



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA
PARAÍBA
CAMPUS CAMPINA GRANDE
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

ARIANA CÂNDIDO DE CASTRO

**UMA LINHA DE PENSAMENTO PARA COSTURAR CONHECIMENTOS:
RETALHOS DA MATEMÁTICA NA CONFECÇÃO DE ROUPAS**

**CAMPINA GRANDE - PB
2024**

ARIANA CÂNDIDO DE CASTRO

**UMA LINHA DE PENSAMENTO PARA COSTURAR CONHECIMENTOS:
RETALHOS DA MATEMÁTICA NA CONFECÇÃO DE ROUPAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura Plena em Matemática do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Campina Grande, em cumprimento às exigências parciais para a obtenção do título graduado em Licenciatura Plena em Matemática.

Orientador: Prof. Me. Cícero da Silva Pereira

**CAMPINA GRANDE - PB
2024**

C355I Castro, Ariana Cândido de
Uma linha de pensamento para costurar conhecimentos:
retalhos da matemática na confecção de roupas / Ariana
Cândido de Castro. - Campina Grande, 2024.
48 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de
Licenciatura Plena em Matemática) - Instituto Federal da
Paraíba, 2024.

Orientador: Prof. Me. Cícero da Silva Pereira.

1. Matemática aplicada 2. Modelagem de roupas 3.
Matemática - educação contextualizada I. Pereira,
Cícero da Silva II.Título.

CDU 51:746.9



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS CAMPINA GRANDE

ARIANA CÂNDIDO DE CASTRO

**UMA LINHA DE PENSAMENTO PARA COSTURAR CONHECIMENTOS:
RETALHOS DA MATEMÁTICA NA CONFEÇÃO DE ROUPAS**

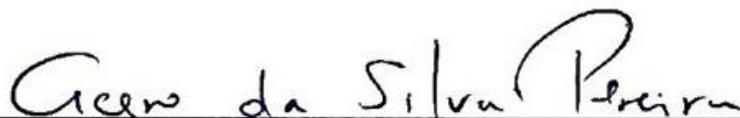
Trabalho de Conclusão de Curso, aprovado como requisito parcial para a obtenção de graduação em Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – Campus Campina Grande.

Habilitação: Licenciatura

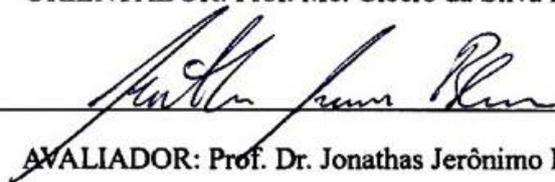
Data da aprovação

02 / 10 / 2024.

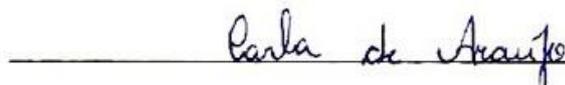
BANCA EXAMINADORA:



ORIENTADOR: Prof. Me. Cicero da Silva Pereira – IFPB



AVALIADOR: Prof. Dr. Jonathas Jerônimo Barbosa – IFPB



AVALIADORA: Profª. Ma. Carla de Araújo

*Dedico este trabalho aos meus pais, irmãos e noivo,
por todo apoio e incentivo para a realização dos
meus sonhos.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, por sempre estar comigo, iluminando meus passos, concedendo sabedoria e coragem para enfrentar esta longa jornada e superar os desafios da vida.

À minha mãe Ana Maria Candido, por sempre estar presente, acreditando no meu futuro, pelas palavras de incentivo, carinho e pelos valores que me foram passados, os quais levarei comigo por toda a vida. A meu pai Demétrius Castro e meus irmãos, José Ambrósio e Davi Dalerton Castro pelo carinho e suporte que me deram ao longo dos anos. Um agradecimento especial ao meu irmão Davi e sua esposa, Natalia Sousa, por sempre me incentivarem a continuar, não permitindo que eu desistisse desta graduação, e por ligarem todos os dias para garantir que eu estivesse frequentando as aulas.

À minha avó, Ana Cândida, e aos meus sobrinhos, Davi Castro e Ângela Castro, em especial a Ana Clara Castro, por sempre me ajudarem quando necessário e por proporcionarem ótimas risadas.

Ao meu noivo, Vicente Neto, meu maior incentivador para concluir esta graduação, agradeço por sempre acreditar no meu potencial, por sua paciência, amor, carinho e companheirismo. Obrigada por me acalmar e transformar não apenas as péssimas noites de domingo, mas todos os meus dias em momentos de felicidade.

Aos professores do curso de Licenciatura em Matemática do campus Campina Grande, por todos os conhecimentos transmitidos, em especial ao meu orientador, Cícero da Silva Pereira, por sua dedicação e atenção.

Aos meus amigos Nicole Mota, José Iranildo Dias, Bruna Felicino, Joeliton Fablicio e Ana Carla Couto que ganhei durante esta caminhada, obrigada por compartilharem momentos tão importantes na minha vida acadêmica e pessoal, por todas brincadeiras, jantares, trabalhos, palavras de apoio e risadas nas sextas-feiras à noite quando já estávamos esgotados, porém felizes.

Às amigas Radija Sousa, Ana Paula Porto e Thaysa Barros por todos os momentos de diversão proporcionados durante as idas e vindas da universidade; a simples presença de vocês torna o dia, o caminho e o destino, muito mais leve, prazeroso e feliz.

Por fim, agradeço a todos os amigos e colegas de faculdade, em especial a Israel Ribeiro, por terem feito parte da minha vida, contribuindo para meu crescimento pessoal e profissional.

“Somos capazes de grandes vidas. De uma grande história. Por que aceitar menos? Por que escolher a coisa prática. A coisa corriqueira? Nós nascemos para sonhar e fazer as coisas com as quais sonhamos.”

Nicola Yoon

RESUMO

Este trabalho explora a relação entre os métodos utilizados na confecção de roupas e os elementos matemáticos, sob a perspectiva da Etnomatemática. A pesquisa foi elaborada sob o intuito de identificar os princípios matemáticos empregados na modelagem e confecção de roupas, com ênfase na elaboração de saias godês. Explorando como modelistas e costureiras utilizam a Matemática em seu cotidiano, especialmente nas cidades de Cabaceiras e São João do Cariri, localizadas no Cariri Paraibano. A análise foi realizada a partir da aplicação de questionários semiestruturados a quatro costureiras. Destaca-se como os conhecimentos práticos desenvolvidos no cotidiano da confecção se entrelaçam com a Matemática formal, por meio de práticas comuns da profissão, como o uso de medidas, cálculos de proporções e otimização de tecidos. Os resultados evidenciam que a Matemática é um componente fundamental para o funcionamento da indústria da moda, no qual os conhecimentos empíricos possibilitam a autonomia e eficiência para confeccionar peças de qualidades, principalmente a profissionais autônomos. O estudo é fundamentado nas ideias do Programa Etnomatemática, que possui como principal teórico Ubiratan D'Ambrósio. Ressalta-se a importância de integrar os conhecimentos práticos ao ensino formal, promovendo uma aprendizagem com maior significado e contextualizada. Tornando-se uma estratégia de ensino que permite aos alunos visualizar a aplicação dos conceitos matemáticos e enxergarem a Matemática como uma ferramenta útil, em vez de um conjunto abstrato de regras.

Palavras-Chave: Etnomatemática. Conhecimento empírico. Modelagem de roupas.

ABSTRACT

This work explores the relationship between the methods used in clothing construction and mathematical elements, from the perspective of Ethnomathematics. The research was conducted with the aim of identifying the mathematical principles employed in the modeling and making of clothing, with an emphasis on the creation of circle skirts. It explores how pattern makers and seamstresses use Mathematics in their daily routines, especially in the cities of Cabaceiras and São João do Cariri, located in the Cariri region of Paraíba. The analysis was carried out through the application of semi-structured questionnaires to four seamstresses. It highlights how practical knowledge developed in the daily routine of garment making intertwines with formal Mathematics, through common professional practices such as the use of measurements, calculations of proportions, and fabric optimization. The results show that Mathematics is a fundamental component for the functioning of the fashion industry, in which empirical knowledge enables autonomy and efficiency in making quality garments, especially for self-employed professionals. The study is based on the ideas of the Ethnomathematics Program, whose main theorist is Ubiratan D'Ambrósio. It emphasizes the importance of integrating practical knowledge into formal education, promoting more meaningful and contextualized learning. This becomes a teaching strategy that allows students to visualize the application of mathematical concepts and view Mathematics as a useful tool, rather than an abstract set of rules.

Keywords: Ethnomathematics. Empirical knowledge. Clothing modeling.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Base da saia reta de Gil Brandão.	19
Figura 2 - Exemplo de Modelagem Bidimensional.	20
Figura 3 - Pence reta, pence convexa e pence côncava.	22
Figura 4 - Processo de gradação.	23
Figura 5 - Gradação da frente camisa.	24
Figura 6 - Modelo da linha Corolle de 1947 do estilista Christian Dior.	26
Figura 7 - Ilustrações de saias feitas a partir de circunferências.	27
Figura 8 - Planificação dos principais tipos de saias godê.	28
Figura 9 - Exemplo de saia evasê, godê simples e godê completa, respectivamente e suas planificações.	29
Figura 10 - Modelagem básica da saia godê	30
Figura 11 - Exemplos de peças que utilizam os mesmos princípios das saias godês....	31
Figura 12 - Algumas etapas do processo de confecção da saia godê, produzido pela Costureira 1.	42
Figura 13 - Algumas etapas do processo de confecção da saia godê, produzido pela Costureira 2.	43

SUMÁRIO

1. CONCEPÇÃO DE UMA PEÇA	11
1.1 AVIAMENTOS, FIOS E LINHAS – A CONCEPÇÃO DE UMA PEÇA	12
1.2 OBJETIVOS	13
1.2.1. OBJETIVO GERAL.....	13
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
2. A MATEMÁTICA FEITA SOB MEDIDA	14
2.1. COLEÇÃO CÁPSULA - A MATEMÁTICA PRATICADA NOS DIVERSOS CENÁRIOS CULTURAIS	16
3. A MODELAGEM DA CONFECCÃO DE UMA PEÇA	18
3.1. SAIA GODÊ	25
4. FICHA TÉCNICA DE DESENVOLVIMENTO - METODOLOGIA	32
4.1. DESENHO TÉCNICO – UM DIÁLOGO ENTRE COSTUREIRAS	34
5. INTERPRETAÇÃO DO MODELO – UMA ANÁLISE E RESULTADOS .	38
5.1. DOBRA UM, DOBRA DOIS – FORMAS DE ACOMODAR O TECIDO PARA O PROCESSO DE CORTE DAS SAIAS GODÊS	41
CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS	47

1. CONCEPÇÃO DE UMA PEÇA

Cerca de 150 bilhões de peças são produzidas anualmente pela indústria da moda global. Destes, aproximadamente 9 bilhões são confeccionadas no Brasil, o que representa em média, 42,5 peças por habitantes (Vogue, 2022). No entanto, será que os consumidores têm conhecimento dos processos de produção de uma simples peça de roupas? Será que eles conseguem enxergar a Matemática empregada nesta cadeia produtiva? Será que os fabricantes e colaboradores conseguem perceber a utilização da Matemática no seu ofício? Embora caracterizada também por sua natureza abstrata, a Matemática possui uma relação direta com tudo ao nosso redor.

A produção de uma peça de roupa simples pode levar meses, envolvendo desde a pesquisa de tendências de uso até a sua comercialização. Entre as etapas de produção, a modelagem e a costura são processos que desempenham uma grande importância. Atualmente, a modelagem de uma peça de vestuário é um diferencial entre tantos modelos de roupas que existem no mercado da moda e muitas vezes um fator decisivo para a comercialização da peça, sendo este um dos motivos para que marcas renomadas demandem meses e até anos no planejamento de uma coleção, na qual são produzidas inúmeras peças pilotos para testar modelagens, acabamentos e tecidos até que o protótipo fique perfeito para ser reproduzido.

Neste momento, você pode estar questionando como a Matemática se relaciona com a moda. A elaboração da modelagem requer muito estudo antropológico, ergonômico e de princípios geométricos, além de método e técnica para confeccionar roupas adaptadas à função do público consumidor e que se adequem ao biotipo do seu público alvo (Pacheco e Minatti, 2020). Entre os tipos de modelagens, a mais utilizada é a modelagem plana, produzida em papel de forma bidimensional, utilizando medidas pré-estabelecidas pela marca de acordo com seu público-alvo e o seu desenvolvimento se dá a partir de conhecimentos geométricos e cálculos matemáticos. No entanto, alguns modelistas e costureiros não compreendem a relação entre a Matemática e a confecção de roupas, e até mesmo desconhecem este elo ou demonstram aversão ao mesmo.

Esta pesquisa tem como objetivo investigar conceitos matemáticos presentes na modelagem e costura de peças de vestuários, demonstrando como a Matemática permeia no nosso cotidiano por meio de uma atividade de grande relevância econômica e cultural. O estudo ressalta que, muitas vezes, essa aplicação ocorre de maneira inconsciente e através de conhecimentos não sistematizados. Portanto, esta análise contribuirá para

compreensão da importância da Matemática na sociedade e da valorização do conhecimento matemático.

Este trabalho está dividido em 6 capítulos. O primeiro capítulo diz respeito a introdução à temática do estudo, apresentando o problema de pesquisa, o problema de pesquisa, objetivos gerais e específicos, além da motivação para realização da obra.

O capítulo 2 e 3 compõem o referencial teórico. No capítulo 2, discute-se o Programa Etnomatemática, enquanto o capítulo 3 explora os processos envolvidos na confecção de peças de vestuário. Ainda no capítulo 3, são apresentadas informações sobre a elaboração da saia godê e sua relação com a Matemática.

O quarto capítulo descreve a metodologia empregada para o desenvolvimento da pesquisa, bem como a sua natureza. No quinto capítulo, realiza-se a análise e interpretação dos dados coletados junto às costureiras. Por fim, o último capítulo é apresentada as considerações finais acerca do trabalho realizado.

1.1 AVIAMENTOS, FIOS E LINHAS – A CONCEPÇÃO DE UMA PEÇA

Ao iniciar meus estudos acerca da modelagem e costura de roupas, foram identificadas dificuldades na compreensão de algumas técnicas que envolviam determinados cálculos na confecção das mesmas. Embora houvesse aptidão em Matemática, não evidente a aplicação prática desses cálculos no processo de confecção das peças.

No decorrer destes estudos, testemunhei vários episódios, relacionados as dificuldades de colegas profissionais da costura na compreensão e aprendizado de conceitos matemáticos, assim como suas aversões a esta ciência. Essa situação decorre da maneira como a Matemática foi e ainda é vista por muitos como sendo algo extremamente complexo. Assim os professores da área de modelagem e costura sempre mostravam fórmulas prontas, e não explicavam os propósitos por trás das aplicações. Desta maneira, os alunos passavam apenas a replicavam as fórmulas.

Portanto, a motivação para a realização deste trabalho se deu a partir de observações de costureiras nas aulas de modelagem e costura e suas dificuldades com o uso a Matemática.

Diante disto, iremos observar as atividades realizadas por algumas modelistas e costureiras dos municípios de: Cabaceiras e São João do Cariri, ambas localizadas no cariri paraibano, e a forma como estas profissionais utilizam a Matemática em seu ambiente de trabalho. Sendo assim, para a realização do estudo, foi aplicado um

questionário a quatro costureiras, em entrevistas semiestruturadas com o objetivo de identificar a Matemática que está presente durante a execução do trabalho de cada uma delas e como a mesmas conseguem lidar com ela.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1. OBJETIVO GERAL

- Investigar elementos matemáticos utilizados na modelagem e confecção de roupas, analisando suas aplicações práticas e a relação desses conceitos com a formação de modelistas e costureiras.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar padrões geométricos empregados na modelagem para confecção de roupas;
- Compreender como a aplicação de sistemas de medidas de comprimento e de superfícies são utilizados no processo de construção de roupas;
- Identificar como a utilização da Matemática no cotidiano de modelistas e costureiras.

2. A MATEMÁTICA FEITA SOB MEDIDA

A Matemática pode ser vista, entre outras perspectivas, como conhecimento dos números e formas, integrado ao raciocínio, que auxiliam no desenvolvimento de argumentos consistentes, na busca por solucionar as adversidades do cotidiano. No entanto, existem diversos graus deste conhecimento, desde pessoas sem escolaridade que desenvolvem por si só táticas de obter um resultado comum em operações básicas, até grandes estudiosos que apresentam teoremas e axiomas a fim de provarem suas teses.

É incontestável que o conhecimento matemático é necessário para sobrevivência e evolução humana e que esta ciência se conecta aos vários estágios e âmbitos da vida. Como Galileu Galilei¹ (1564-1642) afirmou “a natureza está escrita em linguagem matemática”, sublinhando a onipresença da Matemática em todos os aspectos da vida. Assim, podemos encontrar a presença da mesma em todos os lugares.

Apesar de estar presente no nosso cotidiano, ainda existe uma visão errônea sobre a Matemática, que a mesma é extremamente difícil e apenas pessoas superinteligentes são capazes de compreendê-la. Para Purificação e Moreira (2019, p.2):

A maioria das pessoas enxergam a Matemática como uma Ciência muito superior, que apenas os mais inteligentes são capazes de compreendê-la. Eles a veem como algo de outro mundo, fora de seu alcance. E por terem uma visão tão pessimista, acabam influenciando as gerações mais novas a sentirem o mesmo.

Infelizmente, este ponto de vista de grande parte da sociedade. No entanto, muitas dessas pessoas utilizam a Matemática mesmo sem ter frequentado a escola e saberm de fato que estão aplicando-a em suas rotinas. Neste contexto, surgiu a Etnomatemática que busca compreender como as pessoas enxergam o conhecimento matemático nas suas práticas cotidianas. D’Ambrósio (2019, p.17) destacou que:

O reconhecimento, tardio, de outras formas de pensar, inclusive matemático, encoraja reflexões mais amplas sobre a natureza do pensamento matemático, do ponto de vista cognitivo, histórico, social, pedagógico. Esse é o objetivo do programa etnomatemática.

Nesta perspectiva, Biembengut (2000, p.137) afirma que:

Conhecer, entender e explicar um modelo ou mesmo como determinadas pessoas ou grupos sociais utilizaram ou utilizam-no pode ser significativo, principalmente, porque nos oferece uma oportunidade de "penetrar no pensamento" de uma cultura e obter uma melhor compreensão de seus valores, sua base material e social, dentre outras vantagens.

Como já mencionado anteriormente, inúmeras pessoas aplicam a Matemática no dia a dia, mesmo sem nunca terem frequentado a escola, realizando cálculos de forma

¹Disponível em <https://www.somatematica.com.br/frases3.php>

Matemática na Bíblia (completo) Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=iHS8yWIZNiY>

diferente da que normalmente é ensinada nas instituições de ensino. Diante disto, a Etnomatemática torna-se uma estratégia pedagógica para a educação matemática, que une a Matemática formal, aplicada nas escolas e pesquisas científicas, com a Matemática informal, adquirida e utilizada no cotidiano da população.

Para a construção deste trabalho, foram utilizadas como referência, às ideias de Ubiratan D'Ambrósio, fundador do Programa Etnomatemática. O autor analisa a Matemática sob diversas perspectivas, como a epistemológica, cultural e social.

Conforme D'Ambrósio (1993, p. 9), a “Etnomatemática é a arte ou técnica (techné = tica) de explicar, de entender, de se desempenhar na realidade (matema), dentro de um contexto cultural próprio (etno)”. Assim, o mesmo defendia a ideia de que o processo de ensino e aprendizagem deve ser guiado pelo conhecimento prévio, que é construído culturalmente por meio das relações sociais de cada indivíduo (Pacheco e Neto, 2017).

Cabrera (2004, p.24) ainda afirma que:

A proposta da etnomatemática é fazer da matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo e no espaço, questionando o aqui e o agora. Assim, mergulhamos nas raízes e praticamos dinâmica cultural, reconhecendo na educação a importância das várias culturas e tradições na formação de uma nova civilização, transcultural e transdisciplinar.

Cabrera (2004, p.24) completa essa visão afirmando que a Matemática também pode ser percebida como uma ferramenta para a compreensão da realidade, moldada pelas necessidades e vivências das comunidades.

Em vista disto, a Etnomatemática torna-se importante ferramenta para entendermos e respeitarmos as variáveis culturais de cada povo, conferindo um valor humanístico à Matemática e proporcionando ao educador uma perspectiva mais abrangente e contextualizada do aluno e do ambiente no qual este está inserido. Deste modo, a Matemática é apresentada por meio de uma linguagem própria adequada a realidade de cada comunidade, possibilitando aos cidadãos desenvolver métodos que os permitem determinar padrões matemáticos locais, construídos cotidianamente. Buscando assim, evitar os erros da educação tradicional, isto é, não se limitar a ensinar apenas teorias e práticas apresentadas nos livros, esperando que o aluno simplesmente as replique (D'Ambrosio, 2008).

2.1. COLEÇÃO CÁPSULA - A MATEMÁTICA PRATICADA NOS DIVERSOS CENÁRIOS CULTURAIS

A Matemática, sendo uma linguagem universal da ciência e da lógica, foi desenvolvida de diversos modos ao longo da história e em variados contextos culturais, moldada pelas necessidades e práticas da população. Cada civilização pode possuir táticas únicas para solucionar problemas, interpretar dados e transmitir conhecimentos matemáticos, refletindo suas próprias tradições e experiências. A capacidade de observar e analisar esses contextos faz parte da metodologia do Programa Etnomatemática, permitindo uma compreensão mais rica da Matemática e destacando a importância da diversidade cultural na formação das práticas desta ciência (D'Ambrosio, 2008).

É indiscutível o papel crucial que a Matemática desempenha nos distintos âmbitos do nosso cotidiano. A exemplo disto, temos a agricultura, atividade do setor primário da economia, onde a Matemática é utilizada em uma gama de processos que vão desde o planejamento das safras até a otimização e maximização da produtividade. Duarte (2022) em seu trabalho, concluiu que a Matemática é indispensável para os agricultores, uma vez que proporciona opções eficazes na otimização do uso das áreas a serem cultivadas e em conjunto com conhecimentos empíricos são essenciais para o aprimoramento dos sistemas de plantação.

Em sua pesquisa, Duarte (2022) analisou a cultura do coco, uma das bases da economia na cidade de Sousa-PB, onde utilizam modelos de plantio para desenvolver a plantação e o conhecimento do manejo da mesma, geralmente é passado de pai para filho sem fundamentos matemáticos formais. Para tal pesquisa, o autor selecionou três agricultores da região e através de entrevistas semiestruturadas, averiguou como eles compreendiam, a relação entre o plantio do coco e a Matemática. Em sua obra, o autor também abordou como Aritmética e Geometria estão associados aos sistemas de plantio quadrado e triângulo, utilizados no cultivo.

Outro exemplo da Matemática em nosso cotidiano pode ser observado na prática da construção civil, atividade do setor secundário da economia. Os profissionais deste seguimento utilizam a Matemática no exercício de suas atividades, tal como: o arquiteto, ao criar projetos, maquetes e plantas baixas; o engenheiro, nos cálculos de estruturas e materiais necessários para a obra e o pedreiro em cálculos de medidas, áreas e volumes até na preparação e mistura de materiais. Entretanto, nem todos os pedreiros possuem formação acadêmica tais como os engenheiros e arquitetos (Oliveira, 2022).

Araújo e Barbosa (2023) demonstram isso em seu trabalho ao entrevistar três pedreiros profissionais, dos quais apenas dois frequentaram uma instituição de ensino, sendo que só um deles concluiu o ensino médio, representando o maior nível de escolaridade entre eles. No entanto, todos atuam na profissão há mais de 30 anos. Os autores afirmam que os conhecimentos matemáticos dos pedreiros foram adquiridos por meio de métodos matemáticos desenvolvidos através dos erros, acertos e recomeços no decorrer dos anos de experiência na profissão, embora utilizem táticas diferentes das empregadas na Matemática formal para resolver os problemas, seus resultados são corretos e compatíveis com os métodos formais.

Os escritores ainda asseguram que “nem sempre a aprendizagem se limita e se restringe ao contexto do ambiente de sala de aula, evidenciando que a prática, o convívio e as vivências abrem um leque de oportunidades para a obtenção de conhecimentos” (Araújo e Barbosa, 2023).

Esse também é um fato comum na confecção de roupas, onde pessoas sem escolaridade são capazes de produzir peças com grande habilidade, utilizando o conhecimento intuitivo da Matemática para obter o corte e o caimento ideal. Embora não utilizem fórmulas escritas, elas aplicam princípios matemáticos de forma implícita, ajustando proporções e medidas de acordo com a prática e a experiência. Essa abordagem evidencia que a Matemática pode ser compreendida e aplicada de forma eficaz por meio da experiência, mesmo na ausência de escolarização formal.

3. A MODELAGEM DA CONFECÇÃO DE UMA PEÇA

A construção de uma peça de vestuário é a união de vários processos. Inicia-se com a pesquisa de tendências, materiais e mercado, etapa abrangente que envolve a coleta e análise de informações para compreender e antecipar o que estará em alta e como o mercado está se comportando (Pacheco e Minatti, 2020). Essas pesquisas ajudam as marcas a se manterem relevantes e competitivas, aproveitando novas oportunidades e adaptando-se rapidamente às mudanças do setor.

Definidas as tendências e os materiais alinhados ao mercado consumidor que serão utilizados na produção, o designer esboça suas ideias, que podem ser reproduzidas em desenho livre ou técnico, e, em alguns casos, incluem detalhes sobre o formato, a silhueta, os acabamentos e, por vezes, os tecidos e cores propostos para a peça. O desenho criado, ajuda a definir a direção do design e servem como um guia para o desenvolvimento das peças. A partir dele, realiza-se a modelagem, ou seja, a elaboração dos moldes em papel ou digitalmente, fundamentais para garantir que as peças sejam produzidas com precisão e consistência. Esse processo também facilita o processo de corte do tecido para a confecção do protótipo, a fim de testar o modelo e realizar os ajustes necessários (Nascimento, 2010).

A prototipagem de uma roupa ou peça piloto como é comumente chamado, é o processo de criar uma amostra inicial da peça de vestuário com base no design desenvolvido, isto é, costurar as partes da peça, incluindo a adição de detalhes, acabamentos e acessórios. Esse protótipo serve para testar e refinar o modelo antes da produção em larga escala, a partir dele, é possível fazer alterações nos moldes utilizados na confecção da peça (Nascimento, 2010). Nesta etapa também se elabora a ficha técnica, documento que detalha as informações e processos necessários para a criação e fabricação da peça de roupa, garantindo que todos os detalhes do design sejam seguidos corretamente.

Com o design, protótipo e modelagem aprovados o modelo segue para o processo de gradação, uma etapa importante na confecção de vestuário, que envolve o ajuste do molde de uma peça em diferentes tamanhos, mantendo suas proporções e estilo original. Com os moldes graduados, eles são usados para cortar o tecido e iniciar a produção em escala.

Pacheco e Minatti (2020, p. 6) definem a modelagem como “a etapa que possibilita a concretização da ideia do designer”. A modelagem pode ser realizada de duas

maneiras: plana ou tridimensional. A modelagem plana é produzida em papel, de forma bidimensional, a partir de medidas pré-estabelecidas em uma tabela de público-alvo da marca ou a partir do corpo da cliente. O esboço da modelagem plana é realizada a partir de conhecimentos geométricos e cálculos matemáticos. Enquanto, a modelagem tridimensional, também conhecida como moulage, é feita com o tecido direto no manequim ou corpo da cliente (Berg, 2019), esta não será abordada neste trabalho.

“O primeiro traçado, oriundo das medidas justas do corpo, denominasse ‘molde base’, [...] é a partir deste molde que se realizará o desenvolvimento de modelos com apelos estéticos, funcionais e práticos” (Pacheco e Minatti, 2020, p.6). Ele representa a forma básica e as dimensões essenciais da peça, servindo como um ponto de partida para qualquer design de roupa, assim reduzindo o tempo necessário para criar novos designs, uma vez que ele já possui a estrutura fundamental sobre a qual os novos detalhes e estilos podem ser adicionados, também minimiza erros de ajuste, pois fornece uma base sólida e testada para o desenvolvimento de novas peças.

Figura 1 - Base da saia reta de Gil Brandão.



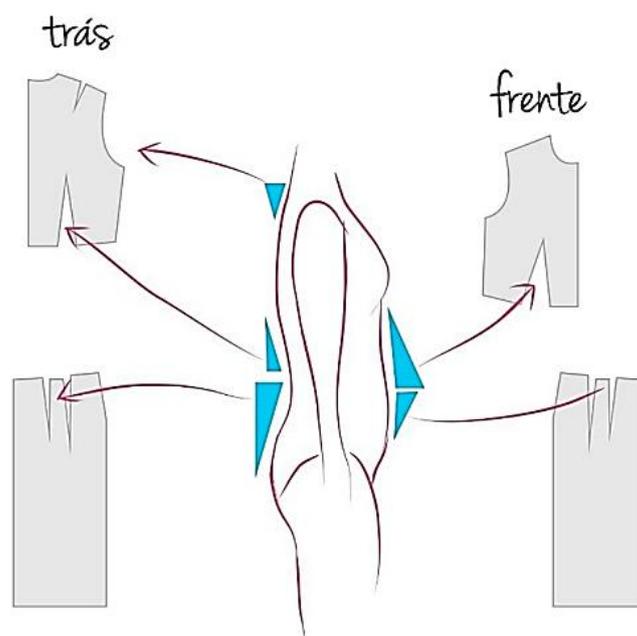
Fonte: Brandão (1960).

Para a elaboração deste molde, parte-se da ideia que o corpo seja simétrico, resultando na produção de apenas dois moldes: sendo eles, $\frac{1}{2}$ da frente do corpo e $\frac{1}{2}$ das costas, como retrata a Figura 1, isso é válido para qualquer base de peças, seja ela, blusa, saia, calça, vestido, entre outras. Nesse processo, as medidas de larguras do corpo são reduzidas a metade, enquanto para as de circunferências utiliza-se um quarto da medida original.

É fundamental que o molde base seja preciso, pois geralmente não possui folga e nem margem de costura. Por este motivo, é necessário a compressão e precisão nas medidas, uma vez que a adição ou remoção de centímetros ou milímetros (unidades de medidas mais utilizadas nessa etapa de produção) podem impactar significativamente o resultado final da peça. Por exemplo, ao adicionamos 1 cm à largura do molde base, isso resulta em um aumento de 4 cm na largura total da peça final, pois o acréscimo é aplicado em ambas as laterais da peça (tanto na lateral do molde da frente, quanto na lateral do molde das costas), que são dobradas ao meio durante a confecção. Esta explicação considera que os moldes representem apenas $\frac{1}{2}$ da peça, e qualquer ajuste feito no mesmo reflete proporcionalmente nas duas metades da peça, resultando no aumento total.

Este processo é bidimensional, assim como o tecido, que possui apenas largura e comprimento. A peça, no entanto, é resultado da montagem e união das partes do molde interpretado, sendo tridimensional. Onde a terceira dimensão, profundidade “é incorporada no molde através de pinças ou seus equivalentes. As pinças são concebidas para controlar o volume ao longo do contorno de uma parte da peça, permitindo que a peça de vestuário acomode saliências do corpo” (Araujo, 1996, p. 97). A Figura 2, mostra as principais áreas do corpo onde são comumente aplicadas a pinças ou pences (como é mais conhecida) na modelagem para acomodar as curvaturas do tronco e assim transforma uma modelagem bidimensional em tridimensional.

Figura 2 - Exemplo de Modelagem Bidimensional.



Fonte: Spaine (2016).

As pences, consistem em pregas ou dobras costurada no tecido, auxiliando na transição entre uma superfície plana e uma forma tridimensional. Na fase da modelagem a mesma permanece aberta, tendo como característica sua forma similar a um triângulo, sua concepção consiste em posicionar o vértice do triângulo no ponto de maior volume do corpo e a base no ponto de menor volume (Spaine, 2016).

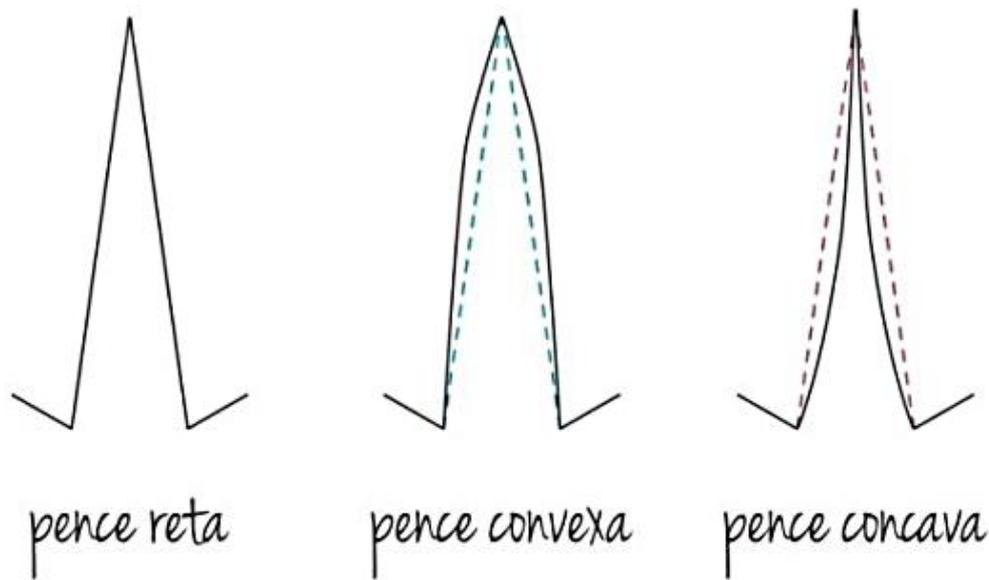
Ao fechar uma pence, o tecido passa de um estado plano para uma configuração tridimensional em que a peça acomoda o volume do corpo, este processo envolve a utilização de princípios geométricos, como a criação de cones ou setores circulares, já que as pences funcionam como se estivessem "removendo" uma parte de um círculo para formar um volume específico.

De acordo com Osório (2007) existem três tipos de pence: a reta, a convexa e a côncava, estas variações de pences diferem em sua forma e função, influenciando o ajuste e o caimento da roupa de maneiras distintas.

- **Pences Retas:** São as pences mais simples e tradicionais, sua concepção se dar a partir de linhas reta da base ao ponto da pence, sem curvas. Estas pences são usadas para ajustes básicos, removendo excesso de tecido de forma simétrica e direta, sendo mais eficientes em áreas do corpo que não possuem grandes volumes.
- **Pences Convexas:** Possuem uma forma curva, onde a linha da pence se arqueia para fora, ajudando a dar mais forma tridimensional à peça e acomodando áreas maiores do corpo.
- **Pences Côncavas:** Diferente da anterior, as pences côncavas possui a curvatura voltada para dentro, criando uma linha que "afunda" em direção ao centro da pence, sendo utilizadas para reduzir o volume em áreas onde se deseja um ajuste mais próximo ao corpo.

A Figura 3, a seguir ilustra os três tipos de pences já expostas.

Figura 3 - Pence reta, pence convexa e pence cônica.



Fonte: Osório (2007), adaptado por Spaine (2016).

Um projeto bem executado aproveita ao máximo as capacidades humanas, reconhecendo suas limitações e potencializando os resultados (Añez, 2015). O mesmo acontece na confecção de vestuário, é de extrema importância ter um conhecimento profundo sobre o corpo humano para alcançar um padrão elevado de qualidade. Assim, a modelagem desempenha um papel crucial ao atender às necessidades e proporcionar um ajuste adequado ao consumidor.

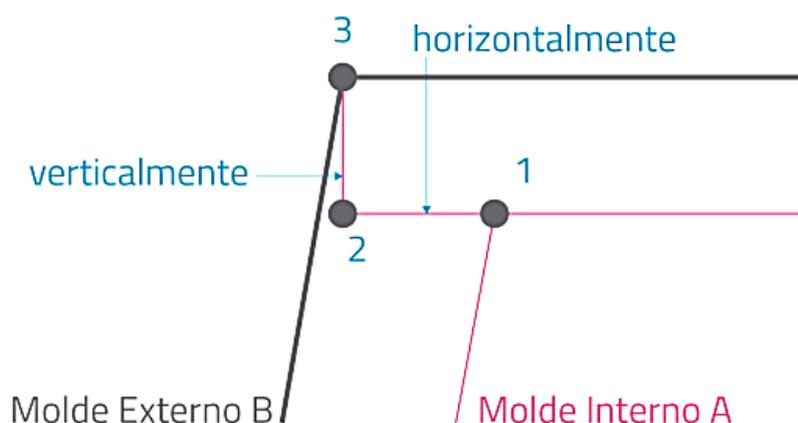
A adaptação de um modelo pode variar de acordo com o material a ser utilizado. Por exemplo: o tecido de malha que possui bastante elasticidade, não necessita de pences por ser um tecido que se adequa ao corpo, diferente do tecido plano, no qual se faz necessário criar volumes, com pences ou folgas (Dinis e Vasconcelos, 2009). Para realizar a modelagem de uma peça que será produzida em tecidos de malhas, deve-se considerar a elasticidade do tecido, isto é, deve-se reduzir a porcentagem de elasticidade das medidas do corpo, antes de realizar a modelagem no papel.

Uma vez que a modelagem está testada, aprovada e deseja-se produzir o modelo em diversos tamanhos, se faz necessário realizar a gradação, processo que consiste em ampliar ou reduzir um molde, gerando diferentes tamanhos a partir da modelagem inicial, garantindo a criação de tamanhos variados de forma precisa, evitando ajustes manuais posteriores e, conseqüentemente, retrabalho no processo de produção. De acordo com Aldrich (2014, citado por Spaine, 2016, p.66):

O princípio de análise dos pontos de gradação parte de um estudo feito em pontos definidos por meio da medição de distâncias, que são acrescentadas na horizontal e na vertical, resultando em um ponto que será a ligação para a criação do novo molde. A análise permite a semelhança da forma no novo molde que foi desenvolvido, a partir de um molde-base estabelecido anteriormente.

A Figura 4 apresenta o processo de gradação de certa parte de um molde, no qual este estar sendo ampliando. O ponto 1 da imagem diz respeito a extremidade do molde interno A, enquanto o ponto 2 é o resultado do deslocamento do ponto 1 em linha horizontal, posteriormente desloca-se o ponto 2, no sentido vertical a fim de obter o ponto 3, criado para o molde B, uma ampliação do molde A.

Figura 4 - Processo de gradação.

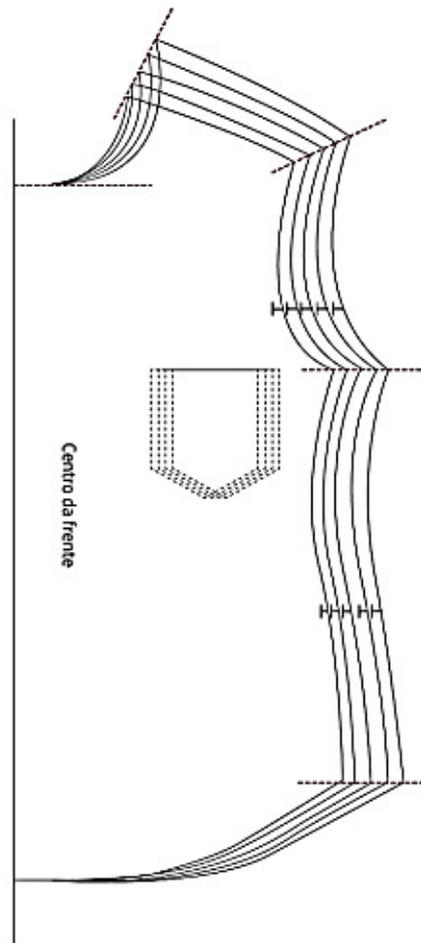


Fonte: Aldrich (2014), adaptado por Spaine (2016).

Para realizar este processo, se faz necessário ter uma tabela de medidas padronizada que indica as variações de cada parte do corpo para diferentes tamanhos (P, M, G, GG, etc.) e são determinados pontos estratégicos no molde, conhecidos como pontos de gradação, onde ocorrerão as modificações, como mostra a Figura 5.

Portanto, a Matemática desempenha um papel fundamental no processo de gradação de roupas, já que envolve cálculos precisos para ajustar as proporções e dimensões dos moldes em diferentes tamanhos. Esse processo exige uma compreensão das relações geométricas e proporcionais entre as partes do corpo e a peça de roupa, além de seguir padrões de medidas que variam de acordo com o público-alvo.

Figura 5 - Gradação da frente camisa.



Fonte: Fischer (2010) adaptado Spaine (2016).

Esta prática está fortemente ligada aos conceitos de grandezas e medidas, uma vez que a ideia de medir (comparar grandezas) se manifesta claramente na ação, ainda que, para a maioria dos profissionais, isso seja feito de forma intuitiva. É crucial destacar que, ao selecionar um instrumento de medição para essa atividade, todo o processo deve ser conduzido utilizando o mesmo, pois pode haver algumas variações entre os diferentes utensílios. Assim, estabelece-se uma conexão essencial, que completa o ciclo: grandeza- unidade de medida-instrumento de medição.

Podemos, assim, afirmar que a Matemática ocupa um papel essencial e, muitas vezes imperceptível na confecção de roupas, desde da criação do modelo até a finalização das peças. Nos quais os conceitos matemáticos são cruciais para garantir a funcionalidade, estética e precisão na reprodução dos modelos, onde a Geometria e Aritmética auxiliam nas elaborações de padrões e na modelagem tridimensional, enquanto a Estatística pode ser empregada na análise de tendências e preferências dos consumidores. Um exemplo

disso, é a confecção da saia godê que se caracteriza por seu corte circular, proporcionando fluidez, volume e movimento ao tecido, em que o conhecimento matemático é fundamental para alcançar tal feito.

3.1. SAIA GODÊ

As saias godês surgiram como uma evolução no design de roupas durante o século 20, ganhando popularidade especialmente nas décadas de 1940 e 1950, nos anos pós-guerra, com a revolução na moda liderada por Christian Dior e seu icônico estilo "New Look", lançado em 1947, na França. “Após fim do racionamento de tecidos imposto pelo governo durante a Segunda Guerra Mundial, Dior estava interessado em libertar as mulheres dessas restrições e, mais uma vez, criar roupas que não fossem limitadas na quantidade de tecido de que eram feitas” (Marnik-Said, 2018)². Com este estilo, Dior trouxe de volta o uso abundante de tecido, criando saias volumosas e rodadas que acentuavam a silhueta feminina.

No entanto, de acordo com Marnik-Said (2018) o primeiro modelo de saia godê foi creditado à designer Juli Lynne Charlot que foi convidada para uma festa e não possuía roupa adequada ou dinheiro para adquirir uma nova. Mesmo sem conhecimento sobre costuras, ela decidiu que faria sua própria roupa. Utilizando a régua de cálculo do irmão para definir as dimensões, Juli fez um círculo perfeito e o cortou com um círculo menor no meio para sua cintura, em uma peça tecido que a mãe tinha a disposição.

O design permitiu que ela evitasse realizar costuras e adicionasse alguns apliques para enfeitar o modelo. Na festa, recebeu muitos elogios e a saia tornou-se um sucesso. “Eu não sabia fazer costura, por isso, cortei um círculo com um buraco no meio, coloquei-o na cintura e tinha a minha saia”, recorda Juli Lynne Charlot, citada pelo The Washington Post (2024)³.

Diante disto, a saia godê diferencia-se de outros tipos de saias, pois sua modelagem baseia-se em circunferências, proporcionando o volume característico do estilo, conforme a Figura 6, enquanto outras são fundamentadas em formas retangulares, como mostra o molde da Figura 1. Sendo assim, as saias godês estão diretamente

² Disponível em <https://anastasiachatzka.com/blogs/sewing-history/the-history-of-the-50s-circle-skirt>. Marnik-Said. M. The History of the 50's Circle Skirt. Sew Anastasia, 2018.

³ Disponível em www.washingtonpost.com/obituaries/2024/03/06/juli-lynne-charlot-poodle-skirts-dies/. Juli Lynne Charlot, creator of '50s 'poodle skirt' fad, dies at 101

relacionadas às propriedades geométricas de uma circunferência. Em seu processo de criação, o tecido é cortado em formato circular, com um pequeno círculo central representando a cintura e o círculo externo formando a barra da saia, enquanto o raio da circunferência determina o comprimento da peça.

Figura 6 - Modelo da linha Corolle de 1947 do estilista Christian Dior.



Fonte: Willy Maywald (1955) ⁴.

Portanto, existem inúmeras possibilidades de confeccionar as saias godês, dependendo da “quantidade” de círculo utilizada no molde, afetando o volume e o movimento da saia, tal volume concentra-se nas barras das saias que se destacam de forma crescente, isto é, $\frac{1}{4}$ de círculo, $\frac{1}{2}$ círculo, círculo completo, entre outros. Assim, os principais tipos de saias godê, de acordo com Berg (2019) são:

- **Um quarto de godê ($\frac{1}{4}$) ou saia evasê:** para este modelo, usa-se um quarto de círculo no molde. Tem um caimento mais leve e menos volumoso, sendo ideal para peças mais casuais ou que exigem menos tecido;

⁴ Disponível em www.galeriedior.com/pt-BR. La Galerie Dior.

- **Meio godê ($\frac{1}{2}$) ou godê simples:** confeccionada a partir de um semicírculo, é uma opção mais sutil para quem busca movimento, mas sem o volume excessivo;
- **Godê total, inteiro ou completo:** feito a partir de um círculo completo, resultando em uma peça volumosa, produzindo um efeito fluido, impactante e com bastante movimento;
- **Godê Duplo:** para este modelo, utiliza-se dois círculos completos unidos, criando uma saia ainda mais volumosa que a citada anteriormente, ideal para peças de destaque.

Figura 7 - Ilustrações de saias feitas a partir de circunferências.

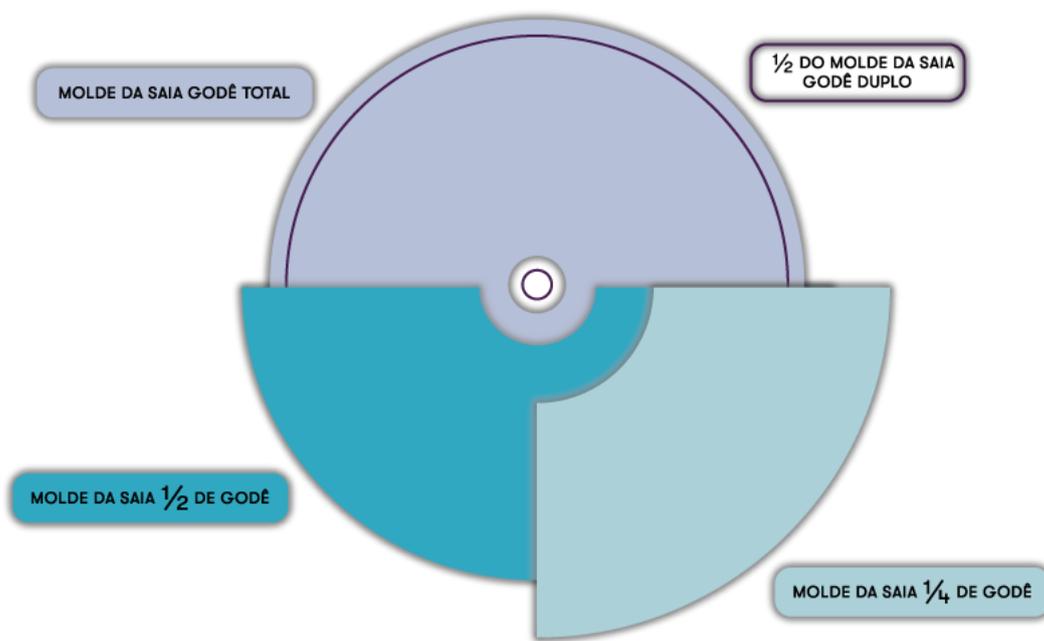


Fonte: Armstrong (2009).

Conforme explicado anteriormente, os principais tipos de saias godês são elaborados a partir de partes de um círculo ou de círculos completos. No entanto, não é possível utilizar qualquer círculo para retirar ou unir essas partes e formar o molde correto. É necessário realizar cálculos matemáticos para facilitar a obtenção de medidas precisas que garantam a utilização do tecido de maneira eficiente, evitando desperdício

de material e retrabalho. A Figura 8 apresenta a planificação dos principais tipos de saias godê.

Figura 8 - Planificação dos principais tipos de saias godê.



Fonte: Berg (2019), adaptado pela autora (2024).

Ainda com relação a Figura 8, vale ressaltar que a imagem mostra um círculo (o círculo central em traçado roxo) que representa apenas $\frac{1}{2}$ da planificação da saia godê duplo, isto é, se faz necessário dois círculos deste tamanho para compor a saia inteira.

Para a elaboração deste esquema, em escala, foi considerado que todas as saias possuiriam uma circunferência de cintura de 70 cm e um comprimento de 90 cm. A partir da imagem, é possível observar que, embora todas as saias baseia-se nas mesmas medidas para a construção, os raios dos círculos, semicírculos e arcos centrais variam. Isso ocorre devido às diferentes frações de círculo utilizadas para cada tipo de saia, o que resulta em distintos raios e volumes na peça final. Berg (2019, p.118) afirma que “as medidas dos raios para construção dos moldes de cada godê aumentam de modo inversamente proporcional ao volume da circunferência de cada saia. Quanto maior a medida do raio, menor o volume da saia”. Isto é, quanto maior a medida do raio, menos ampla será a saia.

Figura 9- Exemplo de saia evasê, godê simples e godê completa, respectivamente e suas planificações.



Fonte: Berg (2019)

Uma das formas mais eficientes de confeccionar esse modelo de saia é utilizando a fórmula do comprimento da circunferência.

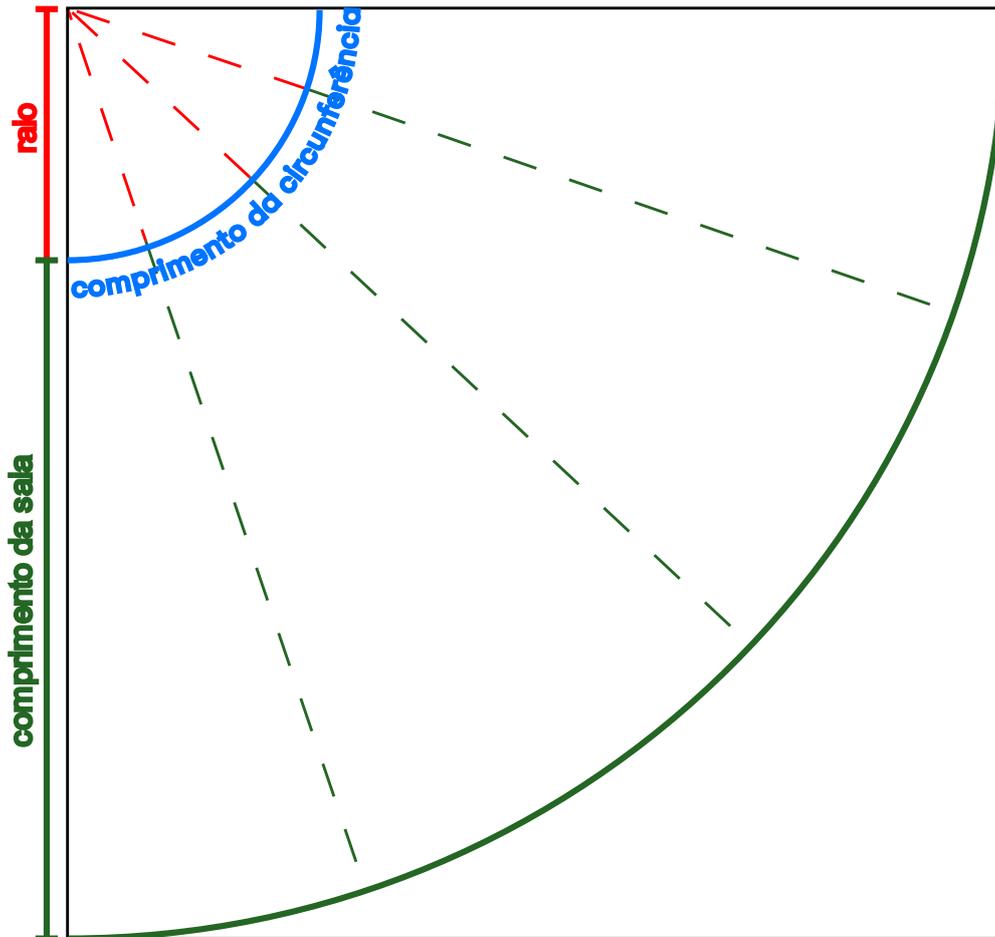
$$C = 2\pi r$$

Onde: C - comprimento da circunferência;

r - raio;

π - consideraremos o valor de 3,14

Figura 10 - Modelagem básica da saia godê



Fonte: Autoria própria (2024).

Nessa abordagem, o comprimento da circunferência é considerado equivalente à medida da cintura. A partir dessa medida, calcula-se o raio, que será utilizado como base para desenhar o molde da saia, em especial a região que acomodará a cintura, como mostra a Figura 10. Esse método garante precisão nas proporções e facilita o processo de corte, assegurando a simetria do volume. Assim, para a elaboração dos principais tipos de saias godê, teremos a partir da fórmula do comprimento da circunferência:

- Para um quarto de godê ($\frac{1}{4}$) ou saia evasê:

$$C_q = \frac{1}{4}(2\pi r_q) = \frac{\pi r_q}{2} = \frac{3,14 \cdot r_q}{2} = 1,57 \cdot r_q$$

Logo,

$$r_q = \frac{C_q}{1,57}$$

Para meio godê ($\frac{1}{2}$) ou godê simples:

$$C_m = \frac{1}{2}(2\pi r_m) = \pi r_m = 3,14 \cdot r_m$$

Portanto, $r_m = \frac{C_m}{3,14}$

- Para godê total, inteiro ou completo:

$$C_t = 2\pi r_t = 2 \cdot 3,14 \cdot r_t = 6,28 \cdot r_t$$

Então, $r_t = \frac{C_t}{6,28}$

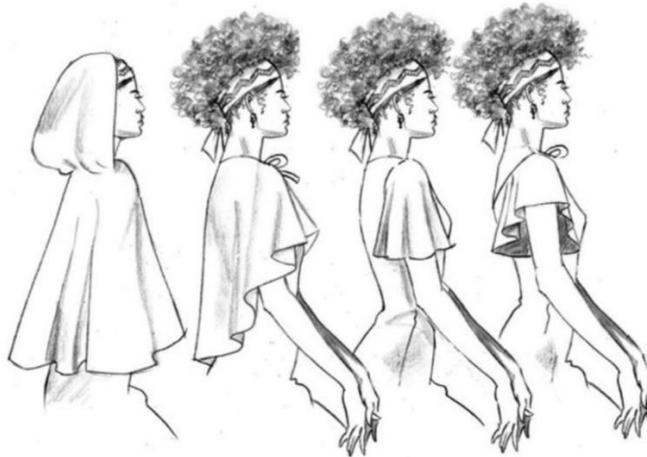
- Para godê duplo:

$$C_d = 2(2\pi r_d) = 4\pi r_d = 4 \cdot 3,14 \cdot r_d$$

Deste modo, $r_d = \frac{C_d}{12,56}$

Vale ressaltar ainda que a utilização de cada fórmula, irá depender do efeito final que se deseja para peça. Também é possível aplicar estes conceitos matemáticos em diversos outros tipos de peças de vestuário, como saias com caldas, vestidos, mangas, golas, peplums, detalhes como cascatas fluídas inseridas em decotes. Criando um efeito dinâmico que pode ser um diferencial diante de tantos modelos na indústria da moda, como mostra a Figura 11 a seguir.

Figura 11 - Exemplos de peças que utilizam os mesmos princípios das saias godês.



Fonte: Armstrong (2009).

Portanto, a relação entre a confecção das saias godês e a Matemática mostra como a Geometria e a Aritmética são aplicadas no dia-a-dia das costureiras e modelistas, muitas vezes de forma intuitiva, mas sempre embasados em princípios matemáticos sólidos.

4. FICHA TÉCNICA DE DESENVOLVIMENTO - METODOLOGIA

A elaboração do presente trabalho baseou-se na leitura sobre o Programa Etnomatemática e os processos de produção da indústria da moda com foco na confecção de saias godês. Nesta perspectiva, buscou-se compreender como os profissionais desta área aplicam o conhecimento matemático em suas atividades diárias. Deste modo, foram realizadas pesquisas sobre a temática que propiciou o desenvolvimento de materiais, como questionários que foram aplicados com entrevistas semiestruturadas, com o objetivo de coletar dados que possibilitassem analisar a relação entre a Matemática empregada na moda, que muitas vezes se dar de maneira empírica e intuitiva com os conceitos lecionados no contexto escolar.

Sendo assim, esta pesquisa refere-se a uma abordagem qualitativa, visto que a mesma busca entender como a Matemática está presente no cotidiano dos profissionais que confeccionam peças de vestuário e como os mesmos a enxergam e a utilizam em suas práticas. Para fundamentar esta análise, foram empregados procedimentos técnicos como a pesquisa bibliográfica, buscando reunir informações pertinentes sobre o tema a partir de materiais já publicados. Portanto, esta metodologia possibilita investigar a fundo a relação entre a Matemática e a Moda, respaldando-se tanto em dados coletados junto as costureiras quanto em referenciais teóricos disponíveis.

Para este propósito, foi realizada, inicialmente uma revisão bibliográfica acerca da Etnomatemática, bem como os processos que envolvem a modelagem e costuras de roupas, visando reconhecer e averiguar os conhecimentos matemáticos que estão diretamente relacionados com o objeto de estudo. Posteriormente, foi desenvolvido um questionário composto por 6 perguntas, o qual está expresso no quadro a seguir.

Quadro 1 – Questionário da pesquisa e seu objetivo.

PERGUNTAS	MOTIVAÇÃO
1) Como você começou a modelar e costurar?	Traçar o histórico profissional. Conhecer como a pessoa iniciou na modelagem e costura pode revelar se ela aprendeu de forma autodidata, através de cursos profissionalizantes ou prática familiar. Tais modos, podem influenciar na forma como ela utiliza a Matemática na profissão.
2) A quanto tempo modela e costura?	Estimar o nível de experiência. Correlacionar a aplicação da Matemática prática com o tempo de experiência profissional. Visto que profissionais com mais prática tendem a desenvolver métodos mais intuitivos ou refinados, enquanto iniciantes podem ainda depender de técnicas formais.
3) Confecciona saia godê? Se sim, como é o	Compreender o método de produção.

processo de produção e quais tipos?	O objetivo é atestar que a profissional possui experiência na confecção de saias godê, investigar como as mesmas aplicam conceitos matemáticos que envolvem a construção da peça e quais técnicas utilizam para o corte e a modelagem do modelo.
4) Consegue enxergar a utilização da Matemática no ato de modelar e costurar? Se sim, de qual forma?	Captar a percepção do uso da Matemática. Visa identificar como as profissionais percebem e utilizam a Matemática em suas atividades diárias, muitas vezes de forma intuitiva.
5) Você já frequentou uma escola? Se sim, consegue identificar algum conteúdo de Matemática aprendido na escola que tenha utilidade prática no seu trabalho de costura e modelagem?	Explorar o conhecimento matemático nas práticas profissionais e avaliar a relação entre educação formal e prática profissional. A pergunta busca verificar se a costureira ou modelista reconhece a utilidade dos conhecimentos matemáticos adquiridos na escola em seu trabalho, promovendo uma compreensão da relevância do ensino formal na sua atividade profissional.
6) Já sentiu alguma dificuldade para realizar a modelagem de uma peça por falta de conhecimento matemático ou por ter alguma dificuldade nessa área?	Identificar desafios no uso da Matemática. A pergunta visa compreender se a falta de domínio ou dificuldades na Matemática impactam o trabalho de modelagem, destacando os desafios práticos que surgem na criação de peças de vestuário.

Fonte: Autoria própria (2024).

Assim, as perguntas 1 e 2 ajudam na contextualização das respostas seguintes, possibilitando uma melhor compreensão de como e por que certos métodos matemáticos são aplicados no dia-a-dia das costureiras e como a experiência afeta essa prática. Enquanto a pergunta 3 permite analisar como diferentes profissionais realizam o processo de confecção de saias godês. Já a pergunta 4 possibilita a compreensão acerca do nível de conscientização das costureiras a respeito do envolvimento da Matemática nos seu cotidiano, permitindo analisar se reconhecem o uso de fórmulas e conceitos geométricos na confecção das roupas ou se aplicam esses princípios de maneira intuitiva, sem associá-los formalmente à Matemática.

Em contrapartida a pergunta 5 explora como os conhecimentos teóricos de Matemática, como geometria, proporções e medidas, são aplicados de forma prática no cotidiano da confecção. Isso ajuda a entender como a Matemática ensinada na escola se transforma em habilidades úteis na prática. Por fim, a pergunta 6, busca identificar se a falta de conhecimentos matemáticos cria obstáculos, a pesquisa pode apontar áreas em que há necessidade de capacitação ou formação adicional, informando o desenvolvimento de cursos ou ferramentas que auxiliem os profissionais.

Para a construção do questionário, foram adaptadas perguntas da pesquisa "Matemática na Feira: Eles Têm Para Ensinar, Quem Quer Aprender?", de Oliveira (2022). O objetivo foi coletar dados que permitissem analisar a relação entre a Matemática utilizada na confecção de roupas e a ensinada no ambiente escolar.

4.1. DESENHO TÉCNICO – UM DIÁLOGO ENTRE COSTUREIRAS

As participantes da pesquisa foram quatro costureiras que apresentam faixa etária entre 30 e 76 anos, sendo estas, profissionais responsáveis pela confecção completa da peça, desde a modelagem até a finalização. Elas serão identificadas como **Costureira 1**, **Costureira 2**, **Costureiras 3** e **Costureira 4**. Cada uma adota métodos distintos em seus trabalhos, permitindo a análise das diferentes formas de aplicação prática da Matemática em suas rotinas profissionais e comparar essas práticas com o ensino formal.

A **Costureira 1**, atua na profissão há 50 anos e concluiu o Ensino Fundamental I, a **Costureira 2** possui 64 anos de experiência e formação Superior pelo Logos II (projeto que tinha o objetivo de formar professores para o exercício do magistério nas quatro primeiras séries do primeiro grau entre as décadas de 1970 e 1990), a **Costureira 3** possui o Ensino Médio Completo e tem mais de 20 anos de atuação na profissão de costureira e a **Costureira 4** também concluiu o Ensino Médio, possuindo 7 anos de experiência na profissão.

Na aplicação do questionário obtemos as seguintes respostas:

1) Como você começou a modelar e costurar?

“Eu comecei a costurar fazendo roupa de boneca, eu era criança ainda. Me lembro como se fosse hoje. Eu dizia que as bonecas estavam grávidas e fazias as batinhas. Aí comecei a aprender, nova, acho que tinha uns 10 anos quando me interessei na costura. Eu via Diva (uma vizinha) costurando, eu pegava aqueles retalhinhos, levava para casa e ia fazer as roupinhas das bonecas. Fazia saia longa, fazia blusinhas, vestidos, bata de gravidez. Ficava bem bonitinhas as bonecas.

Depois mamãe viu que eu tava muito interessada a costurar, aí mamãe comprou uma máquina... máquina de pedalar, não é a de energia, nesse tempo não tinha energia ainda.

Aí eu comecei a fazer essas saias que chama ‘três Marias’. Aí eu fiz essas saias e as meninas foram pra festa com elas. Lá, todo mundo se admirou e perguntando quem fazia essas saias. Aí eu fazia saia, blusa, camisa, depois calça.” (Costureira 1);

“Desmanchando minhas roupas largas e fazendo vestido tubinho quando tinha 12 anos.” (Costureira 2);

“Eu já tinha noção de costura, porque minha mãe costurava. A família da minha mãe toda costurava, umas profissionais, outras só pra casa, e eu já mexia em máquina e fazia algumas coisas. Aí tinha uma mulher aqui que costurava.

Na época, usava muita malha, ela foi embora e aqui ficou sem ninguém. Aí eu tive a ideia de começar.

Eu fui para o Rio (Rio de Janeiro) e minha prima tinha uma máquina e disse pra eu fazer um teste e eu... mais ou menos, meio torto, deu pra ver que tinha jeito praquilo. Quando chegou aqui, meu pai comprou as máquinas e eu fiz um curso básico, só pra saber o básico: o lado certo de cortar o tecido... Foi mais voltado pro masculino e hoje eu nem gosto de costurar roupa masculina. Já fiz vestido de noiva, simples, vestido de festa... aí foi de mim mesma e procuro ir aperfeiçoando.” (Costureira 3);

“Eu comecei desde de pequena, me aventurava na máquina da minha mãe, na maquinazinha de ‘pézin’. Aí comecei a costurar e foi desenvolvendo à vontade. Depois que viajei para São Paulo, fiz curso e me profissionalizei.” (Costureira 4).

2) A quanto tempo modela e costura?

“Eu comecei a costurar, acho que eu tinha uns 12 anos.” (Costureira 1).
Isso resulta em 50 anos de experiência;

“Acho que faz uma base de 63... 64 anos.” (Costureira 2);

“Há 20 anos... mais de 20 anos. (Costureira 3);

“Comecei em 2017, então faz 7 anos.” (Costureira 4).

3) Confecciona saia godê? Se sim, como é o processo de produção e quais tipos?

“Faço. A saia godê tem os jeitos de colocar o tecido, porque tem dois jeitos... três jeitos de fazer a saia godê. Tem o godê que é duplo, tem aquele godê que é tipo sobrinha, que é sem costura, e tem o godê simples.

Aí eu tenho que medir tudo bem direitinho, medir o comprimento, se o tecido vai dar. Tem o godê duplo, que gasta muito tecido, agora o godê que é normal (a este ela se refere o godê simples), com um metro e meio, faço uma saia midi. Agora, a saia godê, eu faço com três metros... saia longa.

Eu tiro a medida... comparação, a cintura dar 80 (centímetros), tudo. Aí eu divido em duas partes, que dá 40, aí divido outra vez... dividir não. Tem que diminuir, de 80 pra 40, de 40 pra 20, porque a gente num tem duas dobra do tecido da saia. Aí a gente mede a cintura toda, depois mede a metade, depois diminui pra poder dar certo.” (Costureira 1);

“Sim. Emendando as pontas, media o tamanho do cós até o fim e os lados. Aí virava, marcava e cortava. Agora, isso é só de uma costura, pra saia godê de só uma costura atrás. Sempre, pra cada saia era 1 metro e meio, de 2 larguras (o tecido possuía 3 metros de largura).

Era isso, media o pano, dobrava o pano na metade, aí via qual era o tamanho que eu tinha tirado. Pronto, vou tirar teu tamanho e tua saia é 75 (centímetros). A cintura, vamos dizer que é 80 (centímetros), aí eu dividia em 4, que ficava 20 cada lado e a pala sempre 10 (centímetros), porque sempre tem que deixar a parte do abainhado.

Aí tem o godê duplo, que a gente mede de uma vez e tem o godê meio, que a gente chama de evasê. Aí eu fazia esses dois tipos.” (Costureira 2);

“Faço. Faço sempre por outra peça. Eu tiro as medidas certinhas da pessoa, mas sempre peço uma peça da pessoa... que tenha parecida, alguma coisa desse tipo. Eu prefiro assim: traz uma peça, e eu tiro as medidas, e vou comparando ali e fazendo as medidas. Aí eu vejo se precisa mais ou se precisa menos. Pela roupa, eu tenho uma noção. Aí vai provando no corpo e eu vou ajustando.

Aí godê... tem a simples, a dupla, que fica bem rodada. Aí tem a reversa, que o tipo do corte do tecido que ela fica bem redondinha” (Costureira 3);

“Sim. Faço meia godê, godê completa, já fiz uma godê com pregas, já fiz uma com calda... acho que só.

Pego as medidas da cliente e vou passar as medidas pro papel, fazer a modelagem e fazer toda a circunferências. Dependendo do caso, eu uso fórmulas, mas na maioria das vezes ‘gambiarro’ mesmo, vou fazendo a curva com a fita (fita métrica). Mas quando não, tenho que fazer aquela medida do raio com a medida da cintura, fazendo toda a circunferência da cintura e da barra.

Dobro o tecido em forma de quadrado e quando é godê completo, dobro ele duas vezes. Quando é simples ou evasê, dobro só uma vez mesmo. Divido a medida da cintura de acordo com a forma que dobro o tecido. Pra uma godê completa que dobrei duas vezes, divido a medida da cintura em 4.” (Costureira 4).

Na tentativa de obter mais informação sobre o processo da Costureira 1, foi feita a seguinte pergunta: *“Digamos que a senhora vai fazer uma saia godê simples longa e a metragem do tecido é 3 metros. Como a senhora faz, dobra no meio?”*

“Dobro no meio. Aí fica aquela parte... aquela primeira parte que eu cortei, coloco em cima da parte que ficou, pra poder cortar. Depois eu meço tudinho direitinho, faço o corte da cintura, aí da cintura pra baixo, vou medindo até chegar o nível certo.” (Costureira 1).

Ainda tentado entender melhor o processo, questionou-se: *“Usando o exemplo que a senhora falou sobre a cintura de 80 centímetros. Esses 80 centímetros são devidos pela metade que ficam 40 (que será a 1/2 da frente e 1/2 das costas), depois de encontrar esse resultado, a senhora faz como? Como posiciona no tecido pra cortar?”*

“Tenho que fazer a medição. Coloco o pano enviesado, de uma ponta a outra. Aí a cintura é 80, aí diminuo pra 40, depois diminuo pra 20, que é a metade. E vejo onde tá dando 20 no tecido e faço o risco no tecido com giz.

Aí depois, com o pano dobrado, digamos que o comprimento da saia seja 1 metro e 10, eu meço pra ficar tudo igualzinho, faço o risco com giz e depois, o corte. Dobro o outro lado e coloco em cima pra cortar de novo.” (Costureira 1).

4) Consegue enxergar a utilização da Matemática no ato de modelar e costurar? Se sim, de qual forma?

“Consigo... Quando eu vou costurar, uso mais diminuir. Quando a gente vai cortar uma saia, a tendência é só diminuir, todas elas, você só faz diminuir. Só não no comprimento, mas no quadril, na cintura... é tudo diminuir. Que é pra gente dobrar o tecido e a gente tem que diminuir, a metade e a metade, pra poder cortar o tecido.” (Costureira 1);

“A gente tem que saber... no tecido quanto dá pra fazer uma bermuda, quanto dá pra fazer uma saia, quanto dá pra fazer uma blusa, uma camisa. Tem que usar um e meio? Dois e meio? Um e oitenta? (está se referindo a metragem do tecido).” (Costureira 2);

“Eu não sei te explicar, mas tem tudo a ver.” (Costureira 3);

“A Matemática, costura e modelagem caminham lado a lado, né? Você mexe com medidas, com números, fórmulas, subtrações, adições, raios...” (Costureira 4).

- 5) Você já frequentou uma escola? Se sim, consegue identificar algum conteúdo de Matemática aprendido na escola que tenha utilidade prática no seu trabalho de costura e modelagem?

“Sim, estudei até a quarta série. Eu aprendi a conta de dividir, hoje é diferente, né? Multiplicar já é diferente do que eu fazia... do jeito que as pessoas copiam, sabe? Aí eu vou fazer e não sei fazer daquele jeito mais não, só sei fazer do jeito que eu estudei, que aprendi na escola. Eu tirava a prova, tudinho direitinho: de dividir, multiplicar. Multiplicar, eu faço com vários números. Então é somente isso aí mesmo, só... somar, dividir, multiplicar e diminuir.” (Costureira 1);

“Eu fiz o superior. Na época, eu fiz o Logos II, que valia como curso superior para os professores. Eu acho que sim, ainda (mas não soube explicar quais).” (Costureira 2);

“Sim, terminei o segundo grau. As medições, mais ou menos, né? Tem a ver, né? Mas não vou saber te explicar. Não lembro de nenhum conteúdo que eu consiga relacionar.” (Costureira 3);

“Sim, estudei o Ensino Médio completo. Eu sei, mas não sei explicar. Mas o conteúdo todo, porque se eu não tivesse aprendido Matemática na escola, eu não ia conseguir fazer modelagem nenhuma.” (Costureira 4).

- 6) Já sentiu alguma dificuldade para realizar a modelagem de uma peça por falta de conhecimento matemático ou por ter alguma dificuldade nessa área?

“Não, as vezes que eu tenho dificuldade de cortar no tecido, eu corto no papel (para testar antes).” (Costureira 1);

“Não, nenhuma.” (Costureira 2);

“Não sei te responder, eu nunca liguei isso a Matemática. Eu tenho vontade de fazer um curso mais aprofundado, de roupas mais finas, por que tem coisas que a gente ver que não sabe muito bem como chegar naquele modelo... o corte pra chegar naquele modelo. Algumas coisas que eu não sei, mas eu não sei como ligar a Matemática.” (Costureira 3);

“Tem coisa que é difícil de lembrar, aí tem que dar uma refrescada na memória.” (Costureira 4).

5. INTERPRETAÇÃO DO MODELO – UMA ANÁLISE E RESULTADOS

Com base nas respostas das quatro costureiras entrevistadas, será realizada uma análise que levará em consideração os conhecimentos prévios de cada uma, sobre a aplicação da Matemática em suas práticas diárias. Assim, iniciaremos a análise das respostas da primeira entrevista.

Costureira 1

A primeira entrevistada exerce seu ofício há muitos anos, tendo iniciado ainda na adolescência. Ela concluiu o Ensino Fundamental I, no qual aprendeu a calcular as quatro operações básicas da Matemática, que são bastantes utilizadas em seus métodos de corte e costura, principalmente a operação de subtração, destacada em sua fala. Apesar da vasta experiência na área, a costureira não conseguiu explicar de forma clara o seu processo de confecção das saias godês, tornando necessário fazer novos questionamentos ao longo da entrevista.

Em sua resposta, com relação à pergunta 3, fica perceptível que a costureira demonstra um bom entendimento sobre o consumo de tecido necessário para cada tipo de godê, evidenciando sua habilidade em dimensionar e planejar o uso de matérias de maneira eficiente. Além disso, o método que ela utiliza ao cortar um lado da saia e depois utiliza-lo como molde para cortar o outro lado reflete uma tática cuidadosa, que assegura que as ambas as partes da peça fiquem exatamente iguais, agilizando o seu processo. Uma vez que esta profissional não produz moldes de papel, desenhando o formato da peça diretamente no tecido.

Nas respostas aos questionamentos 3 e 4, é notório que a entrevistada utiliza um método prático de divisão de medidas, aprendido enquanto frequentava a escola. A mesma, enfatiza que, em seus processos, é comum reduzir as medidas para a elaboração das peças. Isto ocorre devido à disposição do tecido, que é dobrado, levando-a a operar com $\frac{1}{2}$ ou $\frac{1}{4}$ das medidas reais do corpo.

A costureira menciona na resposta da pergunta 5 que a forma de realizar os cálculos das operações de divisão e multiplicação mudaram ao longo tempo, e ela não conseguiu se adaptar a estas mudanças. Assim, ela continua aplicando o método que aprendeu na escola, o que sugere que o conhecimento escolar ainda é útil em suas práticas diárias.

Costureira 2

A segunda costureira é a mais experiente entre as entrevistadas, com cerca de 64 anos na profissão. No entanto, suas respostas aos questionamentos foram bastante objetivas, apesar de possuir curso superior pelo Logos II. Com isso, analisando algumas de suas respostas temos o seguinte:

Ao descrever seu processo de confecção das saias godês, podemos concluir que o procedimento envolve uma metodologia técnica, principalmente no que diz respeito ao posicionamento do tecido, algo fundamentado em sua experiência prática. Também é notório que a entrevistada domina o uso de cálculos simples para dividir e ajustar as medidas, evidenciando como o conhecimento adquirido por meio da prática e a aprendizagem formal contribuem para o seu ofício.

Através da resposta ao questionamento 4, a costureira destaca a necessidade de saber previamente a quantidade de tecido que será utilizada na confecção de cada peça. Desta forma, é perceptível uma relação direta entre a costura e os conceitos de áreas e formas geométricas. Ao mencionar as metragens dos tecidos, a entrevistada, de forma implícita, lida com cálculos de áreas, que são essenciais para planejar e otimizar a utilização do material.

Costureira 3

A terceira entrevistada possui mais de 20 anos de experiência profissional. No entanto, durante a entrevista, foi perceptível que a mesma sentiu dificuldades para responder as perguntas, sendo bastante breve em suas respostas. Para iniciar a profissão, fez apenas um curso básico de costura voltado para a confecção de peças masculinas, mas atualmente prefere trabalhar confeccionando roupas femininas. Isso sugere que, ao longo de sua carreira, ela desenvolveu habilidades e métodos próprios, uma vez que a confecção de roupas femininas envolve técnicas e modelagens mais complexa que as do vestuário masculino.

Por meio da resposta fornecida para pergunta três, ficou nítido que a profissional prefere utilizar uma peça de roupa já existente da sua cliente como base de comparação de medidas para recorrer durante o seu processo de confecção. Isso indica que a mesma se sente mais confiante ao trabalhar com algo concreto e que já foi testado no corpo da cliente, que funciona como um ponto de partida para seu trabalho, em vez de depender exclusivamente das medidas do corpo.

A partir das respostas para os questionamentos cinco e seis, podemos perceber que embora a entrevistada tenha concluído o Ensino Médio e mencione de forma vaga a relação de medidas com a Matemática, a mesma admite que nunca tinha associado à sua profissão a esta ciência. Diante disto, podemos concluir que a costureira se baseia em sua intuição e aprendizagem prática para confeccionar roupas e lidar com medidas e proporções. Mesmo que as operações básicas da Matemática sejam necessárias para realização do seu ofício, ela parece utiliza-las de maneira inconsciente, sem correlacionar ao que foi lecionado na escola. Evidenciando uma desconexão entre o aprendizado teórico e as ações do cotidiano.

Ainda sobre a resposta fornecida ao questionamento seis, a profissional expressa o seu desejo em aprimorar suas habilidades acerca da modelagem e corte, reconhecendo que poderia evoluir em sua carreira ao adquirir um conhecimento mais estruturado e formal, apesar da sua vasta experiência.

Costureira 4

A quarta e última entrevistada também possui Ensino Médio completo, sendo está a que dispõe do menor tempo de experiência na área entre as entrevistadas. Entretanto, fez um curso profissionalizante em modelagem e costura, algo que as demais não possuem. Além disso, é a única que elabora a modelagem da peça em papel antes de iniciar a etapa de corte e costura. Essa prática se assemelha aos métodos utilizados na indústria e pode ser um diferencial em sua carreira, pois permite reproduzir as peças de forma consistente e padronizada, possibilitando escalar a produção, caso deseje, e amenizando o desperdício de material e retrabalho.

Por meio da resposta à pergunta 3, ficou perceptível que, além da costureira demonstrar experiência na confecção de diferentes tipos de saias godês, a mesma apresenta uma combinação de habilidade técnica, conhecimento prático e abordagem flexível ao produzir suas peças, equilibrando o conhecimento empírico com o conhecimento matemático.

Em sua resposta à pergunta 5, a entrevistada afirma que “se eu não tivesse aprendido Matemática na escola, eu não ia conseguir fazer modelagem nenhuma.” Isto evidencia que ela reconhece a importância da Matemática formal que aprendeu no ambiente escolar para o desenvolvimento de suas habilidades na modelagem e costura, mesmo que não recorde de todos os detalhes teóricos, como mencionado na resposta à

pergunta 6. Esse ponto sugere que há conteúdos matemáticos que ela não utiliza com frequência, o que pode resultar em esquecimento, mas que podem ser facilmente recapitulados e aplicados quando necessário.

Por meio das falas, podemos observar que todas as entrevistadas tiveram o desejo para confeccionar roupas despertado ainda quando criança/adolescente. As mesmas possuíam parentes ou contato com alguém que estava envolvido no meio da costura, influenciando-as diretamente ou indiretamente, a seguir está profissão e a desenvolver suas habilidades com as máquinas de costuras. Assim, o desenvolvimento dessas habilidades pode ter se dado de maneira informal e, muitas vezes, autodidata, moldando também suas percepções acerca da utilização da Matemática em suas práticas profissionais.

Além disso, nenhuma das entrevistadas afirmou que sentem dificuldade para realizar a modelagem de uma peça por falta de conhecimento matemático ou por ter alguma dificuldade nessa área. Com isso, podemos concluir que, mesmo sem associar diretamente a Matemática com a confecção de roupas, como mencionado, as costureiras utilizam constantemente as operações básicas, especialmente a operação de divisão, em seus processos de modelagem. A incorporação desses cálculos na prática diária ocorreu de maneira natural e adaptada às necessidades de cada uma, independente do seu nível de escolaridade. Isto se deve, em grande parte, à experiência adquirida ao longo dos anos.

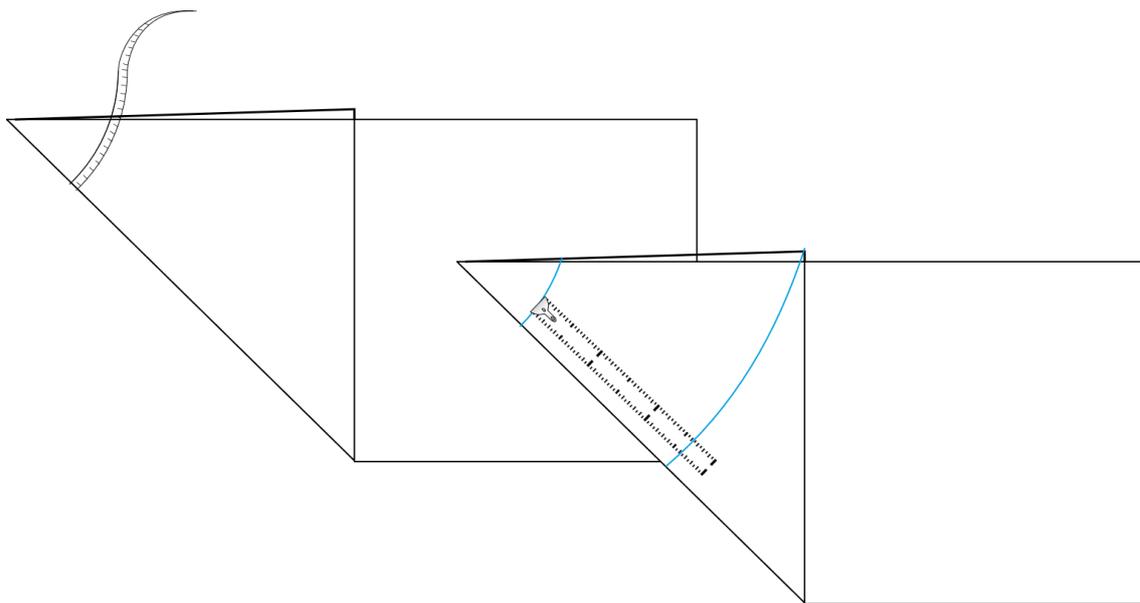
5.1. DOBRA UM, DOBRA DOIS – FORMAS DE ACOMODAR O TECIDO PARA O PROCESSO DE CORTE DAS SAIAS GODÊS.

Por meio das falas das entrevistadas, foi possível identificar diferentes formas para confeccionar as saias godês, especialmente no que se refere ao posicionamento e manuseio do tecido. Para otimizar o processo tanto do corte quanto da modelagem, que geralmente, neste tipo de peça, é feita diretamente sobre tecido, é comum dobra-lo de maneira estratégica. Para exemplificar um pouco desta etapa, serão destacados os métodos mencionados pela Costureira 1 e a Costureira 2.

Para a confecção de uma saia godê simples, a Costureira 1 começa tirando a medida da cintura, que, no seu exemplo, é de 80 centímetro, e foi definido que o comprimento da saia seria de 1,10 metros. Para este modelo de saia, a entrevistada utiliza 3 metros de tecido, considerando que o mesmo possui 1,40 metro de largura. O primeiro

passo é dividir a medida da cintura por 2, obtendo um resultado de 40 centímetros, visto que a saia será feita em duas partes (frente e costas). Em seguida, o tecido é dobrado na diagonal (enviesado, disposição do tecido em ângulo de 45° em relação ao seu fio reto, horizontal ou vertical), o que exige uma nova divisão por 2 do resultado encontrado anteriormente, obtendo assim a medida de 20 centímetros. Esta medida será o comprimento do arco que será marcado na borda do tecido que possui a dobra, criando a curva da cintura, como ilustrado a Figura 12 a seguir.

Figura 12 - Algumas etapas do processo de confecção da saia godê, produzido pela Costureira 1.



Fonte: Autoria própria (2024).

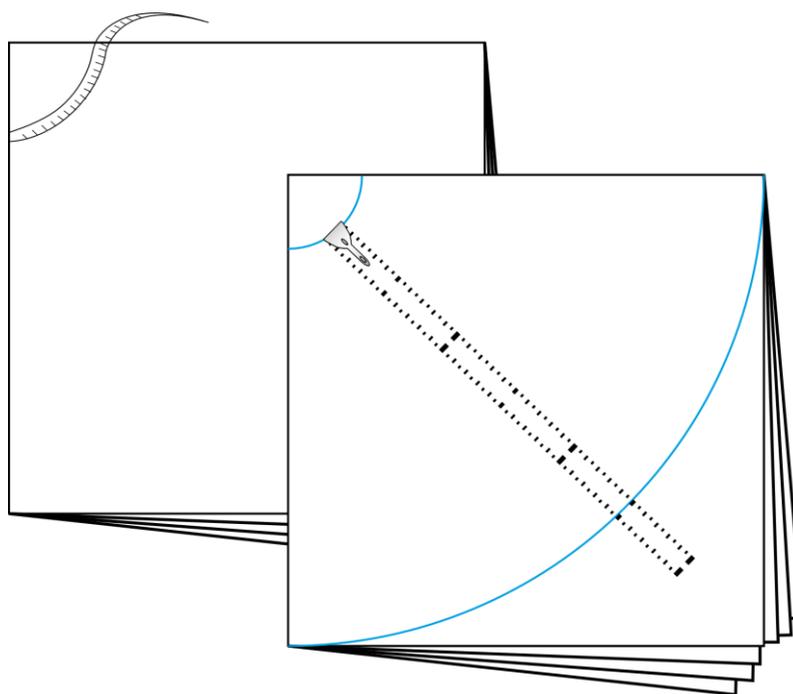
Como a fita métrica é um instrumento de medição flexível, é possível fazer a marcação de arco de forma prática sem fazer uso dos cálculos de comprimento da circunferência. Após a marcação do arco de 20 centímetros de comprimento, ela prossegue para a marcação do comprimento da saia, previamente definido. Para garantir que o comprimento seja uniforme ao longo de toda a peça, a fita métrica é novamente utilizada para fazer as marcações ao redor do tecido dobrado.

Uma vez que todas as marcações estejam feitas, o corte do tecido é realizado. Para assegurar que os dois lados da saia fiquem perfeitamente simétricos, a costureira repete o processo de dobrar o tecido restante na diagonal e utiliza a parte já cortada como molde, alinhando e cortando a segunda parte da saia. Este método simples, garante precisão e rapidez no processo.

Já a Costureira 2 descreve o seu processo para confecção de uma saia godê completo, com apenas uma costura. Em seu exemplo, a medida da cintura também será de 80 centímetro, o comprimento da saia será 75 centímetros, e o cós (parte superior da saia que acomoda a cintura) terá 10 centímetros. Para isso, o tecido deverá ter as dimensões 1,5 metros de comprimento e 3 metros de largura (comumente chamado de 2 larguras).

Ela inicia seu processo dobrando o tecido, e, em sua fala, “emendando as pontas”, a costureira quer dizer que o tecido é inicialmente dobrado na vertical e, posteriormente, na horizontal. Isto indica que o tecido é dividido em 4 quadrantes, e é o motivo da entrevistada dividir a medida do comprimento da cintura por 4, resultando em 20 centímetros, que também será o comprimento do arco, como o exemplo anterior. Assim como a Costureira 1, ela também utiliza a flexibilidade da fita métrica ao seu favor para demarcar o comprimento do arco, como mostra a Figura 13. Em seguida, delimita o comprimento da saia e realiza o corte.

Figura 13 - Algumas etapas do processo de confecção da saia godê, produzido pela Costureira 2.



Fonte: Autoria própria (2024).

Este método demonstra ser mais prático, visto que o corte dos círculos é executado uma única vez, garantindo a simetria da saia. No entanto, pode possuir

limitações no que diz respeito ao tamanho da saia, uma vez que não seria possível produzir uma saia longa com as mesmas dimensões do tecido citado.

Esses métodos são soluções criativas que diferem da utilização da fórmula do comprimento da circunferência para a elaboração das saias godês, onde a proporção entre o tamanho da cintura e o comprimento da saia é fundamental para criar o efeito desejado no caimento da peça. Além disso, podemos observar, que a otimização do tecido também envolve aspectos matemáticos. Ao dobrar o tecido estrategicamente e cortar de forma eficiente, as costureiras minimizam o desperdício de material.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa foi elaborada com o propósito de identificar conceitos matemáticos utilizados na modelagem e confecção de roupas e como as modelistas e costureiras utilizam a Matemática no seu cotidiano, em especial, as costureiras das cidades de Cabaceiras e São João do Cariri, localizadas no Cariri Paraibano. Por meio de entrevistas semiestruturadas e análise de dados, podemos perceber que estas profissionais combinam seus conhecimentos empíricos com a aplicação intuitiva de conceitos matemáticos em seu ofício.

Na produção deste trabalho, foi possível perceber inúmeras relações Matemáticas que estão presentes nos processos de produção de uma simples peça de roupas e que são invisíveis aos olhos de muitos. Desta forma, a moda apresenta-se como campo criativo e técnico que se fundamenta em diversos conceitos matemáticos, como a medição, área, proporção, escalas, estatística e geometria. Estes conceitos são aplicados tanto em processos industriais quanto no cotidiano de profissionais autônomos, como modelistas e costureiros. Sendo assim, a Matemática uma engrenagem fundamental para o funcionamento da indústria da moda, desde a análise de tendências e mercados, até a expedição final da peça de vestuário.

O estudo sob a ótica da Etnomatemática nos revela que muitos dos conhecimentos aplicados na modelagem e costura advêm de conhecimentos empíricos, muitas vezes adquiridos de maneira informal que se revelam como soluções criativas que diferem dos métodos convencionais ensinados nas escolas.

Esses conhecimentos surgem da necessidade de atender suas demandas durante a prática profissional, onde a compreensão da Matemática é constantemente exigida em diferentes estágios de seus processos. A exemplo disto, temos a utilização da fita métrica em conjunto com as operações básicas da Matemática, citado pelas entrevistadas, para delimitar o comprimento da cintura, sendo esta, uma tática alternativa que dispensa a utilização da fórmula do comprimento da circunferência.

A percepção das costureiras sobre a Matemática que empregam em seu trabalho é marcada pela valorização do conhecimento empírico. As mesmas, compreendem que para realizar modelagens, executar cortes adequados e estimar corretamente as quantidades de tecidos, se faz necessário um certo domínio da Matemática, ainda que informal. Esta compreensão lhes proporciona autonomia e competência para alcançar resultados estéticos e funcionais.

Assim, a aplicação frequente de métodos desenvolvidos por elas mesmas, induz a criação de uma familiaridade natural com conceitos matemáticos que, muitas vezes, são imperceptíveis aos profissionais.

Além disto, a dificuldade em relacionar a prática de seu ofício à Matemática formal, apresentado por algumas costureiras, evidencia a importância da Etnomatemática. Uma vez que, no ambiente escolar, estes conhecimentos populares podem ser introduzidos e transformados em conceitos matemáticos formais, promovendo uma relação entre o saber prático e o acadêmico. A incorporação dos conhecimentos populares na sala de aula, se torna uma estratégia que viabiliza aos alunos compreender com a Matemática se aplica no cotidiano e ainda tornando aula mais significativa e envolvente, propicia a excelentes discursões.

Como proposta para continuação desse trabalho, sugere-se uma análise detalhada sobre a disposição do tecido para a confecção da saia godê total e godê duplo, focando nos conhecimentos empíricos envolvidos neste processo. Estes modelos, geralmente são confeccionando em comprimento longo, que requer a utilização de uma grande quantidade de tecido, que comumente possui apenas 1,40 metro de largura. Portanto, investigar as estratégias aplicadas para otimizar o uso do tecido pode revelar técnicas práticas que relaciona conhecimentos informais e conceitos matemáticos.

REFERÊNCIAS

- AÑEZ, C. R. R. **Antropometria na ergonomia**. Disponível em: <<http://www.profala.com/artto20.pdf>> . Acesso em: maio de 2023.
- ARAÚJO, A. W. S.; BARBOSA, D. E. F. **Etnomatemática: a matemática presente no trabalho dos pedreiros**. Revista Paranaense de Educação Matemática, v. 12, n. 28, p. 223-243, 2023.
- ARAÚJO, M de. **Tecnologia do vestuário**. Fundação Calouste Gulbenkian: Lisboa, 1996.
- ARMSTRONG, H. J. **Patternmaking for fashion design**. Pearson, 2009.
- BERG, A. L. M. **Técnicas de modelagem feminina: construção de bases e volumes**. Editora Senac São Paulo, 2019.
- BIEMBENGUT, M. S. **Modelagem e Etnomatemática: pontos (in)comuns**. In: Congresso Brasileiro de Etnomatemática, 1., 2000, São Paulo. Anais. São Paulo: USP/Faculdade de Educação, 2000. p. 132-141.
- BRANDÃO, G. **Curso de Corte e Costura**. Três Livros e fascículos LTDA. São Paulo, [1960?]
- CABRERA, M. L. **Etnomatemática: uma abordagem sociocultural na constituição da matemática**. In: Anais do IX Encontro Nacional de Educação Matemática. Curitiba: SBEM, 2004. p. 24-30.
- D'AMBRÓSIO U. **Etnomatemática – Elo entre as tradições e a modernidade**. 6ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.
- D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: um programa**. Revista da sociedade brasileira de educação matemática – SBEM: A educação matemática. Ano 1, Nº 1, 2º semestre 1993.
- D'AMBROSIO, U. **O Programa Etnomatemática: uma síntese/The Ethnomathematics Program: A summary**. Acta Scientiae, v. 10, n. 1, p. 07-16, 2008.
- DINIS, P. M.; VASCONCELOS, A. F. C. **Modelagem**. In: Modelagem: tecnologia em produção de vestuário. Sabrá F. (org). 1º. ed. - São Paulo: Estações das Cores, 2009.
- DUARTE, C. F. **MATEMÁTICA DO SISTEMA DE PLANTIO DO COCO: Uma modelagem no tempo**. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Graduação em Licenciatura em Matemática) – Instituto Federal da Paraíba, 2022.
- NASCIMENTO, É. J. S. **A Importância da Peça Piloto na Indústria de Confecção do Vestuário**. VI Colóquio de Moda, 2010.
- OLIVEIRA, J. C. M. **Matemática na feira eles tem para ensinar. Quem Quer Aprender?** Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Graduação em Licenciatura em Matemática) – Instituto Federal da Paraíba, 2022.
- OLIVEIRA, J. S. **Etnomatemática e práticas profissionais na construção civil: A matemática no cotidiano dos trabalhadores da obra**. São Paulo: Editora Acadêmica, 2022.

OSÓRIO, L. **Modelagem:** organização e técnicas de interpretação. Caxias do Sul-RS: Edusc, 2007.

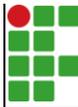
PACHECO, G. G.; MINATTI, A. A. **Método Inaá [livro eletrônico]:** modelagem e costura com propósito. Curitiba. Grupo Inaá, 2020.

PACHECO, W. R. S.; NETO, J. E. S. **Etnomatemática:** Uma abordagem sociocultural na constituição da aprendizagem significativa. Revista de pesquisa Interdisciplinar, Cajazeiras, n. 2 p. 168-177 set. de 2017.

PURIFICAÇÃO, M. M.; MOREIRA, J. N. **Construção do conceito de número por meio da ludicidade na educação infantil.** In: Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar (ISSN-2527-2500) & Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar. 2019

SPAINE, P. A. A. **Diretrizes para o ensino e construção da modelagem:** um processo híbrido. Bauru, 2016, 188 p. Tese (Doutorado em Design) – UNESP- Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, FAAC – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação.

VOGUE. **O que a indústria da moda ainda não entendeu sobre: sustentabilidade.** 2022. Disponível em: <<https://vogue.globo.com/Vogue-Negocios/noticia/2022/05/o-que-industria-da-moda-ainda-nao-entendeu-sobre-sustentabilidade.html>>.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	Campus Campina Grande - Código INEP: 25137409
	R. Tranquílino Coelho Lemos, 671, Dinamérica, CEP 58432-300, Campina Grande (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0003-37 - Telefone: (83) 2102.6200

Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

Entrega de Trabalho de Conclusão de Curso

Assunto:	Entrega de Trabalho de Conclusão de Curso
Assinado por:	Ariana Candido
Tipo do Documento:	Anexo
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ariana Cândido de Castro, ALUNO (202021230002) DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - CAMPINA GRANDE**, em 09/10/2024 00:51:09.

Este documento foi armazenado no SUAP em 09/10/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1271421

Código de Autenticação: 8fa6f72ad8

