp.* (BAG 197) com potencial ornamental.** EMBRAPA, p.1-4, 2011

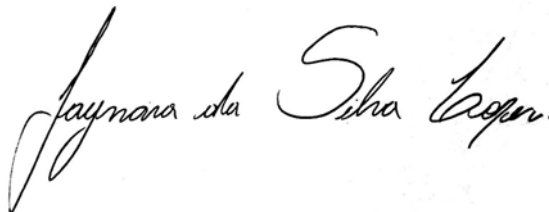
RESOLUÇÃO n°038/2020 – CEPE

ANEXO I APÊNDICE ao TCC

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

A estudante Jaynara da Silva Lopes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, matrícula 20192005100051, telefone: (62) 999939029, e-mail jaynaralopess@gmail.com, na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei n° 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado Catalogo de palinomorfos como subsídio para pesquisas arqueológicas: Sociedades Quilombolas, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 15 de dezembro de 2022.



Jaynara da Silva Lopes



Nome completo do professor-orientador: Matheus Godoy Pires