



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA



AELSON VENCESLAU DA SILVA

**MATEMATIZANDO A PRODUÇÃO DE CASTANHA DE CAJU:
GRANDEZAS E MEDIDAS PARA ALUNOS DA 3ª SÉRIE DO ENSINO
MÉDIO**

Rio Tinto – PB
2025

AELSON VENCESLAU DA SILVA

**MATEMATIZANDO A PRODUÇÃO DE CASTANHA DE CAJU:
GRANDEZAS E MEDIDAS PARA ALUNOS DA 3ª SÉRIE DO ENSINO
MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Emmanuel de Sousa Fernandes Falcão

Rio Tinto – PB
2025

Catálogo na publicação
Seção de Catálogo e Classificação

S586m Silva, Aelson Venceslau da.

Matematizando a produção de castanha de caju :
grandezas e medidas para alunos da 3ª série do ensino
médio / Aelson Venceslau da Silva. - Rio Tinto, 2025.
89 f. : il.

Orientação: Emmanuel de Sousa Fernandes Falcão.
TCC (Graduação) - UFPB/CCAUE.

1. Matematizando. 2. Cajucultura. 3.
Contextualização. 4. Grandezas e medidas. I. Falcão,
Emmanuel de Sousa Fernandes. II. Título.

UFPB/CCAUE

CDU 51

AELSON VENCESLAU DA SILVA

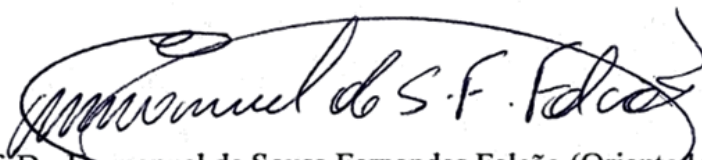
**MATEMATIZANDO A PRODUÇÃO DE CASTANHA DE CAJU:
GRANDEZAS E MEDIDAS PARA ALUNOS DA 3ª SÉRIE DO
ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Emmanuel de Sousa Fernandes Falcão

Aprovado em: 24 / abril / 2025

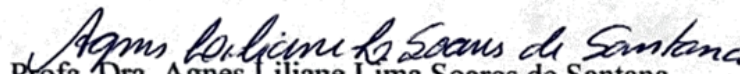
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Emmanuel de Sousa Fernandes Falcão (Orientador)
UFPB/Departamento de Ciências Exatas - CCAE



Profa. Dra. Claudilene Gomes da Costa
UFPB / Departamento de Ciências Exatas - CCAE



Profa. Dra. Agnes Liliane Lima Soares de Santana
UFPB / Departamento de Ciências Exatas - CCAE

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família e ao meu orientador, pois sem eles não teria conseguido. Eles sempre acreditaram e me incentivaram nessa jornada educacional.

AGRADECIMENTOS

O término deste trabalho marca o fim de um dos ciclos dessa jornada acadêmica, repleta de desafios, entaves, alegrias e superação. Cada etapa concluída representou um avanço pessoal para mim, o qual pretendo retribuir, em forma de compromisso e ternura, aos meus futuros alunos e à educação brasileira onde quer que eu venha atuar.

O apoio de todos que fizeram parte dessa história contribuiu para que esse percurso fosse possível.

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus por sua graça e proteção ao longo de toda a minha jornada acadêmica e pessoal.

Expresso minha mais sincera gratidão ao meu orientador, Prof. Emmanuel Falcão, por sua orientação firme e por acreditar em meu trabalho. Seu auxílio e suas sugestões foram, sem dúvidas, essenciais para meu progresso acadêmico.

Agradeço à minha família pelo incentivo e apoio ao longo de todo o percurso, especialmente à minha mãe e à minha irmã, por seus conhecimentos, cuidados, palavras amigas e calorosas nos momentos decisivos.

Agradeço à minha namorada, que sempre esteve ao meu lado, fortalecendo-me para continuar nessa jornada.

Reconheço o valor da amizade que fiz ao longo desse percurso, compartilhando desafios e alegrias: Maxwell, Edna, Felipe, Eliel, Wellington e Eduardo. Vocês fazem parte da minha história e levarei vocês comigo em meu coração.

Expresso apreço aos professores supervisores do estágio supervisionado I, II, III e IV: Prof. Luilson, Prof. Ruan e Prof. André Cabral. Vocês foram fundamentais para o meu desenvolvimento profissional.

Agradeço a todos os participantes que contribuíram para essa pesquisa: as nutricionistas Aline Vitória e Ludmylly Soares, a estudante de gastronomia Maiara Sousa, a gestão escolar, o prof. André Cabral, os alunos da 3ª série da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Castro Pinto, os parceiros do projeto de cajucultura Antônio Cláudio e Mônica Andreia, e os comerciantes entrevistados Dona Neli, Dinda da Castanha, Alisson José (filho de Tetinha da castanha) e Valdemir Ribeiro.

Sou grato às professoras Marcella, Jussara e Cibele pelo empenho nas disciplinas de Laboratório de Matemática e Pesquisa Aplicada à Matemática. O tema da pesquisa deste trabalho acadêmico surgiu justamente durante essas disciplinas e foi crescendo ao longo de

minha formação profissional. Também sou grato pelos professores Givaldo Lima, Carlos Alberto, Emmanuel Falcão e José Elias por terem participado de uma publicação acadêmica, junto a mim.

Agradeço às professoras Claudilene e Agnes por aceitarem o convite para serem minhas avaliadoras e pelo valioso ensinamento ao longo do curso.

Minha gratidão a todos os docentes que colaboraram para o desenvolvimento da minha trajetória acadêmica e pessoal. Agradeço a todos que compartilharam esta jornada comigo.

Por último, demonstro minha gratidão aos colegas, amigos e pessoas que deixaram marcas em meu caminho acadêmico. A presença de vocês, nesse percurso, foi crucial para minha formação acadêmica.

Muito obrigado.

A educação não é a transmissão de conhecimentos, mas a criação de possibilidades para a produção de conhecimentos.

(Paulo Freire)

RESUMO

A presente pesquisa investigou a contextualização do ensino de grandezas e medidas por meio da produção de castanha de caju em Jacaraú – PB, objetivando integrar conceitos matemáticos à realidade dos alunos da 3ª série do Ensino Médio em uma amostra de 58 alunos. Houve uma matematização cuja premissa partiu da cadeia produtiva e comercial do caju como referencial para a formulação de situações-problema. O estudo adotou uma abordagem metodológica que combinou diagnóstico situacional, entrevistas, aplicação de questionários e uma viagem de campo, culminando na elaboração de uma apostila e na realização de um ensaio pedagógico. A classificação da pesquisa é básica, qualitativa, exploratória, estudo de caso e revisão bibliográfica em 32 autores, 36 obras, datadas entre 1988 e 2025. Os dados obtidos evidenciaram que a articulação entre os processos produtivos do caju e os conteúdos de grandezas e medidas facilitou a compreensão dos conceitos matemáticos e estimulou a autonomia do aluno para a resolução de problemas. A discussão dos resultados demonstrou que a contextualização da Matemática com a realidade agrícola contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos, ao mesmo tempo em que possibilita a elaboração de apostila e ensaios pedagógicos ricos em situações problemas. As conclusões indicaram que a produção de castanha de caju se configura como um elemento contextualizador eficaz, com potencial para avançar o conhecimento em Educação Matemática, apesar das limitações relacionadas à generalização dos resultados para outros contextos. Sugere-se a continuidade das investigações com a ampliação da amostra e a diversificação dos cenários estudados, visando a maior abrangência e a consolidação dos benefícios pedagógicos observados.

Palavras-chave: Cajucultura; Contextualização; Grandezas e Medidas; Matematizando.

RESUMEN

La presente investigación analizó la contextualización de la enseñanza de grandezas y medidas mediante la producción de anacardos en Jacaraú – PB, con el objetivo de integrar conceptos matemáticos a la realidad de los estudiantes del tercer año de la educación media. Se llevó a cabo una matematización cuya premisa se fundamentó en la cadena productiva y comercial del anacardos como referente para la formulación de situaciones-problema. El estudio adoptó un enfoque metodológico que combinó diagnóstico situacional, entrevistas, aplicación de cuestionarios y una excursión de campo, culminando en la elaboración de un manual y la realización de un ensayo pedagógico. La clasificación de la investigación es básica, cualitativa, exploratoria, estudio de caso y revisión bibliográfica en 32 autores, 36 obras, fechadas entre 1988 y 2025. Los datos obtenidos evidenciaron que la articulación entre los procesos productivos de los anacardos y los contenidos de grandezas y medidas facilita la comprensión de los conceptos matemáticos y estimula la autonomía del estudiante para la resolución de problemas. La discusión de los resultados demostró que la contextualización de las matemáticas con la realidad agrícola contribuye al desarrollo del pensamiento crítico de los alumnos, al mismo tiempo que posibilita la elaboración de manuales y ensayos pedagógicos ricos en situaciones-problema. Las conclusiones indican que la producción de anacardos se configura como un elemento con Contextualización eficaz, con potencial para avanzar el conocimiento en educación matemática, a pesar de las limitaciones relacionadas con la generalización de los resultados a otros contextos. Se sugiere la continuidad de las investigaciones con la ampliación de la muestra y la diversificación de los escenarios estudiados, con miras a una mayor amplitud y consolidación de los beneficios pedagógicos observados.

Palabras clave: Cultura del Anacardos; Contextualización; Grandezas y medidas; Matematizando.

Memorial Acadêmico ¹

Resido na mesma cidade em que nasci, Jacaraú, um dos municípios da nossa grande Mãe Paraíba. Localizada na divisa entre a Paraíba e o Rio Grande do Norte, Jacaraú é a terra da castanha e do caju, orgulho de nós, jacarauenses. Seja para os moradores da zona urbana, seja para os das zonas rurais, dos jovens aos mais experientes. Nasci em 1995. Sou filho de Adailton Coutinho da Silva com Sandra Maria da Conceição Venceslau e tenho sete irmãos. Venho de uma família simples do interior da Paraíba. Meu pai, desde jovem, já batalhava pela vida. Sem condições de estudar, foi trabalhar na agricultura com seu pai, o meu avô. Naquela época, não havia oportunidades de estudo. Ou se trabalhava nas lavouras de feijão ajudando o pai, ou não se tinha o que comer. Desde cedo, meu pai aprendeu que a educação não seria de acesso fácil.

A história de minha mãe não é muito diferente. Filha de agricultor cortador de agave e dona de casa, ela também não teve oportunidade de estudar. Enquanto meu avô trabalhava na agricultura e na fazenda de agave para sustentar a família, nos finais de semana, minha mãe ajudava a minha avó a fazer panelas de barro, que eram vendidas na feira aos domingos na cidade de Jacaraú. Com o dinheiro das vendas das panelas, compravam-se alimentos para a família de minha mãe. Minha mãe conseguiu estudar apenas até a 2ª série (atualmente 3º ano dos Anos Iniciais do Fundamental I) e não aprendeu a ler nem a escrever, limitando-se a assinar o próprio nome. Desde jovem, ela enfrentou grandes dificuldades. Trabalhava nos “eitos” das plantações, ajudando nas lavouras de feijão.

Para ir à escola, não havia transporte. Assim, minha avó acordava de madrugada e chamava minha mãe e seus irmãos para ajudá-la na lavoura. Quando se aproximava o horário de almoço, minha mãe ia, com meus tios, buscar a comida para os trabalhadores. Depois, ao retornarem com as bacias de comida na cabeça, era a vez dos mais velhos comerem e, por último, dos mais jovens. Quando terminavam, minha avó mandava minha mãe e meus tios para casa, para tomar banho, almoçar e seguir para a escola, que ficava distante. Mesmo com o cansaço da labuta diária – que começava antes do cantar do galo e só terminava à noite, na luz

¹ O objetivo central deste memorial é apresentar ao leitor do TCC a visão e as perspectivas do autor em relação às principais ideias que norteiam o estudo. Busca-se demonstrar como o conceito de “contextualização” passou a fazer parte do imaginário do pesquisador, desde a formação familiar, passando pela vida estudantil, continuando pela formação superior até seu uso no campo de trabalho. Por meio do memorial, pretende-se esclarecer os fatores e as influências que moldaram a análise dos dados, além de evidenciar as experiências e vivências que o autor trouxe consigo antes de iniciar a pesquisa. Entende-se que essa bagagem prévia também compõe o objeto de estudo, podendo impactar as conclusões teóricas, a seleção de bibliografia, as opções metodológicas e outros aspectos do trabalho. Assim, é fundamental que o leitor leve em conta esses elementos. Compartilhar essas reflexões com a banca avaliadora e com a comunidade científica é interpretado, pelo orientador do TCC, como um ato de transparência intelectual e uma contribuição importante para a compreensão da obra.

do candeeiro – minha mãe e meus tios tomavam banho, almoçavam, quando era possível, e seguiam a pé para a escola. Muitas vezes, não tinham cadernos ou lápis e, em dias de chuva, sem bolsas escolares, guardavam o pouco material que possuíam em sacolas plásticas.

O desafio educacional de minha mãe começou muito antes de entrar em sala de aula. Ela nos conta que, frequentemente, ia à escola com fome e, no caminho entre casa e a escola, comia os frutos que encontrava, tentando “saciar” a fome.

Meu pai também enfrentou grandes desafios para estudar. Ele conseguiu estudar até a 4ª série (atualmente 5º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental I), aprendeu a ler e escrever pouco mais do que minha mãe. Desde cedo, trabalhava com seu pai nas lavouras de feijão para ajudar a família. Depois, quando completou a maioridade, viajou para o sul do país em busca de melhores oportunidades. Lá, aprendeu a profissão de servente de pedreiro e logo seguiu na carreira até se tornar pedreiro. Até hoje, continua trabalhando e se desenvolvendo nessa profissão.

Mesmo enfrentando todas as adversidades e desafios, meus pais sempre me incentivaram a estudar. Durante meu percurso escolar, procurei observar a minha própria realidade. Estudei em Jacaraú desde os anos iniciais do Ensino Infantil I, passando pelos anos finais do Ensino Fundamental II e pelo ensino médio, frequentando diversas escolas à medida que avançava nas séries. Durante meu percurso educacional, percebi que meus colegas que moravam no interior do município vinham estudar na cidade, e eu, por morar na cidade, tinha uma certa facilidade de acesso ao ambiente escolar. Não só ao acesso à escola, mas também ao acesso à tecnologia e às redes digitais, facilidades essas que me proporcionaram um ambiente mais amplo, especialmente no que diz respeito ao conhecimento de assuntos educacionais.

Durante as aulas na escola onde estudava, procurava relacionar os exemplos das atividades que a professora desenvolvia em sala com a minha realidade, meu dia a dia. Lembro-me de uma vez em que a professora da disciplina de matemática propôs uma atividade em que deveríamos calcular quantas videiras poderiam ser plantadas em um comprimento de uma área retangular, respeitando o espaçamento de distância entre elas. Esse dia foi marcante para mim. Percebi a importância de utilizar nossa realidade como ferramenta no ensino de conteúdos, como o de grandezas e medidas.

A professora usou o exemplo da videira, uma planta que não conhecíamos. Por um tempo, ao longo da aula, ficamos na dúvida sobre o que era uma videira, até que um dos meus colegas perguntou: “Professora, eu não sei o que é videira, mas sei o que é caju, castanha, batata-doce, feijão, goiaba... videira, não sei”. A professora explicou que videira é o nome dado

à planta trepadeira que produz uvas. Para nós, essa planta foi um exemplo de algo que não faz parte do nosso cotidiano; muitos colegas comentavam que nunca viram uma planta dessa pessoalmente. Porém, teve um grande valor para o aprendizado, pois pude perceber que, quando usamos exemplos práticos do dia a dia, temos a capacidade de visualização da situação, sendo essencial para nosso aprendizado.

Desde jovem, tendo contato com o interior e os sítios, aprendi a olhar para a realidade ao meu redor. Percebi que não é necessário procurar exemplos distantes para aprender; eles estão ao nosso alcance, no nosso ambiente, seja na zona urbana ou rural. Basta estarmos atentos para reconhecê-los.

Minha mãe e meu pai contavam-nos que o ambiente econômico em que estavam inseridos dificultou o acesso à educação. Sempre dizem que, ‘...se tivéssemos as oportunidades de hoje...’, ‘...jamais teríamos parado de estudar...’. A realidade de plantar, colher e trabalhar com a agricultura sempre fez parte de nossa história familiar e da história de muitos que moram no interior. Mesmo sendo pedreiro, meu pai nunca deixou de colher caju nos ‘cajueiros dados de meia’², compartilhando a colheita com o dono da terra no final da colheita.

Eu estive em contato com a agricultura, seja no plantio ou na colheita. Isso despertou, em mim, o desejo de usar essa visão sobre a minha realidade para contribuir no ambiente escolar, espaço de aprendizado e de troca de informações. Atualmente, trabalho como professor de reforço para os alunos do Ensino Médio na disciplina de Matemática, estando em contato direto com os alunos, muitos dos quais têm dificuldades em disciplinas voltadas para cálculo, tanto alunos da zona urbana da cidade quanto da zona rural. Uma coisa em comum, que noto quando estamos socializando em sala de aula é que, quando usamos um exemplo dentro do contexto em que eles estão inseridos, a familiaridade faz com que compreendam as metáforas conceituais mais facilmente.

Trabalhar com situações-problema da matemática, envolvendo o cotidiano desses alunos e matematizando³ situações com as quais convivem, os auxilia a compreender o mundo a seu redor. Com base em toda a experiência em sala de aula que tive até hoje, e no uso da matematização, defendo que o ambiente em que vivemos pode se transformar em exemplos de conhecimentos, aprendizados e saberes. Trabalhar matematicamente, com nossos alunos, a

² “Dados de Meia” é uma expressão popular utilizada em algumas regiões do Brasil, especialmente no Nordeste. Ela se refere a um acordo informal entre um proprietário de terra e um agricultor, no qual o proprietário permite que o agricultor colha os cajus em seu sítio em troca de mão de obra. No final da safra, a colheita é dividida entre os dois, com o proprietário e o agricultor recebendo cada um a metade da produção. Esse acordo é conhecido como “meia”, pois os dois envolvidos dividem igualmente os frutos do trabalho.

³ Esse estudo considera ‘Matematizar’ toda experiência que visa trabalhar matemática a partir de um contexto real.

realidade deles, o cotidiano deles e usar exemplos que façam sentido para eles é fundamental para eles compreenderem o mundo.

Quanto a meu trajeto de vida acadêmica se conectar com alguma das palavras chaves do presente trabalho, recordo que ao estudar a disciplina de Laboratório do Ensino de Matemática, conhecida como LAB, tive contato teórico e, posteriormente, prático com a matematização. Durante essa disciplina, tive a oportunidade de apresentar um trabalho voltado à matematização e modelagem de situações-problema do cotidiano. Através desse trabalho, pesquisando, descobri o projeto de cajucultura do nosso município de Jacaraú, que foi uma experiência proveitosa e rica em aprendizagem. Nesse momento, comecei a esboçar um projeto para conectar a Matemática com a cultura do Caju.

Tive a oportunidade de conversar com um dos agricultores do projeto de cajucultura de nosso município e fiquei vislumbrado com as possibilidades de estudos, aprendizados e práticas que podem ser trabalhadas nesse ambiente. O agricultor representante do projeto relatou que as parcerias com a Embrapa e o município de Jacaraú eram mútuas e que o projeto de cajucultura busca incentivar outros agricultores ao plantio de cajueiros anões na região do município de Jacaraú. Durante as disciplinas de Laboratório I e II, pude conhecer os pensadores que debatem a matematização e a modelagem com um olhar educacional voltado para a realidade do educando. Dessa forma, entendi que esse seria, futuramente, meu Trabalho de Conclusão de Curso. Contextualizar matematicamente a cultura do caju para os estudantes de Jacaraú.

Olhando para o passado de meus pais, hoje tenho a oportunidade de desenvolver trabalhos com alunos da minha cidade que vivem em situações adversas economicamente. Trabalhar com conhecimentos matemáticos voltados para a realidade deles e para o seu dia a dia é necessário. Na época de meus pais, eles não tiveram a oportunidade de usar o ambiente em que estavam inseridos para aprender, devido aos desafios e dificuldades que enfrentaram quando jovens, seja pela condição financeira, pela falta de acesso à educação ou pelo trabalho árduo para ajudar na renda da família. Embora seja um passado comum a muitos nordestinos, e embora tenhamos vencido na vida, considero esse um passado triste.

Dessa forma, diante dos acontecimentos relatados, dirijo-me a comissão examinadora desse trabalho com o desejo de defender um trabalho pedagógico bom aos meus conterrâneos. Assim como meus pais desejavam ter a oportunidade de estudar e aprender, e não conseguiram da melhor forma, mesmo assim puderam ensinar o pouco que aprenderam a seu filho e que isso foi tudo que tive a meu favor, ainda existem jovens alunos que enfrentam adversidades semelhantes. É triste constatar que, nos municípios do interior, ainda existem muitas

dificuldades para que os alunos tenham uma vida escolar saudável.

Descritas as conexões da minha vida escolar, familiar, profissional e acadêmica com as palavras-chaves desse estudo, registro que, como pesquisador, já tive 2 trabalhos aceites e debatidos em comunidade acadêmica, foi um artigo no Congresso Internacional de Educação, Ciência e Tecnologia (Santos, Falcão, José Valcácio *et al*, 2024) e outro no Congresso Nacional de Ciências Sociais e Humanas (Falcão, Silva e Santos *et al*, 2025). Ambos, direta ou indiretamente, orbitaram o conceito de ‘contextualização’ da matemática no ensino fundamental ou médio. Além da pesquisa e submissão dos achados preliminares dos estudos, também foram bastante enriquecedores a defesa e o debate proporcionado, por esses eventos, entre os pares da área, bem como os operadores da Plataforma Capes. Houve *feedbacks* e provocações que evoluíram para novas ideias e aprofundamento da teoria que aqui estão registrados e que socializo com a comunidade acadêmica. Obrigado.

SUMÁRIO

1	165	
1.1	Delimitação do tema e problema de pesquisa	15
1.2	Justificativa	16
1.3	Objetivos	17
1.3.1	Objetivo Geral	17
1.3.2	Objetivos Específicos	17
1.4	Estrutura do Trabalho de Conclusão de Curso	18
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	26
3.1	Classificação Da Pesquisa	26
3.2	Etapas E Instrumentos Da Pesquisa	27
3.3	Colaboradores Da Pesquisa	28
4	ANÁLISE E DISCUSSÕES	31
4.1	Colaboradores Discentes	31
4.2	Colaboradores Docentes	39
4.3	Colaboradores Administradores	49
4.4	Ensaio Pedagógico	54
4.5	Análise Do Ensaio Pedagógico	57
5	CONCLUSÃO	73
	REFERÊNCIAS	74
	APÊNDICES	77

1 INTRODUÇÃO

Esta seção tem como finalidade oferecer um resumo dos objetivos da pesquisa, da base teórica que embasa os argumentos apresentados, da pergunta principal que norteia o estudo e da delimitação do tema. Além disso, procura esclarecer a estruturação dos capítulos posteriores do trabalho.

1.1 Delimitação do Tema e Problema de Pesquisa

A presente pesquisa busca explorar como a produção de castanha de caju, do município de Jacaraú⁴ - PB, pode ser utilizada como contexto para o ensino de Grandezas e Medidas na 3ª série do Ensino Médio, integrando conceitos matemáticos ao cotidiano dos estudantes. Com base nos princípios da contextualização Matemática, a proposta é investigar de que forma essa abordagem pode tornar o ensino mais significativo, ao mesmo tempo em que contribui para o desenvolvimento do pensamento etnomatemático⁵ dos alunos.

O ensino de Matemática no Brasil frequentemente apresenta um distanciamento entre os conteúdos abordados em sala de aula e a realidade dos estudantes, o que compromete sua compreensão e aplicação prática. Segundo Biembengut e Hein (2000), a Modelagem Matemática oferece uma metodologia que possibilita essa aproximação, ao utilizar situações reais como base para a construção e aplicação de conceitos matemáticos. Contemporaneamente, Santos (2020) entende que a contextualização no ensino de Matemática pode conectar os conteúdos escolares às experiências reais, tornando o aprendizado mais significativo. No caso da Matemática, essa abordagem é um contraponto à forma tradicional com a qual a disciplina é abordada, ou seja, situações mais abstratas, generalizantes e, algumas vezes, distantes do cotidiano dos alunos.

⁴ Jacaraú é um município localizado no estado da Paraíba, com uma população de aproximadamente 15 mil habitantes, de acordo com o último censo. O município abrange uma área de 253,01 km² e está situado a 96 km de João Pessoa, capital da Paraíba. Jacaraú é conhecida como a “Cidade da Castanha e do Mel”, devido à sua rica produção agrícola e à importância desses produtos na economia e na cultura local.

⁵ Para esse estudo, “pensamento etnomatemático” será considerado como aquela reflexão que busca compreender como diferentes nichos culturais desenvolvem e utilizam conhecimentos matemáticos em seus contextos cotidianos. Ele valoriza práticas matemáticas que surgem de necessidades locais, sem necessariamente utilizar os métodos formais apresentados em livros didáticos. Esse estudo se respalda em D’Ambrósio (2018) no qual entende que a Matemática não é apenas uma ciência universal e homogênea. É também um conjunto de saberes influenciados por contextos históricos, sociais e culturais. Essa perspectiva valoriza a diversidade cultural, promove o respeito por diferentes formas de conhecimento e pode ser utilizada como uma estratégia pedagógica para tornar o ensino mais inclusivo e conectado às realidades de determinado nicho.

De acordo com D'Ambrósio (2018), a Matemática se torna relevante quando é contextualizada e vinculada às necessidades da vida, permitindo que os estudantes compreendam sua utilidade e aplicabilidade. Assim, incorporar elementos da realidade local, como atividades econômicas, problemas sociais ou fenômenos culturais, pode tornar o ensino mais palpável, promovendo pensamento crítico e fortalecendo a capacidade dos alunos de usar a Matemática como uma ferramenta para resolver problemas.

Assim, contextualizar a matemática é uma proposta teoricamente fundada e amparada em documentos oficiais de educação no Brasil, como explanam as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que enfatiza a necessidade de contextualizar o ensino e relacioná-lo ao cotidiano do aluno (Brasil, 2018).

Nesse contexto, a escolha do tema surge da percepção de que a produção de castanha de caju, sendo uma atividade típica da região na qual os estudantes da escola transitam, pode vir a servir como ponto de partida para o aprendizado de conteúdos matemáticos. Outro ponto é que o estudo parte da premissa de que a Matemática nem sempre está presente apenas de forma burocraticamente dentro dos muros das salas de aula ou expressa nos livros didáticos adotados pelas instituições de ensino, nesse sentido, a realização de uma visita de campo à produção local de cajucultura auxilia o aluno a conhecer a Matemática em outros espaços, o que se alinha aos registros de Dante (2016), que entende ser importante realizar a integração entre teoria e prática no ensino.

Diante desse contexto tem-se a seguinte problemática: De que maneira a cadeia produtiva e comercial do caju pode ser utilizada como um elemento contextualizador para o ensino de Grandezas e Medidas na 3ª série do Ensino Médio?

1.2 Justificativa

O ambiente em que os alunos estão inseridos reflete em seu processo educacional. Portanto, considera-se que envolvê-los em atividades que os motivem, estimulem o interesse pela aprendizagem e os preparem para utilizar a Matemática em diferentes áreas é essencial para a construção de um aprendizado significativo. Conforme atesta Blum (1995), a contextualização dos conceitos matemáticos com situações reais promove maior compreensão e aplicabilidade dos conhecimentos. Conduzir o aluno para um ambiente onde ele possa colocar em prática os conceitos adquiridos em sala de aula contribui significativamente para o seu processo de aprendizagem, ajudando-o a desenvolver habilidades cognitivas, raciocínio lógico, raciocínio matemático e pensamento crítico. Skovsmose (2008) reforça que a integração entre

teoria e prática potencializa o desenvolvimento do pensamento crítico, permitindo ao aluno compreender sua realidade de forma mais ampla.

Considerando essa assertiva teórica, o presente estudo entende que aproximar os alunos na 3ª série do Ensino Médio de atividades que envolvam Grandezas e Medidas dentro de um ambiente real é uma estratégia pedagógica que justifica a investigação proposta. Ou seja, é de interesse acadêmico, científico e educacional investigar se a inserção de atividades econômicas locais nas salas de aula pode favorecer não apenas o ensino da matemática, mas também o desenvolvimento do pensamento crítico. O presente estudo compreende que a contextualização matemática é um instrumento pedagógico que possibilita ao aluno entender a matemática de forma mais ampla para além das provas escolares e sendo utilizada em ambientes alheios aos livros didáticos. Defende-se que, por meio da Matemática, também pode ser possível interpretar o mundo e solucionar situações-problema reais.

Nesse estudo, o termo “matematizando” é definido como uma operação que integra os conhecimentos teóricos da matemática com aspectos práticos da vida cotidiana, seja no contexto interno ou externo à escola. Para tanto, “matematizar” seria uma variação de “contextualização”, “transposição didática” ou até mesmo de “modelagem”. É relevante destacar isso, visto que o verbo “Matematizar” é disputado entre subáreas da Educação Matemática e essas disputas, muitas vezes, conduzem a conclusões diferentes. Não é objetivo do estudo detalhar esse debate, tão somente conscientizar o leitor sobre a existência dele e, quem tiver interesse, pode ir atrás dos estudos de Banheza (2022).

Assim, teoricamente, o “matematizando” dessa obra se filia as ideias de Freudenthal (1991) que compreende o verbo em destaque como o ato de focar além do objeto matemático, sem negligenciar o meio em que o processo escolar ocorre; assim, para ele, quando se ensina matemática para além de um processo, se está a “matematizar” um contexto. Dessa forma, trata-se de ensinar a partir da realidade percebida pelos sentidos, a qual, segundo Freudenthal (1991), não corresponde a um conceito ontológico, mas sim ao que pode ser apreendido e transformado em objetos mentais.

Entende-se que esse trabalho, também se justifica sob os pontos de vista científico e normativo, uma vez que os documentos oficiais de educação no Brasil, inclusive o Exame Nacional do Ensino Médio, não só orientam o uso da contextualização matemática como cobram questões contextualizadas em provas oficiais, conforme expõem Kleemann et al (2023).

Considerando que muitos alunos da 3ª série do Ensino Médio, na cidade de Jacaraú, residem em áreas rurais e têm proximidade com a agricultura, por parte de familiares ou

vizinhos, torna-se possível estabelecer conexões entre os conhecimentos teóricos abordados em sala de aula e as experiências práticas do cotidiano do entorno social próximo dos alunos. A produção de castanha de caju, por exemplo, apresenta diversas situações concretas e contextualizadas que, quando matematizadas, possibilitam a exploração de conceitos matemáticos de Grandezas e Medidas. Logo, ao propor atividades que envolvam a análise de produção, a estimativa de rendimentos e o cálculo de custos e lucros, os alunos são desafiados a pensar matematicamente e refletir criticamente sobre o impacto da Matemática em suas vidas, na sua comunidade, para além das questões socioeconômicas locais.

1.3 Objetivos

Este tópico tem como objetivo informar ao leitor quais foram os propósitos que orientaram a condução deste estudo.

1.3.1 Objetivo Geral:

Investigar como a produção de castanha de caju na cidade de Jacaraú - PB pode contextualizar a Matemática que aborda Grandezas e Medidas para alunos da 3ª série do Ensino Médio.

1.3.2 Objetivos Específicos:

- Apresentar, aos alunos de uma turma da 3ª série do Ensino Médio, atividades agrícolas da cidade de Jacaraú – PB.
- Identificar elementos da produção de castanha de caju em Jacaraú - PB que podem ser relacionados aos conceitos de Grandezas e Medidas no ensino de Matemática.
- Projetar, por meio de coleta de dados, uma apostila matemática contextualizada para se trabalhar o conteúdo de Grandezas e Medidas.
- Desenvolver uma aula contextualizada com a produção de castanha de caju envolvendo conceitos de Grandezas e Medidas.

- Analisar como a contextualização com a produção local impacta o interesse, a participação e a compreensão dos alunos sobre os conceitos matemáticos abordados.

1.4 Estrutura do Trabalho de Conclusão de Curso

A pesquisa está estruturada em cinco capítulos, um tópico pré-textual, intitulado de Memorial, e os capítulos distribuídos da seguinte forma:

O primeiro capítulo apresenta a Introdução, delineando os objetivos da pesquisa. Além disso, são expostos a justificativa do estudo, a delimitação do tema e a formulação da problemática de investigação.

O segundo capítulo apresenta a Fundamentação Teórica, explorando os conceitos de "Matematização" e "contextualização".

O terceiro capítulo trata dos Procedimentos Metodológicos, detalhando a natureza da pesquisa, identificando os participantes envolvidos e explicando a organização do conjunto de dados coletados, que serviram de base para a Análises e Discussões, capítulo subsequente.

No quarto capítulo, são apresentados a aferição dos dados coletados, incluindo o detalhamento do ensaio pedagógico e a elaboração do produto da pesquisa, ambos sustentados teoricamente por reflexões técnicas e articulados com debates em espaços acadêmicos diversos.

Por fim, o quinto capítulo contém as Considerações Finais, destacando as contribuições da pesquisa, respondendo à questão investigada, avaliando o cumprimento dos objetivos propostos e sugerindo direções para futuros estudos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A produção de castanha de caju em Jacaraú tem impacto socioeconômico na receita da cidade. Com base nisso, acredita-se que é possível trabalhar conceitos, como grandezas e medidas, para contextualizar o leque de ações que essa atividade produtora desencadeia. Dessa forma, há fundamentação teórica que reconhece que a integração entre o conhecimento matemático e as práticas locais pode ser considerada uma atividade contextualizada com fins de trabalhar a matemática e o pensamento crítico.

A partir dessa ação de contextualizar a matemática local com atividades escolares, é possível trabalhar múltiplos conceitos de forma integrada. Alguns exemplos são Etnomatemática⁶, Modelagem Matemática⁷, Transposição didática⁸, entre outros. Para fins de entendimento geral, o estudo optou por usar o termo “matematizando”, quando for se referir a contextualizar a Matemática local, fora da escola, dentro das aulas de Matemática.

Para Bassanezi (2006), essa contextualização facilita a compreensão dos conceitos matemáticos e prepara os alunos para aplicá-los em situações do mundo real. Esse gesto pode ser relevante na região de Jacaraú, na Paraíba, devido à força econômica da produção da castanha de caju, que é relevante para a economia local e pode fazer parte do cotidiano dos familiares dos estudantes. Presume-se que, na atividade econômica relacionada ao preparo das castanhas de caju, existam cálculos que não são debatidos com os estudantes de Matemática escolares e que essa matematização trabalhe conceitos matemáticos e possa reverberar em algum pensamento crítico mais direcionado. Bassanezi (2006, p. 38) defende que esse tipo de contextualização

[...] no ensino é apenas uma estratégia de aprendizagem, onde o mais importante não é chegar imediatamente a um modelo bem-sucedido, mas caminhar seguindo etapas onde o conteúdo matemático vai sendo sistematizado e aplicado. Com a modelagem o processo de ensino-aprendizagem não mais se dá no sentido único do professor para o aluno, mas como resultado da interação do aluno com o seu ambiente natural.

Converge na análise, Biembengut (2004, p. 30) que afirma que a contextualização, por meio da modelagem “[...] pode ser implementada em qualquer nível de escolaridade, proporcionando melhor compreensão dos conceitos matemáticos, além de despertar o senso

⁶ Recomenda-se o estudo de D'Ambrósio (1988).

⁷ Recomenda-se a leitura de Biembengut (2004).

⁸ Sugere-se apreciar o material de Chevallard (2013).

crítico e criativo dos estudantes”. Assim, ao contextualizar os conceitos matemáticos no ambiente municipal e nas experiências dos familiares dos alunos, promove-se um aprendizado sólido, conforme definido por Biembengut (2004) e Bassanezi (2006).

Quanto ao pensamento crítico, autores como Skovsmose (2000) destacam que o ensino de Matemática deve levar em conta os aspectos políticos, sociais e culturais do conhecimento. Para Skovsmose, a Educação Matemática Crítica incentiva os alunos a refletirem sobre como a Matemática é utilizada no cotidiano e quais impactos a matemática gera na sociedade. Esse olhar crítico pode conectar os estudantes às práticas locais, como a produção de castanha de caju, ajudando-os a enxergar a Matemática como uma ferramenta de compreensão, leitura do mundo extraescolar e da realidade.

No contexto da produção de castanha de caju, conceitos como o tempo de produção e colheita dos cajueiros, o comprimento das áreas cultivadas em hectares, a massa dos frutos em quilos e a dimensão das áreas utilizadas são todos elementos matemáticos presentes no dia a dia dos agricultores. Embora esses conceitos sejam aplicados de forma intuitiva, integrá-los ao ensino permite que os alunos reflitam sobre a importância desses processos e aprendam a sistematizá-los. Existe muita matemática para ser explorada nesse tópico. Para além dele, e expresso com mais detalhes no capítulo metodológico do estudo, também foi consultado nutricionista e gastrônoma para falar sobre os benefícios das vitaminas do caju na alimentação, as calorias que o fruto possui. Outra vertente da coleta de dados que matematiza a cajucultura abordou a culinária, especialmente no caso do que é possível fazer com o caju, que vai desde sucos, sobremesas até coxinhas. Dessa forma, o caju e sua produção, podem ser elementos de interesse da matemática em múltiplos aspectos.

Ainda sobre essas ‘matematizações’, deve-se considerar que documentos oficiais realçam a importância da contextualização na educação. A Base Nacional Comum Curricular ⁹ (Brasil, 2018) destaca a importância do letramento matemático, definido como a capacidade de formular, empregar e interpretar a Matemática em diferentes contextos. Esse conceito é também abordado pela Matriz do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes ¹⁰ (Brasil, 2013), que enfatiza a utilização da Matemática para descrever, explicar e prever fenômenos do mundo real, conectando-se diretamente à ideia de Modelagem Matemática.

A BNCC (Brasil, 2018) sugere metodologias que relacionem as experiências dos alunos à sua compreensão de mundo, destacando que a Matemática deve ser aplicada para interpretar

⁹ BNCC.

¹⁰ Pisa (2013).

situações múltiplos contextos interdisciplinares. O documento sugere

[...] utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, ou ainda questões econômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a consolidar uma formação científica geral (Brasil, 2018, p. 523).

Para isso, A BNCC recomenda o uso de estratégias que envolvam conceitos de aritmética, álgebra, geometria, grandezas e medidas, probabilidade e estatística. Como é possível verificar a recomendação dada pela BNCC (Brasil 2018, p. 523):

[...] utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos, em seus campos – Aritmética, Álgebra, Grandezas e Medidas, Geometria, Probabilidade e Estatística –, para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.

Entende-se que tais estratégias favorecem a construção de modelos e a resolução de problemas, bem como, incentiva o desenvolvimento de pensamento crítico.

2.1 Matematizando o contexto

A educação matemática contemporânea, a exemplo da discussão de Silva, Nunes e De Sales (2022), tem sido objeto de discussões teóricas e práticas, com o objetivo de superar a fragmentação entre o conhecimento formal e a experiência cotidiana dos alunos. Nesse cenário, a contextualização, a transposição didática, a etnomatemática e a modelagem matemática configuram-se como abordagens inter-relacionadas que promovem a integração do saber científico com a realidade social e cultural dos estudantes.

A contextualização propõe a inserção dos conteúdos matemáticos em situações reais, possibilitando que os alunos percebam a utilidade dos conceitos abstratos para a interpretação e resolução de problemas do cotidiano. Para Fraga (2021), podem até ser assuntos sensíveis às demandas contemporâneas. Fundamentada em diretrizes educacionais, como as estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), essa estratégia parte do pressuposto de que a matemática deve ser ensinada a partir do ambiente do aluno, estabelecendo conexões entre o conhecimento formal e os fenômenos observados em seu meio. Por sua vez, Alves, Nunes e Braga (2025) entendem que, ao identificar e explorar problemas oriundos da realidade, o educador amplia o campo de atuação do conhecimento matemático, transformando-o em instrumento de compreensão do mundo.

Outra forma de ‘matematizar’ uma situação prática pode vir da transposição didática, inspirada nas contribuições de Chevallard (apud Da Silva e Magalhães, 2021). Brito *et al* (2023) revisa que o foco, nesse caso, fica no processo pelo qual o saber científico é adaptado para se tornar ensinável. Sodré e Da Silva Oliveira (2021) explica que é uma transformação que requer uma análise minuciosa dos conteúdos e a identificação dos pontos críticos de acesso para os estudantes, de modo que o conhecimento seja sistematizado sem perder a profundidade conceitual. É lógico, para a presente pesquisa, que este processo demandará a atuação do professor como mediador, capaz de reinterpretar os conteúdos científicos à luz das experiências prévias dos alunos e das especificidades de seu contexto cultural e cognitivo. Dessa forma, transpor didaticamente uma situação difícil para um contexto real pode ser uma forma de matematizar.

Por sua vez, a etnomatemática, proposta por Ubiratan D’Ambrósio (apud Rosa, 2021), sistematicamente tem valorizado a diversidade dos saberes e das práticas matemáticas existentes em diferentes culturas. Essa abordagem enfatiza que o conhecimento matemático não é homogêneo. Costuma ser uma ‘matemática’ moldada pelas práticas sociais, linguísticas e culturais de cada grupo. Por exemplo, agricultores de caju podem realizar cálculos relacionados ao plantio de formas que não são ensinadas nos livros didáticos. É possível que seja um conhecimento que foi ensinado entre pares, por gerações anteriores, por técnicos específicos. Ter acesso a esse pensamento matemático pode ser enriquecedor. Ao reconhecer a pluralidade dos sistemas de saber, a etnomatemática contribui para uma educação inclusiva, na qual os alunos podem ver refletidas suas próprias práticas e saberes no processo de ensino, promovendo a valorização das identidades culturais e o desenvolvimento de uma consciência crítica. O trabalho de Araújo e Barbosa (2023), por exemplo, investiga o pensamento matemático que existe em alguns pedreiros de um recorte geográfico específico. O presente estudo resolveu apenas trocar o local geograficamente definido para Jacaraú e os profissionais de construção por profissionais da agricultura.

Já a modelagem matemática, na visão de Borssoi, Silva e Ferruzzi (2021), integra a abstração teórica à resolução de problemas do mundo real. Baseada na construção, validação e aplicação de modelos matemáticos, o presente estudo entende que essa abordagem permite que os alunos compreendam a complexidade dos fenômenos observados e desenvolvam habilidades analíticas e de resolução de problemas. Assim, concordando com Tortola, Silva e Dalto (2023), ao transformar uma situação-problema em um modelo matemático, os estudantes exercitam a capacidade de identificar variáveis relevantes, estabelecer relações funcionais e simular

cenários, contribuindo para a internalização dos conceitos matemáticos de forma prática e colaborativa. Dessa forma, se houver um ecossistema sustentável de produção e comércio do Caju, então existe ‘n’ problematizações matemáticas possíveis de serem modeladas. Matematizar essas situações seria trazer modelos matemáticos aplicáveis a contextos reais, embora não conhecidos por todos, mas possíveis de serem apresentados com uma simples viagem de campo ou com debate de profissionais provindos de outras áreas que conhecem o caju.

Nesse estudo, considera-se como ‘matematização’ a atribuição de sentido matemático a contextos fora da sala de aula ou não contemplados pelos livros didáticos, mas presentes na vivência social dos alunos que, ora utiliza com mais veemência transposição didática, ora utiliza a etnomatemática e ora utiliza a modelagem matemática. Assim, ‘matematizar o contexto’ é aproximar o conteúdo para a realidade dos alunos. Caso essa aproximação garanta a utilização e a compreensão de saberes técnicos científicos ao contexto, se tratará de, também, uma transposição didática. Por sua vez, se essa aproximação amplia os horizontes do conhecimento ao reconhecer uma diversidade cultural de saberes matemáticos alternativos aos algoritmos e métodos resolutivos hegemônicos, então será também uma etnomatemática, e, se a aproximação propicia a aplicação prática de conceitos, com foco na autonomia e pensamento crítico, também seria uma atividade de modelagem matemática. No capítulo 4 da presente pesquisa, metodologicamente houve tantas mudanças de ‘foco’ quanto à ‘atividade trabalhada’ que ficou mais didático assumir um único descritor para todas as dinâmicas efetivadas. Dessa forma, optou-se por adotar o termo ‘matematizando’ para englobar todas as práticas descritas.

Matematizar um contexto não garante sucesso automático, pois não há uma solução única aplicável a todos os casos. Cada experiência matematizável requer uma especificidade didática na prática docente, na realidade da escola em que a matematização for ocorrer, ou seja, cada profissional vai precisar encontrar a forma efetiva de matematizar algum contexto. Espera-se que esta pesquisa sirva de subsídios para que futuros pesquisadores possam tomar decisões adequadas para as realidades que eles vivem, até porque, quem costuma lecionar no Ensino Médio, um alvo comum, do ponto de vista curricular, é o Exame Nacional do Ensino Médio, que cobra, em suas diretrizes, que toda questão Matemática esteja consubstanciada a um contexto, conforme resume De Oliveira Lozada e De Oliveira Lozada (2022). Fundamentado teoricamente esse conceito, a peça avança para os procedimentos metodológicos.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para alcançar o objetivo geral de investigar como a produção de castanha de caju na cidade de Jacaraú - PB pode contextualizar a Matemática para alunos da 3ª série do Ensino Médio, a pesquisa adotou seletores metodológicos que estão detalhados nesse capítulo.

3.1 Classificação da Pesquisa

Realizou-se uma pesquisa com os atores jacarauenses que atuam na cajucultura, bem como com aqueles que conhecem a culinária e a nutrição do fruto. Após isso, os alunos foram levados a uma viagem de campo, e foram elaboradas situações didáticas para serem introduzidas em aula de Matemática para uma turma da 3ª série do Ensino Médio. Dessa forma, essa é uma pesquisa básica, qualitativa, exploratória com procedimentos de estudo de caso e revisão bibliográfica. Para Moreira (2004, p.2) a pesquisa básica

[...] É produção de conhecimentos sobre educação em ciências; busca de respostas a perguntas sobre ensino, aprendizagem, currículo e contexto educativo em ciências e sobre o professorado de ciências e sua formação permanente, dentro de um quadro epistemológico, teórico e metodológico consistente e coerente, no qual o conteúdo específico das ciências está sempre presente.

Na natureza da presente pesquisa, o contexto educativo em ciências está focado em ‘contextualizar’ a Matemática, considerando a realidade circunscrita à cidade dos estudantes. Por sua vez, para Gil (2006), uma pesquisa é dita qualitativa quando a pesquisa considera o contexto e as percepções subjetivas dos envolvidos. No presente estudo, foram analisados dados oriundos de questionários, entrevistas e depoimentos dos alunos sobre a experiência citada. Para Gil (2006), pesquisas que consideram o subjetivo, a análise por meio de observação, relatos, entrevistas e referências teóricas, tendem a ser qualitativas, porque nem sempre é possível aferir a dinâmica entre o mundo e o sujeito meramente através de números.

Ainda para Gil (2002, p.41), uma pesquisa é dita exploratória, quanto a seus objetivos, quando “[...] proporciona maior familiaridade com o problema”, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que pesquisas desse tipo têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Especificamente nesta pesquisa, a coleta dados de múltiplos profissionais, a exploração da experiência de uma viagem de campo, a elaboração de uma apostila de conteúdos matemáticos e sua apresentação em aula

caracterizam-se como parte da construção de uma familiaridade com o problema da falta de contextualização da cidade com seus cidadãos. Para Gil (2002), essa característica classifica a pesquisa como exploratória.

Por fim, Gil (2002, p. 54) classifica os procedimentos de uma pesquisa como estudo de caso, quando “[...] consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”. Assim, detalhando ainda o percurso metodológico da presente pesquisa, foi efetuada uma revisão bibliográfica consultando 36 obras de 32 autores, datados entre 1988 e 2025. Esses dados foram para embasar, expor e inserir um debate sobre contextualização e Matemática. Para tanto, foram utilizados, como instrumentos para coleta de dados, entrevistas e questionários com perguntas abertas e semiabertas, observação e, efetuado no final, um ensaio pedagógico com criação de uma apostila, como produto final da pesquisa.

3.2 Etapas e Instrumentos da Pesquisa

A realização da pesquisa ocorreu conforme as seguintes etapas e instrumentos de coleta de dados: Entrevistas, questionários e observações.

Etapas 1 – Utilizou-se um diagnóstico situacional¹¹ para traçar o perfil dos estudantes antes da realização da viagem de campo. Para isso, foi adotada duas condutas para garantir a viabilidade da atividade. A primeira consistiu em um diagnóstico da turma, realizado por meio do diálogo com o professor responsável, para saber o nível de participação e possíveis necessidades específicas que pudessem influenciar a dinâmica da atividade. A segunda conduta envolveu um reconhecimento do local de destino, com o objetivo de avaliar a infraestrutura, a acessibilidade e se era adequado levar uma turma de estudantes para a visita. Essa etapa visou identificar potenciais desafios logísticos.

Etapas 2 – Foram efetuadas entrevistas e utilizou-se questionários com comerciantes, nutricionistas, gastrônoma, proprietários de cajueiros, para elaboração de apostila Matemática contextualizada a cajucultura. Segundo Gil (2006, p. 128), o questionário pode ser definido “[...] como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas, etc”.

Os questionários respondidos pelos participantes do estudo podem ser apreciados no

¹¹ Aos moldes adotados por Andriola e Araújo (2018).

Anexo I¹² do presente trabalho.

Etapa 3 – Foi realizada uma viagem de campo e um ensaio pedagógico, fazendo uso de matematização acerca da cultura do caju, e mapeado as impressões dessa atividade para locupletar a pesquisa. Após isso, comunicou-se a Capes¹³ e ao Congresso¹⁴ Nacional de Ciências Sociais e Humanas os achados parciais da pesquisa para depois sistematizar o estudo em forma de Trabalho de Conclusão de Curso, submetendo a comissão avaliadora e finalizando o trabalho.

3.3 Colaboradores da Pesquisa

Os colaboradores da pesquisa estão dispersos em dois grandes espectros. São eles: Atores escolares, subdivididos entre os alunos e o professor da 3ª série do Ensino Médio da escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Castro Pinto e os atores da cajucultura, englobando profissionais que atuam ao redor da produção, tratamento e comercialização do Caju no Município de Jacaraú. Todos autorizaram a pesquisa, o uso de suas respostas e de suas imagens.

Entre os profissionais, todos cidadãos de Jacaraú, foram colaboradores duas nutricionistas, Aline e Ludmylly; uma gastrônoma, Maiara; três comerciantes de caju, Dinda/Neli, Alisson e Valdemir e dois agricultores de caju, seu Cláudio e dona Mônica.

Embora fosse possível contar com especialistas externos, optou-se por dar voz aos jacarauenses, permitindo que os estudantes tivessem contato com a realidade local a partir da perspectiva de quem vivencia cotidianamente essas áreas que dialogam com a cajucultura. Assim, foi adotada uma abordagem territorializada¹⁵, com valorização do conhecimento local, para contextualizar culturalmente a Matemática e o caju. A Figura 1 socializa, com a comunidade acadêmica e científica, todo o material coletado para a conclusão da pesquisa.

Figura¹⁶ 1: Fonte de dados do pesquisador

¹² Ao término da pesquisa, os colaboradores do estudo demonstraram ansiedade para estarem presente, em seus registros a pesquisa, na versão final do trabalho. O pesquisador e o orientador da pesquisa consideraram um pedido plausível e, por esse motivo, optou em disponibilizar a participação deles, na íntegra, nos anexos.

¹³ Submetido, homologado e disponível em <https://educapes.capes.gov.br/>

¹⁴ ISBN: 978-65-01-13211-2. DOI: 10.5281/zenodo.15094963

¹⁵ Também adotado nos estudos de Santos (2014).

¹⁶ Disponível em: <https://drive.google.com/drive/folders/1LdKfV14mQvSlriQPoUZW4ncZaGmWxGBY>



Fonte: Acervo Pessoal (2025)

O próximo capítulo detalha e analisa as respostas coletadas, expõe o plano de aula elaborado, esmiuça o Ensaio Pedagógico executado, junto aos demais fatores implicados que a pesquisa identificou.

4 ANÁLISES E DISCUSSÕES

A meta deste capítulo é aprofundar as discussões acerca da problemática e do objetivo que orientaram a pesquisa, a saber: Como a cadeia produtiva do caju pode ser incorporada ao ensino de Grandezas e Medidas na 3ª série do Ensino Médio?

Para além da sondagem sobre como contextualizar o caju e a Matemática, também foi projetado um Ensaio Pedagógico com base no mapeamento dos principais indicadores provindos dos colaboradores, para fins de contribuir com a comunidade escolar e registrar o evento para forma de socializar com a comunidade científica.

4.1 Colaboradores jacarauenses

Foi feita a análise das entrevistas e dos questionários provenientes dos colaboradores. As entrevistas e questionários completos, de todos os profissionais colaboradores, estão disponíveis na íntegra, nos Anexos do trabalho.

Quanto aos nutricionistas, a profissional Aline (Figura 2) e Ludmylly (Figura 3) ajudaram a compor o seguinte informativo sobre os benefícios do caju.

Figura 2: Nutricionista e dona da Nutrivida, Aline.



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

Figura 3: Nutricionista Ludmylly.



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

Para os nutricionistas locais, o caju (*Anacardium occidentale*) e sua amêndoa, a castanha de caju, podem ser amplamente consumidos devido às suas propriedades nutricionais e benefícios para a saúde. Eles possuem um alto valor nutricional, sendo fontes importantes de vitaminas, minerais e compostos bioativos que contribuem para a manutenção da saúde e a prevenção de diversas doenças.

As nutricionistas disseram que o caju é rico em vitamina C, contém fibras, possui antioxidantes naturais e dispõe de baixo valor calórico. Já a castanha de caju destaca-se como uma fonte de gorduras boas, como os ácidos graxos poli-insaturados, além de ser rica em magnésio, fósforo, proteínas e antioxidantes, ou seja, sacietogênica. Todavia, a castanha de caju deve ser consumida com moderação, pois é um alimento altamente calórico.

As nutricionistas informaram que algumas versões industrializadas contêm grandes quantidades de sal e óleos adicionados, o que pode comprometer os benefícios da castanha à saúde. O Caju possui vitamina C, vitamina A e vitaminas do complexo B (B1, B2 e B3); além de Cálcio, Magnésio, Fósforo, Potássio e Ferro. Por ser um bioativo antioxidante protege as células de danos oxidativos. Já a Castanha de Caju, que corresponde à semente do fruto, é fonte de gorduras poli-insaturadas; Minerais do tipo Magnésio, Fósforo, Zinco e Ferro e Vitaminas E, que também é antioxidativa.

As profissionais informaram que o valor calórico médio do caju e da castanha de caju

varia de acordo com a forma de consumo. O caju fresco tem aproximadamente 43 calorias por 100 gramas. Já a castanha de caju torrada, sem sal, contém cerca de 553 calorias por 100 gramas. Recomenda-se a ingestão de 5 a 7 unidades por dia, o que equivale a aproximadamente 80 a 90 calorias, permitindo a obtenção de seus benefícios sem excessos calóricos.

Também foi informado que o consumo regular do caju e da castanha de caju está associado ao fortalecimento do sistema imunológico; Melhora da digestão; Proteção cardiovascular; Saúde e estética da pele; Hidratação do corpo e Saúde óssea, devido a seus minerais já mencionados. Por sua vez, a castanha de caju oferece benefícios específicos para a saúde cardiovascular, redução do colesterol ruim (conhecido como LDL) e o aumento do colesterol bom (HDL). Ainda sobre o tema, o suco natural do caju, sem adição de conservantes, açúcares e outros, possui propriedades anti-inflamatórias.

Com base nesse grupo de informações foram elaboradas questões para apresentar esses dados nutricionais aos estudantes, associados a aulas de Matemática. Entre as situações problemas:

- 1) Sabemos que: 100g de caju fresco possuem 43 calorias e que 100g de castanha de caju torrada sem sal possuem 553 calorias. Uma pessoa que faz um lanche de 100g de caju por dia, ao final do mês, terá consumido quantas calorias?
- 2) Caso a pessoa optasse por trocar, todo dia, as 100 gramas de caju, e resolvesse comer, apenas, uma vez na semana, 100g de castanha de caju torrada sem sal, ela teria consumido mais ou menos calorias em relação à proposta anterior? De quanto seria a diferença?
- 3) Você poderia dizer quantas calorias haveriam em 30g de castanha de caju torradas?
- 4) Se um nutricionista recomenda o consumo de, no máximo, 200 calorias em castanha de caju por dia, qual a quantidade máxima (em gramas) que uma pessoa pode consumir diariamente?
- 5) Se 100g de caju possuem 200mg de vitamina C, quantos miligramas dessa vitamina há em 350g do fruto?

Quanto à gastrônoma, colaboradora do estudo, Maiara (Figura 4), a contribuição dela para o tema foi que além de consumido *in natura*, o caju pode ser empregado na produção de

sucos, doces e pratos tradicionais, enquanto sua fibra e castanha possibilitam a elaboração de diversas preparações culinárias, incluindo produtos alternativos à proteína animal.

Figura 4: Gastrônoma Maiara.



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

Para a profissional em destaque, a quantidade de cajus necessária para a obtenção de um litro de suco varia conforme a intensidade do sabor desejado. Em média, são necessários quatro a cinco frutos para essa quantidade, visto que o caju possui um elevado teor de líquido. O fruto é rico em vitamina C e contém taninos, compostos responsáveis pela adstringência característica, conhecida popularmente como “ranço” ou “trava” na garganta. No entanto, pesquisas agroindustriais, como as desenvolvidas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), já resultaram no desenvolvimento de variedades com menor concentração de taninos, tornando o consumo do suco diversificado.

A gastrônoma também informou que a quantidade de caju necessária para a elaboração de doces e outras receitas varia de acordo com a gramatura e o tipo de preparo. Na gastronomia profissional, o cálculo não é feito por unidade do fruto, mas por peso (gramas ou quilogramas), garantindo maior precisão na formulação das receitas. Assim, para a produção de um quilograma de doce de caju, estima-se que sejam utilizados aproximadamente um quilograma de caju sem castanha, que é então processado com açúcar e demais ingredientes conforme o equilíbrio necessário para a calda. Um exemplo de aproveitamento integral do fruto é a utilização da fibra residual do caju após a extração do suco. De cada quilograma de caju, obtêm-se cerca de 300 gramas de fibras, que podem ser tratadas e temperadas para substituir proteínas animais em preparações como coxinhas veganas e escondidinho de caju. Dessa forma, em

termos de rendimento, um quilograma de doce de caju pode servir entre cinco a seis pessoas, dependendo da porção utilizada.

A profissional ainda informou que a diversidade de preparações à base de caju e castanha na gastronomia é extensa. Segundo ela, já existe viabilidade da produção de mais de vinte pratos distintos utilizando o fruto. Entre os produtos que podem ser desenvolvidos a partir do caju e sua fibra, destacam-se: Pratos salgados: Salpicão, lasanha, farofa, mil-folhas etc. Doces e sobremesas: Pudim de caju, geleia, doce de caju cristalizado, entre outros. Bebidas: Suco de caju puro, coquetéis com caju, e outros. Alternativas à carne: Coxinha vegana. Entre tantos outros como pão artesanal feito com suco de caju, testes com farinha de caju para redução do uso de trigo. São tantas as opções que é mais fácil falar do caju enquanto matéria prima que é utilizável tanto por sua fibra, quanto por sua forma úmida, até passar pela sua forma desidratada, isso sem considerar a castanha, o que alavancaria as receitas e as possibilidades no ramo alimentício.

A gastrônoma explicou que o custo de produção de pratos e bebidas à base de caju segue a metodologia padrão de precificação gastronômica. Para determinar o valor final de um produto, é elaborada uma ficha técnica, que inclui: Custo dos ingredientes utilizados na receita; Custos variáveis associados ao processo de produção (energia, mão de obra, embalagens, entre outros); Margem de lucro aplicada, considerando o mercado-alvo e a diferenciação do produto; Valorização da exclusividade da receita, especialmente no caso de criações autorais; entre outros. A Figura 5 expressa algumas das iguarias que possui o caju como protagonista.

Figura 5: Coxinha de caju; Doce de caju e Pão/Bolo feitos com Caju



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

Com base nos dados informados, foram elaboradas as seguintes perguntas para apresentar esse conteúdo aos estudantes, integrando-o ao ensino da matemática ao mesmo tempo:

6) Sabemos que são necessários, em média, 4 a 5 caju para produzir 1 litro de suco. Problema: A) Se uma família deseja preparar 6 litros de suco, quantos caju serão necessários? B) Se cada caju pesa, em média, 250g, qual será o peso total de caju utilizados? C) Se o quilo do caju custa R\$ 3,50, qual será o custo total dos caju necessários para os 6 litros?

7) Após preparar o suco, sobra 30% do peso do caju na forma de fibra. Problema: A) Se uma receita utiliza 1 kg de caju, quantos gramas de fibra sobram para serem reaproveitados? B) Se essa fibra for usada para fazer uma coxinha vegana e cada coxinha usa 50g de fibra, quantas coxinhas podem ser feitas com a fibra restante de 5 kg de caju?

8) Sabemos que 1 kg de doce de caju pode servir 5 a 6 pessoas. Problema: A) Se uma festa terá 30 pessoas, quantos quilos de doce serão necessários para servir todos? B) Se cada porção de doce for vendida a R\$ 5,00, qual será a arrecadação total se todos comprarem uma porção?

9) Uma receita tradicional de pão artesanal utiliza 500g de farinha de trigo. Agora, um estudo busca substituir parte dessa farinha pela farinha da fibra do caju, usando a proporção de 70% farinha de trigo e 30% farinha de caju. Problema: A) Quantos gramas de cada tipo de farinha serão necessários para manter essa proporção na receita? B) Se a farinha de trigo custa R\$ 4,00 por kg e a farinha de caju custa R\$ 6,00 por kg, qual será o custo total das farinhas na nova receita?

10) Um escondidinho de caju utiliza os seguintes ingredientes: 1,5 kg de caju – custo: R\$ 3,50 por kg. 500g de farinha de mandioca – custo: R\$ 5,00 por kg. 200g de temperos e outros ingredientes – custo: R\$ 8,00 o total. Mão de obra e embalagem – custo fixo de R\$ 10,00. Problema: A) Qual o custo total para produzir 1 escondidinho? B) Se o escondidinho for vendido por R\$ 25,00, qual será o lucro obtido por unidade? C) Se forem vendidas 20 unidades, qual será o lucro total?

Os conteúdos supracitados conectam com o bloco de ‘grandezas e medidas’, nos moldes da BNCC (Brasil, 2018, p. 284) uma vez que o documento oficial orienta trabalhar “[...] medida de capacidade e de massa: unidades de medida não convencionais e convencionais (litro, mililitro, cm^3 , grama e quilograma)”. Pode trabalhar a habilidade EF02MA17 que tem por fim

“[...] Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando estratégias pessoais e unidades de medida não padronizadas ou padronizadas (litro, mililitro, grama e quilograma)” (Brasil, 2018, p.285). Também pode trabalhar a habilidade EF03MA20 que tem por meta “[...] estimar e medir capacidade e massa, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas [...]” (Brasil, 2018, p. 289).

Por sua vez, os colaboradores responsáveis pelo plantio e produção dos cajueiros informaram que o caju desempenha um papel relevante na economia agrícola do Nordeste brasileiro, sendo uma das principais fontes de renda para pequenos e médios produtores. Eles explicaram que, para otimizar o plantio/produção deve-se ficar atento ao espaçamento entre plantas, as condições climáticas, a sazonalidade da produção, os custos de manutenção e a dinâmica de comercialização do caju e da castanha.

Segundo eles, o espaçamento ideal para a plantação de cajueiros pode variar conforme a estratégia de cultivo. O modelo tradicional de plantio em Jacaraú utiliza um espaçamento de 7x7 metros. Entretanto, existem práticas de plantio adensado, onde a redução do espaçamento entre as plantas visa otimizar a produtividade por área. A disposição das plantas influencia diretamente a produção, pois os cajueiros atingem um crescimento médio de 2,5 metros de raio, deixando uma distância final de aproximadamente 2 metros entre plantas adultas. Esse espaçamento permite a mecanização agrícola, facilitando o uso de tratores e outros equipamentos, otimizando o manejo e a colheita. No terceiro ano de plantio, observou-se uma produção superior às expectativas iniciais, com estimativa de 5 kg de castanha por planta adulta, o que corresponde a aproximadamente 1 tonelada por hectare.

Os profissionais na área explicaram que a produção do caju apresenta forte sazonalidade, concentrando-se nos meses de outubro a dezembro. Tudo depende do regime de chuvas, uma vez que o cajueiro é sensível à umidade excessiva. Períodos chuvosos favorecem o desenvolvimento de doenças como o oídio¹⁷ e a antracnose¹⁸, impactando negativamente a produção. Para evitar esses danos, eles podam as flores durante a estação chuvosa. Eles explicaram que a viabilidade econômica da cajucultura também depende da extensão da área cultivada. O cálculo estimado deles é que, para que um produtor consiga viver exclusivamente dessa atividade, ele precisa de pelo menos 4 hectares de plantação. A longevidade produtiva do cajueiro é estimada em uma média de 30 anos.

Os profissionais explicaram que a comercialização do caju e da castanha ocorre de

¹⁷ É uma doença fúngica hospedeiro-específica de fungos unicelulares pertencentes à família dos *Erysiphaceae*.

¹⁸ É uma doença fúngica causada pelo fungo *Colletotrichum truncatum*.

diferentes formas, variando conforme a estratégia de mercado adotada pelo produtor. O caju pode ser vendido *in natura* por quilo ou unidade, sendo distribuído para lanchonetes, restaurantes e supermercados. O preço de venda sofre variações ao longo do ano, influenciado pela oferta e demanda. Durante a safra, quando há abundância do fruto, os preços tendem a cair, ao passo que fora do período de colheita, o valor de mercado aumenta. O curto tempo de prateleira do caju *in natura* impõe desafios logísticos, exigindo rapidez no transporte e armazenamento adequado. Sem refrigeração, o fruto mantém sua qualidade por apenas três dias; quando refrigerado, sua durabilidade pode chegar a cinco dias.

Na experiência dos profissionais, a lucratividade da cajucultura não está diretamente associada ao tamanho da área cultivada, mas à eficiência na gestão dos recursos e à diversificação da produção. Durante períodos de alta oferta, pode ser mais vantajoso descartar o pseudofruto e priorizar a comercialização da castanha, cujo valor de mercado é mais estável. A comercialização da castanha pode ocorrer *in natura* ou processada, sendo que a versão processada apresenta maior valor agregado. No último período de venda registrado deles, a castanha *in natura* foi comercializada a R\$ 5,50 por quilo, enquanto o caju *in natura* foi vendido a R\$ 5,00 por quilo.

Os custos de produção incluem despesas com mão de obra, poda, pulverização, roçagem e colheita, além dos custos de transporte e logística. A contratação de trabalhadores¹⁹ para manutenção da plantação representa um custo médio de R\$ 400,00 por mês para dois dias de trabalho semanal. No entanto, a maior parte do trabalho pode ser realizada pelo próprio produtor para minimizar os custos operacionais, que é o que ocorre em alguns lugares de Jacaraú. A influência do mercado global na cajucultura local é um fator determinante para a precificação do produto. Atualmente, a produção de Jacaraú é voltada para o mercado interno, com foco na valorização da cultura regional e no incentivo ao aumento da área cultivada. A Figura 6 ilustra o momento da entrevista com seu Cláudio e Dona Mônica.

¹⁹ Referências atuais, para a data do estudo.

Figura 6: Entrevista com seu Cláudio e Dona Mônica



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

Com base nessas informações, foram elaboradas questões para contextualizar o conteúdo ensinado pelos profissionais, com a Matemática, através das seguintes situações problemas:

11) Sabemos que um produtor precisa equilibrar o tamanho do terreno, os custos e o lucro. Problema: A) Se um agricultor planta 100 cajueiros em 1 hectare, quantos cajueiros ele terá em 5 hectares? B) Se cada cajueiro produz, em média, 20 kg de caju por safra, qual será a produção total de caju em 5 hectares? C) Se o preço do quilo na safra é R\$ 5,00, qual será o faturamento total dessa produção?

12) Análise de preços e variação ao longo do ano. A) O preço do quilo do caju varia entre R\$ 5,00 e R\$ 6,00 ao longo do ano. Se um comerciante compra 50 kg de caju por R\$ 5,00/kg e vende em uma época onde o preço subiu para R\$ 5,50/kg, qual será o seu lucro total? B) Se o comerciante compra 100 kg de caju a R\$ 5,50/kg e vende metade a R\$ 6,00/kg e a outra metade a R\$ 5,00/kg, qual será seu lucro ou prejuízo?

13) Espaçamento entre os cajueiros e produtividade. A) Um agricultor deseja plantar cajueiros em uma área de 10.000 m² utilizando o espaçamento recomendado de 7m x 7m. Quantas mudas ele poderá plantar? B) Se cada planta adulta produz 5 kg de castanhas e a produtividade é de 1 tonelada por hectare, quantos hectares são necessários para produzir 5 toneladas?

14) Custo de produção e lucro do produtor. A) Um produtor tem um hectare de cajueiros com 200 árvores e espera uma produção de 1 tonelada de castanha. Se o custo médio de produção

por hectare for de R\$ 10.000,00 e ele vender a castanha a R\$ 50,00/kg, qual será o lucro líquido?
B) Se o produtor contratar dois trabalhadores por dois dias na semana, pagando R\$ 60,00 por dia para cada um, qual será o custo mensal da mão de obra?

15) Sazonalidade e estratégia de venda. A) Suponha que um comerciante compre 500 kg de caju in natura no período de alta produção a R\$ 5,00/kg e consiga armazenar 200 kg para vender fora da safra, quando o preço sobe para R\$ 6,00/kg. Quanto ele lucrará apenas com essa estratégia de armazenamento? B) Se o caju estraga após 3 dias sem refrigeração e um comerciante vende 50 kg por dia, quantos quilos ele pode comprar no máximo para evitar desperdício?

Defende-se que essas questões podem ser abordadas para trabalhar grandezas e medidas, bem como, outras áreas de conhecimento. Um exemplo é a habilidade EF06MA13 que tem por finalidade “[...] Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da “regra de três”, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros” (Brasil, 2018, p. 301).

Por fim, os comerciantes Valdemir, Alisson, Dinda e Neli, que puderam instruir a pesquisa quanto a compra e venda do caju. Segundo os profissionais do comércio, a venda do caju e da castanha de caju apresenta dinâmicas variáveis de acordo com fatores sazonais, logísticos e produtivos. O caju pode ser vendido por quilo, tonelada ou unidade, e seu preço oscila ao longo do ano. Durante a safra, que ocorre entre novembro pode se estender até quase fevereiro, os valores tendem a ser mais acessíveis, enquanto nos meses seguintes, com a diminuição da oferta, observa-se uma elevação dos preços. A castanha, por sua vez, é comercializada a granel ou em pequenas quantidades, variando entre sacos de 15 a 50 quilos, sendo distribuída no varejo local e no mercado interestadual, como no Recife - PE.

O preço da castanha *in natura* varia entre R\$ 4,30 e R\$ 5,50 por quilo, podendo atingir até R\$ 300,00 o saco de 50 quilos, dependendo da safra e da qualidade. Já a castanha processada alcança valores significativamente mais altos, chegando a R\$ 50,00 por quilo após o beneficiamento. Esse processo inclui etapas como secagem, torra, separação e embalagem, impactando diretamente no custo final. Aproximadamente 40 quilos de castanha são perdidos durante o beneficiamento para a obtenção de 10 quilos prontos para consumo, justificando a diferença de preços entre o produto in natura e o processado.

A cadeia produtiva do caju envolve custos relacionados à mão de obra, transporte e processamento. Os pequenos produtores de Jacaraú, frequentemente, utilizam mão de obra familiar para reduzir despesas. A falta de caminhão próprio implica na necessidade de aluguel, influenciando o preço final do produto. Além disso, processos como secagem, torra e embalagem demandam investimento em infraestrutura e equipamentos, refletindo nos preços de revenda. Portanto, a precificação do caju e da castanha leva em consideração fatores como concorrência, região de comercialização e demanda sazonal. Os comerciantes buscam manter uma tabela de preços unificada para evitar prejuízos e garantir estabilidade ao setor. O valor da castanha e do caju tende a aumentar em períodos festivos, como junho e dezembro, devido ao aumento da demanda. Além disso, eventos climáticos e a produtividade da safra anterior exercem influência direta nos preços praticados no mercado.

Estrategicamente, caso ocorra uma baixa na comercialização, os produtores adotam diferentes medidas para minimizar perdas. A castanha *in natura* possui longa durabilidade, permitindo sua estocagem até momentos de maior demanda. Caso necessário, as castanhas podem ser reintroduzidas no processo produtivo para reembalagem ou vendidas a preços reduzidos. Os produtos processados, como castanhas torradas e caramelizadas, também são alternativas para agregar valor e ampliar o mercado consumidor.

O lucro médio mensal da comercialização do caju e da castanha varia conforme a safra e a demanda. Pequenos comerciantes relatam uma margem de lucro entre R\$ 2.500,00 e R\$ 3.000,00, enquanto produtores de maior escala processam até 100 sacos de castanha *in natura* por mês, garantindo um rendimento proporcional ao volume comercializado. A Figura 7 demonstra o momento da entrevista com Alisson, dona Dinda e Valdemir.

Figura 7: Entrevista com Alisson / Dona Neli / Valdemir



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

Com base nos dados provindos dos colaboradores em questão, foram elaboradas questões-problema para contextualizar o conteúdo fornecido por eles com Matemática. Alguns exemplos de questões foram:

16) Comparação entre Caju In Natura e Processado. Problema: Sabemos que o quilo do caju *in natura* custa R\$ 5,00, enquanto o quilo da castanha caramelizada custa R\$ 30,00. Suponha que um produtor tenha 100 kg de caju e decida vender metade como caju in natura e a outra metade como castanha caramelizada. A) Quanto ele arrecadaria vendendo apenas como caju in natura? B) Quanto ele arrecadaria vendendo apenas como castanha caramelizada? C) Qual das duas opções seria mais vantajosa financeiramente?

17) Variação de Preços ao Longo do Ano. Problema: O preço da castanha varia ao longo do ano. Em média, no início do ano o quilo custa R\$ 45,00, no meio do ano sobe para R\$ 50,00, e no final do ano pode chegar a R\$ 60,00. A) Qual é o preço médio da castanha ao longo do ano? B) Se um comerciante compra 200 kg no início do ano, 300 kg no meio do ano e 500 kg no final do ano, qual foi o gasto total?

18) Cálculo de Produção e Espaço de Plantio. Problema: Um produtor deseja aumentar sua plantação de caju. Ele tem 2 hectares e está considerando dobrar sua área de plantio. Atualmente, ele colhe 500 kg de caju por hectare. A) Se ele dobrar a área, quantos quilos de caju ele poderá colher? B) Se o preço médio do quilo do caju é R\$ 5,00, qual será a receita total da colheita com a nova área? C) Se os custos de manutenção subirem 20% com a ampliação da área, ainda será vantajoso financeiramente?

19) O preço do quilo do caju varia entre R\$ 4,30 e R\$ 5,50 dependendo da safra. Se um comerciante compra 100 kg de castanha em diferentes épocas do ano, qual será o custo total nos períodos de menor e maior preço?

20) Se uma seca reduzir a produção de castanha em 30% e normalmente se produzem 10 toneladas por safra, qual será a nova quantidade produzida?

O estudo entende que essas questões, além de contextualizar o conteúdo com a cajucultura, tem potencial de trabalhar a habilidade EF06MA13 que deseja “[...] Resolver e

elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da “regra de três”, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros” (Brasil, 2018, p.301), bem como a habilidade EF07MA02 que tem por intuito “[...] Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros” (Brasil, 2018, p.307).

É evidente que o estudo reconhece a necessidade de ampliar as questões para desenvolver melhor as habilidades destacadas. Para além das questões elaboradas com fins de contextualizar situações reais que foram apresentadas aos estudantes, também se mapeou as questões que caíram no Exame Nacional do Ensino Médio, acerca do Caju, encontrando duas, que foram: A questão 117, da prova azul, do segundo dia do Enem 2019 e a questão 84, da prova azul, do primeiro dia do Enem 2021.

Explorado sobre os colaboradores alheios à rotina escolar e elencados suas contribuições, foram elaboradas uma apostila com 36 questões que está disponível para download via QR code ao término desse capítulo.

4.2 Colaboradores escolares

A colaboração escolar foi personificada nos alunos da 3ª série do Ensino Médio da Estadual de Ensino Fundamental e Médio Castro Pinto em conjunto com o André Cabral que é o professor de matemática da turma. Foram elaborados os planos de aula de um ensaio pedagógico. Eles estão disponíveis nos Quadro 1 e Quadro 2.

O planejamento educacional foi efetuado em ambiente colaborativo e participativo com autorização dos discentes da 3ª Série do ensino médio da Escola Castro Pinto. Aqui, denominados de ‘participantes do projeto educacional’ ou ‘colaboradores’. Na primeira aula os colaboradores e pesquisador foram conduzidos ao ambiente educacional de um projeto que foi implantado na cidade de Jacaraú. A ‘Cajucultura’ na comunidade do Cajueiro no Sítio Farias Lima. Para isso, foi solicitado um transporte escolar por meio da Secretaria de Educação e Secretaria de Transporte do Município de Jacaraú. Recebeu-se a autorização por parte da gestão escolar e seguiu-se em direção ao ambiente dos cajueiros anões, cajueiros geneticamente modificados, comum em Jacaraú.

Quadro 01: Primeira parte do projeto educacional

Ensaio Pedagógico – Grandezas e Medidas		
Série: 3ª Série do Ensino Médio	Componente Curricular: Matemática	Professor: Aelson Venceslau da Silva
Escola: Estadual de Ensino Fundamental e Médio Castro Pinto.	Nº de Aula: 4	Data: 19/03/2025
Tema: Grandezas e Medidas	Tempo de Aula: 4 horas	
Objetivos		
Objetivo Geral: Promover a aprendizagem da unidade temática Grandezas e Medidas, alinhada com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular, contextualizada na agricultura do caju, articulando conhecimentos matemáticos com aspectos socioeconômicos, nutricionais, ambientais e culturais da produção agrícola local.		
Objetivos Específicos: - Analisar os depoimentos das práticas agrícolas relacionadas ao cultivo e à comercialização do caju, identificando medidas de massa, volume, comprimento e capacidade utilizadas no cotidiano dos produtores. - Comparar grandezas como peso, volume, custo de produção, calorias, utilizando termos comparativos e unidades de medida padronizadas e não padronizadas. - Estimar a produção de caju em uma determinada área, relacionando as medidas obtidas a contextos de proporcionalidade. - Interpretar os valores envolvidos na comercialização do caju e da castanha, promovendo reflexões sobre educação financeira a partir de situações reais de compra, venda e lucro. - Elaborar problemas matemáticos com base em dados coletados durante a aula de campo.		
Descrição / Sequência de atividades		
Aula I: Saída do ônibus escolar, com os alunos das 3ª séries do Ensino Médio, juntamente com o professor da disciplina de Matemática, em direção ao projeto Cajucultura na comunidade Cajueiro, sítio Farias Lima. Ao decorrer do caminho conversar sobre os pontos da paisagem e falar sobre o cotidiano, para praticar a socialização com os alunos. Em seguida, iniciar o roteiro expositivo dentro do Sítio.		
Aula II: Por volta das 9:00, após as aulas dos profissionais convidados, fazer uma pausa para o lanche, de preferência com um momento de degustação, para apreciar a “coxinha de caju”, juntamente com o Suco de Caju, Cajuína, e outros refrescos vindos de parceiros do projeto cajucultura, a exemplo do Sebrae (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) e da Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária).		
Aula III: Observar o proprietário local efetuar o processo de podas dos cajueiros e explicar a logística da agricultura e comércio da iguaria.		
Aula IV: Por volta das 11:30, socializar a experiência, realizar agradecimentos e despedidas, retornar ao ônibus escolar e delegar as elaborações para confecção da apostila Matemática.		
Recursos Necessários		
Transporte para locomoção, Cadernos e lápis, Equipamento para registro.		
Avaliação		
Autoavaliação e avaliação contínua, utilizando-se como critério, participação na aula, presença e execução das atividades propostas.		

Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

Quadro 02: Segunda parte do projeto educacional

Ensaio Pedagógico – Grandezas e Medidas			
Série: 3ª Série do Ensino Médio		Componente Curricular: Matemática	Professor: Aelson Venceslau da Silva
Escola: Estadual de Ensino Fundamental e Médio Castro Pinto.		Nº de Aula: 3	Data: 20/03/2025
Tema: Grandezas e Medidas		Tempo de Aula: 3 horas	
Objetivos			
Objetivo Geral: Promover a aprendizagem da unidade temática Grandezas e Medidas, alinhada com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular, contextualizada na agricultura do caju, articulando conhecimentos matemáticos com aspectos socioeconômicos, nutricionais, ambientais e culturais da produção agrícola local. Objetivos Específicos: - Trabalhar as habilidades EF07MA02, EF06MA13, EF03MA20, com base no que instrui a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018). - Fazer o tratamento da informação das habilidades EF02MA17, EF01MA19, EF01MA15, norteadas pelo documento Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) - Contextualizar a habilidade EM13CHS306 conforme instrui a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018).			
Descrição / Sequência de atividades			
Aula V: Apresentar uma apostila com conteúdo para revisão do Enem (Exame Nacional do Ensino Médio) elaborada com a participação de comerciantes da cidade de Jacaraú, nutricionistas, profissional de gastronomia da cidade e com parceiros do projeto conhecido na aula anterior, da visita a área da Cajucultura. Essa apostila foi trabalhada especialmente com cidadãos jacarauenses. Realizar a entrega da apostila e iniciar a execução das resoluções de problemas. Aula VI: Mostrar algumas questões sobre Caju e castanhas da apostila que foi elaborada com base nas pesquisas que foram feitas com os participantes da cidade, conjuntamente com as questões anteriores do Enem, que abordavam sobre Caju. Aula VII: Ao final da aula, socializar a experiência e registrar essas participações como recurso avaliativo.			
Recursos Necessários			
Quadro, Pincel, Apagador, Equipamento para registro.			
Avaliação			
Autoavaliação e avaliação contínua, utilizando-se como critério, participação na aula, presença e execução das atividades propostas.			

Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

Após um período de viagem no interior dos Sítios, que compõe o município de Jacaraú, chegou-se à comunidade do Cajueiro, especificamente no Sítio Farias Lima, onde os alunos tiveram o primeiro contato com o lugar, com o proprietário e parceiro do projeto. A Figura 8 ilustra esse momento.

Figura 8: Chegada à comunidade do Cajueiro, Sítio Farias Lima



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

Esse momento foi a chegada ao ambiente do projeto do Cajucultura. Em seguida, apresentou-se o proprietário do Sítio Farias Lima, que é um dos parceiros do projeto na Cidade de Jacaraú. A Figura 9 ilustra o momento.

Figura 9: Sendo recepcionados pelos proprietários e parceiro do projeto em Jacaraú.



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

Seu Claudio e Dona Mônica, apresentou o ambiente dos cajueiros anões, modificados com a parceria da Embrapa, Sebrae e Governo Municipal. Os proprietários iam explicando cada etapa, cada tipo de cajueiro, sua estrutura, o solo, o ambiente, os desafios, facilidades, o espaçamento entre cada cajueiro, o raio, distância adequada, a dimensão do ambiente, o projeto das fossas sépticas com o reuso de água depois de um tratamento para hidratar o capim, entre outros. A Figura 10 expõe a apresentação do local onde seu Claudio deu uma aula ambiental e explica cada etapa dos cajueiros geneticamente modificados.

Figura 10: Conhecendo o ambiente



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

Para entender o que a proposta desse projeto traz para o município, foi explicado, ao decorrer da aula ambiental, que Jacaraú precisa desse avanço, e que todos podem fazer suas partes. Usar o meio ambiente a favor da comunidade; ter parceiros comprometidos; estudar; aprender; dedicar-se; usar o que há de próximo e trabalhar, com vontade e legalidade.

Seu Claudio ensina que o ambiente dos cajueiros requer bastante familiaridade com a Matemática, exemplifica através dos espaçamentos das plantas, o raio da planta, a parábola que a “copa” dos cajueiros faz quando são podados, o cálculo das vitaminas dos cajueiros, a venda do caju etc.

Nas palavras dele: “[...] tudo que aqui se faz tem envolvimento com a Matemática” (Arquivo Pessoal: 2025). As Figura 11 e Figura 12 ilustram o momento da socialização dentro do ambiente.

Figura 11: Conhecendo o ambiente



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

Socialização no ambiente de aprendizado:

Figura 12: Conhecendo o ambiente



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

Os proprietários do sítio e parceiros do projeto do Cajucultura, Seu Claudio e Dona Mônica, explicaram que antes de os cajueiros serem implantados no local, existe uma grande quantidade de análises, cálculos do solo, ambiente, enfim, existe um estudo científico com o local, para só depois desse processo se iniciar a medição da terra, a preparação para a limpa do local, a introdução de nutrientes no solo, e por fim irem verificar se o solo está pronto para receber as mudas de cajueiros anões modificados. Mesmo depois de os cajueiros estarem plantados existe um contato ligado com a Embrapa e o produtor para saber como estão as condições, quais as dificuldades, se alguma praga está atingindo o cajueiro, entre outras colaborações parceiras que vão além da plantação, para a manutenção. A Figura 13 ilustra os alunos dentro do ambiente dos cajueiros.

Figura 13: Nos cajueiros modificados



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

Em parceria com os proprietários do Sítio do projeto cajucultura, e com a estudante de gastronomia Maiara, houve um momento de degustação de produtos que tinham como “carro chefe” o caju e a castanha de caju. Com produtos preparados por parceiros do projeto, os alunos puderam degustar comidas a base do caju como: Cajuína, suco de caju, sucos de frutas do local, e a famosa “Coxinha de Caju”. Tudo preparado com o caju. A Figura 14 ilustra a preparação e a figura 15, a degustação.

Figura 14: Momento de degustação



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

A figura 15 mostra alimentos que foram servidos como degustação com o ingrediente principal que é o caju.

Figura 15: Alimentos degustados: Cajuína e Coxinha de Caju



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

A figura 16 mostra os alunos em degustação.

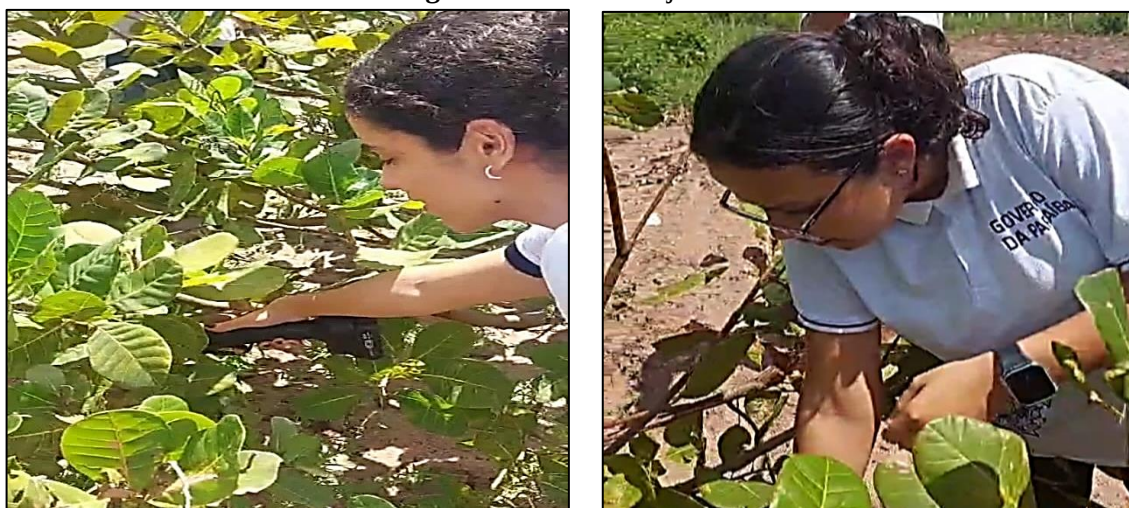
Figura 16: Alunos fazendo a degustação:



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

Após esse momento de degustação, voltou-se ao ambiente dos cajueiros onde seu Claudio mostrou as etapas da poda, convidando alguns alunos para participar desse momento, qual expresso na Figura 17.

Figura 17: Poda do cajueiro anão..



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

Ao final desta aula de campo foram efetuados os agradecimentos a todos os envolvidos. Eram eles: Alunos da 3ª Série do Ensino Médio da Escola Castro Pinto, aos proprietários do Sítio Farias Lima, a gestão escolar, a Secretaria de Educação e Transporte do Município, ao professor da disciplina e todos os entrevistados e envolvidos direta e indiretamente com essa aula ambiental. As Figuras 18 e 19 registram a despedida.

Figura 18: Registro do final da aula



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

Figura 19: Despedida da aula de campo



No dia seguinte, houve a etapa de se matematizar a experiência de campo, dessa vez, em sala de aula, com autorização do professor da disciplina e da gestão da escola. Ministrou-se conteúdos associados a Grandezas e Medidas para os mesmos alunos da 3ª Série do Ensino Médio da escola Castro Pinto que participaram da visita aos cajueiros.

Agora, em sala de aula, o pesquisador do presente TCC entregou ao professor da disciplina uma apostila elaborada a partir da pesquisa com moradores locais da cidade de Jacaraú. Foram entrevistados: Nutricionistas, profissionais de gastronomia, comerciantes locais da castanha de caju, e parceiros de um projeto que está implantado na cidade.

Essa apostila traz questões sobre o comércio do caju, na perspectiva do conhecimento e da realidade local. Essa realidade já é compartilhada por alguns alunos devido à imersão na aula campo. Objetivou-se, na apostila e na aula, realizar situações problemas envolvendo matemática e elementos que orbitam o tema “caju”. Espera-se que essa apostila ajude o professor a trabalhar questões matemáticas. A figura 20 expressa o momento da entrega, ao professor da disciplina, o produto do estudo.

Figura 20: Entrega da apostila ao Professor André Cabral.



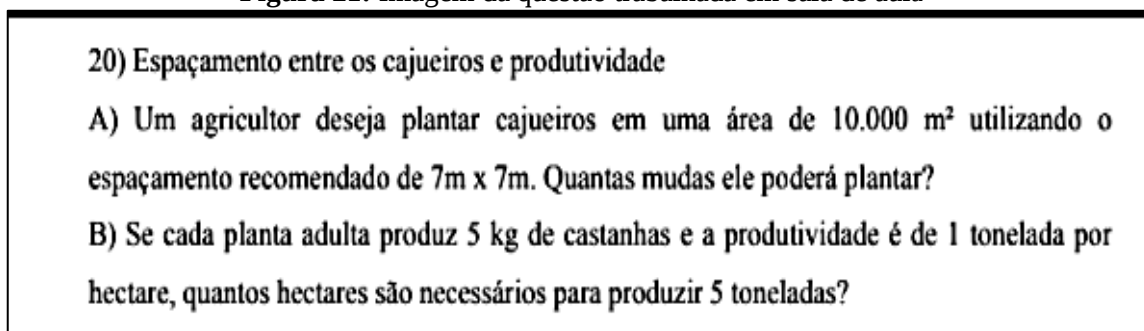
Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

Depois desse momento, iniciou-se a explicação sobre a importância de se compreender a realidade local e usar, a favor do próprio indivíduo, a ida ao projeto cajucultura como elemento

matematizante. Usando a matemática no dia a dia dos profissionais do caju se trabalhou matemática, em especial, grandezas e medidas, especificamente as habilidades: EF07MA02; EF06MA13; EM13CHS306; EF03MA20; EF02MA17; EF01MA19; EF01MA15.

Trabalhou-se, entre as questões, a que falava sobre o espaçamento dos cajueiros e a produtividade máxima que era possível obter. Os alunos revisaram que o espaçamento 7x7 (em metros) entre os cajueiros era a chave para a resolução da questão. Para além da matemática, foi explicado por que deve ser esse o espaçamento agrícola. Defende-se que, conforme instrui Rezendo e Silva-Salse (2021), a matemática aplicada a situações reais pode fazer com que os alunos possam desenvolver o pensamento crítico. A Figura 21 expõe uma das questões trabalhadas e a Figura 22 registra momentos da aula com foco nas resoluções de problemas propostas pela apostila.

Figura 21: Imagem da questão trabalhada em sala de aula



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

Figura 22 registra momentos da aula com foco nas resoluções de problemas propostas pela apostila.

Figura 22: Registro da aula



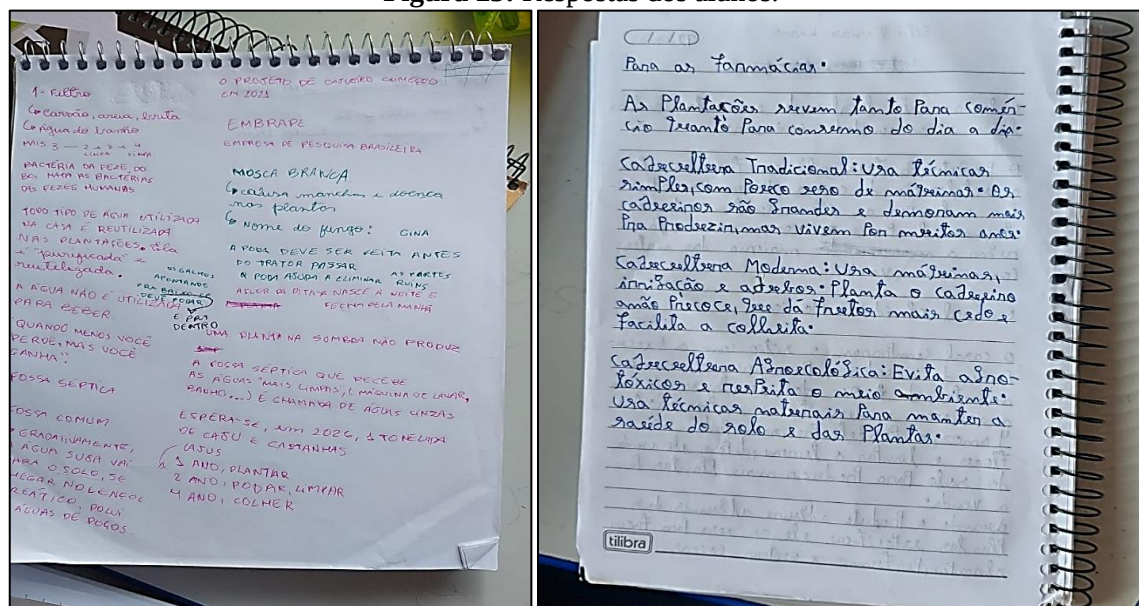
Fonte: Arquivo Pessoal (2025)



Entende-se que os alunos puderam estudar a questão e dialogar, entre si, sobre como seria a resposta da mesma. Durante a aula eles diziam como poderia ser resolvido esse problema, de formas distintas. Como na aula de campo eles puderam ver, na prática, esse tipo de situação problema, os próprios alunos, entre si, puderam socializar e responder a essa questão de forma conjunta, explorando uma matemática experimental para além do algoritmo formal da conta. Essa foi apenas uma das questões que foram ministradas ao longo da aula. Os alunos demonstraram entusiasmo em reconhecer a situação mencionada e poder dá uma resposta prática a ela.

Ao final da aula, foi proposto que os alunos elaborassem um breve resumo da aula anterior, destacando os aspectos que mais lhes chamaram a atenção. O objetivo era que cada estudante registrasse, a partir de sua própria percepção, os pontos que consideraram mais relevantes e os aprendizados construídos, tanto em relação aos conteúdos abordados quanto ao contexto vivenciado na aula de campo. Foi concedido um tempo adequado para que pudessem realizar a atividade com tranquilidade. Em seguida, foi promovida uma roda de conversa, na qual cada aluno teve a oportunidade de compartilhar suas reflexões, contribuindo para um momento de troca de saberes, escuta ativa e construção coletiva do conhecimento. A Figura 23 mostra a imagem das respostas dos alunos.

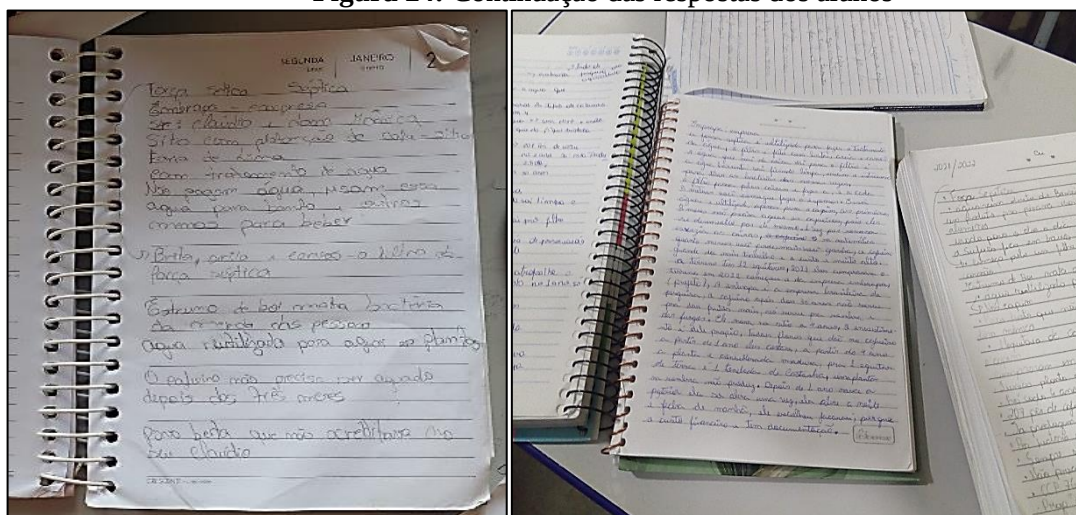
Figura 23: Respostas dos alunos.



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

Outras respostas também surgiram entre os alunos que tiveram o momento para responder o que foi proposto, como destacado na Figura 24.

Figura 24: Continuação das respostas dos alunos



Fonte: Arquivo Pessoal (2025)

Percebe-se, pelas imagens supracitadas, que a explicação do conteúdo estava mesclada com a ida de campo aos cajueiros. Em uma das linhas do caderno o aluno faz menção a seu Claudio e explica que ele ensinou que, depois de três meses, os cajueiros não precisam mais ser aguados. Ou seja, os alunos, para responder as questões da apostila, aproveitaram a oportunidade para rever os registros da aula de campo. Isso evidencia que os alunos, além de utilizarem a Matemática e os algoritmos apresentados no livro didático, buscaram conexões com contextos externos ao material, elaborando estratégias próprias para resolver a questão. Embora esse percurso possa eventualmente convergir para o algoritmo convencional, ele reflete um processo autônomo de construção do conhecimento, no qual o aluno desenvolve um trajeto resolutivo próprio, demonstrando compreensão além da mera aplicação de fórmulas.

O ensaio pedagógico narrado visa motivar e incentivar os professores a criar aulas que conectem a matematização à realidade dos alunos, considerando o ambiente educacional, e a compartilhar suas experiências e resultados com a comunidade. A figura 25 disponibiliza a apostila elaborada pela pesquisa. Basta abrir o aplicativo da câmera do celular, com conexão na internet, que o leitor terá acesso ao conteúdo elaborado. Entretanto, a pesquisa recomenda que cada turma / experiência / futura pesquisa, como essa, gere e permita construir sua própria apostila, com base nos dados captados na visita de campo das atividades culturais do município que a escola também faça parte.

Figura 25²⁰: QR code disponibilizando a apostila



Fonte: Arquivo pessoal (2025)

4.3 Divulgação quanto aos resultados preliminares do estudo

A submissão da proposta, com os resultados parciais da pesquisa, ao Portal Capes²¹ e ao Congresso²² Nacional de Ciências Sociais e Humanas promoveram diversas reflexões. Houve defesa, sustentação oral e debate, no congresso. Quanto ao portal Capes, os *feedbacks* são feitos via *e-mail*, mensagem com o usuário ‘logado’, contato direto com os idealizadores da submissão ou fórum para os que possuem conta na plataforma.

Quanto as críticas provindas da comunidade externa, foi dito que foi positivo uma atividade que tinha como foco a integração dos processos de ensino e a cadeia produtiva do caju. O tema pareceu original para a comunidade externa que apreciou a pesquisa nessa etapa parcial. Também foi criticado, positivamente, que o objeto em questão, a apostila e o ensaio pedagógico, mesmo sendo produtos finais, não deveria ser analisado como desconecto da metodologia empregada para entrevistas e visita de campo. Alguns congressistas abordaram que, graças a metodologia, ficou mais claro a forma de se articular o conhecimento teórico da Matemática com o cotidiano dos participantes de Jacaraú, e que só por ela, é possível fazer replicação de procedimentos em outras realidades. Essa proposta foi ouvida e adotada na conclusão do TCC.

Conforme esperado, alguns leitores e ouvintes do trabalho começaram a debater se era

²⁰ Disponível em https://drive.google.com/file/d/1T9Tw1-mNerFqOBpcEMW8VfEyBE8C7sGa/view?usp=drive_link

²¹ Disponível em <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/972023>.

²² Disponível em <https://zenodo.org/records/15094963>.

um trabalho de transposição didática ou de modelagem matemática. Para fins de pacificação conceitual, se criou o descritor ‘matematização’ para poder dar conta das diferenças entre as categorias. E conforme explicado, tanto ‘modelagem matemática’ quanto ‘transposição didática matemática’ seriam subconjuntos da ‘matematização’.

Outros apreciadores do trabalho entenderam que há mais riqueza a ser extraída dos instrumentos de coleta dados, sobretudo entrevistas e questionários. Aos olhos desses leitores/ouvintes era possível trabalhar outros conteúdos alheios a unidade temática de grandezas e medidas. Entendeu-se essa observação como uma sugestão de pesquisas futuras.

Foi debatido que a apostila, enquanto objeto produzido, permitiu sistematizar e contextualizar a matemática, o que era um indicador de uma pesquisa bem-sucedida. Dessa forma, foi um acerto indicar os meios de operacionalização dos procedimentos metodológicos como subsídio para outras pesquisas em outros municípios. A chamada das habilidades, via Base Nacional Comum Curricular, também foi objeto de observação, pois um avaliador identificou que não havia apenas habilidades matemática, o que caracterizaria um estudo que poderia também ser interdisciplinar. Registro anotado e pontuado no presente TCC.

Entre as lacunas que os examinadores apontaram está que, na opinião deles, a pesquisa deveria aferir se a aula teve algum impacto significativo nas notas de Enem (Exame Nacional do Ensino Médio) dos estudantes participantes da pesquisa. O que era inviável devido a não coincidência da janela de defesa do TCC com a divulgação dos resultados da prova, que ocorre em outro semestre. Todavia, a pesquisa entendeu como essa observação sendo uma sugestão de pesquisa para outros momentos. Também foi sugerido, aos presentes no congresso, que seria útil a replicação dos procedimentos metodológicos dessa pesquisa em instituições de ensino com diferentes perfis socioeconômicos e outras áreas comerciais, para ampliar a base de dados e contribuir para a formulação de estratégias de ensino que integrem o ambiente municipal e os conteúdos escolares. Na ocasião, se falou algumas cidades e algumas práticas inseridas nessas cidades, mas a pesquisa entendeu que essa era uma tarefa para outros estudos. Entre as sugestões, turismo, trabalho com couro, produção de vinho, entre outros. Entendeu-se que é uma sugestão de futuros estudos.

Outra sugestão dada, mas que foi descartada na pesquisa, era que fosse dado a oportunidade de indexar referencial teórico que amparasse as informações cedidas pelos colaboradores do estudo, a exemplo das nutricionistas ou gastrônoma. Como se fosse dar mais força, a pesquisa, se o que foi dito pelas profissionais estivesse fundamentado em literatura científica. Entretanto, pareceu contraproducente por dois motivos. O primeiro é que pareceria

que a pesquisa não estava confiando na profissional colaboradora e a segunda é que quão competente um pesquisador, nível de graduação, em Educação Matemática pode fundamentar ou refutar um profissional? Pensando nesses obstáculos e nessas inconsistências, se agradeceu pela sugestão, mas optou-se por não a acatar.

Por fim, o projeto foi elogiado quanto a sua originalidade e metodologia. A apostila gerada, enquanto produto material, aos olhos dos leitores/ouvintes/avaliadores da pesquisa, é um acerto, visto que são escassas submissões que contribuem com materiais para além da mera comunicação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi conclusivo que a cadeia produtiva e comercial do caju pode oferecer referencial para a contextualização do ensino de Grandezas e Medidas na 3ª série do Ensino Médio, ao proporcionar dados quantitativos e informações matemáticas sobre os processos produtivos característicos do caju. Esses dados podem ser empregados na elaboração de problemas e atividades didáticas. Entendeu-se, a partir da pesquisa, que a Matemática, quando demonstrada a partir de elementos do cotidiano dos alunos ou de seu município, pode se transformar em parâmetro para a mensuração e comparação de grandezas e medidas, possibilitando a transposição dos conceitos teóricos para a realidade prática, o que foi chamado, nessa pesquisa, de ‘matematização’.

Conclui-se, com êxito, o objetivo de investigar como a produção de castanha de caju na cidade de Jacaraú pode contextualizar a Matemática no Ensino Médio. Entretanto, o trabalho poderia ser explorado em outras áreas, sobretudo Geografia e Botânica. Essas sugestões tornam-se possibilidades para futuros estudos, sem retirar o mérito do objetivo geral, que esteve focado na Educação Matemática.

Entre as considerações conclusivas, ficou exposto que a aplicação prática dos conhecimentos matemáticos, em conjunto com a contextualização, tem potencial de construir um produto pedagógico aplicável em sala de aula, com potencial para a replicação em outros contextos educativos, que, nesse ensejo, foram representados tanto pela apostila quanto pelo ensaio pedagógico narrados no capítulo 4. Ainda nesse mesmo capítulo, é possível concluir que atividades desenvolvidas em ambientes alternativos à sala de aula, como, por exemplo, o ambiente produtivo local, podem ser utilizados como espaços de aprendizagem que articula ‘teoria e prática’. A pesquisa advoga que essa dinâmica pode ampliar o letramento matemático dos alunos, tornando a Matemática uma ferramenta que fundamente seus sentidos críticos.

O estudo se fundamenta na ideia de que sua relevância reside na contribuição para o avanço do conhecimento em Educação Matemática, sobretudo ao apontar a viabilidade de estratégias pedagógicas bem-sucedidas, alternativas ao modelo tradicional e respaldadas em documentos oficiais, a exemplo da BNCC (Brasil, 2018). Utilizar o contexto da cadeia produtiva do caju como elemento central na elaboração de problemas e atividades que envolvem grandezas e medidas é uma alternativa original e bem-sucedida ao contexto de Jacaraú, embora possa não ser eficiente em outros espaços ou para outros públicos. Para isso, são necessárias novas pesquisas.

Como aplicação prática, este trabalho compartilha com a comunidade uma apostila matemática original, contextualizada com a cajucultura, e mapeia o desenvolvimento metodológico de um ensaio pedagógico para replicabilidade por outros pesquisadores interessados.

REFERÊNCIAS

ALVES, Lilia Cristina dos Santos Diniz; NUNES, José Messildo Viana; BRAGA, Roberta Modesto. As noções de ‘realidade’ nas pesquisas de Modelagem Matemática, na Educação Matemática: uma revisão sistemática apoiada pelo software IRaMuTeQ. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 18, n. 1, 2025.

ANDRIOLA, Wagner Bandeira; ARAÚJO, Adriana Castro. **Uso de indicadores para diagnóstico situacional de Instituições de Ensino Superior**. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, v. 26, n. 100, 2018.

ARAÚJO, Antonio Walter Silva; BARBOSA, Daiana Estrela Ferreira. Etnomatemática: a matemática presente no trabalho dos pedreiros. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 12, n. 28, 2023.

ARQUIVO PESSOAL (2025). Aelson Venceslau da Silva. **Arquivo Pessoal (2025)**. Google Drive. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/folders/1LdKfV14mQvSlriQPoUZW4ncZaGmWxGBY>. Acesso em: 11 abr. 2025.

BANHEZA, Karen Vanessa Gozer. **Matematização: um outro estudo**. 64 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel. 2022.

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia**. (3 ed.). São Paulo: Contexto. 2006.

BIEMBENGUT, M. S. **Modelagem & implicações no ensino e na aprendizagem de matemática**. 2. ed. Blumenau: Edifurb, 2004.

BIEMBENGUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. **Modelagem matemática no ensino**. Editora Contexto, 2000.

BLUM, W. *Applications and Modelling in mathematics teaching and mathematics education – some important aspects of practice and of research*. Advances and perspectives in the teaching of Mathematical modelling and Applications. Yorklyn, DE: Water Street Mathematics, 1995.

BORSSOI, Adriana Helena; SILVA, Karina Alessandra Pessoa da; FERRUZZI, Elaine Cristina. Aprendizagem colaborativa no contexto de uma atividade de modelagem matemática. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 35, n. 70, 2021.

BRASIL. **Brasil no PISA 2013: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros**. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). São Paulo: Fundação Santillana. 2013.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEF, 2018.

BRITO, José Wilian Pereira et al. O uso da transposição didática na formação de docentes e

no ensino da Matemática: um ensaio à luz da revisão bibliográfica. **Editora Licuri**, 2023.

CHEVALLARD, Yves. Sobre a teoria da transposição didática: algumas considerações introdutórias. **Revista de educação, ciências e Matemática**, v. 3, n. 2, 2013.

D'AMBROSIO, UBIRATAN. **Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade**. Estudos avançados, v. 32, 2018.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática se ensina?**. Bolema: Boletim de Educação Matemática, v. 3, n. 4, p. 13-16, 1988.

DA SILVA, Valdir Carlos; MAGALHÃES, Cláudio Márcio Ribeiro. A transposição didática como eixo transformador e orientador do processo de aprendizagem no ensino de matemática na formação inicial e continuada de professores. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 8, 2021.

DANTE, Luiz Roberto. **Alfabetização matemática. Manual do professor**. São Paulo. v. 8, n.1, 2016.

DE OLIVEIRA LOZADA, Claudia; DE OLIVEIRA LOZADA, Anneliese. Modelagem Matemática, BNCC e a prova do ENEM de 2019: confluências e reflexões. **Revista Educar Mais**, v. 6, 2022.

FALCÃO, E. de S. F., SILVA, A. V. da., SANTOS, F. E. dos, LIMA, G. de., ALMEIDA, C. A. G. de., & SANTOS FILHO, J. E. dos. A Matemática na Cajucultura de Jacaraú: Explorando Grandezas e Medidas com a 3ª Série do Ensino Médio. **Anais do I Congresso Nacional de Ciências Sociais e Humanas (I CONCIS)**. Natal, 2025.

FRAGA, Fabio Fontes. O ensino e a aprendizagem de matemática numa perspectiva de contextualização incluindo os temas controversos. **Anais do XV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade**, 2021.

FREUDENTHAL, H. *Revisiting Mathematics Education*. Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1991.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas em pesquisa social**. 6ª ed. São Paulo: Atlas. 2006.

KLEEMANN, Robson; MACHADO, Celiane Costa. **As Tecnologias Digitais Na Prática Docente: Explorando A Contextualização Em Questões Do Exame Nacional Do Ensino Médio**. EDUCERE - Revista da Educação da UNIPAR, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 73–86, 2023. Disponível em: <https://unipar.openjournalsolutions.com.br/index.php/educere/article/view/9354>. Acesso em: 19 jan. 2025.

MOREIRA, M. A. Pesquisa básica em educação em ciência: uma visão pessoal. **Revista Chilena de Educación Científica**. v. 3, n. 1, 2004. Disponível: < <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/Pesquisa.pdf> >. Acesso: 12 mar. 2025

REZENDO, Adriano Alves de; SILVA-SALSE, Angela Ruth. Utilização da aprendizagem baseada em problemas (ABP) para o desenvolvimento do pensamento crítico (PC) em Matemática: uma revisão teórica. *Educação Matemática Debate*, v. 5, n. 11, 2021.

ROSA, Milton. Etnomatemática e o papel de Ubiratan D'Ambrosio: contribuições para a educação matemática. *APeDuC Revista-Investigação e Práticas em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia*, v. 2, n. 2, 2021.

SANTOS, Fabiana Pimentel. **Equipamentos culturais**: gestão territorializada pela identidade cultural local. Curso de Mestrado Multidisciplinar e Profissional em Desenvolvimento e Gestão Social. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal da Bahia, Escola de Administração, Salvador, 2014.

SANTOS, Mivandel Souza. **Contextualização e Aprendizagem Significativa**: Estratégias para o Ensino da Função Afim Na Educação Básica. Universidade do Estado do Amazonas. Licenciatura em Matemática. Amazonas, 2020.

SANTOS, Felipe Euriquo dos., FALCÃO, Emmanuel de Sousa Fernandes., JOSÉ VALCÁCIO, Marcos André., SILVA, Aelson Venceslau da e LIMA, Givaldo de. Percepção Dos Estudantes, Professores E Outros Atores Escolares De Jacaraú Sobre Metodologias Ativas No Ensino De Matemática. In **Anais do I congresso internacional de educação, ciência e tecnologia (I CIECT)**. Brasil: Editora Scienceduc, Natal, 2024.

SILVA, Aline; NUNES, Messildo Viana; DE SALES, Elielson Ribeiro. Perspectivas Teóricas da Educação Matemática: possibilidades de articulações e complementariedade. **Educação Matemática Pesquisa Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, v. 24, n. 3, 2022.

SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. **BOLEMA – Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, n. 14, 2000.

SKOVSMOSE, O. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica**. Campinas, SP: Papirus, 2008.

SODRÉ, Gleison de Jesus Marinho; DA SILVA OLIVEIRA, Manoel Lucival. O ciclo investigativo de modelagem matemática: uma transposição didática escolar. **VIDYA**, v. 41, n. 1, 2021.

TORTOLA, Emerson; SILVA, Karina Alessandra Pessoa da; DALTO, Jader Otavio. Professores em ação:(res) significando o ensino por meio da Modelagem Matemática. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 37, n. 75, 2023.

ANEXO

Entrevistas na íntegra.



Caju e Saúde
Pesquisador: Aelson Venceslau da Silva
Licenciatura em Matemática – UFPB – Campus IV
Pesquisa participativa para o Trabalho de Conclusão de Curso


Caju e Saúde - (Ludmylly Soares – Nutricionista)

• **Qual o seu nome?**

Ludmylly Soares

• **Qual sua área de formação e em que instituição educacional se formou?**

Sou formada em Nutrição pela FBP.

• **O caju e a castanha de caju são alimentos saudáveis?**

Sim, cada um tem seus benefícios. O caju é rico em vitamina C, contém fibras, possui antioxidantes e tem baixa caloria. Já a castanha de caju é fonte de gorduras boas, como as mono e poli-insaturadas, além de ser rica em magnésio, fósforo, proteínas e antioxidantes. Ela também auxilia na saciedade.

No entanto, é importante consumir a castanha de caju com moderação, pois é bastante calórica. Algumas versões industrializadas contêm muito sal e óleos adicionados, o que pode não ser saudável. Dessa forma, quando consumidos com equilíbrio, o caju e a castanha de caju são excelentes opções para uma alimentação saudável.

• **Quais os principais nutrientes presentes no caju e na castanha?**

O caju (fruto) é rico em: Vitamina C, Fibras, Cálcio, Magnésio, Fósforo, Potássio. Já a castanha de caju (semente) é uma excelente fonte de: Gorduras boas (mono e poli-insaturadas), Proteínas, Magnésio, Fósforo, Zinco, Ferro, Vitamina E, Antioxidantes. Ambos são alimentos nutritivos e podem ser incluídos em uma alimentação equilibrada, trazendo diversos benefícios à saúde.

• **O caju é rico em quais vitaminas e minerais?**

As principais vitaminas presentes no caju são: Vitamina C, Vitamina A, Vitaminas do

complexo B (B1, B2 e B3). Minerais essenciais presentes no caju: Cálcio, Magnésio, Fósforo, Potássio, Ferro. Outro benefício importante do caju é a presença de antioxidantes naturais, que protegem as células contra danos e contribuem para a manutenção da saúde.

- **Qual o valor calórico do caju e da castanha?**

O valor calórico do caju e da castanha de caju varia de acordo com a forma de consumo. Por exemplo: O fruto fresco tem aproximadamente 43 calorias por 100 gramas. É baixo em calorias, rico em água e fibras. Já a castanha de caju torrada sem sal tem cerca de 553 calorias por 100 gramas. É rica em gorduras boas e proteínas, mas bastante calórica. Portanto, o caju é uma opção leve e refrescante, enquanto a castanha é mais energética e deve ser consumida com moderação, especialmente em dietas de controle calórico.

- **Há algum benefício específico para a saúde no consumo regular de caju?**

Sim. O consumo regular de caju traz diversos benefícios à saúde, principalmente devido ao seu alto teor de vitamina C, fibras e antioxidantes. Entre os principais benefícios, destacam-se: Fortalecimento do sistema imunológico, Melhora da digestão, Proteção cardiovascular, Benefícios para a pele, Hidratação e efeito refrescante para o corpo.

Além disso, o caju também contribui para a saúde dos ossos. Por ser nutritivo e pouco calórico, pode ser incluído regularmente em uma alimentação equilibrada, promovendo bem-estar e saúde geral.

IMAGENS AUTORIZADAS

Figura 26: Colhedores de castanha de caju



Fonte: Arquivo pessoal (2025)

Figura 27: Nutricionista Ludmylly



Fonte: Arquivo pessoal (2025)

Figura 28: Cajus coletados



Fonte: Arquivo pessoal (2025)

Licenciatura em Matemática – UFPB – Campus IV

Entrevista para o Trabalho de Conclusão de Curso

Produção e Plantio de Cajueiros

Colaboradores: Seu Antônio Cláudio de Lima e a esposa Mônica Andreia Silva de Lima.

* Parceiros do projeto Cajucultura com o apoio da: Embrapa Agroindústria de Fortaleza, Sebrae, prefeitura municipal de Jacaraú e o Produtor.

- **Qual a distância ideal entre os cajueiros para uma plantação saudável?**

Segundo a Embrapa, há várias formas de se plantar, com diferentes distâncias. Pelo estudo que eles fizeram, o espaçamento mais adequado seria este que foi implantado aqui na comunidade Sítio Cajueiro, no Sítio Farias Lima: espaçamento 7x7. Mas há plantios que são chamados de plantios adensados, onde se diminui esse espaçamento entre as plantas.

- **Como a distribuição dos cajueiros influencia a produtividade da plantação?**

A planta cresce, em média, dois metros e meio de raio de distância, então fica um espaço de aproximadamente dois metros. A distância entre as plantas adultas resulta em um espaçamento de aproximadamente dois metros, o que será suficiente para a entrada da parte mecânica, caso seja necessário utilizar trator, tratorito etc.

Estamos no terceiro ano de plantio. No primeiro ano, houve aborto da parte de flores, pois as plantas ainda eram muito novas. No segundo ano, tivemos uma colheita que superou as expectativas da Embrapa. Agora, vamos entrar no terceiro ano do projeto.

A expectativa é que uma planta adulta produza em torno de cinco quilos de castanhas, o que equivaleria a uma tonelada por hectare (ha). Aqui no Projeto Cajucultura, temos um hectare de produção de cajueiro-anão modificado, o que corresponde a 10.000 m², contendo 207 plantas com espaçamento de 7x7, abrangendo quatro variedades de caju. São elas: CCP76 — considerado o caju de mesa —, EMBRAPA 51, BRS226 e BRS275.

Nenhuma dessas plantas apresenta o famoso "ranço". Por conta da tecnologia da Embrapa, são plantas modificadas geneticamente. Na variedade BRS275, o caju não é vistoso, mas sua castanha é bem diferenciada, tendo sido desenvolvida para quem deseja trabalhar com a castanha.

- **Existe uma época do ano em que a produção do caju é maior? Por quê?**

Tratando-se de cajueiros que não são irrigados em nossa região Nordeste, a nossa produção ocorre em outubro, novembro e dezembro, estendendo-se, algumas vezes, até janeiro e fevereiro

- **Como o clima influencia a produção de caju e castanha? Há variações sazonais?**

O cajueiro é uma planta que não se dá bem com a chuva; a planta adoece. Isso afeta muito o produtor, principalmente devido ao oídio e à antracnose, que estão relacionados à umidade. No período do inverno, não é viável investir na produção, e somos orientados a fazer a poda das flores que nascem nesse período.

- **Quantos cajueiros são necessários para garantir um rendimento sustentável na sua área? Quanto você tem de área e qual o rendimento médio, mais ou menos?**

Estamos em um período experimental. Nossas plantas são jovens e só se tornarão adultas a partir dos quatro anos. Segundo os estudos, para que uma pessoa viva apenas da cajucultura, seriam necessários quatro hectares.

- **Qual é a idade média de um cajueiro produtivo?**

Segundo a Embrapa, até os 30 anos há plantas que podem superar esse período, mas elas são produtivas até os 30 anos

- **Como o caju é vendido? Por quilo, tonelada ou unidade? Qual a faixa de preço?**

Cada produtor vai ter o seu nicho de mercado. Aqui, estou fazendo da seguinte forma: tenho uma parceria com algumas lanchonetes — um exemplo é o Delícias Jacarauenses, que tem como proprietária a estudante de Gastronomia Maiara. Também forneço para restaurantes e para o comércio, vendendo em hortifrutis e em alguns supermercados. O quilo tenho vendido a R\$ 5,00 para pessoas que vão revender, garantindo uma margem de lucro. Feirantes também me procuram, e, quando vendo acima de 10 quilos, consigo manter esse preço

- **Qual o preço médio do caju ao longo do ano? Ele sofre variações?**

Sofremos no período em que há alta demanda, quando todo mundo tem caju, e o preço vai lá para baixo — é a lei da oferta e da procura. O caju tem uma característica muito negativa: o tempo de prateleira. Uma vez colhido, precisamos levá-lo o quanto antes aos fornecedores e clientes que fazem a revenda, para que possam embalar, armazenar, congelar ou refrigerar,

garantindo uma maior vida útil. Se você colher o caju hoje para entregar amanhã, ele já não terá um aspecto tão bonito para o comércio. Ele tem um tempo curto de prateleira: se for refrigerado, dura até cinco dias; se não for, no máximo três dias.

- **Quanto maior o terreno, maior o lucro? Existe um ponto de equilíbrio? Se o terreno for grande demais, também haverá mais custo de manutenção? Qual é uma boa área para trabalhar?**

Não necessariamente, quanto maior o terreno, maior o lucro. Se você vai trabalhar com o pseudofruto, que é o caju, é preciso enviá-lo para fornecedores e clientes. No período da sazonalidade, conseguimos obter um preço alto, o que favorece o produtor. Mas, se for no período de alta demanda, o preço do caju cai bastante. Por isso, não é viável ter uma grande quantidade de caju nessa época do ano. Nesses casos, muitas vezes é mais vantajoso descartar o caju e guardar a castanha — que é o verdadeiro fruto do cajueiro — para vendê-la no período de sazonalidade da castanha.

- **Quais os custos envolvidos na produção e comercialização do caju? Tem mão de obra envolvida? Terceirizados? Transporte? Refinamento? Energia? Como é que você enxerga esses valores?**

Os custos têm que ser colocados na calculadora. Muita coisa eu mesmo faço, mas há trabalhos que não dou conta, então estou aprendendo. Os custos de manutenção incluem, por exemplo, a diária de uma mão de obra, que hoje está em torno de R\$ 60,00. Digamos que contratemos um trabalhador duas vezes por semana — isso daria uma média de R\$ 400,00 por mês, falando por baixo.

Temos os custos com a poda, a pulverização de produtos, a roçagem, o coroamento das plantas — que precisa ser feito — e a coleta. Além disso, há também os custos com a entrega, seja para o fornecedor mais próximo ou mais distante.

Como é uma cultura em que colho três ou quatro vezes por ano, os custos dos oito meses restantes ficam por minha conta. Por isso, faço muita coisa para evitar, por enquanto, mão de obra terceirizada e, assim, reduzir os custos. Mas isso não quer dizer que, no futuro, quando a colheita estiver melhor, eu não vá contratar alguém para me ajudar no trabalho.

- **Existe diferença de preço entre o caju vendido in natura e o processado?**

Sim. Eu só tenho trabalhado com ele in natura. Vendo o caju in natura por quilo ou

descarto o caju para ficar com a castanha. Nesse caso, vendo a castanha in natura pelo preço vigente no mercado. Da última vez, vendi a R\$ 5,50 o quilo da castanha in natura, enquanto o caju saiu a R\$ 5,00.

- **Existe uma época do ano em que o lucro com o caju é maior?**

Sim. Vai existir para quem estiver trabalhando com o cajueiro irrigado, pois não há o período de sazonalidade. É um cajueiro que produz em várias épocas do ano. Então, no período da entressafra (sazonalidade), quem tiver caju irá vender bem.

- **O preço do caju e da castanha varia conforme a demanda do mercado?**

Sim. A nossa castanha, por exemplo, é diferenciada e não é vendida pelo mesmo preço das castanhas locais, que geralmente vêm de pés de cajueiros gigantes, com castanhas pequenas. Já as nossas plantas são geneticamente modificadas pela Embrapa, e apresentam tanto o caju vistoso quanto uma castanha de qualidade diferenciada.

- **Quanto custa, em média, a produção de um hectare de caju?**

Aqui no meu terreno, tivemos a parceria do Projeto Cajucultura e de parceiros como a Embrapa e a Prefeitura Municipal, desde o preparo do solo até o plantio dos cajueiros-anões modificados. Então, o custo de uma produção nesse formato passa por várias fases. Mas, em média, podemos dizer que é um investimento considerável.

- **Quanto um produtor médio de caju pode lucrar por safra?**

Vai depender de vários aspectos, mas, segundo estudos da Embrapa, cada planta pode gerar em torno de 5 quilos de castanha. Com uma média de 200 plantas por hectare, isso resultaria em 1 tonelada de castanha. Esse é o estudo apresentado pela Embrapa.

- **A exportação do caju e da castanha influencia os preços locais?**

Atualmente, em Jacaraú, não há demanda para exportação. Aqui, somos uma unidade demonstrativa, e uma das finalidades é receber outros agricultores e produtores para conhecerem o projeto e tentarem implantá-lo em suas propriedades. A ideia é que, futuramente, Jacaraú volte a ter aquela produção de castanha que já teve anos atrás. O objetivo é incentivar o plantio e atrair novos produtores. Por enquanto, conseguimos apenas uma safra por ano. Se

tivermos irrigação no futuro, poderemos alcançar, no mínimo, duas safras. O período de inverno não é recomendado para insistirmos na produção de caju, pois tanto a planta quanto o fruto adoecem.

IMAGENS AUTORIZADAS

Figura 28: Parceiro do projeto Cajucultura



Fonte: Arquivo pessoal (2025)

Figura 30: Socialização com o produtor



Figura 29: Dentro do projeto

Fonte: Arquivo pessoal (2025)



Fonte: Arquivo pessoal (2025)



Caju e cozinha

Pesquisador: Aelson Venceslau da Silva
Licenciatura em Matemática – UFPA – Campus IV
Pesquisa participativa para o Trabalho de Conclusão de Curso



Gastronomia do Caju e da Castanha - (Maiara Sousa da Silva)
 Maiara Sousa da Silva é proprietária do Delícias Jacarauense e tem parcerias com: EMBRAPA, SEBRAE, GOVERNO MUNICIPAL e PROJETO CAJUCULTURA.

● **Seu nome?**

Maiara Sousa da Silva

● **Qual sua área de formação e em que instituição educacional se formou?**

Sou estudante do quarto período de Gastronomia na FPA.

● **Quantos caju são necessários para produzir um litro de suco?**

Em média, uns quatro ou cinco caju, pois depende da intensidade do sabor que você quer. Ele contém muito líquido e é saboroso, rico em vitamina C. Inclusive, o que traz o famoso “ranço” ou “trava” na garganta é uma substância chamada tanino. Hoje já temos caju desenvolvidos pela Embrapa que não têm esse “ranço” todo, pois a quantidade de tanino no caju é controlada, sendo perceptível essa diferença na degustação.

● **Quantos caju são necessários para preparar um doce ou uma receita tradicional? Esse doce ou suco serve quantas pessoas, mais ou menos?**

Depende da quantidade de doce que você quer. O caju é trabalhado em cima das gramaturas. Cada unidade de caju tem um tamanho diferente — tem o caju menor, maior. Normalmente, se precisar de 1 quilo de caju (sem a castanha) para produzir o suco, então é feito o balanceamento entre o quilo de caju e a quantidade necessária de açúcar para fazer a calda. Dentro da gastronomia, não se trabalha com unidade, a gente trabalha com gramas, pois é o que dá o valor exato.

Pegando um exemplo: um escondidinho feito com a fibra do caju. Com 1 quilo de caju, foi feita uma jarra de suco para a família e sobrou a fibra do caju. Essa fibra, que representa em torno de 30% do quilo, ou seja, 300 gramas, pode ser tratada, temperada como se fosse uma carne salgada, e com ela é possível fazer diversos pratos, como uma coxinha vegana.

Um quilo de doce com aproximadamente 150 gramas por porção serve entre 5 a 6 pessoas, mais ou menos, com 1 quilo de caju.

● **Que outros produtos você consegue produzir com o caju e a castanha?**

A diversidade é grande. A gente já produziu, utilizando o caju, mais de 20 pratos. Em degustações, já foram mais de 20 receitas diferentes. Inclusive, já se fez uma ceia de Natal usando o caju como ingrediente coringa: salpicão, lasanha, farofa, mil-folhas, batata com molho béchamel, pudim de caju, suco — tudo isso com a fibra do caju.

A diversidade é enorme. Dentro da gastronomia, conseguimos fazer uma releitura: pegamos um prato tradicional, feito com carne suína ou bovina, e fazemos a substituição com o caju. A castanha também pode ser usada, além de geleia, doce de caju, coxinha vegana — trazendo para eventos algo típico da cajucultura.

Há também o pão artesanal feito com suco de caju, e estamos estudando a possibilidade de substituir parte da farinha de trigo, balanceando a receita com a farinha da fibra do caju. Estamos desenvolvendo esse estudo — como fazer, qual proporção utilizar, e até como comercializar a fibra, seja úmida ou desidratada.

- **Como você calcula o custo de produção de um prato ou bebida feita com caju?**

Então, basicamente da mesma forma que se calcula uma receita normal: fazemos a ficha técnica com todos os custos — incluindo os custos variáveis — da produção daquela receita e aplicamos a margem de porcentagem. Também levamos em conta que se trata de uma receita exclusiva, com um valor diferenciado, por serem receitas autorais.

IMAGENS AUTORIZADAS

Figura 31: Produtos feitos com fibras do caju



Fonte: Arquivo pessoal (2025)

Figura 32: Geleia de caju



Fonte: Arquivo pessoal (2025)

Figura 33: Preparação da coxinha do caju



Fonte: Arquivo pessoal (2025)

Figura 34: Coxinha de caju

Figura 35: Gastrônoma Maiara



Fonte: Arquivo pessoal (2025)



Fonte: Arquivo pessoal (2025)



Caju e comércio
Pesquisador: Aelson Venceslau da Silva
Licenciatura em Matemática – UFPA – Campus IV
Pesquisa participativa para o Trabalho de Conclusão de Curso



Comercialização do Caju e da Castanha - (Alisson José filho de Tetinha da castanha – Jacaraú - Centro.)

● **A quanto você compra o caju e a castanha?**

Dependendo de onde compramos. Se for na região da Paraíba, pode variar de 4,30 até 5,00 reais a castanha in natura. Agora, se for no Rio Grande do Norte, pode chegar a 4,50 até 5,00 reais o quilo da castanha crua.

● **Como você define o preço de revenda ou de venda?**

A da castanha para fora, a saco de 15 a 20 quilos, vendemos em média a 45,00 reais o quilo da castanha. Os preços são, de certa forma, tabelados para não haver prejuízo para nós, comerciantes, que temos grande trabalho.

● **Se o caju não vender, há estratégias como promoções ou aproveitamento do produto em outras formas?**

Se isso acontecer, não tem como se perder, pois a castanha tem uma grande durabilidade. A gente consegue aguardar para a próxima semana. Se a castanha for cozida, a duração dela é menor e o gosto também é diferente. Mas, se for assada e torrada, a duração é muito maior e sempre vende.

● **Como você calcula seu lucro médio mensal?**

Olha, varia entre 2.500,00 e 3.000,00 reais, mas tem suas variações. Vai de acordo com a demanda. Temos uma média de compra de 10 sacos de 50 quilos de castanha in natura e, por mês, chegamos até uns 40 sacos. Mas pode variar para mais ou para menos. Tiramos o lucro depois que os gastos de todo o trabalho forem organizados. Nós temos esse ponto de comércio chamado NutriVida e comercializamos aqui, mas também vendemos para fora do estado da Paraíba — no Recife - PE e para mercados públicos. A demanda de castanha para esses lugares é grande; é forte o comércio da castanha.

● **Quantos cajus são necessários para produzir um saquinho de castanha?**

Dependendo. Temos por base quase 500 gramas de castanha in natura para dar 200

gramas de castanha pronta para o consumo.

● **Qual o peso médio de um saquinho de castanha e quanto custa cada um?**

Vendemos a partir de 100 gramas, que correspondem a 5,00 reais; 200 gramas correspondem a 10,00 reais, e assim por diante. O quilo, na loja, que trabalhamos por retalho, o cliente pede e a gente vende a partir de 100 gramas. Chegamos a vender até 25 quilos a retalho e quanto o cliente quiser a granel. Vai de 100 gramas até 100, 200, 300 quilos da castanha já pronta — vai de acordo com o comprador.

● **Quais fatores influenciam o preço final da castanha e do caju no mercado?**

O período influencia: o mês de junho, nos festivos, e o mês de dezembro impactam todo o processo. Nos demais meses, o valor e o impacto são visíveis no preço. Os meses do ano, a safra, o tempo, o clima — tudo influência, direta e indiretamente, no preço final. A mão de obra e os gastos, que vão desde carregar o caminhão até a entrega dos fardos de castanha aos clientes. Jacaraú é uma terra da castanha de caju e do mel, está passando por um processo de reorganização, e o projeto Cajucultura vem sendo implantado. Isso é bom para todos nós, pois os cajueiros antigos e velhos já não são rentáveis, e a gente vai em busca de castanha no Rio Grande do Norte, muitas das vezes. Mas, com a implantação dos cajueiros anões precoces, será melhor, pois até o valor da matéria-prima será mais bem trabalhado com o passar dos anos.

As famílias dos sítios de Jacaraú trabalham e se sustentam com a venda das castanhas com sua mão de obra. Antigamente, era Lagoa de Dentro (sítio) que trabalhava com a castanha. Foi expandindo para Sítio Pirarí, Sítio Formosa, Sítio Cajueiro, Sítio Jatobá, Salvador Gomes, Assentamento Boa Esperança e até no Timbó de Jacaraú tem. Na realidade, em todos os sítios do município de Jacaraú e dentro da própria cidade de Jacaraú.

IMAGENS AUTORIZADAS

Figura 36: Comerciante local Alisson José



Fonte: Arquivo pessoal (2025)



Figura 37: Sacos de castanhas de 25 kg

Fonte: Arquivo pessoal (2025)

Figura 38: Saco de 50kg castanha crua



Fonte: Arquivo pessoal (2025)

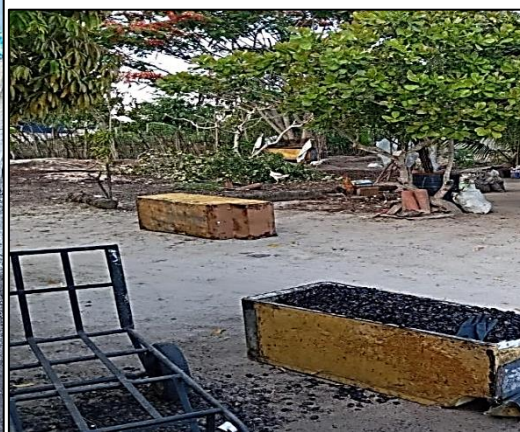


Figura 39: Armazenagem da casca cozida
Fonte: Arquivo pessoal (2025)



UFPB

Caju e Comércio

Discente: Aelson Venceslau da Silva

Licenciatura em Matemática – UFPB – Campus IV

Pesquisa participativa para o Trabalho de Conclusão de Curso

Comercialização do Caju e da Castanha - (Comerciante Valdemir
Ribeiro Duarte - Sítio Lagoa de dentro de Jacaraú).



• **Como o caju é vendido? Por quilo, tonelada ou unidade? Qual a faixa de preço?**

Então, o quilo do caju é em torno de 5,00, mas varia de acordo com a quantidade em quilogramas. Já a castanha, vendemos o quilo das castanhas tipo A, ou seja, castanha especial, a 50,00 reais o quilo. Mas há uma variação, dependendo do mês e da época em que estamos.

• **Qual o preço médio do caju ao longo do ano? Ele sofre variações?**

Dependendo, ao longo do ano, no momento o quilo do caju está em torno de 5,00, podendo chegar até 5,50 ou 6,00 reais. Ele varia de acordo com o ano. Geralmente, quando está na safra da nossa região, é mais barato. Quando não está na safra aqui em Jacaraú, temos que comprar fora, e essa variação é sentida no bolso, tanto por nós, comerciantes, quanto pelos clientes.

• **Quanto maior o terreno, maior o lucro? Existe um ponto de equilíbrio? Se o terreno for grande demais, também haverá mais custo de manutenção? Qual é uma boa área para trabalhar?**

Nem sempre a quantidade de terreno leva ao lucro. Depende dos cajueiros, de como está a safra. A manutenção influencia, e uma boa área de trabalho é aquela que dá uma margem de segurança, onde nos sentimos confortáveis em investir.

• **Quais os custos envolvidos na produção e comercialização do caju? Tem mão de obra envolvida? Terceirizados? Transporte? Refinamento? Energia? Como é que você enxerga esses valores?**

No nosso caso, como trabalhamos com a castanha assada, torrada e caramelizada, temos custos com rótulos, embalagens, transporte das castanhas para os pontos de venda com os clientes, e isso tudo tem que ser considerado no valor final. Como revendo aqui na Paraíba, Rio Grande do Norte e Pernambuco (Natal, João Pessoa, Campina Grande, Recife), os custos têm que ser bem calculados para não haver prejuízo nem para nós, comerciantes, nem para os clientes.

- **Existe diferença de preço entre o caju vendido in natura e o processado?**

Sim, o caju vendido processado tem um valor a mais. Já o caju in natura tem um valor menor, tendo em vista que há todo um processo pela frente até chegar ao ponto de processamento.

- **A quanto você compra o caju e a castanha?**

O caju in natura, o quilo está em torno de 5,00 reais. Já o quilo da castanha pronta para consumo pode chegar até 50,00 reais, sendo a castanha tipo A ou especial.

- **Como você define o preço de revenda ou de venda?**

Varia com a safra do ano anterior e depende de como está o quilo da castanha na região. Vendemos a granel, então, cada saco de 25 quilos chega a 50,00 reais o quilo, e por aí pode-se ter uma noção do valor, né?

- **Se o caju não vender, há estratégias como promoções ou aproveitamento do produto em outras formas?**

Se isso acontecer, nós reaproveitamos. Caso seja o pseudofruto do caju, a gente distribui para os animais que temos em nossa propriedade. Sobre o caju, temos essa alternativa caso não venda. Já a castanha de caju tem como ser aproveitada 100%, colocando-a novamente em novas embalagens, pois o tempo de duração e conservação delas é longo.

- **Como você calcula seu lucro médio mensal?**

Depois que tiramos todos os custos — transporte, mão de obra, embalagem, armazenamento e tudo ao redor — tiramos o lucro, que sempre precisa ser positivo para manter os trabalhos. Nem sempre dá para ter um bom lucro, porém é possível continuar os trabalhos.

- **Quantos cajus são necessários para produzir um saquinho de castanha?**

Depende. Um saquinho de castanha (100–200g) equivale a 20–40 castanhas em média, mas varia. Um saquinho com 400 gramas de castanha chega a conter em torno de 80 unidades.

- **Qual o peso médio de um saquinho de castanha e quanto custa cada um?**

O cliente escolhe. Vendemos a partir de 100 gramas de castanha, que custa em torno de 5,00 reais. Mas vendemos a granel com quantidades maiores que 1 quilo.

- **Quais fatores influenciam o preço final da castanha e do caju no mercado?**

O tempo, a safra, o preço praticado nas regiões e os gastos de todo o processo são variáveis importantes. O preço final pode ser em conta, como também pode ser mais elevado. Tudo depende dos fatores que influenciam durante a produção.

IMAGENS AUTORIZADAS

Figura 40: Comerciante local Valdemir



Fonte: Arquivo pessoal (2025)

Figura 41: Montagem dos sacos para venda



Fonte: Arquivo pessoal (2025)

Figura 42: Caju in natura





Fonte: Arquivo pessoal (2025)



Caju e Saúde

Pesquisador: Aelson Venceslau da Silva

Licenciatura em Matemática – UFPB – Campus IV

Pesquisa participativa para o Trabalho de Conclusão de Curso

Caju e Saúde - (Nutricionista - Aline Vitória)

- **Qual o seu nome?**

Aline Vitória

- **Qual sua área de formação e em que instituição educacional se formou?**

Minha área de formação é Nutrição. Fui formada pela UNIESP.

- **O caju e a castanha de caju são alimentos saudáveis?**

Sim, o caju e a castanha de caju são alimentos ricos em gorduras boas, que podem ajudar tanto pessoas que fazem dietas quanto aquelas que buscam uma vida mais saudável. Essas gorduras são consideradas mais saudáveis e representam uma opção nutritiva para quem opta por uma alimentação equilibrada.

- **Quais os principais nutrientes presentes no caju e na castanha?**

Podemos destacar que a castanha de caju é rica em nutrientes como zinco e selênio. Além disso, ela oferece diversos benefícios para a saúde, incluindo:
Melhora da saúde da pele; Fortalecimento do cabelo; Regulação do intestino.
Esses são apenas alguns dos benefícios que a castanha de caju pode oferecer.

- **O caju é rico em quais vitaminas e minerais?**

O caju é um alimento rico em nutrientes e um excelente reforço para o sistema imunológico. Ele é uma fonte importante de sais minerais, como zinco e ferro, e contém aminoácidos de cadeia ramificada que auxiliam na perda de peso, no combate ao câncer e na redução do risco de doenças cardíacas. Também estimula o uso da gordura como fonte de energia durante as atividades físicas. Além disso, o caju é rico em: Fibras; Vitamina E; Ômega 3; Selênio; Triptofano (aminoácido essencial).

- **Qual o valor calórico do caju e da castanha?**

O consumo de castanha de caju pode variar significativamente em termos de calorias.

Por exemplo, 100 gramas de castanha podem conter até 600 calorias.

Para incluir a castanha de caju em uma dieta saudável, recomenda-se consumir uma quantidade moderada. Uma boa opção é consumir entre 5 a 7 unidades por dia, o que equivale a aproximadamente 80 a 90 calorias.

- **Há algum benefício específico para a saúde no consumo regular de caju?**

Sim. A castanha de caju oferece benefícios para o coração, pele e cabelo, por ser rica em gorduras boas. Além disso, contribui para a prevenção de doenças graves, como: Acidente Vascular Cerebral (AVC); Infarto. Esses benefícios são importantes para todas as faixas etárias, incluindo crianças, jovens, adultos, idosos, lactantes, gestantes e pessoas em recuperação de cirurgias. No entanto, é fundamental um acompanhamento nutricional personalizado, para garantir que cada pessoa esteja obtendo os nutrientes necessários e controlando adequadamente a ingestão calórica.

Além disso, o suco natural do caju — sem conservantes — possui propriedades anti-inflamatórias.

IMAGENS AUTORIZADAS

Figura 43: Doce de caju



Fonte: Arquivo pessoal (2025)

Figura 44: Nutricionista e comerciante local Aline Vitória



Fonte: Arquivo pessoal (2025)

Figura 45: Registro da entrevista para coleta de dados da apostila





Fonte: Arquivo pessoal (2025)



Caju e comércio
Pesquisador: Aelson Venceslau da Silva
Licenciatura em Matemática – UFPA – Campus IV
Questionário para o Trabalho de Conclusão de Curso

Comercialização do Caju e da Castanha - (Dinda da castanha e dona Maria Neli – Lagoa de Dentro Sítio de Jacaraú - PB).

- **Como o caju é vendido? Por quilo, tonelada ou unidade? Qual a faixa de preço?**

Aqui nós vendemos por quilo, vendemos de 250 gramas, 500 gramas ,5 quilos 10 quilos, 20 quilos isso falando sobre a castanha do caju. Já o caju cru com o pseudofruto trabalha sua venda por quilo sobre a faixa de preço vai depender de castanha em castanha. Se for para a castanha natural fica em torno de 45,00 a 47,00 reais o quilo desse tipo de castanha. Agora se for uma castanha classificada o quilo vai em torno de 50,00 reais podendo chegar até 60,00 reais isso o quilo da classificada. agora temos a castanha caramelizada onde o quilo está saindo por 30,00 reais.

- **Qual o preço médio do caju ao longo do ano? Ele sofre variações?**

Dependendo do ano ele fica mais caro ou mais barato isso vai depender de variáveis que é acompanhado ao longo do ano, e pelo ano anterior é tido uma base como será o ano seguinte na questão do preço. tudo depende. vai depender muito da safra. uma das variações é a concorrência, para onde será distribuído, o percurso, a mão de obra. vários fatores. Nós compramos a castanha do Rio grande do Norte, trabalhamos ela aqui em Jacaraú e quando está pronta vendemos ela no Recife - PE que é um grande comprador de castanha de caju. o preço médio do caju varia por quilo. aqui é vendido a 5,00 reais o quilo do caju in natura. mas varia de local para local.

- **Quanto maior o terreno, maior o lucro? Existe um ponto de equilíbrio? Se o terreno for grande demais, também haverá mais custo de manutenção? Qual é uma boa área para trabalhar?**

Depende, temos sempre que trabalhar com um espaço de imprevistos, às vezes ter um terreno grande é bom na questão da produção e quantidade. Um hectare é bom para ter um certo domínio de cuidado. neste trabalho os fatores externos e internos são levados com um nível de segurança pois se caso tivermos um ano não bom, teremos uma margem de segurança e equilíbrio em questão financeira.

- **Quais os custos envolvidos na produção e comercialização do caju? Tem mão de obra envolvida? Terceirizados? Transporte? Refinamento? Energia? Como é que você enxerga esses valores?**

No nosso caso aqui gastamos temos balança, a mão de obra é local e familiar, tem o gasto com a embalagem, e rótulos com os dados, temos duas máquinas aqui, uma máquina de corte que foi adaptada para trabalhar com a castanha cozida e agora a máquina também trabalha com a castanha torrada. que é um avanço para nós. Outra máquina é a selecionadora de castanha com casca, esses investimentos foram fruto de um trabalho com equilíbrio e organização. Aqui temos o seguinte processo: descarrega o caminhão com as castanhas, coloca a castanha para secar, apanha a castanha, pesa em sacos de 50 quilo de castanha cru ainda, costura o saco. leva para os assadores, depois leva para os separadores, em seguida faz a limpeza e separação das castanhas e depois entra no processo de empacotamento das castanhas que passaram por todo esse processo e tem a fase da separação e pesagem e colagem de rótulo e tudo isso se usa a mão de obra familiar e local no caso da gente. usamos energia quando trabalhamos com as máquinas e isso tudo tem um custo. Mas no final de tudo temos um lucro positivo que dá para continuar trabalhando e investindo na melhora.

- **Existe diferença de preço entre o caju vendido in natura e o processado?**

Sim, existe O caju in natura é geralmente mais barato, não passa por processos de transformação, embalagem e distribuição. Além disso, o caju in natura pode ser comprado diretamente do produtor ou em feiras locais, o que reduz os custos. Já o caju processado, como castanhas de caju torradas, suco de caju, geleia de caju, etc., é mais caro devido aos custos adicionais como embalagens, distribuição e outros fatores. podemos dizer que no mês de junho, início de ano e final de ano o preço do caju e da castanha varia pois é nessas datas que as pessoas vêm de São Paulo, Rio de Janeiro e outros estados aqui para o nordeste, especialmente em Jacaraú e temos boas vendas além daquelas que já vendemos ao longo do ano.

- **A quanto você compra o caju e a castanha?**

Então, vamos dar um exemplo de um saco, esse ano variou bastante chegou a 300,00 reais o saco da castanha depois abaixou e conseguimos comprar até de 240,00 reais o saco da castanha. Já a castanha preparada nós vendemos o quilo da castanha simples de até 47,00 reais. Então o saco fechado com 25 quilos pode ser vendido por uma média de 1.175,00.

- **Como você define o preço de revenda ou de venda?**

O preço muitas vezes é definido por uma comparação de como está sendo vendido na região, uma combinação de valores, nesse caso todos buscam vender tabelado o valor, pois se um vender mais caro ou barato prejudica os outros comerciantes. Então sempre se entra em consenso e os valores são próximos um do outro para não prejudicar o comerciante vizinho.

- **Se o caju não vender, há estratégias como promoções ou aproveitamento do produto em outras formas?**

Na maioria das vezes já vendemos o total que o cliente quer comprar, então levamos já a quantia certa, mas nas vezes que volta algum saco que não vendeu a gente desfaz o saco que estava a castanha e a introduz novamente entre as outras castanhas que estão sendo preparadas pois daí elas não perde o gosto e fica conservada totalmente pronta para reembalar. Mas também fizemos um preço melhor no saco que ficou e não vendeu e vendemos novamente com um preço mais em custo.

- **Como você calcula seu lucro médio mensal?**

Então, vai depender do que for produzido no mês, podemos dar uma média de mais de 100 sacos de castanha in natura é trabalhado em um mês. Cada saco desse corresponde a 50 quilos de castanha in natura. Em um saco com 50 quilos de castanha in natura ao final do processo teremos apenas 10 quilos de castanha pronta, essa é uma base, ou seja, 40 quilos é “perdido” no processo com a quebra, as castanhas que não estão boas. Do e um saco de 50 quilos de castanha in natura no final só restará 10 quilos e esse é um dos motivos que a castanha saia tão caro para o comércio.

- **Quantos cajus são necessários para produzir um saquinho de castanha?**

Vai depender bastante dos cajus, normalmente o caju contém cerca de 1-2 castanhas e um saquinho de castanha de caju pode conter cerca de 100-200g de castanhas, mas pode variar pelo peso, se for 400 gramas aí o valor muda. Considerando que uma castanha de caju pesa cerca de 5-6g, um saquinho de 100-200g pode conter cerca de 20 a 40 castanhas.

- **Qual o peso médio de um saquinho de castanha e quanto custa cada um?**

Temos de todos os preços, da castanha simples um saquinho de 1 quilo gira em torno de 45,00 até 47,00 reais. 500 gramas ficam em torno de 22,50 reais. 250 gramas ficam em torno

de 11,25 reais.

- **Quais fatores influenciam o preço final da castanha e do caju no mercado?**

Muita coisa, o tempo, a procura, para quem vai vender, quantos quilos vão ser vendido, quantas pessoas vão trabalhar no período da diária. Tudo gira em torno dos fatores que entornam o trabalho e somos um trabalho familiar.

IMAGENS AUTORIZADAS:

Figura 46: Seleccionadora de castanha



Fonte: Arquivo pessoal (2025)

Figura 47: Quebradora de castanha



Fonte: Arquivo pessoal (2025)

Figura 48: Estoque de castanha para máquina



Fonte: Arquivo pessoal (2025)

Figura 49: Castanha embalada



Fonte: Arquivo pessoal (2025)

Figura 50: Máquina seladora



Fonte: Arquivo pessoal (2025)

Figura 51: Dona Neli comerciante local



Fonte: Arquivo pessoal (2025)

Figura 52: Pesagem da castanha



Fonte: Arquivo pessoal (2025)

Figura 53: Classificação da castanha



Fonte: Arquivo pessoal (2025)