



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
AMAZONAS - IFAM
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



**Relato de atividades de Ensino utilizando o cubiu planta regional amazônica
para o ensino de tópicos de Ciências e Biologia**

**Manaus
2019**



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
AMAZONAS - IFAM
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



LEANDRO SOUSA E SILVA

**Relato de atividades de Ensino utilizando o cubiu planta regional amazônica
para o ensino de tópicos de Ciências e Biologia**

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM como parte dos requisitos para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof.^a. Dra. Lucilene da Silva Paes

Manaus

2019

FICHA CATALOGRÁFICA

S586r Silva, Leandro Sousa e.
Relato de atividades de ensino utilizando o *Cubiu* planta regional amazônica para o ensino de tópicos de ciências e biologia. / Leandro Sousa e Silva. – 2019.
84 p. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas)
– Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas,
Campus Manaus Centro, 2019.
Orientadora: Profa. Dra. Lucilene da Silva Paes

1. Biologia. 2. Biologia – ensino 3. Frutos - Amazônia. I. Paes, Lucilene da Silva. (Orient.) II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas III. Título.

CDD 570.7

Elaborada por Márcia Auzier CRB 11/597

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente a minha família que ajudou bastante que permitiu chegar a este objetivo; Ao Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Amazonas- Campus Manaus Centro, que me ajudou financeiramente pelo programa do sócio assistência estudantil, que foi fundamental para poder compra os passes estudantil do transporte coletivo e estar presentes nas aulas.

Agradeço a minha mãe que ficou presente comigo, sempre ajudou dando força psicológica e financeira para fazer os trabalhos que foram exigidos pelas disciplinas.

Ao corpo docente do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas- IFAM, em particular aos professores que foram fundamentais nos incentivos de fazer pesquisa, sempre aconselharam a seguir o caminho cheio de esperança, orientando sempre fazer um mestrado. Me sinto agradecido pelas orientações.

Minha orientadora Professora Dra. Lucilene da Silva Paes, tenho a agradecer pelas orientações que puderam concluir este trabalho de conclusão de curso, através de suas qualidades, paciência, perseverança e zelo, sempre esteve em busca pelo melhor caminho no desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso.

Agradeço as amizades que fiz pelo Ifam no período de 2014/2019. Nunca vou esquecer este momento da minha vida, foram fundamentais para o meu desenvolvimento profissional. Através da Licenciatura em Ciências Biológicas pude conhecer e fazer pesquisar do curso com pessoas do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia- Inpa. Neste tempo, estive na faculdade certa e no momento certo. E o futuro seja vitorioso.

RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido para apresentar a planta do cubiu. É uma planta regional da Amazônia pertencente à família *Solanaceae*, nativa e domesticada na Amazônia. Seu fruto é apreciado por seu sabor semelhante a uma combinação inédita de cítricos, mas é pouco cultivado. O cubiu é um arbusto que cresce no latossolo e no solo franco arenoso do trópico úmido baixo da Amazônia. O objetivo do trabalho foi proporcionar informações relevantes para o ensino ciências e biologia utilizando os aspectos beneficiadores gerais do cubiu. A pesquisa foi desenvolvida durante o estágio supervisionado II e durante as aulas de morfologia de vegetal superior onde houve a oportunidade da aplicação de um projeto que proporcionasse as informações relevantes para o ensino ciências e biologia utilizando uma planta regional amazônica. Com aulas expositivas divulgou-se o conhecimento do cubiu que foram apresentados em aulas expositivas utilizando o quadro branco e data show. Aulas interativas com jogos: Foram desenvolvidas com uso de um jogo. Validação das Atividades pelos alunos de licenciatura 6º período: Como forma de verificar a relevância do projeto, os alunos das licenciaturas participaram assistindo e avaliando as aulas que foram aplicadas para o ensino fundamental. Com a finalidade de observar o conhecimento prévio e final sobre foi aplicado um questionário com questões envolvendo a importância econômica, regional, botânica e nutricional do fruto. Este trabalho apresentou-se as características botânicas, químicas nutricionais e regionais do *Solanum sessiliflorum*.

Palavras-Chave: Cubiu, Ensino e Ciências

ABSTRACT

This work was developed to present the cubiu plant. It is a regional Amazon plant belonging to the family Solanaceae, native and domesticated in the Amazon. Its fruit is appreciated for its similar taste to an unprecedented combination of citrus, but is poorly cultivated. Cubiu is a shrub that grows on the latosol and the sandy loam soil of the low humid tropics of the Amazon. The objective of the work was to provide relevant information for teaching science and biology using the general benefiting aspects of cubiu. The research was developed during the supervised stage II and during the top vegetable morphology classes where there was the opportunity of applying a project that would provide the relevant information for teaching science and biology using a regional Amazon plant. With lectures it was divulged the knowledge of cubiu that were presented in lectures using the whiteboard and data show. Interactive classes with games: They were developed with the use of a game. Validation of Activities by undergraduate students 6th period: As a way of verifying the relevance of the project, undergraduate students participated by attending and evaluating the classes that were applied to elementary education. In order to observe the previous and final knowledge about a questionnaire was applied with questions involving the economic, regional, botanical and nutritional importance of the fruit. This work presented the botanical, nutritional and regional characteristics of *Solanum sessiliflorum*.

Key words: Cubiu, Teaching and Sciences

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: <i>Solanum sessiliflorum</i> cubiu	18
Figura 2: Jogo dos nutrientes do cubiu.....	31
Figura 3: Realização do jogo do cubiu com os estudantes de graduação de Ciências Biológicas do 7º período do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas-Ifam	32
Figura 4: Cartas do jogo	33
Figura 5: Aula de Nutriente e vitaminas do cubiu e prevenção medicinal do cubiu.....	37
Figura 6: Avaliação do jogo do cubiu.....	38
Figura 7: Aula expositiva da relação do sistema digestório com os nutrientes do cubiu.....	39
Figura 8: Classificações morfológicas da folha do cubiu	43
Figura 9: Nomes populares do cubiu.....	43
Figura 10: Classificações morfológicas da planta do cubiu	44
Figura 11: Relação do colesterol alto e bom	45
Figura 12: Cubiu combate e previne problema de visão	45
Figura 13: Cubiu controla diabetes.....	46
Figura 14: Benefício do cubiu ao coração	47
Figura 15: Benefícios magnésio do cubiu.....	47

LISTA DE QUADRO

Quadro 1. Aplicações do Cubiu no Ensino Fundamental e Médio.	48
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Número de introduções do cubiu, de diversas localidades da Amazônia...	19
Tabela 2: Dados gerais dos nutrientes do cubiu.....	22
Tabela 3: Dados das vitaminas e nutrientes do cubiu.....	22
Tabela 4: Diagnóstico do questionário prévio com os alunos da licenciatura de Ciências Biológicas do IFAM, sobre conhecimento da espécie do cubiu.	41
Tabela 5: Que família botânica pertence à família do cubiu.	51
Tabela 6: Citação de 5 vitaminas e descrição de suas funções.....	51
Tabela 7: Escrevam as funções das vitaminas do cubiu... ..	52
Tabela 8: Vitaminas citadas pelos alunos de Licenciatura em Ciências Biológicas do Ifam Campus Manaus Centro.....	53
Tabela 9: Fatores que podem potenciar o consumo do cubiu pela população Manauara.	53
Tabela 10: Conhecimento sobre tratamento medicinal da espécie do cubiu	54
Tabela 11: Expectativa dos alunos Licenciatura em Ciências Biológicas.....	55
Tabela 12: Esquema dos desenhos botânicos do cubiu dos alunos de licenciatura em Ciências Biológicas.....	56
Tabela 13: Críticas do jogo	57

LISTA DE ABREVIATURAS

CEJA- Centro de Educação de Jovens e Adultos

ENCEJA- Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos

EJA- Educação de Jovens e Adultos

IFAM- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas.

INPA- Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

LCB- Licenciatura em Ciências Biológicas

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1. <u>Contexto Histórico</u>	15
2.2. <u>Características botânica</u>	16
2.3. <u>Valor Econômico</u>	19
2.4. <u>Potencial nutricional do cubiu</u> . Erro! Indicador não definido.	
2.5. <u>O cubiu na alimentação na escola</u>	23
2.6. <u>Benefícios medicinais do cubiu</u>	23
2.7. <u>Plantio do cubiu</u>	25
3. METODOLOGIA	26
3.1. <u>Pesquisa qualitativa autores</u>	27
3.2. <u>Trabalhos botânicos no ensino de plantas no ambiente escolar</u>	28
3.3. <u>Caracterização da Pesquisa</u>	29
3.4. <u>Intervenção na Escola de Ensino Fundamental</u>	30
3.5. <u>Avaliação e Validação das atividades aplicadas pelos alunos de Licenciatura em Ciências Biológicas</u>	33
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	35
4.1. <u>Aula expositiva</u> . Erro! Indicador não definido.	
4.2. <u>Validação das Atividades pelos alunos de licenciatura 6 período</u>	39
4.3. <u>Atividades realizadas com alunos das licenciaturas</u>	40
4.4. <u>Apresentação da aula teórica sobre o cubiu</u>	42
4.5. <u>Aplicações do Conteúdo cubiu no Ensino Fundamental. e Médio</u>	48
4.6. <u>Avaliação de Aprendizagem</u>	51
5. CONCLUSÃO	59

6. REFERÊNCIA	60
ANEXO	68

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de estudar a planta do cubiu. Trata-se de uma planta regional da Amazônia. No entanto, a maioria das populações urbanas que vivem na região da Amazônia brasileira não conhecem a planta. O cubiu é uma hortaliça pertencente à família *Solanaceae*. Esta planta está distribuída em toda a Amazônia brasileira, sendo sua maior concentração no estado do Amazonas e a maior variabilidade genética, na região do Alto Solimões (SILVA FILHO *et al.*, 1993).

As pessoas, em sua maioria, não sabem esta planta gera frutos comestíveis e que são processados em composta de doces, sucos e temperos na alimentação. Seu fruto é consumido in natura ou na forma de geleias, compotas, papa, sorvetes, molhos e temperos nas preparações com peixes e frangos (AUGUSTO, 2004).

Estas populações urbanas amazônicas não sabem, que o cubiu é rico em propriedades químicas. E estas propriedades são importantíssimas para evitar e combater doenças que afetam a saúde. Essas plantas, em especial as frutas, possuem propriedades nutricionais importantes na promoção da saúde da população. Portanto, esse potencial deve ser efetivamente divulgado como forma de inserção dessas frutas na alimentação cotidiana (PEREIRA *et al.*, 2012; CHARRONDIÈRE *et al.*, 2013), além disto, o maná-cubiu é utilizado por povos indígenas nos cabelos (OLIVEIRA, 1999).

A pesquisa foi desenvolvida no ambiente escolar durante as atividades de Estágio das licenciaturas o qual o pesquisador desenvolveu. A pesquisa foi aplicada no ensino da modalidade do extinto Ceja (**Centro de Educação de Jovens e Adultos**) do ensino fundamental, na escola estadual Professor Agenor Ferreira e com os estudantes do 6º período de Licenciatura em Ciências Biológicas (**LCB**) do Ifam Cmc (**Instituto Federal de Ciência, Tecnologia do Amazonas-Campus Manaus Centro**). Segundo Medeiros, A. B.; *et al.* (2011, v.4, p.2): “

“[...] Pode-se entender que a educação ambiental é um processo pelo qual o educando começa a obter conhecimentos acerca das questões ambientais, onde passa a ter uma nova visão sobre o meio ambiente, sendo um agente transformador em relação à conservação ambiental”.

Foram apresentadas aulas expositivas falando sobre as características regionais, morfológicas e as propriedades nutricionais químicas do cubiu, com os alunos do ensino fundamental e da graduação em LCB.

Com os alunos de graduação LCB, fizemos os questionários prévios e finais, como objetivo de saber se tinham algum conhecimento, e o que aprenderam no final. Segundo (Parasuraman, 1991), um questionário é tão somente um conjunto de questões, feito para gerar os dados necessários para se atingir os objetivos do projeto. Embora o mesmo autor afirme que nem todos os projetos de pesquisa utilizam essa forma de instrumento de coleta de dados, o questionário é muito importante na pesquisa científica, especialmente nas ciências sociais.

Tanto alunos do Ceja como os de LCB, participaram do jogo com as mesmas 40 cartas com as mesmas perguntas. O jogo foi jogado do mesmo jeito, a diferença no ensino fundamental foi usado um dado, e na graduação houve uma troca por um bingo com 10 bolas de numeração de 1 a 10.

A motivação foi apresentar uma espécie botânica, que detém informações que pode ajudar a comunidade na parte medicinal, alimentícias, cosméticos, industrial e educacional. Sempre foi importante passar o conteúdo e gerar uma atração positiva a comunidade por causa dos benefícios. E ainda pode gerar novas pesquisas científicas no meio acadêmico.

O objetivo do trabalho foi proporcionar informações relevantes para o ensino ciências e biologia utilizando os aspectos gerais do cubiu.

Objetivo Geral:

- Indicar as características morfológicas, nutricionais e medicinais do cubiu por meio de atividades de ensino com alunos da modalidade do **Ceja (Centro de Educação de Jovens e Adultos)** do Ensino Fundamental e Graduação de Licenciatura em Ciências Biológicas (**LCB**).

➤ **Objetivos Específicos:**

- Avaliar o conhecimento através da roda de conversas os alunos de **Ceja** (Fundamental) e do questionário prévio com alunos de **LCB** (Graduação)
- Implantar atividades de ensino com uso do tema do cubiu
- Desenvolver Jogo interativo

- Avaliar o processo com a turma de Licenciatura em Ciências Biológicas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Contexto Histórico

O cubiu pertence à família solanaceae, nativa e domesticada na Amazônia (SALICK, 1992) seu fruto é apreciado por seu sabor semelhante a uma combinação inédita de cítricos, mas é pouco cultivado.

S.sessiliflorum var. *sessiliflorum*, originou-se via seleção indígena em algum lugar da distribuição de *S. georgicum* na Amazônia equatoriana, colombiana ou peruana, no alto rio Orinoco. Supõe-se que sua distribuição pré-colombiana se estendeu desde o rio Madre de dios sul do Peru ao médio rio Orinoco na Venezuela e Colômbia próximo dos Andes e entrando na planície amazônica ao longo dos principais rios que deram os Andes (INPA, 2010).

Esta espécie está distribuída amplamente pela região equatorial do Brasil, Peru e Colômbia. O Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (**Inpa**) tem realizado vários esforços para coletar e selecionar cultivares. Porém, sua importância alimentar e econômica ainda é pequena, sendo encontrada esporadicamente em algumas feiras de Manaus. Mas foi introduzido no estado de São Paulo (Rodrigues *et al.*, 2013) e em Minas Gerais (Pires *et al.*, 2006).

“(…)”. Nos municípios ocidentais do estado do Amazonas, principalmente na região do Alto Solimões. O cubiu ainda é encontrado em forme espontâneo nos campos e áreas ruderais. Depois que os pesquisadores do Inpa ampliaram o processo de socialização dos resultados de suas pesquisas em congressos, dia de campo, palestra, e em vários veículos de divulgação tais como jornais, rádios e televisão, tornou-se conhecido e cultivado em todas as regiões brasileiras onde as condições ambientais são favoráveis ao seu cultivo (INPA, 2010).

O fruto do cubiu é conhecido como topiro ou tupiro ou cocona no Peru. No Brasil é chamado tomate de índio na região amazônica e maná na região centro-sul. Também e chamado de ‘orinoco apple’ ou ‘peach tamao’ em países de língua inglesa (INPA, 2017).

2.2. Características botânicas

O cubiu pertence à família solanaceae, portanto, é parente do tomate, pimentão, berinjela e jiló. A planta é um arbusto herbáceo de 1 a 2 m de altura, ereto, ramificado, de 1 até três ano de via em condições boas de desenvolvimento: raízes laterais estendendo-se até 1,40 m de base da planta. As folhas são grandes cobrem uma área pouco menor, chegando atingir 58 cm. Toda a parte aérea é coberta por uma pilosidade densa, sem espinhos. A inflorescência é uma cima situada nos ramos entre cada grupo de três folhas, contendo entre 5 e 11 flores. A floração da planta inicia aos quatro a cinco meses após a germinação. As flores abrem por volta de 7 horas e começaram a fechar às 16 horas. As flores duram apenas dois dias e, se não houver fertilização, murcham e caem. O fruto é uma baga, com peso variando, na forma e tamanho, pesando de 20 a 490 g. As sementes são numerosas, amarelas medindo entre 3,2 a 4 mm de comprimento (INPA, 2010).

Folhas simples, alternas, com arranjo em espiral (em grupo e três), com arranjo em espiral (em grupo), longa peciolada, ovalada, membranácea, margem lobada dentada, ápice agudo, dentes com ápice micronada, base assimétrica.

As folhas maiores têm pecíolos de até 14 cm de comprimento e lâmina de até 14 cm de comprimento e lâminas de até 58 cm de comprimento. O lado dorsal das lâminas é de cor cinza, a ventral está coberta por uma substância aparentemente açucarada que atrai himenópteros (apidae, vespidae, formicidae) e dípteros. Folhas novas lemente ferruginosas.

Inflorescências formadas por cinco a oito flores, das quais, ficam uma a três frutas situadas nos ramos entre cada grupo de três folhas.

A inflorescência é uma cima formada por um ramo de pouco mais de um centímetro de um ramo de pouco mais de um centímetro de comprimento no qual se situam, em forma espiralada, os pedúnculos florais de 2 a 5 mm de comprimento. Pétalas verdes claras, sépalas verde, cálice maior que a corola, anteras amarelas em número de cinco de 3 cm de comprimento e 1 em de largura (Sendtner 1846).

Fruto de forma variada de acordo com o genótipo, redonda, achatada, quinada ou alongada verde quando imatura, amarela quando madura e tornando-se finalmente de um marrom avermelhado, cobertos de pelos curtos quebradiços que são facilmente

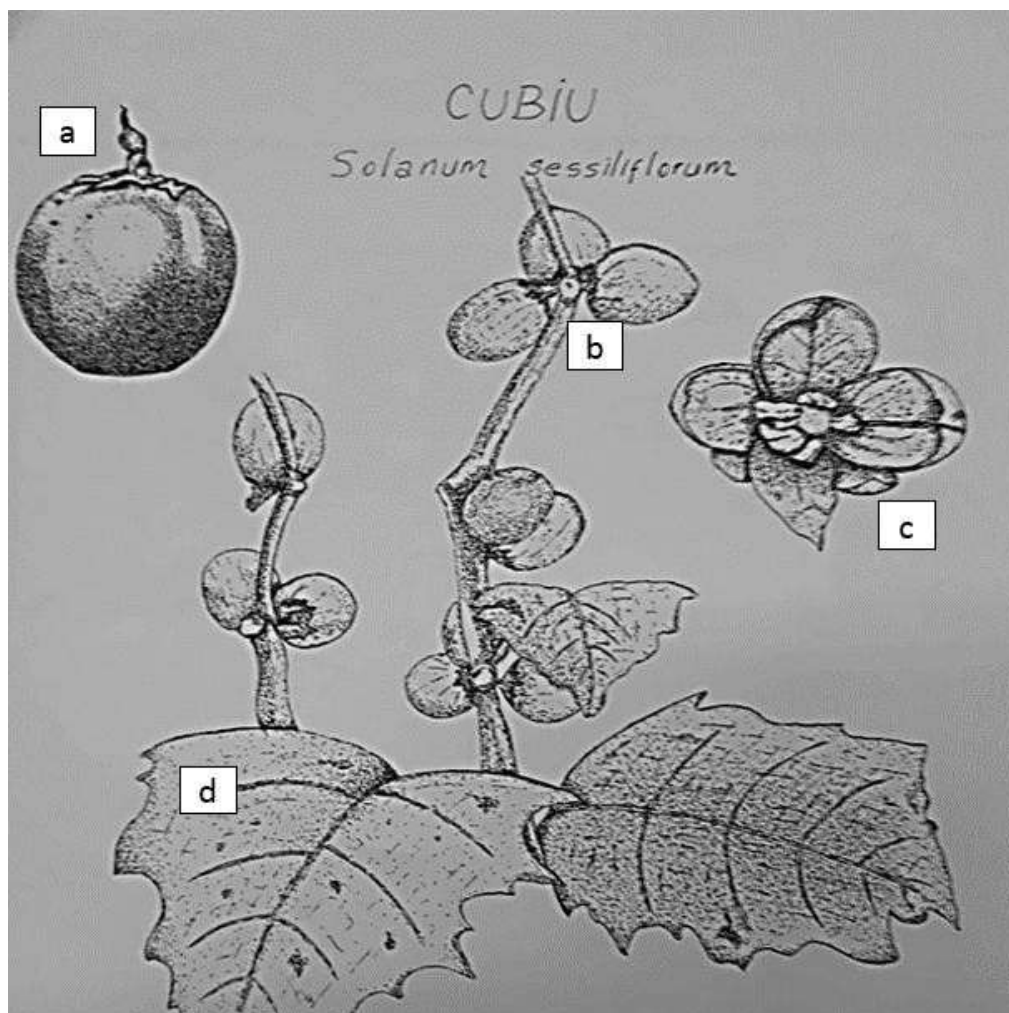
removidos esfregando se os frutos. Pele grossa de gosto amargo, polpa amarela de 1,00 a 2,50mm de espessura dependendo do genótipo. A variação genética da forma levou a (Schultes & Romero Cestafieda, 1962) dar-lhes um nome diferente (*S. a/ibile*

R. E. Schultes sp. nov.) para a forma globosa o que não é justificado. A mesma: causa levou Dunal a dar outro nome ao cubiu do Pará. *Solanum Sessiliforum* Dunal. De acordo com descrição de Sendtner (1846) a única diferença consistiria na presença ocasional de espinhos (*subinermis*) e por ter um cálice maior que a corola (Correa, 1931). Todavia, as introduções de Belém são idênticas as de outras localidades e sua distribuição e hábitos são os mesmos (Ducke, 1946). Portanto. São consideradas como idênticas as duas espécies apresentadas no presente trabalho. Contém de 500 a 2000 sementes glabras. Ovaladas, achatadas. O peso de mil sementes é de 1 ,20g, e o dos frutos varia entre 30 a 400g, dependendo do genótipo. Para um mesmo genótipo é que se invariável, em diferentes condições ambientais, como já foi mencionado. De acordo com (Schultes & Romero- Castaneda, 1962) existe outra espécie *Solanum platyphyi* Humb. & Bonpl. No oeste da Amazônia com frutos menores que 2 cm de diâmetro.

A fruta pode pesar entre 20 a 450 gramas e conter 200 e 500 sementes ovais e achatadas. Os frutos possuem os mais diversas formas Naqueles com forma cilíndrica há geralmente 4 lócus e nos cordiformes, redondos e achatado de 6 a 8, embora esse valor passa ser diferente da mesma planta. A cor do fruto é alterada conforme vai amadurecendo, variando de verde quando não está maduro para amarelo-alaranjado quando amadurece e finalmente para vermelho café quando está pronto para ser consumido. São cobertos por pelos curtos que são facilmente removidos quanto o fruto é esfregado nas mãos. Possuem uma polpa de cor que varia de amarelo-claro e creme amarelado medindo entre 0,2 a 2,5 cm de espessura (SILVA FILHO, 1998).

É uma planta autofecundada, como se pode inferir do fato que as plantas isoladas apresentam uma boa produção, mas deve ter certa quantidade de cruzamentos naturais, porque sempre foi observada a presença de abelhas sociais e solitárias visitando flores e carregando pólen. Todas as características citadas acima são observadas na figura 1.

Figura.1- *Solanum sessiliflorum*- Cubiu. a. Fruto. b Ramos. c. Flor. d. Folha



Fonte: SILVA; L. S. (2017)

O cubiu é um arbusto que cresce no latossolo e no solo franco arenoso do trópico úmido baixo da Amazônia. Reage muito bem a adição de matéria ou ureia. É uma planta heliófila; na sombra cresce menos que em pleno sol (Alejo von der Pahlen, 1988).

Fig. a: O fruto é uma baga, com peso variando na forma e tamanho, e suas cores são vermelho e amarelo, pesando de 20 a 490 g (INPA, 2010). **Fig. b:** O caule em geral é cilíndrico, medindo entre 2,1 - 5,9 cm de diâmetro (dependendo muito da condição ambiental onde a planta se desenvolve), com presença de pelos simples e

estrelados (Barroso *et al.*,1999). **Fig. c:** As inflorescências são cimas axilares, ou pseudo-axilares, curtas, com 3 - 10 mm de comprimento e 6 - 16 flores. Os frutos são classificados como baga ou solanídio (Barroso *et al.*,1999). A floração da planta inicia aos quatro a cinco meses após a germinação. As flores abrem por volta de 7 horas e começam a fechar às 16 horas. As floras duram apenas dois dias, se não houver fertilização, murcham e caem (INPA 2010). **Fig. d:** As folhas são grandes, chegando a atingir 58 cm (INPA 2010). As folhas das espécies da Seção *Lasiocarpa*, estão entre as maiores encontradas no gênero *Solanum*, com lâminas que podem ultrapassar 0,50 m de comprimento, ovais, frequentemente assimétricas, com 5 – 7 nervuras laterais (Whalen *et al.*, 1981).

Tabela 1- Número de introduções do cubiu, de diversas localidades da Amazônia.

Local	N.º
Belém – PA	2
Manaus – AM	8
Lábrea – AM	2
Ilhas Anavalhas – AM	1
Tomanicua	1
Benjamin Constant – AM	2
Atalaia do Norte – AM	1
El marco	3
Tefé-AM	7
Iquitos- Peru	8
Total	35

Fonte: Cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal): aspectos agrônômicos e nutricionais (2010).

Quando as condições são adversas, o desenvolvimento da planta e o número de frutas é menor, mas o tamanho das folhas e o número de frutas permanecem quase invariáveis, ao contrário do que sucede em outras solanáceas, como o fumo, tomate e pimentão, onde o tamanho de folhas e frutos varia de acordo com as condições de desenvolvimento.

Se as plantas são deixadas em vasos de 1 a 2 litros de capacidade sem efetuar transplante, as mesmas ficam quase que sem crescer durante, pelo menos, um ano.

Foi constatada a presença de micorrizas nas raízes de cubiu pelo Dr. Theodore St. John, organismos que aparentemente facilitam a absorção de nutrientes especialmente fósforos.

2.3. Valor Econômico

Sob o ponto de vista econômico, o cubiu tem se constituído em uma importante matéria-prima para a agroindústria moderna, por reunir atributos como: produtividade, podendo atingir 100 toneladas por hectare de frutos; rusticidade; precocidade; e fácil cultivo, que podem ser utilizados de múltiplas formas (sucos, doces, geleias, compotas, molhos para carnes de um modo geral, cosméticos e medicamentos caseiros ou industrializados com ação hipocolesterolêmica e hipoglicemia). Somam-se ainda, a existência de alguns conhecimentos sobre suas características químicas e tecnológicas que permitem sua industrialização em maior escala. Por ser anual e bem adaptado aos solos das várzeas da Amazônia, é possível produzir frutos com pouco ou nenhum insumo, permitindo sua comercialização por preços bem acessíveis (Silva Filho, 1998).

O mercado externo também se revela promissor. Os japoneses já importam o cubiu há algum tempo, para extração de niacina e pectina. No peru, os produtos industrializados (sucos, geleias, compostas e doces) têm ampla aceitação no comércio interno, sendo também exportados para países europeus (Pereira, 2001).

O cubiu apresenta potencializadas para a agricultura modernas dadas a sua rusticidade, a boa capacidade de produção e as possibilidades múltiplos de aproveitamento dos frutos. Além disso, suas propriedades nutricionais constituem grande atrativo para o mercado, principalmente considerando-se a crescente preocupante da população com alimentação saudável. Porém, mesmo considerando todos essas potencialidades e sua ampla utilização em sua região de origem, aplicações tecnológicas do fruto em nível industrial ainda são muito pouco estudadas. Segundo a lei nº 8. 918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, e classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas, néctar de fruta é a bebida não fermentada, obtida diluição, em água potável, da parte comestível da vegetal e de açúcares podendo ser adicionada de ácido e destinada de ácidos e destinada ao consumo direto (Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2004).

Devido à praticidade do seu consumo e ao crescimento da procura pelo brasileiro por bebidas mais saudáveis, atualmente o néctar de fruto é facilmente encontrado em supermercados e lojas de conveniência, demonstrando a tendência crescente de interesse da população pelo consumo deste tipo de produto.

Após a colheita os frutos devem ser lavados, secados e acondicionados em embalagens que melhor satisfaçam o desejo do consumidor. É recomendável selecionar os melhores frutos para comercializar. Lembre-se sempre que o mercado e o freguês são patrimônios que todo produtor familiar bem-sucedido devem ser explorados pelo agricultor familiar (entregam em domicílio, feiras livres, supermercados e pequenas indústrias caseiras e microempresas de processamento de polpas de frutas). Atualmente, o cubiu é comercializado em quase todas as regiões brasileiras. Em Manaus, o quilo do fruto varia de R\$ 2,00 e R\$ 3,00. Portanto, um preço muito bom para um agricultor que cultiva uma área com rendimento entre 50 e 100 toneladas de frutos por hectare. Mesmo assim, é importante que o agricultor faça um estudo de seu mercado antes daquilo ou do quanto plantar com conhecimento técnico, dedicação e planejamento (INPA, 2010).

2.4. Potencial nutricional do cubiu

Nas introduções do INPA foi feita a média do índice refrato métrico, obtendo-se 4 a 5 graus Brix, dado que é semelhante ao publicado para o conteúdo de carboidratos pelo Ministério da Saúde.

O Instituto de Pesquisa da Amazônia realizou-se uma pesquisa que avaliou oito etnovarietades de cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal) identificados como: 2I, 3I, 6, 7, 12, 17 e 29 II em estágio de manutenção comercial.

Os resultados demonstraram que o cubiu caracteriza por:

- Conter alto teor de umidade (90%). O conteúdo de fibras alimentar no cubiu apresentou-se em maior proporção (1,6%) na matéria integral.
- Em relação ao macroelementos minerais, a etno variedades 6, apresentam a maior concentração em potássio ($513 \pm 3,1$ mg), cálcio ($18,78 \pm 0,6$ mg) e a etno variedade 2I em Fe ($564, 4 \pm 58,1$ mg) e Cr ($99,3 \pm 8,3$ mg).

As etno variedades cubiu 12 foram que apresentaram as menores K ($229,0 \pm 4,5$ mg), na ($53, bbb7 \pm 5,5$ mg) e Zn ($89,3 \pm 4,7$ mg).

Apesar de as variações em relação aos elementos minerais, o cubiu pode estar contribuindo para atingir as recomendações desses nutrientes (INPA, 2010).

O cubiu é um fruto bastante nutritivo, de sabor e aroma agradáveis. Por ser rico em ferro, niacina, ácido cítrico e pectina, é utilizado pelas populações tradicionais da Amazônia (Augusto, 2004).

Os frutos desta espécie também são citados como importantes fontes nutricionais para os povos da Amazônia por possuírem níveis elevados de ácidos ascórbico e cítrico, além de algumas vitaminas como tiamina (B₁), riboflavina (B₂), niacina (B₃) e beta caroteno (BC) (Santos, 2005).

No simpósio sobre Alimentos da Amazônia em 1963, organizado pelo Ministério da Saúde, Comissão Nacional de Alimentação, Belém, a composição química dada para o cubiu do Pará *Solanum sessiliflorum*, é a seguinte:

Tabela 2- Dados gerais dos nutrientes do cubiu.

% Unidade	Extr. etéreo	Proteína bruta %	Fibra bruta%	Carboidrato%	Cálcio mg%	P mg%
% 92	1,4	0,6	0,4	5,7	12	14

Fonte: Cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal): aspectos agrônômicos e nutricionais (2010).

Tabela 3- Dados das vitaminas e nutrientes do cubiu.

Fe mg%	Caroteno ~g %	Tiamina ~g %	Riboflavina ~g %	Niacina ~g %
0,6	140	25	-	500

Fonte: Cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal): aspectos agrônômicos e nutricionais (2010).

A análise feita por Czirinciw e Herrera no departamento de tecnologia e alimentos, Universidade de Caracas (Brücher, 1968) em *Solanum topiro*, dá um conteúdo de taninos de 142 mg em 100 g, de vitamina C de 5,3 mg em 100 g, de proteína 0,5% e acidez 1,8%. Não se detectou tóxicos, nem alcaloides, O Professor Aysor Mourão (Comunicação pessoal), obteve um conteúdo C1 do ácido cítrico de 0,8%.

Essas plantas, em especial as frutas possuem propriedades nutricionais importantes para promoção da saúde da população. Portanto, esse potencial deve ser efetivamente divulgado como forma de inserção dessas frutas na alimentação cotidiana (PEREIRA *et al.*, 2012; CHARRONDIÈRE *et al.*, 2013). Contudo, as propriedades nutritivas do maná-cubiu destaca-se o ferro, a niacina, carotenoides, vitamina A e C (SILVA FILHO *et al.*, 1999; RODRIGUES; MARIUTTI; MERCADANTE, 2013).

2.5. O cubiu na alimentação na escola

A alimentação escolar tem sido um dos recursos para aquisição de alimentos provenientes da agricultura familiar contribuindo para inclusão de alimentos saudáveis nas refeições de crianças e adolescentes em idades escolares (BRASIL, 2004).

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (**PNAE**) abrange alimentação saudável e adequado com a participação da sociedade no controle social, e a inserção na educação alimentar e nutricional no ensino e aprendizagem, formando uma geração do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2009).

Sugere-se o direcionamento de frutos da biodiversidade brasileira igualmente ao maná-cubiu, rico em niacina, ferro, vitamina A e C, para contribuição de uma alimentação saudável em escolas regionais (SILVA FILHO *et al.*, 1999).

A polpa é a parte comestível do fruto. Com alimento, é consumido “in naturo”, com tira gosto de bebidas alcoólicas, geleias, doces, compostas, sucos e molhos (SILVA FILHO *et al.*, 1993).

2.6. Benefícios medicinais do cubiu

Como medicamento, o cubiu é utilizado no tratamento de anemia, de pelagra e, principalmente no controle dos níveis elevador de colesterol, ácido úrico e glicose no sangue. A utilização de alimentos integrais e dietas ricas em fibras solúveis são bens conhecidas por suas efeito sobre o trânsito intestinal, principalmente a pectina, que pode se ligar a ácido, biliares, atuar na troca de cátions, modificar a biodisponibilidade de minerais e ainda influenciar em alguns pontos do metabolismo glicídrico e lipídico (Pereira, 2001). Quanto à niacina, o cubiu apresenta uma

concentração três vezes superior à da berinjela, reconhecidamente um dos vegetais mais ricos nesta substância. A niacina contribui para um sistema digestivo saudável, melhora a circulação e reduz a pressão alta no sangue, o colesterol e os triglicerídeos (Oliveira & Marchini, 2001; Augusto, 2004).

As folhas maceradas da planta são utilizadas pelos índios peruanos e brasileiros para evitar a formação de bolhas no caso de queimaduras pôr fogo ou água fervente e como medicamento para cicatrizar ferimentos por picadas de aranha. O suco de cavidade locular do fruto é utilizado para amenizar o prurido (SALICK, 1992). O suco puro é utilizado para controlar colesterol, diabetes, excesso de ácido úrico e outros acometimentos causados pelo mau funcionamento dos rins e do fígado, além de ser humano (SALICK, 1992). Como cosmético pode ser utilizado para dar brilho aos cabelos (SILVA FILHO *et al.*, 1997).

A polpa é a parte comestível do fruto. Com alimento, é consumido “in naturo”, com tira gosto de bebidas alcoólicas, geleias, doces, compostas, sucos e molhos (SILVA FILHO *et al.*, 1993).

A população do litoral paranaense na região sul do Brasil tem utilizado na medicina popular a polpa do suco do maná-cubiu para reduzir o diabetes. Podendo ser atribuídos aos componentes que podem estar em grandes quantidades em frutos, servindo de mecanismos para a prevenção e gerenciamento do diabetes tipo 2, entre eles as propriedades antioxidantes e as fibras diabéticas, disponíveis em quantidades consideráveis nos vegetais (OBOH *et al.*, 2015).

Estudos têm evidenciado a influência do maná-cubiu sobre a concentração do glicose sanguínea em experimentação animal e em humanos, em que apresentaram reduções significativas (SANDOVAL *et al.*, 2004).

Estudos têm evidenciado a influência do maná-cubiu sobre a concentração do glicose sanguínea em experimentação animal e em humanos, em que apresentaram reduções significativas (SANDOVAL *et al.*, 2004).

Estudos em ratos: influência do cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal) sobre a concentração sérica de glicose em ratos diabéticos. Frutos procedentes da estação experimental do Ariaú do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia foram despulpados, secos e analisados quanto a composição centesimal, fibra alimentar, elementos minerais e utilizados em ratos diabéticos induzidos artificialmente com entreptozotocina na doze 40 Mg/Kg. Após o período de 15 dias, os animais foram

selecionados de acordo com a concentração de glicose (valores superiores a 300 Mg/dL) e distribuídas em blocos inteiramente canalizados de 2 gramas com 10 ratos cada, tendo como base a ração de caseína-AIN, 93 M variando apenas a fonte de fibra alimentar. Os resultantes demonstram que o cubiu apresentou baixo teor energético (24 K/cal /100g) e presença de fibra oriunda do cubiu apresentaram uma redução sérica de glicose ao final da 4ª semana (224,4-+85,5 mg/dL) quando comparado com o grupo controle (351,4+_139,0 mg/dL). Tais constatações são sugestivas de influência do fruto de cubiu na redução da concentração séria de glicose em ratos (INPA, 2010).

2.7. Plantio do cubiu

O plantio do cubiu é realizada pela propagação por sementes em canteiro de semeadura da mesma maneira que o tomateiro, pimentão ou berinjela, todavia tem um desenvolvimento mais lento e é mais sensível ao transplante. Por essa razão, foi mais conveniente repica-lo para saco de plástico três a quatro semanas depois da semeadura e transplantá-lo para o lugar definitivo, um mês e meio ou dois, mais tarde (INPA, 2010).

Nos plantios do Inpa, o espaçamento entre os mesmos é de 1x1m, que se verificou mais tarde ser demasiado pequeno, passando-se a plantar com espaços de 1,30x1,30m. Não são conhecidos ainda os dados desse espaçamento. O cubiu pode crescer sem nenhum adubo, mas nesse caso a produção é baixa sendo de aproximadamente, 2,9 Kg por planta (20-30 frutos), o que representa um rendimento de 29 ton/ha. Só é adubando com lixo orgânico (250 ton/ha) e uma fertilização em cobertura no início da produção com 10 g de superfosfato triplo, 10 g de ureia e 10g de cloreto de potássio em solo arenoso com 80 a 85% de areia, obteve-se em três meses de produção um rendimento (que variou de acordo com a origem) entre 14kg por planta (136 frutos, 146 ton/ha) nas linhagens mais produtivas, e 5,0kg por planta (40-50 frutos, 25 ton/ha) nas linhagens menos produtivas. A média das produções das introduções nesse solo foi de 56 ton/ha (Brücher, 1968), cita para Venezuela, uma produção de 20 a 40 frutos por planta.

3. METODOLOGIA

O cubiu é uma espécie regional, mas a maioria da população da cidade Manaus, do estado do Amazonas e da região norte, não possuem conhecimentos sobre as características morfológicas e sobre a espécie, nem fazem ideias dos nutrientes que estão nos frutos, além de não saberem que os frutos e as folhas são usadas para fins medicinais, nesse sentido, a pesquisa tem como objetivo apresentar as características morfológicas e os nutrientes do cubiu que beneficiam o bom regulamento do corpo humano aos alunos da modalidade do **Ceja (Centro de Educação de Jovens e Adultos)** do Ensino Fundamental. As metodologias das aulas foram validadas pelos alunos de graduação de Licenciatura em Ciências Biológicas.

É importante que os alunos do ensino fundamental e da licenciatura em ciências biológicas reconheçam os nutrientes do cubiu que previnem ou regulam as complicações no corpo, como diabetes, pressão alta, colesterol alto, ferimento externo, cegueira e difusão erística urinária, sendo rico em vitaminas C, B₁, B₂, B₃, A, E, D e os minerais como ferro, cálcio, fósforo, magnésio e manganês servem para regulação sanguínea, renovação do tecido (Fransworth, 1995).

Também foram apresentados aos alunos os estudos do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) que estão sendo realizados na diminuição da pilosidade dos frutos, que geram irritações cutâneas na pele dos agricultores. Quando são cultivados em ocasião de colheita no campo (SALICK, 1992). A pilosidade é o maior problema agrônômico que dificulta a popularização do cubiu, isto dificulta o comércio dos frutos, e o Inpa vem tentando diminuir a pilosidade modificando o genótipo, criando mutantes através da irradiação gama, isto pode criar variabilidades que possam produzir frutos sem pilosidade (INPA, 2018).

A espécie deve ser apresentada em sala de aula, no sentido de popularizar o conhecimento, no intuito que os alunos possam conhecer os benefícios. Portanto, os alunos do curso licenciatura em ciências biológicas, validaram as metodologias, devidos os seus conhecimentos técnicos pedagógicos.

3.1. Trabalhos botânicos no ensino de plantas no ambiente escolar

Este trabalho pode ser efeitos utilizados as metodologias de trabalhos que usaram vegetais diferentes no processo do ensino de aprendizagem no ambiente escolar.

O trabalho de Ensino de Botânica no Ensino Fundamental: estudando o pólen por meio de multimodos (Carin Stanski *et al.*, 2008), está utilizando o mapa conceitual cujo tema central “pólen” foi denominado de Mapa Conceitual I (priori). Para fazer um mapa conceitual do cubiu, precisa que apresentem as informações científicas aos alunos.

Utilizaram as atividades como instrumento de representação: modo gráfico e visual, escrito, 3D e verbal. Os professores podem fazer que os alunos façam desenhos botânicos do cubiu, como desenhar as folhas, flores, e sementes, raízes e os caules e frutos. Além de observar os detalhes de reprodução das flores em aulas práticas de laboratório (Prain & Waldrip, 2006).

O trabalho de Conhecimento, percepção e ensino sobre plantas medicinais em duas escolas públicas no município de Benjamin Constant (Mera *et al.*, 2018) – Am fez questionário prévio perguntado se os alunos “quais são plantas medicinais”, e “quais as plantas que conheciam”? O segundo questionário os alunos responderam através de desenhos dos órgãos do corpo, explicaram que as plantas medicinais citadas no primeiro questionário agiam nos órgãos apresentados no desenho.

O trabalho apresentou-se uma relação de oito tipos de plantas medicinais desenhadas, que foram exibidas em enquetes, aonde os alunos visualizaram e reconheceram as oito plantas, os alunos assinalaram os nomes e as funções das desempenhadas nos órgãos.

Os professores podem associar o cubiu nos sistemas digestórios e urinários, até nas aulas de corpo humana, poutado os nutrientes e vitaminas do cubiu quer regular os órgãos do corpo humano. Neste caso, podem usar o mesmo exemplo do trabalho citado, desenharia o corpo humano, diria quais nutrientes e vitaminas que estão no cubiu, fazem a regulamentação dos órgãos.

O trabalho sobre as plantas na percepção de estudantes do ensino fundamental no município de Jequié – Ba (Bitencourt *et al.*, 2011). O trabalho teve o caráter de pesquisa qualitativa e descritiva. O alvo foi os alunos ensino fundamental que foi utilizando o questionário como instrumento de coleta de dados (GIL, 1999): é um processo menos dispendioso, atinge uma população maior, garante o anonimato das respostas, não existe pressão para resposta imediata, não expõe os pesquisados à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado.

O questionário teve cinco questões dissertativas sobre os seguintes assuntos: conceito de planta; meios de informação dos conhecimentos; as plantas mais conhecidas; o sentimento pelas plantas e sua importância. Com objetivo de saber se os alunos sabem o que é uma planta, caule e frutos. Servem para os tratamentos terapêuticos. As plantas são seres vivos muito importante para nós. Nos da alegria, servem para curar, purificar ar e dar nossa alimentação.

Com o cubiu, os professores nas aulas de Ciências e Biologia podem fazer perguntas relacionadas sobre regionalidade, que serve, como podemos consumir os frutos, quais são os benefícios.

3.2. Pesquisa qualitativa e quantitativa

A pesquisa tem afinidade de interagir com o público-alvo e com o tema da popularização da espécie botânico do cubiu, que é um fruto amazônico, mas desconhecido pela comunidade regional. Para o conhecimento da espécie, o importante é mostrar os benefícios nutricionais, também a importância medicinal e a regional de acordo (Moreira, 2002).

A intenção de realizar a pesquisa dentro da sala de aula, é porque na escola o potencial de aceitação da popularização da espécie é maior do que em outros locais, através das disciplinas de Ciências no ensino fundamental e Biologia no ensino fundamental de acordo (Lüdke e André, 1986).

Esta pesquisa também tem como objetivo demonstrar os nutrientes dos frutos do cubiu, através dos conhecimentos que estão presentes nos referenciais teóricos que foram publicados como artigos científicos, livros e resumos. Isto serviu para estruturar a metodologia e as informações pesquisadas e apresentadas ao público-alvo de acordo (FERREIRA, 1987).

Foram realizados 2 questionários com os alunos da graduação de Licenciatura em Ciências Biológicas. O questionário prévio teve como objetivo investigar se os alunos tinham algum conhecimento prévio sobre a planta do cubiu, isso foi fundamental na preparação da metodologia, que foi apresentada devido o resultado do questionário prévio. O questionário final foi uma sabatina dos conhecimentos que foram apresentados nas aulas expositivas, isto deu uma noção como estava o interesse dos alunos sobre o tema.

O enfoque da educação na região possui aspectos qualitativos, por essa razão é imprescindível compreender que o ensino sempre apresentou um destaque pela sua realidade qualitativa, como salienta (Triviños, 1987). O que nos motiva a entender o percurso da pesquisa qualitativa na região é justamente a ideia de perceber as perspectivas e os fundamentos da pesquisa educacional no Brasil.

A pesquisa qualitativa e a pesquisa quantitativa vêm sendo tratadas de variadas formas por diferentes pesquisadores, mas escolhemos um caminho no tratamento das questões. No que tange à dicotomia entre pesquisa qualitativa e pesquisa quantitativa procuramos fundamentar esta discussão sob a teoria de dois autores: Silvio Sanchez Gamboa e José Camilo dos Santos Filho, teóricos que tratam das questões da pesquisa e auxiliam na compreensão desta dicotomia. Ela é necessária? É cabível? Para (Gamboa, 2000) este conflito é falso, ou seja, ele aparece enquanto reducionismo no que diz respeito às alternativas de pesquisa considerando apenas as opções técnicas sem observar outros processos e níveis no desenvolvimento da pesquisa científica. É preciso que se avance nesta discussão, tendo em vista que é necessário admitir a distinção entre níveis técnicos, metodológicos, teóricos e epistemológicos. Conforme o autor anteriormente citado, deve-se racionalizar as formas de articulação entre os níveis.

3.3. Caracterização da Pesquisa:

A pesquisa foi desenvolvida durante o estágio supervisionado II e durante as aulas de morfologia de vegetal superior e houve a oportunidade da aplicação de um projeto que proporcionou as informações relevantes para o ensino ciências e biologia utilizando uma planta regional amazônica.

Escola do Fundamental e participantes: Ceja Agenor Ferreira Lima que está localizada na Av. André Araújo no bairro do Aleixo, que trabalha na modalidade de ensino de jovens e adultos com alunos 6° a 9° do ensino fundamental e 1° ao 3° do ensino médio. No estágio supervisionando curricular II, foi feito na disciplina de Ciências, onde foram observados que os alunos são maiores do que 18 anos, muitos trabalham durante o dia. Foram 4 turmas diferentes, sendo que a turma A e B as aulas eram nas segundas e quintas-feiras e C e D as aulas foram nas terças e sextas-feiras. Os primeiros tempos eram nos horários das 19:00 às 20:30, e intervalos foram das 20:30 às 10:45. Os segundos tempos eram das 20:45 até 22:15, e as quartas-feiras foram os horários pedagógicas dos professores.

Diagnóstico: por meio de rodas de conversas foi indagada a relevância quanto ao cubiu sendo averiguado: o que é o cubiu? Qual utilidade? Se eles já tinham conhecimentos?

O diagnóstico foi feito através de rodas de conversas averiguando se os alunos já tinham conhecimentos sobre o cubiu, portanto a maioria, nem sabiam nada sobre o cubiu. Alguns assimilaram que era uma raça de peixe. O cubiu foi apresentado como uma planta regional da Amazônia, da mesma família do tomate, da berinjela e da jurubeba. O cubiu é um arbusto de 2 m de altura, com folhas ovuladas e frutos avermelhados e amarelos com pilosidade que irritar a pele, quando entrar em contato (Silva Filho, 2002).

Os frutos pode ser utilizando para fazer sulco, geleia, tempero e o doce na culinária regional. O cubiu tem vitaminas e minerais que beneficiar a saúde humana, no sentido de reduzir o colesterol mau a e diabetes no sangue, e fortalecer o sistema imune, e ainda melhorar o sistema ereto. Além das folhas que são utilizadas para fazer pasta na cicatrização de queimadura na pele (Silva Filho, 2009).

3.4. Intervenção na Escola de Ensino Fundamental

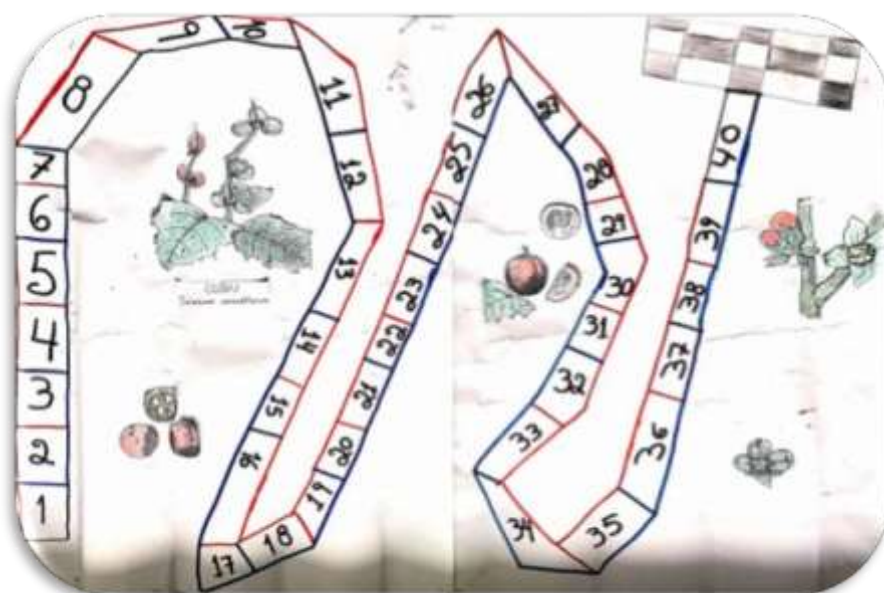
Aulas expositivas para divulgar o conhecimento quanto ao cubiu foram realizadas aulas expositivas utilizando o quadro branco e data show.

Aulas interativas com jogos: Foram desenvolvidas com uso de um jogo de acordo com a figura 2.

O lúdico é método de características livre e prazerosa aos alunos do Ceja, é utilizado pra ensinar sem exige os desgaste físicos e mental em comparações com métodos tradicionais utilizados nas escolas atuais, neste método o jogo é utilizando, conseguindo fazerem todos participarem do aprendizado (HUIZINGA, 1996; BROUGERE 2010).

Devido à dificuldade dos assuntos de tópicos de Ciências e Biologia, os alunos têm o enorme dificuldade de compreender os processos dos assuntos que estão sendo estudado em comparação com os alunos do ensino regular e o jogo favorece o desenvolvimento ao aprendizado facilitado o estado (Kishimoto; 2011).

Figura 2- Jogo



Fonte: Silva; L. S. 2017.

O jogo é trabalhado na área de educação em todas as modalidades do ensino, isto se transformar numa grande arma para os processos que estão buscando uma eficiência na aprendizagem com menos desgaste aos alunos do Ceja (Kishimoto 2001).

Os professores devem ser reflexivos com relação aos alunos de educação de jovens e adultos, porque a maioria já tem 18 anos ou mais, estão trabalhando durante o dia e nas aulas já vem cansados pra as aulas, isto faz os professores trabalhar na metodologia lúdica para estimular o aprendizado dos alunos (ALMEIDA, 1998).

Figura 3- Realização do jogo do cubiu com os estudantes de graduação de Ciências Biológicas do 7º período do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas- Ifam.



Fonte: Silva; L. S. 2019.

O Jogo foi desenvolvido com perguntas e respostas objetivas, subjetivas e verdadeira ou Falsa. Os alunos identificaram as funções dos minerais, das vitaminas que previnem e combatem as doenças e os mau-funcionamentos fisiológicos, além das características morfológicas do cubiu (Figura 3).

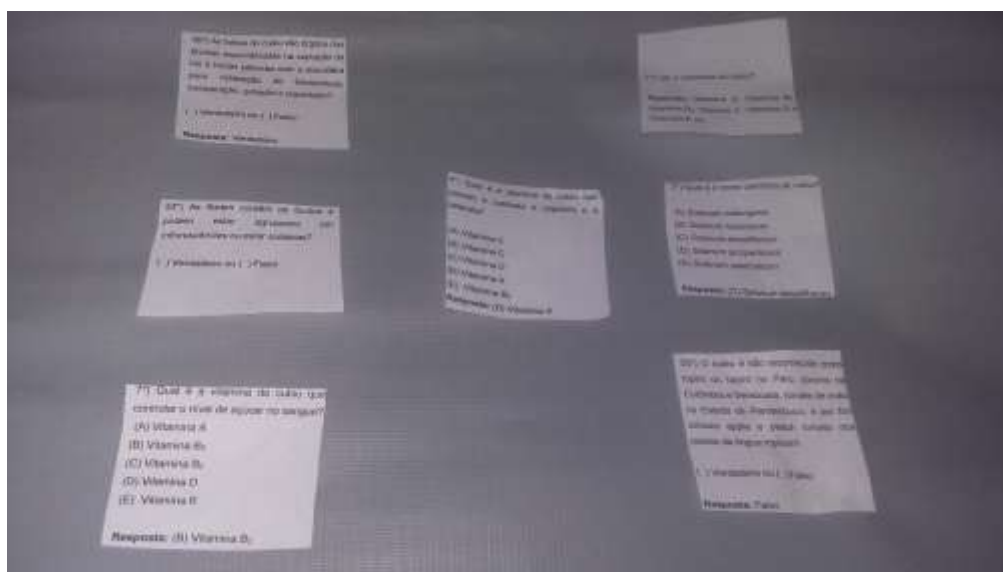
O jogo foi jogado em grupo, numa pista de 40 casas em duas cartolinas, sendo quem jogou primeiro, a vez foi decidida pela pedra maior do bingo com 10 pedras numeradas de 1 a 10, o grupo que tirou a pedra maior, jogou primeiro e assim na sequência (Figura 4).

O grupo jogou o dado, tirou uma pergunta, o mediador anunciou a pergunta com as alternativas. Após o anúncio, demos 1 minuto ao grupo para responder. Quem acertou a questão, andou o número de casa que estava estabelecidas pela pedra do bingo. Após o acerto, passou a vez, ao próximo grupo. Também teve 10 cartas com bônus e ônix, além das 40 cartas do jogo. Pois os ônix mandavam voltar 3 ou 2 casas, e bônus pediam para avançar 3 ou 2 casas. Para ganhar o jogo, o grupo teve que

andar as 40 casas, até a linha de chegada.

As perguntas que os grupos não conseguiram acertar, voltaram ao jogo, o mediador não deu a resposta, assim os outros grupos puderam responder a mesma pergunta. Que gerou crítica do público. Portanto, houver críticas negativas e positivas, que vão melhorar o desempenho do jogo, até visando uma publicação da metodologia do jogo em um artigo científico.

Figura 4- Cartas do jogo.



Fonte: Silva, L. S. 2019.

3.5. Avaliação e Validação das atividades aplicadas pelos alunos de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Diagnostico dos Conhecimentos prévios dos participantes: As questões do questionário prévio foram apresentadas com caracterizações dos intuitos de saber. Se os alunos de licenciatura em ciências biológicas, sabem alguns conhecimentos empírico e científicos sobre o cubiu:

1º) você conhece a planta do cubiu?

Sim Não

2º) o cubiu é uma planta regional?

Sim Não

3º) Você já viu uma planta de cubiu?

Sim Não

4º) Você conhece o fruto do cubiu?

sim não

5º) Ele é usado na culinária?

Sim Não

6º) Já ouviu falar que a planta é nutritiva?

Sim Não.

Os resultados foram expressos na tabela 4, que foram fundamentais para dar andamento a pesquisa. É proporcionou-se analisar os conhecimentos dos alunos que foram descritos na tabela 4.

Apresentação da Aula Expositiva com a finalidade de apresenta o cubiu aos alunos do ensino fundamental do 6º ano do Centro de Educação de Jovens e Adultos, a intenção foi que os alunos conheçam a história regional, os benefícios de suas vitaminas à saúde humana. Depois as metodologias da pesquisa foi validada pelos alunos de LCB, avaliaram as metodologias que foram usadas no ensino fundamental.

Apresentação do Jogo para jogar no objetivo de testar se os alunos assimilaram o conteúdo que foi apresentado, a intenção saber se tinham conhecimentos sobre a regionalidade, os nutrientes e a morfologia da espécie do cubiu. O Jogo aplicado com os alunos do Ceja e LBC. Os alunos LBC avaliaram o jogo, com os aspectos negativos e positivos, que estão na tabela 12..

Verificação de aprendizagem

O 2º Questionário teve como objetivo de saber se alunos conseguiram assimilar os conteúdos do cubiu, que foram apresentados nas metodologias das aulas expositivas.

1º) Que família botânica pertence a espécie do cubiu?

2º) Cite 5 vitaminas do cubiu e descreva que funções fazem para combater e evitar doenças?

3º) Você acredita que o cubiu possa se popularizar no mercado, devido as vitaminas que possuem?

4º) Você conhece um tratamento medicinal através das vitaminas dos frutos da Planta do cubiu?

() Sim () Não

5º) Qual sua respectiva como biólogo em conhecer a espécie vegetal do cubiu?

6º) Desenhe um esquema botânico morfológico do cubiu?

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Aula expositiva:

Foram feitas aulas expositivas em cima do tema de alimentação, e o projeto de intervenção do estágio supervisionando II, foi direcionando para apresentação de conhecimentos da espécie botânica do cubiu.

Explicando que o cubiu é uma espécie boânica regional, que os frutos são comestíveis e podem ser usados na culinárias local, tendo as vitaminas e os minerais presentes no fruto do cubiu, que beneficiam a saúde humana. Como objetivo foi apresentar as vitaminas e os minerais que previnem e combatem as doenças e os mau funcionamento fisiológicos.

Foram explicandos que o cubiu tem vitaminas (A, B₂, B₃, C, D e E), e minerais como cálcio, potássio, ferro, fósforo, manganês e magnésio. Através das vitamina B₃, o colesterol e a diabetes no sangue são reduzidos, prevenindo doenças como mal Alzheimer, Catarata e Aterosclerose (MOTTA, 2010). A vitamina B₂ é um antioxidante

de prevenção do câncer, e o fortalecimento do sistema nervoso. A vitamina C tem potencial de aumentar o sistema imune, e realizar a cicatrização de ferimentos na pele. Já a vitamina D ajuda no melhoramento do sistema vascular, aumentando a quantidade de cálcio e de fosforo no intestino, também ajuda no fortalecimento dos dentes e aumentando a produção de músculos. A vitamina E é importante contra a cicatrização de ferimentos na pele, evitando o aborto espontâneo (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2014).

O ferro está presente no cubiu, ajuda na produção de hemácias na corrente sanguínea, que está presente na composição da hemoglobina. Uma pessoa com um quadro de insuficiência em ferro no organismo, apresenta anemia (Barbosa Pires *et al.*, 2006).

O potássio ajuda no fortalecimento do sistema vascular e evitando infartos, controlando a pressão arterial e a taxa elevada de sódio. O potássio faz a regulação, equilibrando a pressão. Já o cálcio e fósforo ajudam nas construções dos dentes e os

fortalecimentos dos ossos do esqueleto humano, ainda previnem e combatem osteoporose, não deixando os ossos enfraquecerem, evitando linchamentos e faturas.

O Manganês é um antioxidante evitando substâncias tóxicas de radicais livres, que prejudicam as células, são capazes de gerar cânceres. Já o magnésio é importante para renovação do tecido muscular e do sistema vascular (Barbosa Pires *et al.*, 2006).

O cubiu apresenta propriedades químicas importantíssimas que são desconhecidas pela população que habita a região, as aulas tiveram a intenção de apresentar estas substâncias e o potencial benéfico que estão presente no fruto do cubiu (Macedo, 1999).

Na segunda aula foi apresentada novamente uma expositiva, explicando sobre os benefícios medicinais e terapêuticos dos frutos do cubiu para a saúde humana, explicando as funções das vitaminas no combate e prevenção das doenças que afetam os seres humanos.

Foi apresentada uma expositiva explicando o conteúdo de vitaminas, e as funções químicas a **figura 5**.

Figura 5- Aula de Nutriente e vitaminas do cubiu e prevenção medicinal do cubiu



Fonte: Silva, L. S. 2017.

Aplicação do jogo para fins de apoio: objetivo foi apresentar o cubiu com suas características morfológicas e suas propriedades químicas que beneficiam a saúde aos alunos do Ceja Prof^o.Agenor Ferreira Lima na disciplina de Ciências no conteúdo de alimentação. Os alunos conheceram as propriedades químicas do cubiu, e as vantagens através do consumo do sulco da polpa, tempero e alimentação dos frutos.

O jogo teve a intenção dos alunos conheceram que através das vitaminas B₂, B₃, C, D, E e os minerais como (ferro, cálcio, fósforo, magnésio, manganês), são combatidas e prevenidas as doenças e os mau-funcionamento fisiológico (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2014).

O Jogo foi desenvolvido com perguntas e respostas objetivas e subjetivas e verdadeiras ou falsas nas identificações das funções dos minerais e das vitaminas. O jogo foi jogado em grupo, pista com 40 casas em 2 cartolinas, sendo que a vez foi decidida pela pedra maior do dado, quem tirou a pedra maior, jogou primeiro e assim na sequência.

Primeiro grupo jogou o dado, tirou uma pergunta, e fez o anúncio, dei 1 minuto para responderem se acertava a questão, avançam os números de casas que foram estabelecidas pelas pedras dos dados, por fim passava a vez.

Figura 6- Avaliação do jogo do cubiu



Fonte: Silva, L. 2017.

Portanto, teve 10 cartas totais de bônus e ônix, mais estavam misturadas com as 40 cartas do jogo. Pois ônix mandavam voltar 3 ou 2 casas e bônus pediam avançar 3 ou 2 casas. Para ganhar o jogo, o grupo tinha que andar as 40 casas do jogo.

A quarta aula foi a relação entre as vitaminas do fruto do cubiu, com o bom funcionamento do sistema digestório do corpo humano. Através das fibras, água e vitaminas que estão armazenando nos frutos, que ajudam na qualidade do sistema digestório. O cubiu é rico em fibras, e reduz doenças como hemorroidas, prisão de vento, arteriosclerose e diverticulose. Também evita o colesterol alto e controla a diabetes. O melhoramento do sistema digestório começa através da mastigação das fibras, aumentando a salivação na boca, que ajudar degradação dos carboidratos, e depois ajuda na formação da flora do bolo fecal intestinal.

Portanto, as fibras não são absorvidas pelo sistema digestório. Através das bactérias da flora intestinal produz a vitamina K e o complexo B, como B₁, B₆ e B₁₂, que ajudam na coagulação sanguínea e manutenção do sistema ósseo (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2014). Também a flora intestinal mantém o funcionamento energético do corpo, regulado a energia para execuções de atividades físicas que gastam energia. Água que contém no cubiu, é responsável pela dissolução dos nutrientes dos alimentos que são absorvidos pelo sangue e transportados para as células (FOOD INGREDIENTS BRASIL 2014). Assim, os nutrientes chegam as células, e ajudam manter o funcionamento do corpo.

Figura 7- Aula expositiva da relação do sistema digestório com os nutrientes do cubiu.



Fonte: Silva, L. 2017.

4.2. Validação das Atividades pelos alunos de licenciatura 6º período:

Como forma de verificar a relevância do projeto, os alunos das licenciaturas participaram assistindo e avaliando as aulas que foram aplicadas para o ensino fundamental. A dinâmica se deu com aplicação de questionários iniciais, aulas, avaliação do jogo e questionário final (Gil, 1999).

O projeto foi apresentado aos alunos de Licenciatura de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Amazonas, antes da apresentação foi feito um questionário prévio para saber se os alunos tinham algum conhecimento sobre a planta. O projeto tem como objetivo de apresentar os conhecimentos botânica do cubiu, mostrando a morfologia da planta e as propriedades químicas, além de comentar sobre a família do cubiu.

A primeira aula foi apresentada a família do cubiu, explicado que uma espécie botânica regional, que foi domesticada pelos indígenas, rico em vitaminais C, B₂, B₃ e minerais como ferro, cálcio e fósforo, magnésio e manganês.

A segunda aula foi que falava sobre a morfologia, explicando as características morfológicas do caule, raiz, folhas, classificando os detalhes dessas características de acordo a literatura.

A terceira aula foi aplicação do questionário final, sobre as informações do cubiu que foram apresentadas durante as aulas. Assim, podemos analisar esta metodologia foi satisfatória.

A quarta aula é avaliação do jogo do cubiu com 40 questões relacionadas com os conteúdos de alimentação, morfologia vegetal e introdução do cubiu.

4.3. Atividades realizadas com alunos das licenciaturas

Diagnóstico:

Com a finalidade de observar o conhecimento prévio sobre o cubiu foi aplicado um questionário com questões envolvendo a importância econômica e nutricional do fruto.

Dentre as questões abordadas podemos citar: As questões do questionário prévio foram apresentadas com caracterizações dos intuitos de saber se os alunos de licenciatura em ciências biológicas sabem alguns conhecimentos biológicos e empíricos sobre o cubiu.

Tabela 4: Diagnóstico do questionário prévio com os alunos da licenciatura de Ciências Biológicas do IFAM, sobre conhecimento da espécie do cubiu.

	Você conhece a planta do cubiu?		O cubiu é uma planta regional?		Você já viu uma planta de cubiu?		Você conhece o fruto do cubiu?		Ele é usado na culinária?		Já ouviu falar que a planta é nutritiva?	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	1		1			1	1		1		1	
	1		1			1		1		1	1	
	1		1			1		1		1		1
	1		1		1		1		1		1	
	1	1	1		1		1	1		1		1
	1		1			1	1		1		1	
Soma Total	6	1	7	0	2	5	4	3	4	3	5	2
Total %	85,7	14,3	100	0	28,6	71,4	57,1	42,9	57,1	42,9	71,4	28,6

Fonte: Resultado do 1º questionário com os alunos LCB. 2019.

A primeira pergunta foi “você conhece a planta do cubiu”, os alunos tinham opções de responderem sim ou não. 85,70% responderam que conheciam a planta, devido já terem convivido com a planta quando moravam no interior do Amazonas, e alguém da família, já tinham falando sobre a planta, ou lidos, a respeito de publicações de artigos, livros, ou pelas redes sociais. Os 14,30% informaram que não conheciam a espécie botânica.

A segunda pergunta retratou sobre regionalidade da espécie botânica do cubiu, perguntado aos alunos de licenciatura “se o cubiu era uma planta regional”, 100% responderam que sim, devido terem lidos artigos que comentassem, que o cubiu é regional no cultivo.

A terceira pergunta foi se os alunos já tinham visto “uma planta do cubiu”, 28,60% responderam que sim, desta porcentagem corresponde 2 pessoas, uma viu a planta perto de uma escola próximo da escola do filho, e outra ao lado da casa da vizinha. 71,40% disseram que nunca viu uma planta do cubiu.

A quarta pergunta foi sobre o conhecimento do fruto do cubiu, com a seguinte pergunta “você conhece o fruto do cubiu”, 57,10% falaram que sim, sabem que cubiu

produz frutos parecidos com dos tomates, devido ser da família solanaceae da mesma do tomate, jurubeba e berinjela. 42,90% responderam que não conhece o fruto do cubiu, nem sabiam que o cubiu é da família da solanaceae.

A quinta pergunta esta realizada se o “cubiu era usado na culinária”, 57,10% responderam que sim, devido ser usado para fazer doces, sulcos, geleia ou tempero. Realmente o cubiu pode ser usado para tudo isso, seu fruto é promissor no mercado agrônômico, mas na região é desconhecido, devido a culinária local dar preferência os frutos de outras regionais. 42,90% comentaram que o cubiu não pode ser utilizado na culinária regional.

A sexta pergunta perguntou “se você já tinham ouvido falar sobre a nutrição do cubiu”, 71,40% falaram que sim, comentaram que é rico em vitamina C, ferro em fibras. 28,60% falaram que não, porque não acreditava que o cubiu, tenha vitaminas e minerais importantes.

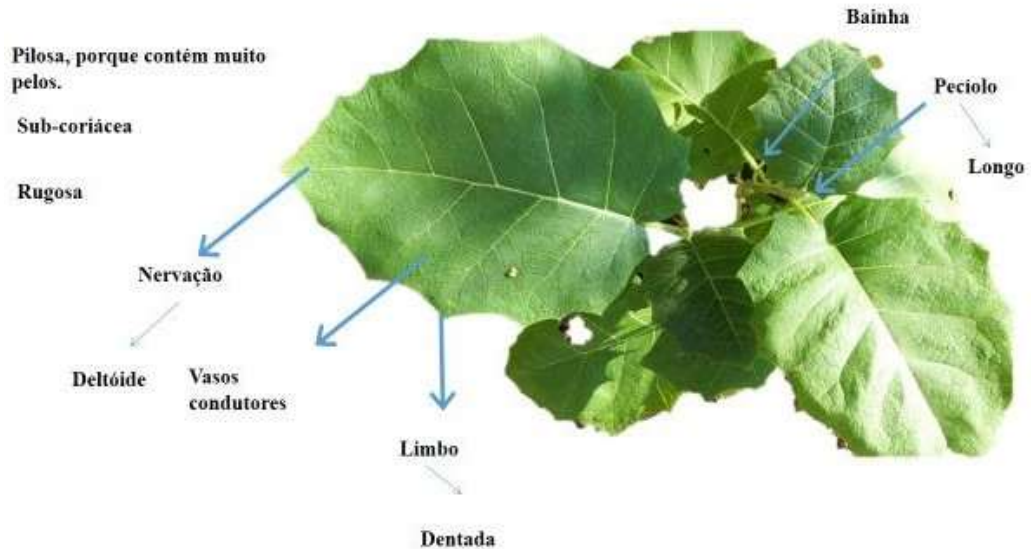
4.4. Apresentação da aula teórica sobre o Cubiu

Depois foi desenvolvida uma aula explicando e classificando as características morfológicas das sementes, raízes, caules, folhas e dos frutos do cubiu e uma apresentação das vitaminas e minerais do cubiu, e, por fim, uma relação dos nutrientes do cubiu com funcionamento do sistema digestório.

O primeiro momento, foi feito um questionário prévio, com o objetivo de saber se os alunos conhecem, ou, já tinham ouvidos falar sobre o cubiu, então foram feitas perguntas mais abertas sobre o tema.

Figura 8- Classificações morfológicas da folha do cubiu

➤ Classificação da folha do cubiu



Fonte: Arquivo autoral. 2017.

Intervenção: Apresentou-se uma aula introdutória, explicando como são conhecidos pelos brasileiros e estrangeiros o nome científico do *solanum sessiliflorum*. E também foi explicado que a família botânica do cubiu é a solanaceae, por fim foi feita uma comparação e classificação das características morfológicas botânicas do cubiu com outras plantas, como as partes: área foliar, raiz, flor, semente e o caule e fruto.

Figura 9- Nomes populares do cubiu.

- O cubiu é popularmente conhecido como *topiro* e *tupiro* no Peru, *cocona* na Colômbia, Peru e Venezuela, *tomate de índio* no Estado de Pernambuco, *orinoco apple* e *peach tomato* nos países de língua inglesa.



Fonte: Arquivo autoral. 2017.

Foram explicados que cada região reconhecer o *solanum sessiliflorum* por nomes diferentes, na Venezuela e Peru reconhecem como tupiro ou topiro, na região centro oeste reconhece como maná-cubiu, no nordeste já como tomate de índio, e países que falam língua como peach tomato e Orinoco apple (SALICK, 1992).

Figura 10- Classificações morfológicas da planta do cubiu.

Classificação morfológica do cubiu

- O cubiu pertence o filo do **Reino Plantae (plantas)**, e apresenta estruturas denominadas de flores, órgãos reprodutores facilmente observáveis.

➤ Flor do cubiu

- A principal característica do cubiu é a presença do **fruto** e das **flores**. A flor contém os óvulos e podem estar agrupadas em inflorescências ou estar solitárias. As flores possuem estruturas para atrair polinizadores como lindas pétalas coloridas.



Fonte: Arquivo autoral. 2017.

Foram ditos que o cubiu é um arbusto que pode chegar 2 metros de altura, composto pela parte área foliar, caule e raiz. Suas flores começam florescerem, após 3 meses de campo, os frutos aparecerem com cerca de 4 meses, e após mais 1 mês, os frutos amadurecem e podem ser consumidos (INPA, 2010).

A segunda foi sobre vitaminas e minerais do cubiu foram explicados que o cubiu tem potencial nutricional que beneficia a saúde. Esta aula foi a mesma utilizada com os alunos do ensino fundamental do Centro de Educação de Jovens e Adultos. Foram explicados que o cubiu rico é vitaminas A, B₂, B₃, C, E, e os minerais ferro, magnésio, manganês e tem substâncias antirradicais fazem a limpeza do corpo contra toxinas do meio externo do corpo (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2014).

Figura 11- Relação do colesterol alto e bom.

A redução do colesterol pelo cubiu

- **Cubiu reduz o colesterol:** fortes evidências apontam que a **vitamina B3** é eficaz para o tratamento do colesterol alto. A vitamina B3 contribui para o aumento do bom colesterol (HDL) e reduz de maneira leve o mau colesterol (LDL).



Fonte: Arquivo autoral. 2017.

O cubiu através da B₃ diminui a pressão alta e a diabetes no corpo, e além de regula o funcionamento do colesterol alto, também aumenta o colesterol bom e reduzindo o mau. A vitamina C fortalece a imunidade e agi contra os radicais livres externo que atacam o corpo. Já a vitamina B₂ renova o tecido muscular e ainda fornece energia ao corpo (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2014).

Figura 12- Cubiu combate e previne problema de visão

Cubiu combate e previne problema de visão

- Cubiu: através da vitamina A contribui para a boa visão, uma vez que ela protege as nossas córneas, que são as partes dos olhos que transmitem e concentram a luz que “entra” nos olhos.



Fonte: Arquivo autoral. 2017.

A vitamina A evita a cegueira e catarata, protegendo as córneas que são essenciais na entrada da luz nos olhos. Uma vitamina que está presente no cubiu, é a D, que tem uma responsabilidade pelo melhoramento do sistema vascular, aumento a quantidade de cálcio e fósforo no intestino. Ajuda no fortalecimento dos dentes e aumenta a produção de músculos. A vitamina E é importante na cicatrização de ferimentos na pele, e capaz de evitar aborto espontâneo em grávidas (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2014).

Figura 13- Cubiu controla diabetes

Controle da diabete pelo cubiu

- Cubiu controla os níveis de açúcar no nosso sangue, a vitamina B3 está relacionada ao controle do diabetes.
- Bons níveis da substância ajudam a evitar a alta concentração de açúcar no sangue, algo bastante positivo para aqueles que sofrem de diabetes. Deste modo, a vitamina B3 ainda ajuda pessoas saudáveis a evitar o desenvolvimento da doença.



Fonte: Arquivo autoral. 2017.

O cubiu tem alto teor de ferro que é responsável pela produção de hemácias na corrente sanguínea, estado presente na composição da hemoglobina. O potássio ajuda no fortalecimento do sistema vascular e evita os infartos, controlando a pressão arterial, quando a presença de sódio elevando, o potássio faz a regulação equilibrando a pressão. Já o cálcio e fósforo ajudam nas construções dos dentes e fortalecimentos dos ossos do esqueleto humano. Previnem e combatem osteoporose, não deixando os ossos enfraquecerem, assim evitam linchamentos e faturas (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2014).

Figura 14- Benefício do cubiu ao coração.

Benefício do cubiu à saúde cardiovascular

- Cubiu, através da vitamina B3 oferece benefícios à saúde cardiovascular, além de contribuir para a redução dos níveis de triglicédeos. A vitamina também diminui o risco de desenvolvermos arteriosclerose. A vitamina B3 ainda ajuda a reduzir os riscos de ataques cardíacos.



Fonte: Arquivo autoral. 2017.

O Manganês é um antioxidante que evita substâncias tóxicas de radicais livres, que podem prejudicar as células. Já o magnésio é o importante para renovação do tecido muscular e do sistema vascular (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2014).

Figura 15- Benefícios magnésio do cubiu.

Como utilizar o magnésio no cubiu

- Magnésio: é de extrema importância para o bom desempenho do organismo, ou seja, para o funcionamento de vários setores, dentre os quais temos:



Fonte: Arquivo autoral. 2017.

O cubiu apresentam propriedades químicas importantíssimas que são desconhecidas pela população que habitam esta região. As aulas tiveram a intenção

de apresentar estas substâncias e o potencial benefícios do cubiu (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2014).

4.5. Aplicações do Conteúdo cubiu no Ensino Fundamental e Médio

O cubiu apresenta inúmeras aplicações que podem ser empregadas no ensino fundamental e médio de acordo com o quadro 1.

Quadro 1- Aplicações do Cubiu no Ensino Fundamental e Médio.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	ENSINO FUNDAMENTAL	LIVRO
Nutricional	Digestório Cardiovascular	O livro de Ciências Caderno de Estudante do Eja de 2014.
Alimentação Medicinal	Alimentação saudável Remédio natural	O livro de Ciências do Enceja do Inep (BRASIL, 2006). O livro da Educação de Jovens e Adultos do Ensino Fundamental I (Paraná, 2008). O livro do Enceja (BRASIL, 2006).
Espécie regional	Educação Ambiental	O livro de Ciências Caderno de Estudante do Eja (SÃO PAULO 2014).
Indústria Alimentícia	Indústria	O livro da Educação de Jovens e Adultos do Ensino Fundamental I (PARANÁ, 2008).

Fonte: Quadro dos conteúdos direcionando pro ensino de Ciências e Biologia. 2019.

O livro de Ciências Caderno de Estudante do **Eja** (SÃO PAULO, 2014). O segundo capítulo vem com título “solo terrestre”, trata sobre objetivo de reciclar as matérias orgânicas estão em decomposições no meio ambiente. Que depois decompostas se transformam em nutrientes para agricultura. Em direção a ideia do livro, pode trabalhar com hortas de plantas amazônicas nas escolas.

Os professores do ensino básico podem introduzir o cubiu nas hortas escolares, ensinando plantar e vendo as características morfológicas e realizando atividades externas no ambiente não-formal. Portanto, o livro cita que deve haver uma rotação de culturas, para evitar que o solo fique pobre em nutrientes.

O cubiu é da família da solanaceae, da mesma família do tomate, berinjela e jurubeba. Estas culturas devem ser evitadas pós o plantio do cubiu, ou de outra hortaliça que seja da mesma família. É bom que plantar uma alface, pepino e coentro, que são família diferentes. Isto garantira a saúde do solo por mais tempo nas aulas de solo em ciências.

O livro de Ciências do **Enceja do Inep** (BRASIL, 2006), já falar do conteúdo de alimentação, que é importante para o tratamento de doenças que podem atacar o corpo, uma má alimentação uma é porta de entrada para várias doenças, como diabetes e colesterol alto e gordura na saúde etc.

O livro da Educação de Jovens e Adultos do Ensino Fundamental I (Paraná, 2008), também discuti sobre os alimentos reguladores que regulam o funcionamento do corpo.

Frutos do cubiu traz os nutrientes importantes no funcionamento do corpo, com as informações nutricionais que estão nos artigos científicos, os professores do ensino básico podem adaptar o conteúdo de alimentação, utilizando os minerais e as vitaminas do cubiu em seminários ou debates que fazem umas analogias dos principais frutos amazônicos.

Uma pesquisa bibliográfica pelos alunos, pode ajudar a espécie e os nutrientes do cubiu serem conhecidos pela população em geral. Mas, importante que os alunos conheçam os benefícios nutricionais para o bem-estar da saúde.

O livro do Enceja (BRASIL, 2006) também fala sobre a importância das vitaminas. São fundamentais no equilíbrio da saúde do corpo no processo do bom funcionamento das peças que compõem a estrutura do corpo. Neste caso, apresentam as vitaminas que estão no cubiu.

Explicação das vitaminas do cubiu é importante para a aprendizagem. Vitamina A ajuda no desempenho da visão e também participa no fortalecimento do sistema imunológico. A vitamina B₃ tem a função de controlar a diabetes, evitando a concentração de açúcares na saúde e evitando doenças, além pode ser citada a vitamina E que ajuda no estancamento do ferido, prevenção e combate dos abortos.

O livro da Educação de Jovens e Adultos do Ensino Fundamental I (PARANÁ, 2008), vem tratado sobre a industrialização dos alimentos no capítulo de alimentação e qualidade de vida. O cubiu tem potencial que deve ser mais explorados pelas indústrias. Com o cubiu, se faz suco da polpa, bolo, compostas de doces, cerveja e tempero.

Através da referência que está no livro, os professores devem realizar feiras de ciências nas escolas, apresentados as receitas culinárias do cubiu e falando das importâncias história, medicinais e nutricionais e o consumo dos pratos pela comunidade.

O livro de Ciências Caderno de Estudante do Eja de 2014 no capítulo V: conhecendo e respeitando o próprio corpo, falando sobre os sistemas reprodutores, na página 120 cita que o coração sofre com problemas, e os remédios químicas são soluções para os tratamentos desses problemas.

Os professores no ensino básico podem apresentar aos alunos que o cubiu reduz o triglicérideos e o arteriosclerose reduzindo os ataques cardíacos. Os professores deve fazer os alunos fazerem uma pesquisa bibliográfica, depois podem divulgar as informações através de folder a população, a importância do consumo do cubiu no combate e prevenção dos ataques cardíacas que causam mortes.

4.6. Avaliação De Aprendizagem

Estes resultados foram expressos em tabelas separadas, que ajudaram descrever as respostas que os alunos apresentaram. Portanto, os resultados foram favoráveis.

Tabela 5- Que família botânica pertence à família do cubiu.

Que família botânica pertence a espécie do cubiu?		
	Solanaceae	Não sei
	1	1
	1	
	1	
	1	
Soma Total	4	1
% Total	80	20

Fonte: As respostas dos alunos de LCB. 2018.

A tabela 5, demonstraram que a maioria dos alunos de Licenciatura em Ciências Biológicas sabem que o cubiu pertence à família da solanaceae. De acordo com a tabela 5, 80% dos alunos de Licenciatura em Ciências Biológicas afirmaram que o cubiu pertence à família da solanaceae, sendo que 20% sabiam. Portanto, o resultado mostrou-se que os alunos sabem, que a espécie pertence à família da solanaceae. É fato que isto, pode influenciar em conhecer as literaturas científicas acadêmicas que falam sobre o cubiu e outras solanaceae.

Tabela 6 - Cite as vitaminas do cubiu

Cite as vitaminas do cubiu					
Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4	Aluno 5	
Vit. B ₂	Vit. B ₂	Vit. B ₂	Vit. E= Auxilio na Gravidez, combate envelhecimento e Cicatrização		
Vit. B ₃	Vit. B ₃	Vit. B ₃			
Vit. C		Vit. C		Não respondeu	
Vit. D		Vit. D			
Vit. E					

Fonte: Os conhecimentos sobre das vitaminas. 2018.

Tabela 7- Escrevam as funções das vitaminas do cubiu. .

Descrevam as funções das vitaminas do cubiu.				
Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4	Aluno 5
Vit. A= Fortalecimento do cabelo	Não respondeu	Vit. A= Fortalecimento do cabelo e visão	Vit. A Vit. B ₃ Vit. B ₆ Vit. C	Não respondeu

Fonte: Os conhecimentos sobre as funções das vitaminas. 2018.

De acordo com as tabelas 6 e 7, foram perguntados, se os alunos conhecem as vitaminas do cubiu, após descreveram as funções que desempenham um bom funcionamento do corpo.

O aluno 1 citou que o cubiu contém as vitaminas A, B₂, B₃, C, D e E. Explicou-se que a Vitamina A ajuda no fortalecimento do cabelo.

O aluno 2 citou-se que o cubiu contém as vitaminas B₂ e B₃, mas não explicou-se a função de cada vitaminas citadas.

Aluno 3 citou-se as vitaminas A, B₂, B₃, C e D, portanto só explicou-se as funções da vitamina A, que serve no fortalecimento do cabelo e visão, evitando e combatendo a catarata e Cerqueira.

Aluno 4 citou-se as vitaminas A, B₃, B₆, C e E. Explicou-se somente a função da vitamina E, que ajuda na prevenção de aborto, na cicatrização de ferimentos no corpo.

O aluno 5 não respondeu a questão, nem citou nenhuma vitamina, e não explicou nenhuma função.

Tabela 8- Vitaminas citadas pelos alunos de Licenciatura em Ciências Biológicas do Ifam Campus Manaus Centro.

Vitaminas citadas							
Vit. A	Vit. B ₂	Vit. B ₃	Vit. B ₆	Vit. C	Vit. D	Vit. E	
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1		1	1		1
1	1						
	1						
Soma Total	3	4	2	1	2	2	2
% Total	18,75	25	12,5	6,25	12,5	12,5	12,5

Fonte: Vitaminas que foram citadas pelos LCB. 2018.

A tabela 8, demonstra as vitaminas mais citadas pelos alunos de licenciatura, faz uma relação com a tabela 6. Os alunos citaram e explicaram as funções.

Os alunos de licenciatura em Ciências Biológicas do Ifam Campus Manaus Centro, citaram 25% a vitamina B₂, mas não explicaram nenhuma função da vitamina B₂ de acordo com tabela 6. A Vitamina A foi citada 18,75%, mas somente o aluno 1 e 3 explicaram as funções. O aluno 4 somente citou a vitamina A, mas não explicou.

A vitamina E foi citada com 12,5%, só o aluno 4 explicou as funções de acordo com tabela 6. Já as vitaminas B₃ e D foram citadas 12,5%, nenhum aluno explicou as funções. Por fim, a vitamina B₆, somente um aluno 4 citou, mas não explicou a função.

Tabela 9- Fatores que podem potencializar o consumo do cubiu pela população Manauara.

Você acredita que o cubiu possa se popularizar no mercado, devido as vitaminas e minerais que possuem?		
Aluno	Resposta	% Total
Interesse de mercado estrangeiro	1	20
Por causa dos benefícios	1	20
Difícil por ser um fruto silvestre	1	20
O mercado pode ser conhecido um pouco mais	1	20
Mais produção agrícola industrial dos frutos	1	20
Total	5	100

Fonte: Fatores de potencial. 2018.

De acordo com a tabela 9, demonstra que os alunos acreditam em 5 opiniões diferentes, todas os argumentados relatam dificuldade da introdução do cubiu no mercado consumido, assim o fruto é pouco conhecido pelo público regional.

Foram 5 alunos com 5 respostas diferentes sobre a pergunta “você acredita que o cubiu possa se popularizar no mercado, devido as vitaminas e minerais que possuem?”. De acordo com a Tabela 8, 20% responderam que a popularização tem a ver com o mercado estrangeiro, devido o cubiu ser bastante consumidos em países como Peru, Colômbia, Venezuela e Bolívia.

Com 20% foram por causa dos benefícios, devido o cubiu ter vitaminas e minerais que são importantíssimos no combater e prevenção de doenças ou problemas fisiológicos, como, por exemplo, diabetes e pressão alta. A vitamina B₃ do cubiu ajuda na prevenção ou combater dos maus funcionamentos corporais.

20% apontaram que a dificuldade do cubiu se popularizar. É devido os frutos serem silvestres, essa dificuldade seria o maior problema. Portanto, existe a dificuldade também da falta de informação sobre os frutos.

Também 20% disseram que o mercado é pouco conhecido, devido a população não reconhecerem o valor nutritivo do cubiu, além dos produtores de agricultores não produzirem, por causa que o cubiu não é planta viável a economia. Então, a planta fica fora do mercado, e as pessoas nem fazem ideias que o cubiu é ricos em nutrientes.

Por fim 20% acreditam que a produção agrícola do cubiu devia ser mais produzida, com isto a produção chegaria as feiras e nos supermercados. Assim, as feiras e os supermercados poderiam explorar o fator dos nutrientes através das propagandas.

Tabela 10- Conhecimento sobre tratamento medicinal da espécie do cubiu.

Você conhece um tratamento medicinal através das vitaminas dos frutos da planta do cubiu?			
	Não	Sim	Sim, Por que?
	1		
	1		
	1		
	1		
	1		
Total	5	0	0

Fonte: Tratamentos medicinais. 2018.

A tabela 10 demonstra o fato que os alunos não conhecem nenhum tratamento medicinal natural com a planta ou fruto do cubiu, isso demonstra que o problema é a falta de conhecimento.

Acredito que se a planta cubiu fosse mais explorada e divulgada, ou fizessem divulgações sociais pelas propagandas das secretarias de saúde e educação dentro das escolas. Seria mais fácil e a população conhecer os tratamentos medicinais, podendo evitar remédios químicos que afetam a saúde com os efeitos colaterais.

A comunidade regional está consumindo frutos de outras regiões, por causa que estes produtos são encontrados no supermercado ou feiras de Manaus. Portanto, as frutas como maçã, banana, uva e etc., estão sendo mais exploradas no comércio. Mas, o cubiu é difícil, isto dificulta a popularização dos frutos.

Tabela 11- Expectativa dos alunos Licenciatura em Ciências Biológicas.

Qual a expectativa como biólogo em conhecer a espécie vegetal do cubiu?		
Aluno	Resposta	Não respondeu
Nenhum interesse pelo cubiu	2	1
Benefícios para a saúde humana	1	
Interesse acadêmico e medicinal	1	
Total	4	1

Fonte: Expectativa dos alunos LCB. 2018.

A tabela 11, os alunos responderam sobre as suas expectativas em conhecer o cubiu, alguns tem interesse e outros não tem o mesmo propósito. Mas, acredito que este trabalho pode beneficiar o aumento dos seus conhecimentos.

De acordo com a Tabela 11, 2 alunos demonstraram que não existe nenhuma expectativa como biólogo em conhecer o cubiu, que provavelmente não faria mestrado sobre o tema.

Somente 1 aluno demonstrou uma expectativa em conhecer o cubiu, devido os benefícios nutricionais que ajudam no funcionamento e desenvolvimento da regulação da saúde humana.

O Interesse medicinal é uma expectativa que 1 aluno citou, porque existe a possibilidade de tratar doenças pelo meio natural, sendo mais econômico, que não tem condições financeiras em fazer tratamento caro.

Tabela 12- Esquema dos desenhos botânicos do cubiu dos alunos de licenciatura em Ciências Biológicas.

Desenhe um esquema sobre o cubiu					
	Não sei	Folha e flor	Folha e fruto	Folha do cubiu	Não respondeu
Aluno	1	1	1	1	1
Soma Total	1	1	1	1	1
% Total	20	20	20	20	20

Fonte: Desenho dos alunos de LCB. 2018.

A tabela 12 relata os esquemas dos desenhos botânicos dos alunos de graduação de Licenciatura Ciências Biológicas, vemos que a folha do cubiu foi desenhada por 3 alunos, isto quer dizer é a parte mais recordada pelos estudantes.

Acredito que a popularização morfológicas da planta do cubiu, seja as características botânicas que ficam mais visível a comunidades acadêmicas, podendo ser mais explorados aos estudos científicos.

De acordo com a tabela 11, os alunos desenharam um esquema sobre o cubiu, portanto 20% responderam que não conheciam nenhum esquema botânico sobre o cubiu, outros 20% desenharam a folha e a flor. 20% também fizeram o esquema do desenho com folha e fruto e, por fim, mais 20% só desenharam a folha do cubiu. Só 20% não responderam à pergunta.

Tabela 13- Críticas do jogo.

Público	Dados Positivos	Dados Negativos
Aluno 1	O jogo é dinâmico	O jogo deve ser aplicado com reforço ao ensino sobre a fruta.
Aluno 2	O jogo conseguiu interagir o público	As cartas que não foram respondidas devem ser explicados.
Aluno 3	O jogo conseguiu fazer as duplas trabalharem para responderem as perguntas.	As cartas bônus deveriam ser separadas e vir acompanhadas de uma pergunta
Aluno 4	Através do jogo podemos descobrir as funções das vitaminas e minerais do cubiu.	Não separa as cartas pelo tipo.
Aluno 5	O jogo ensina mais sobre da literatura do cubiu.	Pode ser separada por tópicos, como morfologia e fisiologia do cubiu.

Fonte: Críticas dos alunos LBC. 2019.

De acordo com a tabela 13, o aluno considerou que o jogo foi dinâmico, conseguindo ter uma interação dos alunos participantes com o jogo, levando numa competitividade que favoreceu o conhecimento. Também este aluno, fez uma ressalva, na sua opinião, o jogo deveria ser voltado mais no esforço do ensino sobre o fruto.

O aluno 2 fez uma crítica positiva, explicando que o jogo conseguiu interagir o público que estavam jogado, tendo uma opinião semelhante do aluno 1. Portanto, fez uma crítica negativa, porque o mediador não respondeu às perguntas que não foram acertadas, estas voltaram para o jogo. Na sua opinião, estas perguntas deveriam ser respondidas, e não voltassem ao jogo.

O aluno 3 observou que as duplas que fizeram par, conseguiram trabalhar juntas para responderem as questões. Mas, também fez uma crítica negativa, por causa que as cartas bônus e ônix deveriam estar separadas das demais cartas, e poderia estar agrupada no bloco especificado sobre a importância no jogo.

O aluno 4 fez uma crítica positiva, através do jogo ao saber sobre as vitaminas e nutrientes que fazem bem à saúde humana. Mas, a crítica negativa, foram sobre as

cartas das categorias do jogo poderiam estar dÍvidas em blocos, como 10 cartas de nutrientes, 10 cartas de morfologia e 10 cartas sobre regionalidade.

O aluno 5 observou-se que o jogo, ensinou sobre a literatura do cubiu, podendo conhecer sobre os frutos, a regionalidade e a morfologia. Mas, a crítica negativa veio no motivo de separar as perguntas sobre as características morfológicas do cubiu.

5. Conclusão

Este trabalho apresentou-se as características botânicas, químicas nutricionais e regionais do *Solanum sessiliflorum*. Com os dados dos alunos dos ensinos fundamental e da graduação sobre a planta e os frutos.

Este trabalho ajudou desenvolver um futuro com intenção de divulgar as características botânicas e nutricionais das espécies amazônicas dentro do espaço escolar. A divulgação do potencial é essencial para a comunidade científica aprofundar os conhecimentos teóricos, através das informações divulgadas, a intenção que os pesquisadores realizam novos estudos no espaço escolar e científico com objetivos de divulgar as vitaminas e nutrientes do cubiu que tratam doenças e maus funcionamentos do corpo em cartilhas e livros.

Através da monografia, a comunidade pode conhecer os benefícios dos nutricionais e as vantagens alimentícias dos frutos do cubiu na culinária regional. Acredito que este trabalho possa apresentar as variedades de comestíveis do cubiu, como fazer um suco através da polpa, fazer um doce ou até ser usando no tempero como salada.

Os alunos de licenciatura devem aproveitarem as oportunidades se os conteúdos forem relacionados com assuntos das intervenções do trabalho de conclusão de curso da licenciatura, porque os casos são diferentes, quando relacionam conteúdos programáticos da emenda escolar com as propostas de intervenções, o aluno deve escolher ano o e conteúdo que será dado na escola para relacionar suas intervenções, caso o aluno não faça isso, existe o risco não consegue intervir no assunto que foi elaborado no projeto de pesquisa programado.

É bom que o aluno se comunique com professor campo, faça a proposta para aplicar o conteúdo que estar na emenda, visando aplicação do seu projeto. Se os conteúdos foram no primeiro semestre, os alunos têm aplicar nesse tempo, porque não terá outra oportunidade no ano.

Esta monografia é um passo em direção ao futuro, é importante divulgar está pesquisa a comunidade científica. Pensou realizar um mestrado trabalhando com as características agronômicas e **botânicas** do cubiu, tanto na área da licenciatura como na agronomia.

6. Referência

Alejo von der Pahlen 1988. Cubiu [*Solanum topiro*]. (Humb & Bonpl), uma fruteira da Amazônia. Acta Amazônica, Manaus, p. 301-307. Acesso disponível 27/09/2018<<http://www.scielo.br/pdf/aa/v7n3/1809-4392-aa-7-3-0301.pdf>>

Almeida, 1998. O LÚDICO NA ESCOLA: atividades lúdicas no cotidiano das escolas do ensino fundamental I no município de Araras. Rio Claro, 2009. Acesso disponível 25/07/2019<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/119288/gomes_kf_tc_c_rcla.pdf?sequence=1>

AUGUSTO, 2004. Caracterização e processamento do cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal). Revista Ceres, vol 53, visoça 2006. Acesso disponível 15/08/2017<<http://www.redalyc.org/pdf/3052/305226699004.pdf>>

AUGUSTO, 2004. Caracterização e processamento de cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal). Revista Ceres, vol 53, visoça 2006. Acesso disponível 15/08/2017<<http://www.redalyc.org/pdf/3052/305226699004.pdf>>

AUGUSTO, 2004. Caracterização e processamento de cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal). Revista Ceres, vol 53, visoça 2006. Acesso disponível 15/08/2017<<http://www.redalyc.org/pdf/3052/305226699004.pdf>>

Barbosa Pires et al. 2006. Produtos Alimentícios A Base De Cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal) Como Oportunidade A Agroindústria. Revista Ambiente: Gestão e Desenvolvimento – Volume 11, n.01, Dezembro/2018. Acesso disponível 27/03/2019 <<file:///C:/Users/Leandro/Downloads/162-1-384-1-10-20181207.pdf>>

Barbosa Pires et al., 2006. Produtos Alimentícios A Base De Cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal) Como Oportunidade A Agroindústria. Revista Ambiente: Gestão e Desenvolvimento – Volume 11, n.01, Dezembro/2018. Acesso disponível 27/03/2019 <<file:///C:/Users/Leandro/Downloads/162-1-384-1-10-20181207.pdf>>

Barroso et al.,1999. Análise Genética Em Populações De Cubiu (*Solanum Sessiliflorum*, Dunal) Cultivadas Na Região Do Rio Negro, No Estado Do Amazonas. Programa De Pós-Graduação Em Agricultura No Tropicó Umido. Acesso disponível 27/08/2017<<https://bdtd.inpa.gov.br/bitstream/tede/2127/5/disserta%C3%A7%C3%A3o%20arthur%20final.pdf>>

Barroso et al.,1999. Análise Genética Em Populações De Cubiu (*Solanum Sessiliflorum*, Dunal) Cultivadas Na Região Do Rio Negro, No Estado Do Amazonas. Programa De Pós-Graduação Em Agricultura No Tropicó Umido. Acesso disponível 27/08/2017<<https://bdtd.inpa.gov.br/bitstream/tede/2127/5/disserta%C3%A7%C3%A3o%20arthur%20final.pdf>>

Bitencourt et al., 2011. As plantas na percepção de estudantes do ensino fundamental no município de Jequié – Ba. Acesso disponível 15/05/2019 <<file:///E:/Planta%20ensino%20Básico/R0493-1.pdf>>

BRASIL, 2006. Exame Nacional para Certificação de Jovens e Adultos (ENCEJA). Acesso disponível 27/12/2018 <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/encceja/material_estudo/livro_estudante/ciencias_naturais_em_br.pdf>

BRASIL, 2004. Cultivo do maná-cubiu (*Solanum sessiliflorum* dunal) no litoral do Paraná e sua contextualização com a segurança alimentar e nutricional. Revista Eletrônica Interdisciplinar, Matinhos, v. 10, n. 2, p. 123-132, jul./dez 2017

BRASIL, 2009. Cultivo do maná-cubiu (*Solanum sessiliflorum* dunal) no litoral do Paraná e sua contextualização com a segurança alimentar e nutricional. Revista Eletrônica Interdisciplinar, Matinhos, v. 10, n. 2, p. 123-132, jul./dez 2017

Brücher, 1968. Cubiu [*Solanum topiro*]. (Humb & Bonpl), uma fruteira da Amazônia. Acta Amazônica, Manaus, 1968, p. 301-307. Acesso disponível 27/09/2018 <<http://www.scielo.br/pdf/aa/v7n3/1809-4392-aa-7-3-0301.pdf>>

Brücher, 1968. Cubiu [*Solanum topiro*]. (Humb & Bonpl), uma fruteira da Amazônia. Acta Amazônica, Manaus, 1968, p. 301-307. Acesso disponível 27/09/2018 <<http://www.scielo.br/pdf/aa/v7n3/1809-4392-aa-7-3-0301.pdf>>

Carin Stanski et al., 2008. Ensino de Botânica no Ensino Fundamental: estudando o pólen por meio de multimodos. Hoehnea 43. 15/05/2019 <<http://dx.doi.org/10.1590/2236-8906-34/2015>>

CHARRONDIÈRE et al., 2013. Cultivo do maná-cubiu (*Solanum sessiliflorum* dunal) no litoral do Paraná e sua contextualização com a segurança alimentar e nutricional. Revista Eletrônica Interdisciplinar. Acesso disponível 15/08/2017 <<https://revistas.ufpr.br/diver/article/download/58070/34901>>

CHARRONDIÈRE et al., 2013. Cultivo do maná-cubiu (*Solanum sessiliflorum* dunal) no litoral do Paraná e sua contextualização com a segurança alimentar e nutricional. Revista Eletrônica Interdisciplinar, Matinhos, v. 10, n. 2, p. 123-132, jul./dez 2017.

Correa, 1931. Cubiu [*Solanum topiro*]. (Humb & Bonpl), uma fruteira da Amazônia. Acta Amazônica, Manaus, p. 301-307. Acesso disponível 27/09/2018 <<http://www.scielo.br/pdf/aa/v7n3/1809-4392-aa-7-3-0301.pdf>>

Ducke, 1946. Cubiu [*Solanum topiro*]. (Humb & Bonpl), uma fruteira da Amazônia. Acta Amazônica, Manaus, 1946 p. 301-307. p. 301-307. Acesso disponível 27/09/2018 <<http://www.scielo.br/pdf/aa/v7n3/1809-4392-aa-7-3-0301.pdf>>

FERREIRA, 1987. Pesquisa Qualitativa: Apartamentos, conceitos e tipologias. Acesso disponível 20/02/2019 <<http://gepeto.ced.ufsc.br/files/2015/03/capitulo-angela.pdf>>

Fransworth, 1995. Cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal). Uma planta medicinal nativa da Amazônia em processo de seleção para o cultivo em Manaus. Acesso disponível 15/05/2019 <http://www.sbpmed.org.br/download/issn_03/artigo10_v5_n2.pdf>

FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2014. Dossiê VITAMINAS: As vitaminas são compostos orgânicos, presentes nos alimentos, essenciais para o funcionamento normal do metabolismo. São essências na transformação de energia, mesmo que não sejam fontes, agem em diferentes sistemas e auxiliam nas respostas imunológicas do organismo, protegendo-o. Acesso disponível 15/05/2019 < <http://www.revista-fi.com/materias/378.pdf>>

FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2014. Dossiê VITAMINAS: As vitaminas são compostos orgânicos, presentes nos alimentos, essenciais para o funcionamento normal do metabolismo. São essências na transformação de energia, mesmo que não sejam fontes, agem em diferentes sistemas e auxiliam nas respostas imunológicas do organismo, protegendo-o. Acesso disponível 15/05/2019 < <http://www.revista-fi.com/materias/378.pdf>>

FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2014. Dossiê VITAMINAS: As vitaminas são compostos orgânicos, presentes nos alimentos, essenciais para o funcionamento normal do metabolismo. São essências na transformação de energia, mesmo que não sejam fontes, agem em diferentes sistemas e auxiliam nas respostas imunológicas do organismo, protegendo-o. Acesso disponível 15/05/2019 < <http://www.revista-fi.com/materias/378.pdf>>

FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2014. Dossiê VITAMINAS: As vitaminas são compostos orgânicos, presentes nos alimentos, essenciais para o funcionamento normal do metabolismo. São essências na transformação de energia, mesmo que não sejam fontes, agem em diferentes sistemas e auxiliam nas respostas imunológicas do organismo, protegendo-o. Acesso disponível 15/05/2019 < <http://www.revista-fi.com/materias/378.pdf>>

FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2014. Dossiê VITAMINAS: As vitaminas são compostos orgânicos, presentes nos alimentos, essenciais para o funcionamento normal do metabolismo. São essências na transformação de energia, mesmo que não sejam fontes, agem em diferentes sistemas e auxiliam nas respostas imunológicas do organismo, protegendo-o. Acesso disponível 15/05/2019 < <http://www.revista-fi.com/materias/378.pdf>>

FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2014. Dossiê VITAMINAS: As vitaminas são compostos orgânicos, presentes nos alimentos, essenciais para o funcionamento normal do metabolismo. São essências na transformação de energia, mesmo que não sejam fontes, agem em diferentes sistemas e auxiliam nas respostas imunológicas do organismo, protegendo-o. Acesso disponível 15/05/2019 < <http://www.revista-fi.com/materias/378.pdf>>

FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2014. Dossiê VITAMINAS: As vitaminas são compostos orgânicos, presentes nos alimentos, essenciais para o funcionamento normal do metabolismo. São essências na transformação de energia, mesmo que não

sejam fontes, agem em diferentes sistemas e auxiliam nas respostas imunológicas do organismo, protegendo-o. Acesso disponível 15/05/2019 < <http://www.revista-fi.com/materias/378.pdf>>

FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2014. Dossiê VITAMINAS: As vitaminas são compostos orgânicos, presentes nos alimentos, essenciais para o funcionamento normal do metabolismo. São essências na transformação de energia, mesmo que não sejam fontes, agem em diferentes sistemas e auxiliam nas respostas imunológicas do organismo, protegendo-o. Acesso disponível 15/05/2019 < <http://www.revista-fi.com/materias/378.pdf>>

GAMBOA, 2000. Pesquisa Qualitativa: Apartamentos, conceitos e tipologias. Acesso disponível 27/03/2019< <http://gepeto.ced.ufsc.br/files/2015/03/capitulo-angela.pdf>>

GIL, 1999. As plantas na percepção de estudantes do ensino fundamental no município de Jequié – Ba. Acesso disponível 15/05/2019 <file:///E:/Planta%20ensino%20Básico/R0493-1.pdf>>

Gil, 1999. A técnica do questionário na pesquisa educacional. Acesso disponível 15/01/2019<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/maio2013/sociologia_artigos/pesquisa_social.pdf>

HUIZINGA, 1996 & BROUGERE, 2010. A Ludicidade na Educação Infantil: aprendizagem e desenvolvimento. IV Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação. Curitiba, 2017.

INPA, 2010. Cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal): aspectos agronômicos e nutricionais. Projeto Fronteira, Manaus. p. 11. Acesso disponível 27/08/2017<https://www.inpa.gov.br/arquivos/livro_fronteras/Pesquisadores/05-Danilo-Fernandes/Cubiu%20-%20Livro.pdf>

INPA, 2010. Cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal): aspectos agronômicos e nutricionais. Projeto Fronteira, Manaus. p. 11. Acesso disponível 27/08/2017 <https://www.inpa.gov.br/arquivos/livro_fronteras/Pesquisadores/05-Danilo-Fernandes/Cubiu%20-%20Livro.pdf>.

INPA, 2010. Cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal): aspectos agronômicos e nutricionais. Projeto Fronteira, Manaus. p. 9. Acesso disponível 27/08/2017<https://www.inpa.gov.br/arquivos/livro_fronteras/Pesquisadores/05-Danilo-Fernandes/Cubiu%20-%20Livro.pdf>

INPA, 2010. Cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal): aspectos agronômicos e nutricionais. Projeto Fronteira, Manaus. p. 9. Acesso disponível 27/08/2017<https://www.inpa.gov.br/arquivos/livro_fronteras/Pesquisadores/05-Danilo-Fernandes/Cubiu%20-%20Livro.pdf>

INPA, 2010. Cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal): aspectos agronômicos e nutricionais. Projeto Fronteira, Manaus. p. 29. Acesso disponível

27/08/2017 <https://www.inpa.gov.br/arquivos/livro_fronteras/Pesquisadores/05-Danilo-Fernandes/Cubiu%20-%20Livro.pdf>

INPA, 2010. Cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal): aspectos agronômicos e nutricionais. Projeto Fronteira, Manaus. p. 29. Acesso disponível 27/08/2017 <https://www.inpa.gov.br/arquivos/livro_fronteras/Pesquisadores/05-Danilo-Fernandes/Cubiu%20-%20Livro.pdf>

INPA, 2010. Cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal): aspectos agronômicos e nutricionais. Projeto Fronteira, Manaus. p. 29. Acesso disponível 27/08/2017 <https://www.inpa.gov.br/arquivos/livro_fronteras/Pesquisadores/05-Danilo-Fernandes/Cubiu%20-%20Livro.pdf>

INPA, 2010. Cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal): aspectos agronômicos e nutricionais. Projeto Fronteira, Manaus. Acesso disponível 27/08/2017 <https://www.inpa.gov.br/arquivos/livro_fronteras/Pesquisadores/05-Danilo-Fernandes/Cubiu%20-%20Livro.pdf>

INPA, 2010. Cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal): aspectos agronômicos e nutricionais. Projeto Fronteira, Manaus. p. 11. Acesso disponível 27/08/2017 <https://www.inpa.gov.br/arquivos/livro_fronteras/Pesquisadores/05-Danilo-Fernandes/Cubiu%20-%20Livro.pdf>

INPA, 2017. Diversidade Fenotípicas de uma População M1 de Cubiu: In: Anuais do VI Congresso de Iniciação Científicas- INPA. 6º, 2017. Manaus. Anuais do VI Congresso de Iniciação Científica- INPA, Manaus.

INPA, 2018. Seleção Fenotípicas a partir de uma de População M2 de Cubiu: In: Anuais do VII Congresso de Iniciação Científicas- INPA. 6º, 2018. Manaus. Anuais do VI Congresso de Iniciação Científica- INPA, Manaus.

Kismoto, 2011. O Lúdico como forma de aprendizagem na educação infantil. Fórum Internacional de Pedagogia. Parnaíba-PI.

Kismoto, 2011. O Lúdico como forma de aprendizagem na educação infantil. Fórum Internacional de Pedagogia. Parnaíba-PI.

Ludke & André, 1986. Um apanhado teórico-conceitual sobre a pesquisa qualitativa; tipos, técnicos e características. Revista Travessias, Educação, Cultura, Linguagem e Arte. Acesso disponível em <http://e-revista.unioeste.br/index.php/travessias/article/download/3122/2459>>

Macedo, 1999. Produtos Alimentícios A Base De Cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal) Como Oportunidade A Agroindústria. Revista Ambiente: Gestão e Desenvolvimento – Volume 11, n.01, Dezembro/2018. Acesso disponível 27/03/2019 <<file:///C:/Users/Leandro/Downloads/162-1-384-1-10-20181207.pdf>>

Medeiros et al., 2011. A Importância da Educação Ambiental para as Crianças: um Despertar Consciente. Congresso Nacional da Pesquisas e Ensino em Ciências.

Acesso disponível 05-03-2019 <
http://www.editorarealize.com.br/revistas/conapesc/trabalhos/TRABALHO_EV058_M D4_SA87_ID639_14042016194627.pdf>.

Mera et al., 2018. Conhecimento, percepção e ensino sobre plantas medicinais em duas escolas públicas no município de Benjamin Constant – Am. Experiências em Ensino de Ciências V.13, No.2. Acesso disponível 15/05/2019 <
file:///E:/Planta%20ensino%20Básico/v13_n2_a2018.pdf>

Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2004. Caracterização e processamento de cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal). Revista Ceres, vol 53, visoça 2006. Acesso disponível 15/08/2017<
<http://www.redalyc.org/pdf/3052/305226699004.pdf>>

MOREIRA, 2002. Metodologia Científica: um manual para a realização de pesquisas em administração. Manual (Pós-graduação) Universidade Federal de Goiás. Catalão/GO, pág. 27. Acesso disponível 27/03/2019<
https://adm.catalao.ufg.br/up/567/o/Manual_de_metodologia_cientifica_-_Prof_Maxwell.pdf>

MOTTA, 2010. O discurso sobre a alimentação saudável como estratégia de biopoder. Acesso disponível 15/05/2019 <
<http://www.scielo.br/pdf/physis/v24n4/0103-7331-physis-24-04-01337.pdf>>

OBOH et al., 2015. Cultivo do maná-cubiu (*Solanum sessiliflorum* dunal) no litoral do Paraná e sua contextualização com a segurança alimentar e nutricional. Revista Eletrônica Interdisciplinar, Matinhos, v. 10, n. 2, p. 123-132, jul./dez 2017.

Oliveira, 1999. Cultivo do maná-cubiu (*Solanum sessiliflorum* dunal) no litoral do Paraná e sua contextualização com a segurança alimentar e nutricional. Revista Eletrônica Interdisciplinar, Matinhos, v. 10, n. 2, p. 123, 2017.

Oliveira & Marchini, 2001. Caracterização e processamento de cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal). Revista Ceres, vol 53, visoça 2006. Acesso disponível 15/08/2017<
<http://www.redalyc.org/pdf/3052/305226699004.pdf>>

PARANÁ, 2008. Educação de Jovens e Adultos e Ensino Fundamental- Fase I Educador. Acesso Disponível 20/11/2018
http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/livro_didatico/eja_fase1prof.pdf

Parasuraman, 1991. O QUESTIONÁRIO NA PESQUISA CIENTÍFICA Anivaldo Tadeu Roston Chagas Mestre em Administração pela USP e professor da Universidade Católica de Campinas. Acesso disponível 05-03-2019 <
https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/1255609/mod_resource/content/0/O_questionari_ona_pesquisacientifica.pdf>.

Prain & Waldrip, 2006. Ensino de Botânica no Ensino Fundamental: estudando o pólen por meio de multimodos. Hoehnea 43. 15/05/2019
<http://dx.doi.org/10.1590/2236-8906-34/2015>>

Pereira, 2001. Caracterização e processamento de cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal). Revista Ceres, vol 53, visoça 2006. 2001. Acesso disponível 15/08/2017<
<http://www.redalyc.org/pdf/3052/305226699004.pdf>>

PEREIRA et al., 2012. Cultivo do maná-cubiu (*Solanum sessiliflorum* dunal) no litoral do Paraná e sua contextualização com a segurança alimentar e nutricional. Revista Eletrônica Interdisciplinar, Matinhos, v. 10, n. 2, p. 123-132, jul./dez 2017.

PEREIRA et al., 2012. Cultivo do maná-cubiu (*Solanum sessiliflorum* dunal) no litoral do Paraná e sua contextualização com a segurança alimentar e nutricional. Revista Eletrônica Interdisciplinar. Acesso disponível 15/08/2017<
<<https://revistas.ufpr.br/diver/article/download/58070/34901>>

Pires et al., 2006. Diversidade Fenotípicas de uma População M1 de Cubiu: In: Anuais do VI Congresso de Iniciação Científicas- INPA. 6º, 2017. Manaus. Anuais do VI Congresso de Iniciação Científica- INPA, Manaus, 2006.

RODRIGUES; MARIUTTI; MERCADANTE, 2013. Cultivo do maná-cubiu (*Solanum sessiliflorum* dunal) no litoral do Paraná e sua contextualização com a segurança alimentar e nutricional. Revista Eletrônica Interdisciplinar, Matinhos, v. 10, n. 2, p. 123-132, jul./dez 2017.

Rodrigues et al., 2013. Diversidade Fenotípicas de uma População M1 de Cubiu: In: Anuais do VI Congresso de Iniciação Científicas- INPA. 6º, 2017. Manaus. Anuais do VI Congresso de Iniciação Científica- INPA, Manaus, 2017.

ROLIM, 2008. As crianças e suas Brincadeiras: um olhar na contemporaneidade. III Jornada de Didáticas Desafios para a docência e II Seminário de Pesquisa da CEMED. Acesso disponível 01/08/2018: <
<http://www.uel.br/eventos/jornadadidatica/pages/arquivos/III%20Jornada%20de%20Didatica%20%20Desafios%20para%20a%20Docencia%20e%20II%20Seminario%20de%20Pesquisa%20do%20CEMAD/AS%20CRIANCAS%20E%20SUAS%20BRINCADEIRAS%20UM%20OLHAR%20NA.pdf>>

SALICK, 1992. Cultivo do maná-cubiu (*Solanum sessiliflorum* dunal) no litoral do Paraná e sua contextualização com a segurança alimentar e nutricional. Revista Eletrônica Interdisciplinar, Matinhos, v. 10, n. 2, p. 123-132, jul./dez 2017. 1989.

SALICK, 1992. Cultivo do maná-cubiu (*Solanum sessiliflorum* dunal) no litoral do Paraná e sua contextualização com a segurança alimentar e nutricional. Revista Eletrônica Interdisciplinar, Matinhos, v. 10, n. 2, p. 123-132, jul./dez 2017. 1989.

SALICK, 1992. Cultivo do maná-cubiu (*Solanum sessiliflorum* dunal) no litoral do Paraná e sua contextualização com a segurança alimentar e nutricional. Revista Eletrônica Interdisciplinar, Matinhos, v. 10, n. 2, p. 123-132, jul./dez 2017. 1989.

SANDOVAL et al., 2004. Cultivo do maná-cubiu (*Solanum sessiliflorum* dunal) no litoral do Paraná e sua contextualização com a segurança alimentar e nutricional. Revista Eletrônica Interdisciplinar, Matinhos, v. 10, n. 2, p. 123-132, jul./dez 2017.

SANDOVAL et al., 2004. Cultivo do maná-cubiu (*Solanum sessiliflorum* dunal) no litoral do Paraná e sua contextualização com a segurança alimentar e nutricional. Revista Eletrônica Interdisciplinar, Matinhos, v. 10, n. 2, p. 123-132, jul./dez 2017.

Santos, 2005. Respostas De Etno variedades do Cubiu (*Solanum Sessiliflorum* Dunal) A Diferentes Densidades Populacionais. Acesso disponível 25/10/2017< <https://www.researchgate.net/publication/318680532>>

Schultes & Romero Cestafieda, 1962. Cubiu [*Solanum topiro*]. (Humb & Bonpl), uma fruteira da Amazônia. Acta Amazônica, Manaus, 1962, p. 301-307. Acesso disponível 27/09/2018< <http://www.scielo.br/pdf/aa/v7n3/1809-4392-aa-7-3-0301.pdf>>

Schultes & Romero Cestafieda, 1962. Cubiu [*Solanum topiro*]. (Humb & Bonpl), uma fruteira da Amazônia. Acta Amazônica, Manaus, 1962, p. 301-307. Acesso disponível 27/09/2018< <http://www.scielo.br/pdf/aa/v7n3/1809-4392-aa-7-3-0301.pdf>>

SILVA FILHO et al.,1993. Avaliação da capacidade antioxidante do extrato de cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal) e de suas frações – Um ensaio In vitro. Manaus, 1993. Acesso disponível 25/10/2017< http://riu.ufam.edu.br/bitstream/prefix/3024/1/B-27-2012_Diego_Rocha.pdf>

Sendtner, 1846. Cubiu [*Solanum topiro*]. (Humb & Bonpl), uma fruteira da Amazônia. Acta Amazônica, Manaus, p. 301-307. Acesso disponível 27/09/2018< <http://www.scielo.br/pdf/aa/v7n3/1809-4392-aa-7-3-0301.pdf>>

Sendtner, 1846. Cubiu [*Solanum topiro*]. (Humb & Bonpl), uma fruteira da Amazônia. Acta Amazônica, Manaus, 1846 p. 301-307. Acesso disponível 27/09/2018< <http://www.scielo.br/pdf/aa/v7n3/1809-4392-aa-7-3-0301.pdf>>

SILVA FILHO, 1998. Avaliação da capacidade antioxidante do extrato de cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal) e de suas frações – Um ensaio In vitro. Manaus, 1998. Acesso disponível 03/09/2017< http://riu.ufam.edu.br/bitstream/prefix/3024/1/B-27-2012_Diego_Rocha.pdf>

SILVA FILHO, 1998. Desenvolvimento e aceitabilidade de geleia dielética de cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal). Ciências e tecnologia de alimentos. Campinas, 2005, p. 29.

SILVA FILHO et al., 1999. Cultivo do maná-cubiu (*Solanum sessiliflorum* dunal) no litoral do Paraná e sua contextualização com a segurança alimentar e nutricional. Revista Eletrônica Interdisciplinar, Matinhos, v. 10, n. 2, p. 123-132, jul./dez 2017.

SILVA FILHO et al., 1999. Avaliação da capacidade antioxidante do extrato de cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal) e de suas frações – Um ensaio In vitro. Manaus, 1999. Acesso disponível 15/08/2017 < <http://www.redalyc.org/pdf/3052/305226699004.pdf> >

Silva Filho, 2002. Cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal). Uma planta medicinal nativa da Amazônia em processo de seleção para o cultivo em Manaus. Acesso disponível 27/03/2019 <http://www.sbpmed.org.br/download/issn_03/artigo10_v5_n2.pdf>

Silva Filho, 2009. Cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal). Uma planta medicinal nativa da Amazônia em processo de seleção para o cultivo em Manaus. Acesso disponível 27/03/2019 <http://www.sbpmed.org.br/download/issn_03/artigo10_v5_n2.pdf>

SALICK, 1992. Cultivo do maná-cubiu (*Solanum sessiliflorum* dunal) no litoral do Paraná e sua contextualização com a segurança alimentar e nutricional. Revista Eletrônica Interdisciplinar, Matinhos, v. 10, n. 2, p. 123-132, jul./dez 2017. 1989.

SÃO PAULO, 2014. Ciências Caderno do Estudante. Acesso Disponível 05/02/2019 <file:///F:/Livros%20de%20Ci%C3%A7ncias/2014_10_31_18_21_01_CIE_CE_VOL%202_MIOLO_GRAFICA_05-09-14.pdf>

Triviños, 1987. Metodologia Científica: um manual para a realização de pesquisas em administração. Manual (Pós-graduação) Universidade Federal de Goiás. Catalão/GO, pág. 25. Acesso disponível 27/03/2019 <https://adm.catalao.ufg.br/up/567/o/Manual_de_metodologia_cientifica_-_Prof_Maxwell.pdf>

Whalen et al., 1981. Análise Genética Em Populações De Cubiu (*Solanum Sessiliflorum*, Dunal) Cultivadas Na Região Do Rio Negro, No Estado Do Amazonas. Programa De Pós-Graduação Em Agricultura No Tropicó Umido. Acesso disponível 27/08/2017 <<https://btdt.inpa.gov.br/bitstream/tede/2127/5/disserta%C3%A7%C3%A3o%20arthur%20final.pdf>>

Anexo

Tema: Alimentação

Aluno: Leandro Sousa e Silva

Escola: Estadual Professor Agenor Ferreira Lima

Data: 05/10/2017

1ª aula de Alimentação no Ensino de Ciências

Objetivo Geral	Público Alvo	Conteúdo Ministrados	Procedimentos serem tomados	Recursos Utilizados	Avaliação
Apresentar a família do cubiu e as vitaminas e os minerais presentes	Aluno do Centro de Educação de Jovens e Adultos do Ensino Fundamental do 5º ao 9º.	Alimentação no Ensino de Ciências	Aula expositiva	Loja de aula Data show Paint point	Roda de conversa

Palavras/Chave: Cubiu, Alimentação e Ensino de Ciências

Tema: Alimentação

Aluno: Leandro Sousa e Silva

Escola: Estadual Professor Agenor Ferreira Lima

Data: 12/10/2017

2ª aula de Alimentação no Ensino de Ciências

Objetivo Geral	Público Alvo	Conteúdo Ministrados	Procedimentos serem tomados	Recursos Utilizados	Avaliação
Apresentar Morfologia do cubiu	Aluno do Centro de Educação de Jovens e Adultos do Ensino Fundamental do 5° ao 9°.	Alimentação no Ensino de Ciências	Aula expositiva	Loja de aula Data show Paint point	Roda de conversa

Palavras/Chave: Cubiu, Morfologia e Ensino de Ciências

Tema: Alimentação

Aluno: Leandro Sousa e Silva

Escola: Estadual Professor Agenor Ferreira Lima

Data: 19/10/2017

3ª aula de Alimentação no Ensino de Ciências

Objetivo Geral	Público Alvo	Conteúdo Ministrados	Procedimentos serem tomados	Recursos Utilizados	Avaliação
Realizar o jogo do cubiu	Aluno do Centro de Educação de Jovens e Adultos do Ensino Fundamental do 5º ao 9º.	Alimentação no Ensino de Ciências	Aula lúdica	Cartolina Pinceis Lápis de cores Dados	Jogo

Palavras/Chave: Cubiu, Jogo e Ensino de Ciências

Tema: Alimentação

Aluno: Leandro Sousa e Silva

Escola: Estadual Professor Agenor Ferreira Lima

Data: 26/10/2017

4ª aula de Sistema Digestivo no Ensino de Ciências

Objetivo Geral	Público Alvo	Conteúdo Ministrados	Procedimentos serem tomados	Recursos Utilizados	Avaliação
Apresentar relação do bom funcionamento do sistema digestivo	Aluno do Centro de Educação de Jovens e Adultos do Ensino Fundamental do 5º ao 9º.	Sistema Digestivo	Aula Expositiva	Cartolina Pinceis Lápis de cores Dados	Avaliação Escrita

Palavras/Chave: Cubiu, Ensino de Ciências e Sistema Digestivo

Tema: Morfologia

Aluno: Leandro Sousa e Silva

Escola: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas

Data: 10/10/2018

1ª Aula de Morfologia

Objetivo Geral	Público Alvo	Conteúdo Ministrados	Procedimentos serem tomados	Recursos Utilizados	Avaliação
Avaliar com Questionário Prévio	Aluno de Graduação do 6º Período de Licenciatura em Ciências Biológicas	Morfologia de Vegetais Superiores	Aula Expositiva	Folha	Avaliação Escrita e Objetiva

Palavras/Chave: Cubiu, Licenciatura em Ciências Biológicas e Questionário

Tema: Morfologia

Aluno: Leandro Sousa e Silva

Escola: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas

Data: 17/10/2018

2ª Aula de Morfologia

Objetivo Geral	Público Alvo	Conteúdo Ministrados	Procedimentos serem tomados	Recursos Utilizados	Avaliação
Apresentar Morfologia do cubiu	Aluno de Graduação do 6º Período de Licenciatura em Ciências Biológicas	Morfologia de Vegetais Superiores	Aula Expositiva	Folha	Roda de Conversa

Palavras/Chave: Cubiu, Licenciatura em Ciências Biológicas e Morfologia

Tema: Morfologia

Aluno: Leandro Sousa e Silva

Escola: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas

Data: 05/11/2018

3ª Aula de Morfologia

Objetivo Geral	Público Alvo	Conteúdo Ministrados	Procedimentos serem tomados	Recursos Utilizados	Avaliação
Apresentar a família do cubiu e as vitaminas e os minerais presentes	Aluno de Graduação do 6º Período de Licenciatura em Ciências Biológicas	Morfologia de Vegetais Superiores	Aula Expositiva	Folha	Roda de Conversa

Palavras/Chave: Cubiu, Licenciatura em Ciências Biológicas e Família e Nutrientes

Tema: Morfologia

Aluno: Leandro Sousa e Silva

Escola: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas

Data: 05/12/2018

4ª Aula de Morfologia

Objetivo Geral	Público Alvo	Conteúdo Ministrados	Procedimentos serem tomados	Recursos Utilizados	Avaliação
Avaliar com Questionário Final	Aluno de Graduação do 6º Período de Licenciatura em Ciências Biológicas	Morfologia de Vegetais Superiores	Aula Expositiva	Folha	Avaliação Escrita e Objetiva

Palavras/Chave: Cubiu, Licenciatura em Ciências Biológicas e Questionário Final

1º) cite 3 vitaminas do cubiu?

Resposta: Vitamina A, Vitamina B₂, Vitamina B₃, Vitamina C, Vitamina D e Vitamina E etc....

2º) Cite 3 nutrientes do cubiu?

Resposta: Cálcio, fósforo, ferro, magnésio, manganês etc....

3º) Qual é o nome científico do cubiu?

- (A) *Solanum melongena*
- (B) *Solanum tuberosum*
- (C) *Solanum sessiliflorum*
- (D) *Solanum lycopersicum*
- (E) *Solanum paniculatum*

Resposta: (C) *Solanum sessiliflorum*

4º) Qual é a vitamina do cubiu que preveni e combate a cegueira e a catarata?

- (A) Vitamina E
- (B) Vitamina C
- (C) Vitamina D
- (D) Vitamina A

(E) Vitamina B₃

Resposta: (D) Vitamina A

5º) Qual é a vitamina do cubiu que reduz o colesterol ruim e aumenta o colesterol bom?

- (A) Vitamina A
- (B) Vitamina B₃
- (C) Vitamina D
- (D) Vitamina C
- (E) Vitamina E

Resposta: (D) Vitamina B₃

6º) Qual é a vitamina do cubiu que fortalecer o sistema imunológico?

- (A) Vitamina C
- (B) Vitamina B₃
- (C) Vitamina E
- (D) Vitamina A
- (E) Vitamina D

Resposta: (E) Vitamina C

7º) Qual é a vitamina do cubiu que controlar o nível de açúcar no sangue?

- (A) Vitamina A

- (B) Vitamina B₃
- (C) Vitamina B₂
- (D) Vitamina D
- (E) Vitamina K

Resposta: (B) Vitamina B₃

8°) Qual é a vitamina do cubiu que preveni e combate aborto espontâneo?

- (A) Vitamina E
- (B) Vitamina A
- (C) Vitamina D
- (D) Vitamina K
- (E) Vitamina C

Resposta: (A) Vitamina E

9°) Qual é a região brasileira nativa do cubiu no Brasil?

- (A) Região Norte
- (B) Região Sul
- (C) Região Nordeste
- (D) Região Sudeste
- (E) Centro Oeste

Resposta: (A) Região Norte

10°) Qual é a vitamina do cubiu que podem diminuir os riscos do Alzheimer e prevenção de câncer na próstata?

- (A) Vitamina A
- (B) Vitamina E
- (C) Vitamina B₂
- (D) Vitamina C
- (E) Vitamina K

Resposta: (B) Vitamina E

11°) As folhas do cubiu é um remédios, que é feito pelas folhas são maceradas, após esse processo faz a pasta. Que serve para combater?

- (A) Queimadura na pele
- (B) Avc- Acidente Vascular Cerebral
- (C) Ataque Cardíaco
- (D) Câncer de próstata
- (E) Câncer no Fígado

Resposta: (A) Vitamina A

12°) Qual é a vitamina do Cubiu que produz proteínas são importantes para beleza dos cabelos e unhas?

- (A) Vitamina A
- (B) Vitamina E
- (C) Vitamina B₂
- (D) Vitamina C
- (E) Vitamina K

Resposta: (D) Vitamina C

13°) Qual é a vitamina que favorecer a produção do colágeno, evitando e combatendo o envelhecimento precoce e o retardamento do envelhecimento natural?

- (A) Vitamina A
- (B) Vitamina E
- (C) Vitamina C
- (D) Vitamina B₂
- (E) Vitamina K

Resposta: (C) Vitamina C

14°) Qual é a vitamina do cubiu que reduz o risco por morte de HIV?

- (A) Vitamina E
- (B) Vitamina D
- (C) Vitamina B₃
- (D) Vitamina B₂
- (E) Vitamina A

Resposta: (A) Vitamina E

15°) Qual é a vitamina do cubiu que reduz o ataque cardíacos e diminui o risco de arteriosclerose?

- (A) Vitamina D
- (B) Vitamina C
- (C) Vitamina B₃
- (D) Vitamina B₂

(E) Vitamina E

Resposta: (C) Vitamina B₃

16°) Qual é a vitamina do cubiu que reduz o nível de triglicérides no sangue?

- (A) Vitamina D
- (B) Vitamina C
- (C) Vitamina B₃
- (D) Vitamina B₂
- (E) Vitamina E

Resposta: (C) Vitamina B₃

17°) Qual é a vitamina do cubiu que previne e combate diabetes?

- (A) Vitamina A
- (B) Vitamina K
- (C) Vitamina B₂
- (D) Vitamina B₃
- (E) Vitamina C

Resposta: (D) Vitamina B₃

18°) Qual é a vitamina do cubiu que é importante para o desenvolvimento dos ossos e os dentes?

- (A) Vitamina A
- (B) Vitamina K
- (C) Vitamina B₂
- (D) Vitamina B₃

(E) Vitamina C

Resposta: (A) Vitamina A

19°) Qual é a vitamina do cubiu que melhora a pele, e protege os aparelhos respiratórios e urinários, por fim é importante para visão?

- (A) Vitamina C
- (B) Vitamina K
- (C) Vitamina B₂
- (D) Vitamina A
- (E) Vitamina D

Resposta: (D) Vitamina A

20°) A riboflavina é uma vitamina do cubiu que faz estimular a produção sanguínea, e o mantém o bom funcionamento do organismo. Qual essa vitamina?

- (A) Vitamina A
- (B) Vitamina K
- (C) Vitamina B₂
- (D) Vitamina B₃
- (E) Vitamina C

Resposta: (C) Vitamina B₂

21°) A niacina é uma vitamina do cubiu, que combate fortemente anemia,

pressão alta, enxaqueca, ácido úrico, depressão, diurético e tônico sexual, qual essa vitamina no cubiu?

- (A) Vitamina A
- (B) Vitamina K
- (C) Vitamina B₂
- (D) Vitamina B₃
- (E) Vitamina C

Resposta: (D) Vitamina B₃

22°) Qual é a vitamina do cubiu que absolve o mineral ferro no organismo?

- A) Vitamina A
- (B) Vitamina K
- (C) Vitamina B₂
- (D) Vitamina B₃
- (E) Vitamina C

Resposta: (E) Vitamina C

23°) As fibras do cubiu ajudam no bom funcionamento do intestino grosso, e eleva a retenção de água, formando uma espécie de gel no trato intestinal, além tudo isso, as fibras ajudam na formação do?

- (A) Bolo fecal
- (B) Vesícula biliar
- (C) Renovação celular
- (D) Fortalecimento do sistema imunológico

(E) Nenhuma das Alternativa

Resposta: (A) Bolo fecal

24°) Qual é o mineral do cubiu que construir e reconstruir os ossos?

- (A) Potássio
- (B) Cálcio
- (C) Fósforo
- (D) Magnésio
- (E) Ferro

Resposta: (B) Cálcio

25°) É um mineral do cubiu importantíssimo para reconstruções dos ossos e os dentes junto com o cálcio, esse papel é a manutenção dos ossos do corpo, evitando doença que enfraquecer os ossos, qual esse mineral?

- (A) Potássio
- (B) Cálcio
- (C) Fósforo
- (D) Magnésio
- (E) Ferro

Resposta: (C) Fósforo

26°) O ferro é um mineral do cubiu, também é elemento importantíssimo da hemoglobina, pigmentos vermelhos

nas células vermelhas no sangue. A falta do ferro pode gerar um quadro de anemia?

() Verdadeiro ou () Falso

Resposta: Verdadeiro

27°) O magnésio é um mineral do cubiu, como renovações dos tecidos histológicos, e elasticidade dos colágenos, é também importantíssimo para o bom funcionamento dos músculos?

() Verdadeiro ou () Falso

Resposta: Verdadeiro

28°) O manganês do cubiu é importantíssima, porque é antioxidante, combatendo e monitorando radicais livres, que geram toxinas que provocam cânceres e outras doenças devastadoras?

() Verdadeiro ou () Falso

Resposta: Verdadeiro

29°) O cubiu não é usado pelas população tracionais, como alimento,

medicamento e cosmético?

Verdadeiro ou Falso

Resposta: Falso

30°) O cubiu é não reconhecido como topiro ou tupiro no Peru, cocona na Colômbia e Venezuela, tomate de índio no Estado de Pernambuco, e por fim orinoco apple e peach tomato nos países de língua inglesa?

Verdadeiro ou Falso

Resposta: Falso

31°) As pétalas do cubiu possuem uma estrutura que atraem os polinizadores para reprodução a sexuada?

Verdadeiro ou Falso

Resposta: Verdadeiro

32°) Os frutos e as flores são principais características morfológicas do cubiu?

Verdadeiro ou Falso

Resposta: Verdadeiro

33°) As florem contêm os óvulos e

podem estar agrupados em inflorescências ou estar solitárias?

Verdadeiro ou Falso

Resposta: Verdadeiro

34°) O caule do cubiu é ramificando tendo uma base de 2 metros de alturas, sendo lenhoso, é classificado no sistema simpodial: onde várias gemas participam da formação de cada eixo?

Verdadeiro ou Falso

Resposta: Verdadeiro

35°) A raiz do cubiu não é pivotante com uma raiz principal, coifa menor do que as demais, seu comprimento é maior que as outras, e também não é ramificados ou raízes secundárias?

Verdadeiro ou Falso

Resposta: Falso

36°) As folhas do cubiu são órgãos das plantas especializadas na captação de luz e trocas gasosas com a atmosfera para realização da fotossíntese, transpiração, gutação e respiração?

() Verdadeiro ou () Falso

Resposta: Verdadeiro

37°) Cite 5 características morfológicas que fazem partes da espécie do cubiu?

Resposta: Semente, caule, raiz, folhas, frutos e etc....

38°) Cite as características morfológicas do fruto do cubiu?

Resposta: Epicarpo, Mesocarpo, Endocarpo, Pericárdio e Semente.

39°) É verdade que o cubiu detém 9 genótipos?

() Verdadeiro ou () Falso

Resposta: Verdadeiro

40°) São os vegetais botânicos que estão na mesma família (Solanaceae) do cubiu?

(A) Laranja, Tangerina e Limão

(B) Banana, Mamão e Berinjela

(C) Jurubeba, Tomate e Berinjela

(D) Tomate, Açaí e Cupuaçu

(E) Uva da Amazônia, Jurubeba e Taperebá.

Resposta: (C) Jurubeba, Tomate e Berinjela

Andem 3 Casas

Andem 3 Casas

Andem 2 Casas

Andem 3 Casa

Andem 2 Casas

Voltem 3 Casas

Voltem 3 Casas

Voltem 2 Casas

Voltem 2 Casas

Voltem 3 Casas.

