

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO-UFMA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS-CCAA
CAMPUS IV-CHAPADINHA
CURSO: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

NAYANE SILVA COSTA

**CONHECIMENTO ETNOBOTÂNICO DE ALUNOS DO ENSINO
FUNDAMENTAL SOBRE A ESPÉCIE NATIVA BACURI (*Platonia insignis*
Mart.).**

CHAPADINHA-MA

2018

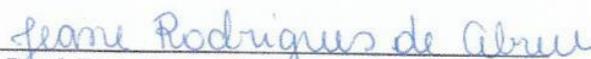
NAYANE SILVA COSTA

**CONHECIMENTO ETNOBOTÂNICO DE ALUNOS DO ENSINO
FUNDAMENTAL SOBRE A ESPÉCIE NATIVA BACURI (*Platonia insignis*
Mart.)**

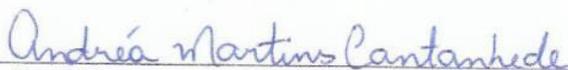
Monografia apresentada ao
Curso de Ciências Biológicas
da Universidade Federal do
Maranhão, Campus de Ciências
Agrárias e Ambientais, para a
obtenção do título de
licenciatura em Ciências
Biológicas.

Orientador (a): Prof.^a Dr.^a Jeane Rodrigues de Abreu

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Jeane Rodrigues de Abreu
Doutora em Agronomia (Ciências do Solo)
Universidade Federal do Maranhão



Prof. Dra. Andréa Martins Cantanhede
Doutora em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva
Universidade Federal do Maranhão



Prof. Franciane Silva Lima
Ma. em Ensino de Ciências e Matemática
Universidade Federal do Maranhão

CHAPADINHA-MA

2018

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

SILVA COSTA, NAYANE.

CONHECIMENTO ETNOBOTÂNICO DE ALUNOS DO ENSINO
FUNDAMENTAL SOBRE A ESPÉCIE NATIVA BACURI *Platonia*
insignis Mart. / NAYANE SILVA COSTA. - 2018.

31 f.

Orientador(a): PROF. DRA. JEANE RODRIGUES DE ABREU.

Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do
Maranhão, UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO, 2018.

1. Aprendizagem significativa. 2. Etnobotânica. 3.
Sequência didática. I. RODRIGUES DE ABREU, PROF. DRA.
JEANE. II. Título.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por que sem ele eu não estaria aqui. Graças a ele tenho capacidade, forças e sabedoria para alcançar meus objetivos a cada dia e tive garras para prosseguir até o fim do curso. Agradeço a Instituição, a todo o corpo docente da Universidade Federal do Maranhão, Campus de Chapadinha-Ma por todo o apoio e instruções durante o período de Graduação.

Agradeço as minhas mães, Adriana dos Anjos e Onezita dos Anjos, que sempre acreditaram em mim e me ajudaram nas dificuldades enfrentadas durante esse período, sem elas também eu nada seria. Ao meu pai, que apesar da distância sempre torceu por mim. Ao meu irmão, Jhonnys Henrique que sempre me ajudou quando precisei.

Agradeço a minha tia Luciana e minha melhor amiga Dayane Cristina que sempre me apoiaram. Agradeço também ao meu namorado, Wemerson Matins por todas as palavras de consolação, apoio e incentivos a cada dia e também por ter me auxiliado diretamente na realização desse projeto. Agradeço aos meus familiares pelo apoio.

Agradeço a minha orientadora Jeane Rodrigues Abreu pelos seus ensinamentos e paciência no decorrer desse projeto. A prof.^a Dr^a Andréa Cantanhede por sua colaboração nesse projeto e a prof.^a Franciane que se dispuseram a fazer parte da minha banca. Agradeço aos habitantes da reserva extrativista Chapada Limpa pela recepção e aos alunos pela colaboração no projeto.

Agradeço imensamente aos meus colegas da Instituição, A Adna Cardoso, Eurilene Vasconcelos, Jailane Santos, Laryssa Reis, Gustavo Macêdo e outros que se tornaram amigos para vida, pelo companheirismo nas disciplinas e em outros projetos ao longo da minha graduação.

Esta monografia foi descrita conforme as normas da Revista Caderno de Pesquisa da Universidade Federal do Maranhão-UFMA, as quais estão incluídas nos anexos da presente monografia.

CONHECIMENTO ETNOBOTÂNICO SOBRE A ESPÉCIE BACURI DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA DE RESERVA EXTRATIVISTA

Resumo: Estudos etnobotânicos na educação básica são importantes instrumentos de integração entre o ensino científico e o saber tradicional, as informações obtidas podem ser empregadas para orientar a escolha e a utilização de metodologias adequadas para uma aprendizagem significativa. Faz-se necessário a adoção de metodologias para alcançar a aprendizagem significativa a fim de solucionar as dificuldades de professores e alunos no processo de ensino aprendizagem na área da botânica. A pesquisa tem como objetivo analisar o conhecimento etnobotânico prévio dos alunos do ensino fundamental de uma escola situada na Reserva Extrativista Chapada Limpa/Ma e estabelecer relações entre o conhecimento científico e conhecimento empírico, propondo uma sequência didática. O desenvolvimento da pesquisa ocorreu entre o período de janeiro a junho de 2018, com aplicação de questionário para a coleta de dados. Os alunos demonstraram ter conhecimentos sobre a utilização da planta nativa Bacuri em sua comunidade, assim como os prejuízos a este recurso e a importância social e econômica da espécie. A utilização da espécie nativa nas aulas botânica é uma estratégia que favorece a aprendizagem significativa, promovendo aulas práticas e desenvolvimento de atividades que possibilitem formas diferentes da abordagem dos conteúdos que são trabalhados em sala de aula.

Palavras-Chave: Etnobotânica; Aprendizagem significativa; Sequência didática.

ETHNOBOTANICAL KNOWLEDGE ABOUT THE BACURI STUDY OF FUNDAMENTAL EDUCATION STUDENTS IN AN EXTRATIVIST RESERVE SCHOOL

Abstract: Ethnobotanical studies in basic education are important instruments of integration between scientific teaching and traditional knowledge, the information obtained can be used to guide the choice and use of appropriate methodologies for meaningful learning. It is necessary to adopt methodologies to achieve meaningful learning in order to solve the difficulties of teachers and students in the process of teaching learning in the area of botany. The research aims to analyze the prior ethnobotanical knowledge of elementary school students from a school located in the Chapada Limpa / Ma Extractive Reserve and to establish relations between scientific knowledge and empirical knowledge, proposing a didactic sequence. The research was carried out between January and June 2018, with the application of a questionnaire for the collection of data. The students demonstrated to have knowledge about the use of the native Bacuri plant in their Community, as well as the damages to this resource and the social and economic importance of the species. The didactic strategy that favors the meaningful learning of students is the use of the native species Bacuri in botanical classes, promoting practical classes and development of activities that enable different forms of the content that is worked in the classroom.

Keywords: Ethnobotany; Meaningful learning; Following teaching.

CONOCIMIENTO ETNOBOTÁNICO SOBRE LA ESPECIE BACURI DE ALUMNOS DE LA ENSEÑANZA FUNDAMENTAL EN UNA ESCUELA DE RESERVA EXTRATIVISTA

Resumen: Estudios etnobotánicos en la educación básica son importantes instrumentos de integración entre la enseñanza científica y el saber tradicional, las informaciones obtenidas pueden ser empleadas para orientar la elección y la utilización de metodologías adecuadas para un aprendizaje significativo. Se hace necesario la adopción de metodologías para alcanzar el aprendizaje significativo a fin de solucionar las dificultades de profesores y alumnos en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de la botánica. La investigación tiene como objetivo analizar el conocimiento etnobotánico previo de los alumnos de la enseñanza fundamental de una escuela situada en la Reserva Extractiva Chapada Limpia / Ma y establecer relaciones entre el conocimiento científico y el conocimiento empírico, proponiendo una secuencia didáctica. El desarrollo de la investigación ocurrió entre el período de enero a junio de 2018, con aplicación de cuestionario para la recolección de datos. Los alumnos demostraron tener conocimientos sobre la utilización de la planta nativa Bacuri en su comunidad, así como los perjuicios a este recurso y la importancia social y económica de la especie. La estrategia didáctica que favorezca el aprendizaje significativo de los alumnos es la utilización de la especie nativa Bacuri en las clases de botánica, promoviendo clases prácticas y desarrollo de actividades que posibiliten formas diferentes del abordaje de los contenidos que se trabajen en el aula.

Palabras clave: Etnobotánica; Aprendizaje significativo; Secuencia didáctica.

INTRODUÇÃO

Considerando que ensinar é um processo social, inserido em cada cultura, com suas normas, tradições e leis (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013), é importante valorizar e resgatar os conhecimentos que os alunos possuem de suas experiências fora da escola.

A adoção de metodologias da aprendizagem significativa pode ajudar a solucionar as dificuldades de professores e alunos no processo de ensino aprendizagem na área da botânica. Existem vários relatos na literatura sobre as dificuldades no ensino desse campo do conhecimento, devido a vários fatores: a falta de habilidade para a percepção das plantas no ambiente natural diminui a capacidade de reconhecimento da importância destas para a biosfera como um todo (WANDERSEE; SCHUSSLER, 2001); a falta de interesse dos alunos pelo conteúdo, decorrente da dificuldade de se estabelecer uma relação direta do ser humano com as plantas e a utilização de termos científicos totalmente desvinculados da realidade destes (SILVA, 2008); utilização de livros didáticos com conteúdos teóricos específicos e complexos, distantes da realidade dos alunos e dos professores (STANSKI et al., 2016).

Para despertar o interesse dos alunos pela botânica, e tornar a aprendizagem significativa, é necessário promover atividades que estabeleçam relação entre os conteúdos trabalhados em sala de aula e o ambiente onde vivem, de modo a permitir que os alunos tragam o seu cotidiano para as discussões. Zompero e Laburú (2010) indicaram o uso de multimodos de representação como uma tentativa de tornar os tópicos mais concretos e interessantes para o ensino.

Nos livros didáticos, as plantas são analisadas de forma isolada. Geralmente o foco está na parte descritiva, deixando de lado as relações evolutivas, a relação dos sistemas fisiológicos com a morfologia e outros aspectos. (FRENEDOZO et al., 2005; SILVA, 2008). Kinoshita et al. (2006) caracterizam o ensino de Botânica como sendo demasiadamente teórico, desestimulante e subvalorizado com ênfase na repetição, as aulas não fazem contextualização histórica e são focadas apenas na repetição das informações dos livros.

Para uma comunidade rural, a vegetação constitui mais que um complexo formado por diversos tipos de plantas, pois é fonte de recursos variados. Os vegetais são empregados na alimentação, no tratamento de enfermidades, na construção de casas,

dentre outros usos. Os moradores adquirem o conhecimento sobre a vegetação a medida que se relacionam com as plantas. Esse conhecimento informal costuma ser desprezado pelo ensino formal e pela ciência.

Rissi e Cavassan (2013) referindo-se a um fragmento de Cerrado, no qual desenvolveram atividades de ensino, enfatizaram a importância do conhecimento informal: O cerrado constitui também o ambiente das populações humanas que vivem nas proximidades. Pessoas, que, em sua história, andaram pelo Cerrado em busca de lenha, caças, frutas ou ervas medicinais, aprenderam a reconhecer plantas e animais pelo seu nome popular, em uma relação que não foi apenas utilitarista, mas envolveu questões emocionais, afetivas e estéticas. Este é o aprendizado informal, geralmente motivador e que ocorreu a partir da necessidade de responder alguma pergunta.

O ensino de botânica em espaço não-formal constitui uma outra forma de tornar o ensino mais prazeroso e significativo, tanto para o aluno como para os professores. Qualquer área com vegetação natural constitui um laboratório para o ensino da botânica. A realização de atividades de ensino em quintais, praças, hortas, jardins, matas, dentre outros, permite relacionar mais facilmente a teoria, a prática e a realidade do aluno, bem como o ensino, a pesquisa e a extensão. Além disso, os aspectos estéticos e éticos acerca da vegetação, evidenciados em aula prática de campo são necessários para o aluno formar valores que o conduzam a avaliar a real necessidade de preservação ou conservação das espécies (RISSI; CAVASSAN, 2013).

O emprego de informações etnobotânicas no ensino de Ciências e Biologia, por exemplo, pode contribuir para tornar o aprendizado mais significativo para os alunos, principalmente se esse conhecimento for adquirido em sua própria comunidade e fizer parte do seu dia-a-dia. Um outro aspecto importante é o fato de que a valorização da cultura do aprendiz serve de estímulo para o processo de ensino aprendizagem.

Portanto, estudos etnobotânicos na educação básica são importantes instrumentos de integração entre o ensino científico e o saber tradicional, as informações obtidas podem ser empregadas para orientar a escolha e a utilização de metodologias adequadas para uma aprendizagem significativa. O estabelecimento de um vínculo entre o conhecimento etnobotânico com o conhecimento científico na formação escolar reduz a distância entre o saber tradicional e o saber científico, beneficiando o processo de ensino

aprendizagem, incluindo cada aluno no processo de construção de conhecimento (COSTA, 2008).

O extrativismo do Bacuri é uma das principais atividades geradoras de renda das comunidades localizadas na Chapada Limpa, o Bacuri promove um aporte extra na renda principalmente nos três primeiros meses do ano. Além da importância econômica e nutricional, o Bacuri possui relevância ecológica reconhecida pelos moradores (FIALHO et., 2008). No estado do Maranhão, é encontrado em áreas da pré-Amazônia, Baixada Maranhense e nos cerrados do centro ao extremo sul e do Baixo Parnaíba (FERREIRA, 2008).

A pesquisa foi realizada com o objetivo de analisar o conhecimento etnobotânico sobre a espécie Bacuri dos alunos do ensino fundamental em uma escola da Reserva Extrativista Chapada Limpa/MA, estabelecendo relações entre o conhecimento empírico com o científico. Desse modo, foi investigado o conhecimento dos alunos sobre a espécie, assim como seu uso e conservação. Também foi investigado relações do conhecimento empírico dos alunos com o científico, promovendo uma discussão sobre a importância social/econômica da espécie e a partir dessas análises propor uma sequência didática sobre a botânica valorizando a aprendizagem significativa dos alunos da Reserva.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola na Reserva Extrativista Chapada Limpa, localizada a 35 km, sentido sudoeste localizada no entorno da sede do município de Chapadinha (684019,159 e 9587546,631 UTM, SAD 69, Zona 23M). A Reserva está inserida na microrregião de Chapadinha (Alto Munim), no estado do Maranhão, pertencente à mesorregião Leste Maranhense, conhecida como Baixo Parnaíba Maranhense (SELBACH; LEITE,2008).

O município de Chapadinha localiza-se entre as coordenadas geográficas: 03° 44' 29" e 04° 14' 01" de latitude Sul e "43" ° 21' 36".30 de longitude Oeste, com altitude de 105 m (IBGE,2016). A área apresenta características especiais em relação a biodiversidade, podendo ser encontradas espécies típicas tanto da região Amazônica quanto da Caatinga, compreendendo chapadas e encostas, com formação vegetacional de Cerrado com relictos de Caatinga, abundância de brejos e cursos de água, além de ser uma área de exuberante beleza e abrigar as nascentes de diversos riachos que abastecem os rios da região. Apresenta 116 famílias cadastradas organizadas em cinco associações de moradores, totalizando 531 habitantes, tendo uma média de 4,5 pessoas por família e densidade populacional de 4,43 habitantes por Km². (MMA,2006)

O período de desenvolvimento da pesquisa ocorreu durante os meses de fevereiro a junho de 2018, a escola escolhida para realização da pesquisa abrange o ensino fundamental maior, desde o 5º ao 9º ano, no entanto, as turmas selecionadas foram as turmas do 8º e 9º ano do turno vespertino, contendo 18 alunos cada turma, na faixa etária de 13 a 16 anos de idade.

A abordagem empregada foi qualitativa e quantitativa. O instrumento de coleta de dados foi questionário padronizado com sete questões abertas a respeito do conhecimento dos alunos sobre a espécie nativa Bacuri, responderam ao questionário 28 alunos.

Inicialmente foi realizada a leitura flutuante e organização dos dados e definidas as categorias de análises: Uso do Bacuri, Biologia do Bacuri e conservação do Bacuri. Essa categorização foi realizada de acordo com Roque (1999) onde a categorização é um procedimento de agrupar dados considerando a parte existente entre eles.

A frequência das respostas foi organizada em gráficos e tabela usando programa software Microsoft EXCEL® 2016. Os resultados foram discutidos com base no referencial teórico sobre a biologia da espécie, relacionando o saber empírico dos estudantes com o conhecimento científico sobre o Bacuri.

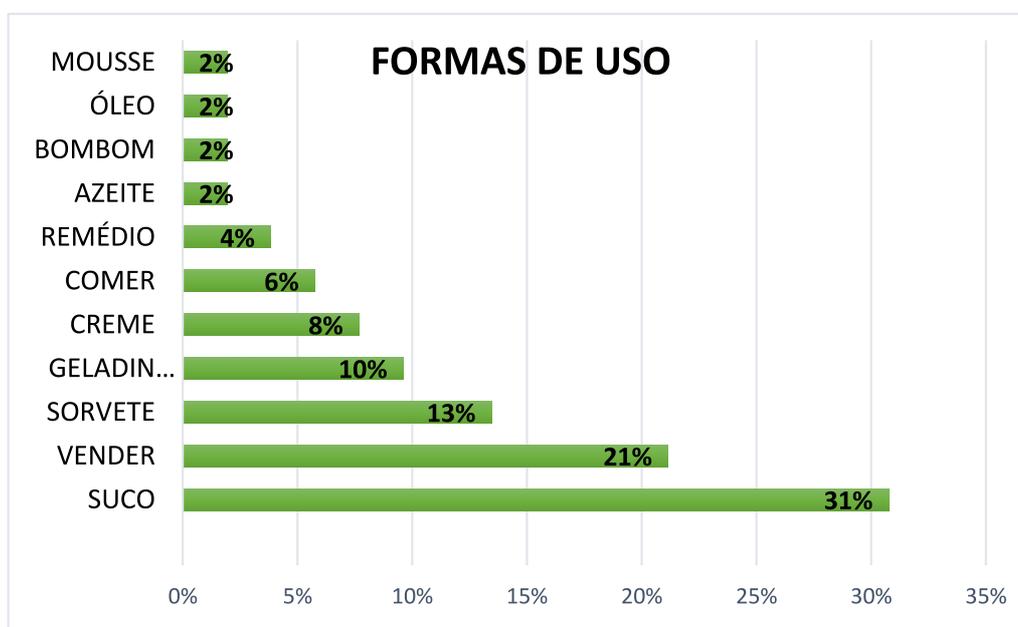
A sequência didática foi elaborada com base nos resultados da pesquisa, as atividades da sequência foram desenvolvidas com ênfase na categoria que apresentou mais carência de conhecimento científico sobre a espécie nativa Bacuri.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Na presente pesquisa os alunos responderam os questionários com base nos seus conhecimentos prévios sobre a espécie nativa Bacuri. Embora tenham sido aplicados 28 questionários, alguns alunos não responderam todas as perguntas. Não foram entregues questionários em branco, indicando assim que todos os alunos tinham alguma informação sobre a espécie nativa Bacuri.

Os resultados demonstraram que os alunos possuem conhecimento sobre a utilização do Bacuri e as formas de utilização dentro de sua comunidade, como é apresentado no Gráfico 1. Conforme citado por eles, a partir do Bacuri podem ser produzidos diversos alimentos, podem extrair óleos e preparar remédios, o mais citado foi o uso do Bacuri para produzir sucos. Os produtos obtidos a partir do Bacuri são comercializados, proporcionando uma fonte de renda para os moradores da comunidade.

Gráfico 1 — Formas de uso da planta nativa Bacuri citadas pelos alunos do ensino fundamental da Reserva Extrativista “Chapada Limpa”. Chapadinha-Ma, 2018.



De acordo com Homma (2010) o bacuri é uma fruta rica em potássio, fósforo e cálcio, podendo ser consumida diretamente ou utilizada na produção de doces, sorvetes,

sucos, geleias, licores e outros derivados alimentícios. A casca da fruta também é aproveitada na culinária regional Norte e Nordeste, e o óleo extraído de suas sementes é usado como anti-inflamatório e cicatrizante na medicina popular e na indústria de cosméticos. O óleo é aplicado a nível fitoterápico como um remédio eficaz contra picadas de aranhas, cobras, e no tratamento de problemas de pele e contra dor de ouvido além de ser considerado um remédio miraculoso contra reumatismo e artrites (LUSTOSA, 2012).

Assim o Bacuri está entre as fruteiras nativas de elevado valor sócio-econômico em destaque especial por ser bastante utilizado em comunidades locais, sendo também encontradas em feiras-livres, mercados e supermercados de várias cidades, incluindo capitais (ALVES et al., 2000).

Os estudantes não relataram sobre utilização madeireira, no entanto, além de ser conhecido e utilizado como espécie frutífera, o bacuri também é considerado uma espécie madeireira. Produz madeira de lei compacta e resistente, podendo ser utilizada em obra hidráulica, em construções naval e civil e em carpintaria (SOUZA et al., 2007).

Em relação as partes do Bacuri utilizadas pela comunidade, a maioria dos alunos citaram a polpa como sendo a parte da fruta mais aproveitada, no entanto, foram mencionadas outras partes do fruto como a casca e o caroço, conforme pode ser visualizado na Tabela 2.

Tabela 2 — Partes usadas da planta nativa Bacuri citada pelos alunos do ensino fundamental da Reserva Extrativista “Chapada Limpa”. Chapadinha-Ma, 2018.

PARTES USADAS	CITAÇÕES
POLPA	57%
CAROÇO	30%
CASCA	11%
NÃO	3%
RESPONDERAM	

A polpa é um termo comumente conhecido que faz parte do endocarpo que envolve as sementes de um fruto. A polpa do bacuri é comestível de cor branca, macia com aroma forte e sabor adocicado, por esse motivo o bacuri está incluído no grupo de frutas com grande potencial econômico para consumo “in natura” e produção industriais (AQUINO et al., 2009) e sua casca (o pericarpo do fruto) com um cozimento prévio também é utilizada na culinária (MATTIETTO et al., 2006).

O caroço mencionado pelos alunos contém as sementes do fruto e um envoltório rígido formado pelo endocarpo. São grandes e superpostas, de formato oblongo-anguloso, medindo em média 5 a 6 cm de comprimento e 3 a 4 cm de largura, de uma a cinco por fruto, pesando em média 15,1g respectivamente, para frutos provenientes do Pará e Maranhão (CARVALHO et al., 1998). O fruto do Bacuri é considerado uma drupa ovalada, casca com látex, possuindo em média com 14 sementes envoltas pela polpa carnosa (CARVALHO, 2016).

Os alunos que participaram da pesquisa não reconhecem os termos científicos designados para essas partes do fruto, provavelmente tais termos não fazem parte do seu cotidiano pela falta de contextualização na abordagem dos conteúdos em sala de aula e pela utilização de livro didáticos com exemplos de frutos distantes da realidade do aluno.

Segundo Baptista e El-Hani (2001), os alunos mostram diferenças entre o conhecimento etnobiológico e o conhecimento científico transposto para o contexto de ensino, e que a forma de abordar os conteúdos científicos pode ser contextualizada dentro da cultura desses alunos.

Conforme Baptista e El-Hani (2001), as semelhanças e diferenças entre o conhecimento prévio dos alunos e conhecimento científico devem ser utilizados como base para elaboração de atividades que possibilitem uma conexão entre esses campos na sala de aula. Nessa perspectiva, seria de suma importância a incorporação do Bacuri nas aulas de ciências nas regiões onde esse fruto é abundante e possui importância ecológica, social e econômica a exemplo da comunidade da Reserva extrativista “Chapada Limpa”, assim, os alunos não abandonariam os conceitos advindos de sua comunidade e aprenderiam de uma forma mais significativa.

Em relação a reprodução do Bacuri, o caroço, constituído pela semente mais o endocarpo, foi mencionado pela maioria dos alunos como a parte do fruto responsável pela reprodução, embora tenha sido mencionado a polpa também (TABELA 3). De acordo Muller e Carvalho (2007), o bacurizeiro apresenta forma de reprodução sexuada (sementes) e assexuadas (brotações oriundas de raízes).

Tabela 3—Partes da planta nativa Bacuri empregadas na reprodução citada pelos alunos do ensino fundamental da Reserva Extrativista “Chapada Limpa”. Chapadinha-Ma, 2018.

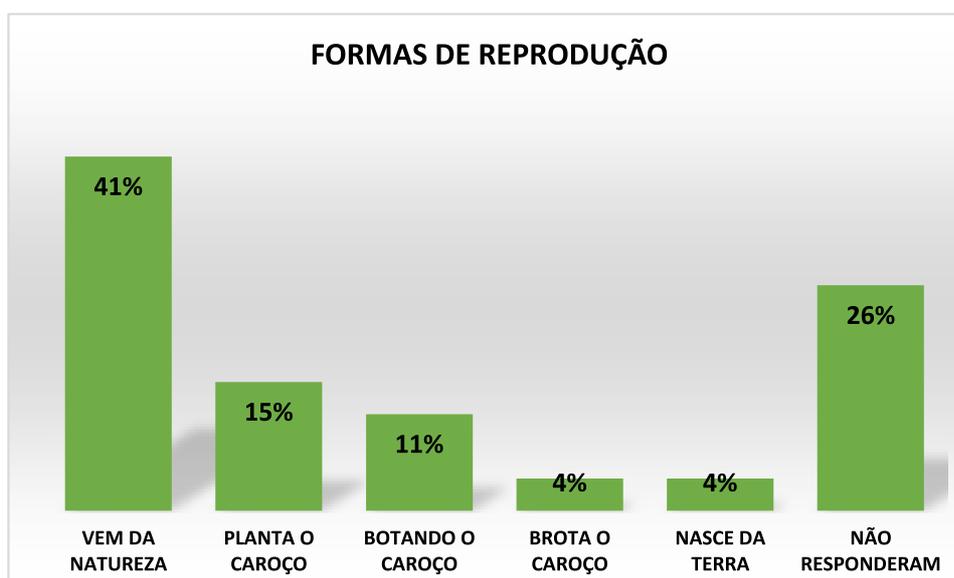
PARTES CITADAS	CITAÇÕES
CAROÇO	76%
POLPA	14%
NÃO RESPONDERAM	10%

A citação da polpa como parte reprodutiva e o não reconhecimento da reprodução assexuada demonstra a falta de conhecimento científico de alguns alunos sobre a biologia do Bacuri. A maioria dos alunos tem dificuldades em compreender as formas de reprodução das plantas. Os ciclos de vida das plantas é um dos temas mais difíceis dos estudantes aprenderem (MACEDO et al., 2012). Essa dificuldade se dá em razão de que alguns livros didáticos não possuem muita clareza quanto os conceitos botânicos, principalmente sobre aqueles que estão relacionados no processo reprodutivo das plantas (FERRAZ et al., 2016).

Alguns docentes relacionam a dificuldade dos alunos de aprenderem ciclos de vida com a carência de materiais nas escolas, principalmente visuais, para estimular o interesse nas aulas, ausência de laboratório de ciências para execução de aulas práticas e a falta de um jardim didático. Além disso, também é considerado o fato de que são exibidas nos livros didáticos plantas que não representam a flora e ecossistemas nos quais os alunos estão inseridos (ARRAIS et al., 2013).

Quanto a forma de reprodução do bacurizeiro, é perceptível que os alunos não possuem conhecimento científico sobre o tema, como foi discutido anteriormente. No entanto, as respostas apresentadas nos questionários fazem parte do conhecimento empírico dos alunos, da forma como interpretam a realidade (GRÁFICO 4). Ao mencionar as expressões “vem da natureza” e “nasce da terra” os alunos reconhecem que o Bacuri surge espontaneamente em um ambiente e não fazem relação com as formas de propagação da espécie.

Gráfico 4— Formas de reprodução da planta nativa Bacuri citadas pelos alunos do ensino fundamental da Reserva Extrativista “Chapada Limpa”. Chapadinha-Ma, 2018.



No que se refere aos fatores que afetam o desenvolvimento do Bacuri, a maioria deles citam que derrubar o pé de Bacuri (37%) e o desmatamento (33%) são os mais prejudiciais (TABELA 5). No entanto, em reservas extrativistas, derrubadas e desmatamento são ações que devem ser controladas e fiscalizadas, visto que Resex é um modelo sustentável, que além de gerar renda, deve manter o ecossistema florestal (CAVALCANTI, 2015).

Tabela 5— Prejuízos a planta nativa Bacuri citados pelos alunos do ensino fundamental da Reserva Extrativista “Chapada Limpa”. Chapadinha-Ma, 2018.

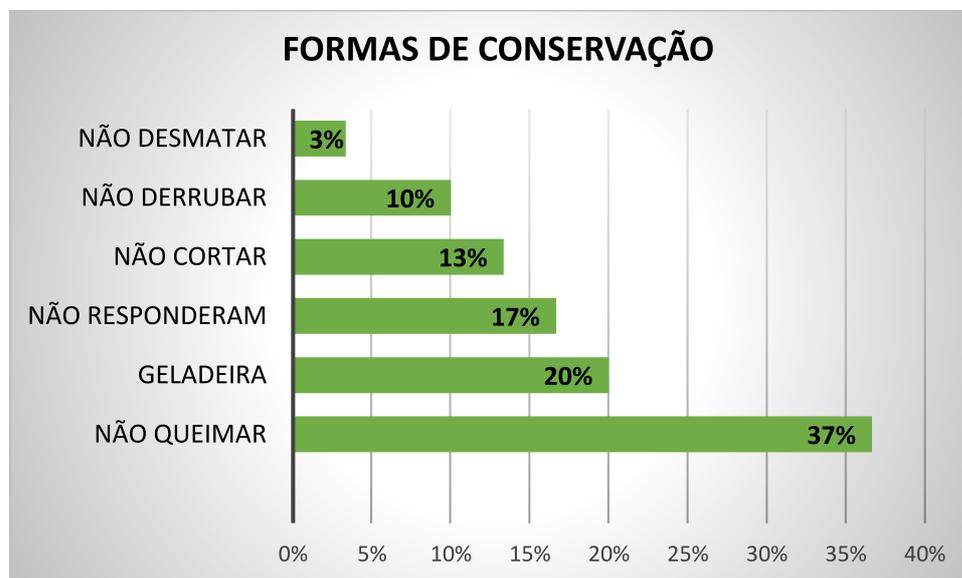
PREJUÍZOS	CITAÇÕES
DERRUBAR O PÉ	37%
DESMATAMENTO	33%
NADA PREJUDICA	20%
NÃO RESPONDERAM	10%

O conhecimento dos alunos sobre os danos causados ao bacurizeiro devido o desmatamento está de acordo com a literatura. Em função do desmatamento desordenado, com destaque para as áreas do Cerrado, associado ao crescimento das áreas urbanas e o uso da madeira para lenha, estima-se que boa parte da variabilidade genética do bacurizeiro já tenha sido eliminada, especificadamente nas regiões Nordeste e Centro-Norte do Maranhão (SOUZA et al., 2001). Muitas leis, decretos e programas tem sido desenvolvido afim de conter o avanço da devastação sobre as florestas e promover o uso sustentável dos recursos naturais, porém, os resultados alcançados são imperceptíveis ainda (FERREIRA, 2008).

Considerando o ambiente escolar um local propício para a difusão de conhecimentos relacionados à educação ambiental, é importante discutir com os alunos informações sobre a conservação ambiental, especialmente sobre conservação das espécies mais importantes para a comunidade como, por exemplo, o Bacuri no caso da resex Chapada Limpa. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais- PCNs, as questões relacionadas ao meio ambiente podem ser trabalhadas como tema transversal nos currículos básico do ensino fundamental (MEDEIROS et al., 2011). É indispensável para os alunos o conhecimento sobre a importância das áreas de conservação e sobre as leis que foram implantadas a fim de proteger essas áreas.

Quando questionados sobre os métodos de conservação do Bacuri em sua comunidade, observou-se nas respostas que alguns interpretaram erroneamente a pergunta, direcionando a resposta a maneira de conservar os preparos feito a partir do Bacuri para o consumo ao invés da conservação da espécie no ambiente, provavelmente estes alunos desconhecem o termo “conservação ambiental”. Entretanto, a maioria relacionou suas respostas com as formas de conservação da espécie no ambiente e outros não souberam responder (GRÁFICO 6). Desse modo, ficou evidente que a maioria dos alunos reconhece que para manter esse recurso é necessário evitar danos ao bacurizeiro, tais como queimadas e desmatamento.

GRÁFICO 6— Formas de conservação da planta nativa Bacuri citada pelos alunos do ensino fundamental da Reserva Extrativista “Chapada Limpa”. Chapadinha-Ma, 2018.



Os alunos demonstraram diferentes interesses em relação a importância de conservar o bacurizeiro (GRÁFICO 7). A maioria dos alunos consideram o Bacuri importante para manter a extração das partes utilizadas do fruto a fim de continuar a produção de doces e sucos, para consumo próprio e para obtenção de renda através da comercialização. Vale ressaltar que o Bacuri provém as rendas de algumas famílias na resex “Chapada Limpa”, esse fato explica a resposta desse grupo de alunos.

Gráfico 7— Importância da conservação da planta nativa Bacuri citada pelos alunos do ensino fundamental da Reserva Extrativista “Chapada Limpa”. Chapadinha-Ma, 2018.



Muitos alunos relacionaram a importância de conservar o Bacuri com forma de preservar a natureza, utilizando os seguintes termos: “conservar o pé”, “para produção de bacuri”, “manter os frutos” e “não maltratar a natureza”.

Por meio das respostas dos alunos pode-se observar que os mesmos reconhecem o valor sócio/ambiental do Bacuri. De acordo com Calvacanti (1996), o Bacuri apresenta grande potencial econômico nas regiões Norte e Nordeste, no entanto, apesar da sua importância social e esse elevado potencial, pouco tem sido feito para o conhecimento e uso dessa planta, seja na área da coleta, conservação, caracterização e avaliação de germoplasma ou melhoramento genético, visando ao desenvolvimento de cultivares ou práticas apropriadas, como cultivo e manejo, sendo seu aproveitamento quase que exclusivamente extrativista (MORAES et al., 1994).

Além da sua importância econômica, o bacurizeiro garante serviços ambientais de ordem geral, como conservação da biodiversidade, uma vez que exerce um grande atrativo a diversos animais (pássaros e abelhas), e de recomposição da paisagem, pela capacidade de rápido crescimento e ocupação da área. No entanto o que gera maior rentabilidade é o fruto (SHANLEY; CYMERYYS E GALVÃO, 1998).

Os participantes demonstraram possuir conhecimentos prévios sobre o bacuri, no entanto é necessário o esclarecimento sobre alguns termos científicos, mas sem deixar de considerar suas concepções prévias e empíricas, visto que a Biologia é uma área de conhecimento que dispõe de diversos termos específicos, porém esses termos dificultam a compreensão do leitor, principalmente dos alunos de nível fundamental e médio, uma vez que esses não possuem um vocabulário necessário para o entendimento dos termos apresentados pelo livro didático e pelos professores. Dessa forma, o aluno ao ler o texto escolhe por decorar sem conseguir realmente entender o que estava lendo, perdendo assim o interesse por Biologia (NUNES, 2013).

É possível perceber que a maioria dos alunos estabelecem correlações com a planta nativa Bacuri, onde fazem indicações de uso e partes a serem usadas, indicando assim que possuem contato direto com a planta em sua comunidade e que a mesma é de suma importância. Segundo Martins (2012), o uso dos vegetais entre a populações nordestinas indica um grande conhecimento dos recursos do ambiente e um sistema singular de classificação desses recursos.

Nesse contexto, pode se considerar que o uso da espécie nativa Bacuri nas aulas de botânica dessa comunidade pode se tornar uma proposta de prática pedagógica a fim de contribuir para uma aprendizagem significativa. A espécie nativa pode ser utilizada para ilustrar as partes morfológicas da planta, do fruto, e de reprodução, permitindo a contextualização da abordagem com os termos científicos, que ao utilizar essa espécie nas aulas, os alunos compreenderão de uma maneira mais clara e eficaz os termos científicos, de tal modo que será reduzida a distância entre o que é abordado em sua escola e o que é aprendido em casa. Desse modo, o conhecimento prévio ou empírico irá coincidir com o conhecimento científico. Com isso, os alunos também discutirão sobre a educação ambiental e a importância de conservação, não só dessa espécie nativa, mas do ecossistema como um todo.

Para a valorização da aprendizagem significativa dos alunos da Reserva Chapada Limpa-Ma foi proposta a seguinte estratégia didática:

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

TEMA: UTILIZAÇÃO DA ESPÉCIE BACURI NAS AULAS DE BOTÂNICA

1-Introdução:

Atualmente ocorrem críticas constantes ao ensino de botânica na educação básica. Muitas dessas críticas são pela forma com que este conteúdo é ministrado muitas vezes pelo uso excessivo de livros didáticos que não condizem com a realidade do aluno, tornando desta forma o conteúdo desestimulante por aqueles que observam. Essa exposição didática de conteúdos desmotiva a aprendizagem, pois não são utilizadas estratégias metodológicas que possibilitem o contato desse com os vegetais tornando desta forma difícil ensinar e aprender botânica (ARAUJO; MIGUEL, 2013).

A forma de que é trabalhado o conteúdo faz com que os alunos tragam seu cotidiano para a sala de aula, sendo assim, os diversos modos de representação constituem-se como uma tentativa de tornar os tópicos mais concretos e interessantes para o ensino, com a finalidade de melhoria da qualidade da aprendizagem (ZOMPERO; LABURÚ 2010).

Particularmente no Ensino de Botânica, que abrange uma considerável gama de conteúdos das Ciências Naturais, mais especificamente no Ensino de Ciências e Biologia, há uma consideração de que esta área é uma das mais difíceis de compreender. Uma das questões atuais para o ensino de Ciências é a relevância no uso de aspectos relacionados ao cotidiano dos alunos e o conhecimento tradicional advindo de relações cotidianas deve ser valorizado.

2 – Objetivo:

- Reconhecer as diferentes denominações das partes da fruta da espécie Bacuri;
- Observar evidências morfológicas e anatômicas presentes na estrutura vegetal;
- Diferenciar as estruturas visíveis macroscopicamente e microscopicamente presentes nos organismos vegetais analisados (flores, folhas, fruto, semente, entre outros);

3-Conteúdos a serem trabalhados

Morfologia e Anatomia vegetal

4-Metodologia e Recurso necessário

Os recursos que deverão ser utilizados para iniciar a sequência didática referente ao conteúdo de botânica são os seguintes: flores e frutos coletados previamente de árvores da espécie Bacuri para que seja possível a efetivação de uma análise investigativa das estruturas morfológicas e anatômicas. Assim, para a conclusão da análise será necessário o auxílio da lupa e/ou microscópio eletrônico para o estudo aprofundado dos conteúdos disponíveis.

5- Procedimento:

Atividade 1: Confecção de um desenho representando as partes do fruto da espécie nativa Bacuri, em sala de aula. O Professor entrega para os alunos uma folha de papel A4 e com o fruto, na qual irão desenhar e relacionar as partes desenhadas com seus respectivos termos. Para melhorar a atividade, é necessária a utilização de lápis de cor coloridos.

Atividade 2: Confecção de desenhos representando a morfologia floral da espécie nativa Bacuri utilizando imagens referentes ao conteúdo estudado e o material previamente coletada pelos alunos. Primeiramente os alunos poderão ser divididos em grupos e logo em seguida deverão esquematizar o conteúdo da atividade sobre uma folha de cartolina,

assim os alunos desenharam as características vegetais visíveis. Os alunos farão uma análise referente à forma da estrutura vegetal, nesse caso não é considerável a memorização dos termos e sim a visualização das formas distintas da folha. Logo após os alunos representarão a estruturas presente na flor, assim eles reconheceram as estruturas reprodutivas das flores (estames, gineceu, androceu, estilete, ovário e receptáculo). Nessa etapa da atividade, os alunos também esquematizarão a flor da espécie nativa Bacuri e simultaneamente irão nomeá-los.

6-Avaliação da prática pedagógica

Atividade	Instrumentos de avaliação
1.Conteúdo: Morfologia do fruto	Relatório e desenhos
2.Conteúdo: Morfologia floral	Relatórios e desenhos

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ambiente escolar se torna um local propício para a realização de pesquisas que se destinam a investigações etnobotânicas, uma vez que os alunos, ao chegar no espaço escolar já possui consigo um conhecimento empírico fora desse espaço, sendo assim, é importante analisar cuidadosamente as relações entre esse conhecimento oriundos de seu cotidiano com os conhecimentos abordados no ensino.

Na presente pesquisa, a análise do conhecimento etnobotânico dos alunos da Reserva Extrativista Chapada Limpa mostrou que estes possuem conhecimentos prévios sobre a planta nativa Bacuri de sua reserva, e que fazem relação com o conhecimento científico. Assim, os alunos também demonstraram conhecimento a respeito da utilização e da conservação da espécie na comunidade. Além disso, os mesmos citaram o que representa a planta nativa para a comunidade e sua importância social/econômica. Nesse sentido, é de suma importância utilização dessa espécie nas aulas de botânica, que será eficaz no processo de ensino de Ciências, visto que o ensino de botânica em muitas escolas é pautado somente em uso de aulas expositivas, sem a interação dos alunos com a espécies pertencentes a sua região, então é necessário uma estratégia didática para o ensino que permita ao aluno o contato com espécies nativas e popularmente conhecida.

Considerando isso, foi proposta uma sequência didática que favoreça a aprendizagem significativa e estabeleça uma conexão entre o conhecimento científico e o conhecimento prévio dos alunos. A utilização da espécie nativa nas aulas pode se tornar uma ferramenta importante no ensino, não somente por possibilitar formas diferentes de abordagem do conteúdo dessa área, mas, por considerar os conhecimentos prévios dos alunos, promovendo assim a aprendizagem significativa, no qual os conteúdos trabalhados em sala de aula não serão distantes do cotidiano do aluno.

REFERENCIAS

AMOROZO, M.C.M. **Sistemas agrícolas tradicionais e a conservação da agrobiodiversidade.** [s.l.] Texto resumido e modificado de AMOROZO, M.C.M. Agricultura tradicional, espaços de resistência e o prazer de plantar. In: ALBUQUERQUE, U.P. et al (orgs.) Atualidades em etnobiologia e etnoecologia. Recife: SBEE, 2002. Disponível em: Acesso em 20 de janeiro de 2016.

AQUINO, A.C et al. **Caracterização da Polpa de Bacuri (*Platonia insignis* Mart.) Macerada pela Preparação enzimática Comercial Viscozyme L.** Natal.RN.2009.

ARRAIS, M.G.M; SOUSA, G.M; MASRUA, M.L.A. **O Ensino de Botânica: Investigando dificuldades na prática docente.** Universidade Federal do Piauí. 2013.

BAPTISTA, G.C.S; EL-HANI, C.N. **Investigação etnobiológica e Ensino de Biologia: uma experiência de inclusão do conhecimento de alunos agricultores na sala de aula de Biologia.** Bahia.2001

BRASIL. **Decreto-lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm acesso em 05 de junho de 2018.

CALVACANTI, F.C.S. **As Reservas Extrativistas como Política Ambiental e de Regulação da Terra no Estado do Acre.** Instituto de Economia da Unicamp.Acre.2015.

CARVALHO, J. E. U. de; NASCIMENTO, W. M. O. do; MÜLLER, C. H. **Característica físicas e de germinação de sementes de espécies frutíferas nativas da Amazônia.** Belém: Embrapa-CPATU, 1998.

CARVALHO, J.E.U. **Bacuri.** 2016. Disponível em <http://www.todafruta.com.br/bacuri/> acesso em 11 de junho de 2018.

CARVALHO, J.E.U; MULLER, C. H. **Propagação do Bacurizeiro.** Bacuri: agrobiodiversidade. São Luís: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, 2007.

CASTILHO, M. A.; ARENHARDT, M. M. & LE-BOURLEGAT, C. A. **Cultura e identidade: os desafios para o desenvolvimento local no assentamento Aroeira, Chapadão do Sul, MS.** Interações, Campo Grande, vol. 10, n. 2, p. 159- 169. 2009

COSTA, R. G. A. **Os saberes populares da etnociência no ensino das ciências naturais: uma proposta didática para aprendizagem significativa**. Didática sistêmica. 2008.

FERREIRA, M. S. do. Bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart) em florestas secundárias: possibilidades para o desenvolvimento sustentável no Nordeste Paraense. 2008. Tese (Doutorado) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

FIALHO, L. E. B et al. **Reservas extrativistas como alternativa de conservação dos recursos naturais: o caso de Chapada Limpa**. Meio ambiente no Baixo Parnaíba: olhos no mundo, pés n região. Parnaíba-PI: Instituto Biodiversidade do Delta – IBD; São luis-ma: EDUFMA, 2008. p.60-77.

FONSECA-KRUEL, V. S. da; PEIXOTO, A. L. **Etnobotânica na Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo, RJ, Brasil**. Acta Botanica Brasilica, v. 18, n. 1, p. 177-190, mar. 2004.

FRENEDOZO, R. C., CANCIAN, M. A. E., DIAS, M. A., CALEJÓN, L., RIBEIRO, J. C., & MACIEL, M. D. (2005). **Análise de livro didático de biologia para o ensino médio: as abordagens e métodos aplicados ao ensino de Botânica**. Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, ENPEC.

HOMMA, A; CARVALHO, J. E. U; MENEZES, A. J. E. A. **Fruta amazônica em ascensão: Bacuri**. Ciência Hoje.vol. 46. nº 271. 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro De Geografia Estatística. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=210320&search=maranhao|chapadinha> acesso em 15 de Março de 2018

ICMbio. **Reserva Extrativista Chapada Limpa**. Disponível em <http://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/cerrado/unidades-de-conservacao-cerrado/2103-resex-chapada-limpa> acesso em 15 de Março de 2018

KINOSHITA, L. S., TORRES, R. B., TAMASHIRO, J. Y., & FORNI MARTINS, E. **R.A botânica no ensino básico: relatos de uma experiência transformadora**. São Carlos: RiMa.(2006).

LOUREIRO, A. A.; SILVA, M. F; ALENCAR, J. C. **Essências madeireiras da Amazônia**.Manaus:CNPq/INPA.v.1,1979.245 p.

LUSTOSA, A. K. M. F. **Avaliação do potencial farmacológico da manteiga de bacuri (*Platonia insignis* Mart.) e de forma farmacêutica de uso tópico com ela desenvolvida.** UFPI. TERESINA.2012.

MACEDO, M.A. et al. **Concepções de professores de biologia do ensino médio sobre o ensino-aprendizagem de botânica.** Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, Brasil. 2012.

MARTINS, R. da C. **Plantas medicinais da Caatinga: uso e conhecimento popular em área urbana do município de Juazeiro-BA.** Juazeiro-Bahia. 2012.

MATTIETTO, R. de A; SOUZA, M. G; YANO, C. Y. B. **Tecnologia para Obtenção de Doce da Casca do Bacuri.** ISSN 1517-2244 dezembro, Belém, PA.2006.

MAUÉS, M.M; VENTURIERE, G.G. **Ecologia da Polinização do Bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.) Clusiaceae.**Belém.PA.1996

MEDEIROS, A.B. de M et al. **A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais.** Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, set. 2011.

MENESES, A.J. E.A et al. **A comercialização do fruto de bacuri pela agricultura familiar no nordeste paraense e ilha de Marajó, no Pará.** Pará .2011

MENESES, A.J. E.A; HOMMA, A.K.O. **Bacurizeiro Nativo: Prática de Manejo e produção no Nordeste Paraense.** Brasília, DF.2014

MORAN, J. N.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e Medição Pedagógica.** 21 ed. Campinas, SP: Papirus,2013.

MULLER, C.H.; NASCIMENTO, W.M.O.; CARVALHO, J.E.U. **Ocorrência e distribuição geográfica do bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.)** In: Congresso Brasileiro De Fruticultura, 16., 2000, Fortaleza. Anais. Fortaleza: SBF,2000.

NUNES, M. **A problemática do vocabulário científico e o estudo etimológico como facilitador do conhecimento escola de Biologia.** Rio Grande.2013.

RISSI, M. N.; CAVASSAN, O. **Uma proposta de material didático baseado nas espécies de Vochysiaceae existentes em uma trilha no cerrado de Bauru – SP.** Biota Neotrop. 13, n.1, p.27-41,2013.

ROQUE, A.A.; ROCHA, R.M.; LOIOLA, M.I.B. **Uso e diversidade de plantas medicinais da Caatinga na comunidade rural de Laginhas, município de Caicó, Rio Grande do Norte (nordeste do Brasil)**. Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu, v.12, n.1, p.31-42, 2010

SOUZA, V.A.B et al. **Variabilidade de características físicas e químicas de frutos de germoplasma de Bacuri da região meio-norte do Brasil**. Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal - SP, v. 23, n. 3, p. 677-683, 2001.

SOUZA, V.R.B. et al. **Recursos genéticos do bacurizeiro na região meio-norte do Brasil**. Bacuri: agrobiodiversidade. São Luís: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, 2007.

STANSKU, C. et al. **Ensino de Botânica no Ensino Fundamental: estudando o pólen por meio de multimodos1**. Hoehnea. 43, n.º, p.19-25,2016.

Unidades de Conservação do Brasil. **Resex Chapada Limpa**. Disponível em <https://uc.socioambiental.org/uc/585384> acesso em 15 de março de 2018

WANDERSEE, J. H. & SCHUSSLER, E. E. **Towards a theory of plant blindness**. Plant Science Bulletin, v, 47, n. 1, p.2-9, 2001.

APÊNDICE**CONHECIMENTO ETNOBOTÂNICO DE ALUNOS DO ENSINO
FUNDAMENTAL SOBRE A ESPÉCIE NATIVA BACURI (*Platonia insignis*
Mart.).**

Nome do Aluno:	
Série:	Idade:

Sobre o Bacuri

1-Como o bacuri utilizado pela sua comunidade?

2-Quais as partes do Bacuri você utiliza?

3-O que prejudica o uso deste recurso?

4-Tem alguma parte do Bacuri que é usada para a reprodução? Qual?

5-Como ocorre a reprodução dessa planta?

6-Como é feita a conservação do Bacuri em sua comunidade?

7-Qual a importância de conservar o Bacuri em sua comunidade?

ANEXOS

1. Informações

Cadernos de Pesquisa é uma revista publicada pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PPPG) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), de periodicidade trimestral e circulação nacional e internacional, disponibilizada no formato eletrônico. Destina-se à publicação de trabalhos científicos, inéditos multi/interdisciplinares desde que sejam voltados para área de Educação, sob a forma de artigo.

2. Normas e critérios para apresentação

O(s) autor(es) deverão submeter os seus trabalhos de acordo com as exigências de apresentação tabular do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) referente a informação e documentação, adotando sempre as edições mais recentes, a saber:

- a) NBR 6022 - Artigo em publicação periódica técnica e/ou científica;
- b) NBR 10520 – Citações em documentos;
- c) NBR 6023 – Referências;
- d) NBR 6028 – Resumo;
- e) NBR 6024 – Numeração progressiva das seções de um documento;
- f) NBR 14724 – Trabalhos acadêmicos;
- g) IBGE. Normas de apresentação tabular. 3. ed. Rio de Janeiro, 1993.

2.1 Estrutura

- a) Os artigos devem ter, no mínimo, 25 e, no máximo, 30 *páginas*, incluindo as referências;
- b) Os trabalhos devem apresentar a seguinte sequência:
 - Título e subtítulo (se houver), respectivamente, em português, inglês e espanhol (Não ultrapassando 100 caracteres);
 - Resumo informativo (de 100 a 250 palavras), na língua do texto, com Palavras-chave (no máximo de 06 palavras, separadas por ponto);
 - Resumo em língua estrangeira, em inglês (Abstract com Keywords) e em espanhol (Resumen com Palabras clave);

- Texto (introdução, desenvolvimento e conclusão);
- Notas explicativas (se houver);
- Referências;
- Imagens devem ser enviados com resolução em **300dpi**.

2.2 Algumas regras gerais de apresentação

Todo o material deve ser estruturado da seguinte forma:

a) Os textos devem ser gerados em Word ou Open Office, com a seguinte formatação: papel formato A4, margens superior e esquerda de 3 cm, inferior e direita de 2,0 cm, recuo de parágrafo (primeira linha) de 2,0 cm; fonte Times New Roman 12; espaço entrelinhas de 1,5, sem espaço entre os parágrafos (zero antes e depois) e sem paginação;

c) Quanto a citações, exige-se utilizar o sistema autor-data, conforme NBR 10520, com as seguintes orientações:

- Quando o sobrenome do autor estiver incluído na sentença, deverá ser escrito somente com a primeira letra maiúscula, seguido do ano da publicação e página da citação, neste caso, quando for citação direta, da respectiva fonte utilizada. Exemplos: Freire (2009, p. 7), Freire e Matos (2009, p. 7), Freire, Matos e Campos (2009, p. 7) ou Freire et al. (2009, p. 7), este último, quando for de mais de três autores. Nas citações indiretas a indicação do número de página é opcional, conforme exemplo: Freire (2009) ou Freire (2009, p. 7);
- Quando o sobrenome do autor não estiver incluído na sentença, o(s) autor(es) e o ano deve ser colocado entre parênteses. Exemplos: (FREIRE, 2009, p. 7), (FREIRE; MATOS, 2009, p. 7), (FREIRE; MATOS; CAMPOS, 2009, p. 7), (FREIRE et al., 2009, p. 7);
- As citações que contenham até três (3) linhas não serão destacadas com o recuo, devendo permanecer com a mesma fonte do texto e entre aspas duplas, indicando a fonte e a página consultada quando for citação direta;

- As citações de mais de três (3) linhas deverão vir destacadas com recuo de 4,0 cm da margem esquerda, utilizando a mesma fonte do texto, porém em tamanho dez (10), espaçamento simples (1,0) e sem aspas duplas;
- As citações em língua estrangeira deverão ser traduzidas para a língua do texto indicando os créditos da tradução, após a chamada de citação, como o exemplo: (COSTA, 2010, p. 10, tradução nossa);
- Não usar expressões latinas (Id., Ibid., op. cit. etc.) no texto, exceto apud (citado por) e et al. (e outros). Exemplos: Demo (apud COSTA, 2010, p. 10) ou (DEMO apud COSTA, 2010, p. 10), Costa et al. (2010) ou (COSTA et al., 2010);
- As ilustrações (quadros, fotografias, figuras, gráficos etc.), deverão apresentar suas respectivas legendas, conforme item 6.6 da NBR 6022/2018 e em resolução de até 300 mpi (formato jpeg). A indicação da fonte é semelhante à das citações (autoria e ano), exemplo, Fonte: Costa (2011), indicando a fonte nas Referências no final do trabalho. As ilustrações, tabelas e fórmulas deverão vir em preto e branco e inseridas no texto;
- As referências devem conter somente os autores citados no trabalho, apresentados em ordem alfabética, de acordo com as normas NBR 6023.