

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação

A Matemática, a Estatística e o Corte e Costura

Cássia Cristina Marcomini

Dissertação de Mestrado do Programa de Mestrado Profissional em
Matemática em Rede Nacional (PROFMAT)

SERVIÇO DE PÓS-GRADUAÇÃO DO ICMC-USP

Data de Depósito:

Assinatura: _____

Cássia Cristina Marcomini

A Matemática, a Estatística e o Corte e Costura

Dissertação apresentada ao Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação – ICMC-USP, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestra em Ciências – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. *VERSÃO REVISADA*

Área de Concentração: Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

Orientadora: Profa. Dra. Juliana Cobre

USP – São Carlos
Setembro de 2020

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Prof. Achille Bassi
e Seção Técnica de Informática, ICMC/USP,
com os dados inseridos pelo(a) autor(a)

M321m Marcomini, Cássia Cristina
A matemática, a estatística e o corte e costura /
Cássia Cristina Marcomini; orientadora Juliana
Cobre. -- São Carlos, 2020.
66 p.

Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação
em Mestrado Profissional em Matemática em Rede
Nacional) -- Instituto de Ciências Matemáticas e de
Computação, Universidade de São Paulo, 2020.

1. Estatística. 2. Matemática. 3. Parâmetros
Curriculares Nacionais. 4. Geometria . 5.
Circunferência. I. Cobre, Juliana, orient. II.
Título.

Cássia Cristina Marcomini

The Mathematic, the Statistic and the Cutting and Sewing

Master dissertation submitted to the Institute of Mathematics and Computer Sciences – ICMC-USP, in partial fulfillment of the requirements for the degree of Mathematics Professional Master's Program. *FINAL VERSION*

Concentration Area: Professional Master Degree Program in Mathematics in National Network

Advisor: Profa. Dra. Juliana Cobre

USP – São Carlos
September 2020

Dedico esse trabalho à minha mãe Maria Lúcia (in memoriam) e ao meu filho Pedro Gabriel.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pela força e saúde que Ele tem dado a mim para concluir esta Dissertação de Mestrado.

Agradeço especialmente à Professora Orientadora Dra. Juliana Cobre pela sua ajuda, atenção e paciência nos nossos encontros.

Agradeço aos Professores do Departamento de Matemática da Universidade Estadual de São Carlos, que tanto me ajudaram ao longo desses anos na construção do meu conhecimento matemático, tanto na graduação quanto na pós graduação.

Agradeço a todos os meus colegas de turma: Daniel, Jullymari, Juliana, Aline, Cairo, Romão, Samuel, Renato, Alexandre e Matheus por todo apoio e colaboração.

Agradeço à amiga querida, Cláudia, que acompanhou toda essa jornada. Agradeço também, aos alunos do nono ano de uma Escola Municipal de Américo Brasiliense (SP), turma de 2018, pelo comprometimento deles para com esse projeto.

Agradeço à minha família, minha mãe Maria Lúcia, que mesmo não estando mais entre nós, sempre foi um exemplo de força e inspiração para que eu chegasse até aqui, agradeço ao meu esposo Maurício que sempre esteve ao meu lado me apoiando, meu filho Pedro Gabriel e meu pai Pedro Marcomini, pelo incentivo e confiança, fundamentais para a conclusão de tal dissertação.

A persistência é o caminho do êxito.
Charles Chaplin

RESUMO

MARCOMINI, C. C. **A Matemática, a Estatística e o Corte e Costura**. 2020. 66 p. Dissertação (Mestrado em Ciências – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos – SP, 2020.

Essa pesquisa preocupou-se com o processo de Educação, contemplando como seu elemento fundamental o ensino de Estatística. Dentro deste aspecto, nos encaminhamos à discussão e elaboração de um projeto que permitiu ao discente um conhecimento básico de Estatística. Destacando a figura do professor, buscamos contemplar conhecimento deste profissional em relação aos aspectos que norteiam o ensino de Estatística – abordado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, procurando desenvolver uma atividade com os alunos que permitisse despertar o interesse, e os levassem a refletir sobre a existência de estudos estatísticos e da presença da matemática no seu dia a dia. O nosso projeto interligou a geometria e a Estatística, tendo como conclusão efetiva a realização e confecção de uma saia godê. O foco principal foi os Parâmetros Curriculares Nacionais, pelo fato de ser um documento desenvolvido com o intuito de auxiliar o professor na tarefa de educar e conscientizar um cidadão. Dentre as questões abordadas nos PCN, encontramos também a Transversalidade e a Interdisciplinaridade, assuntos que também citaremos em face da importância que estas apresentam na aplicação das atividades relacionadas ao nosso projeto. O trabalho foi desenvolvido em uma Escola Municipal de Américo Brasiliense-SP, onde, primeiramente aplicamos questionários, buscando abordar questões relacionadas aos assuntos que consideramos indispensáveis para um levantamento de dados que refletissem o atual conhecimento dos alunos. Os resultados mostraram que há muito para ser esclarecido e compreendido sobre Estatística.

Palavras-chave: Educação; Estatística; Parâmetros Curriculares Nacionais; Geometria; Circunferência.

ABSTRACT

MARCOMINI, C. C. **The Mathematic, the Statistic and the Cutting and Sewing**. 2020. 66 p. Dissertação (Mestrado em Ciências – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos – SP, 2020.

This research was concerned about the process of education, contemplating as its fundamental element the education of statistics. Within that aspect, we route to the discussion and elaboration of a project that allows the student a fundamental knowledge of Statistics. Highlighting the professor, we aim to contemplate the knowledge off this professional about the aspects that guide to the teaching of Statistics - proposed by the Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (National Curriculum Guidelines), with the intention of develop an activity with the Students that allows then to arouse interest and let then to reflect on the existence of statistical studies and the presence of mathematics on their usual days. Our project connects geometry and Statistics to effective production of a flared skirt. The main focus was the Parâmetros Curriculares Nacionais, because of the fact of being a document developed to assist the teacher on the task to educate and raise awareness on a citizen. Besides addressing issues in the PCN, we can find the Transversality and Interdisciplinarity, themes that we will also mention due to their importance on our project activities. A field research was developed on a school in the city Américo Brasiliense-SP, where we applied questionnaires to raise questions related to the subjects we considered indispensable to data surveys that reflect on the current student's knowledge. The results showed that there is much to be clarified, understood and applied.

Keywords: Education; Statistic; National Curriculum Parameters; Geometry; Circumference.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Gráfico referente à Atividade 1.	33
Figura 2 – Gráfico referente a Atividade 2.	34
Figura 3 – Frequência da amostra das medidas das cinturas.	39
Figura 4 – Histograma da amostra das medidas das cinturas.	40
Figura 5 – Molde de saia godê.	40
Figura 6 – Molde de saia meio godê.	41
Figura 7 – Molde de saia três quartos godê.	41
Figura 8 – Molde de saia um quarto godê.	41
Figura 9 – Figura utilizada durante a aula para aplicarmos a atividade 2.	42
Figura 10 – Medindo o comprimento da circunferência. Foto tirada na sala de aula.	45
Figura 11 – Medindo o diâmetro da circunferência. Foto tirada no momento da produção do laboratório.	45
Figura 12 – Material para Recorte: deduzindo área do círculo.	46
Figura 13 – Foto: Lousa ilustrativa: cálculo de área.	46
Figura 14 – Foto: Vídeo ilustrativo - elaboração de saias.	47
Figura 15 – Curva Gaussiana: medidas das cinturas.	48
Figura 16 – Cálculo apresentado pelos alunos.	48
Figura 17 – Material utilizado na confecção das saias.	50
Figura 18 – Tecido devidamente dobrado para o corte da saia godê.	50
Figura 19 – Posicionando o compasso para marcar o raio da cintura.	50
Figura 20 – Marcando a cintura.	51
Figura 21 – Recortando a cintura.	51
Figura 22 – Recorte da cintura concluído.	51
Figura 23 – Visualização da saia godê aberta.	52
Figura 24 – Saia godê concluída.	52
Figura 25 – Raio da cintura da saia meio godê.	53
Figura 26 – Raio do comprimento da saia meio godê.	53
Figura 27 – Cintura saia meio godê.	53
Figura 28 – Finalização da saia meio godê.	54
Figura 29 – Saia meio godê concluída.	54
Figura 30 – Porcentual de acertos do questionário diagnóstico: página 37.	57

Figura 31 – Saia M no limite superior da medida M.	60
Figura 32 – Saia G no limite superior da medida M.	60
Figura 33 – Saia P em seu limite inferior.	60
Figura 34 – Resultado do questionário aplicado na conclusão do projeto.	61
Figura 35 – Saia finalizada por uma aluna.	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tabela das medidas obtidas das alunas de sextos anos.	39
--	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	21
1.1	A Educação e os Parâmetros Curriculares Nacionais	21
1.2	Apresentação dos Parâmetros Curriculares Nacionais	22
1.3	A Estatística como uma Possibilidade de uma Prática Interdisciplinar	23
1.4	Objetivo Geral	24
1.5	Objetivos Específicos	24
1.6	Metodologia	25
2	OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS E A ESTATÍSTICA	27
2.1	Educação Estatística	28
2.2	A Estatística nos Parâmetros Curriculares Nacionais	28
2.3	A Organização dos Conteúdos nos PCN	30
2.4	Tratamento da Informação	32
3	DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO	35
3.1	Escolha do Tema da Pesquisa	35
3.2	Contexto da Pesquisa	36
3.3	Instrumentação	36
3.3.1	<i>Aula 1 - Primeiro contato com os alunos: uma conversa a respeito de projetos que beneficiam uma comunidade.</i>	36
3.3.2	<i>Aula 2 - Diferenciando População de Amostra.</i>	37
3.3.3	<i>Aula 3 - Construindo nossa Amostra.</i>	38
3.3.4	<i>Aula 4 - Tabulação da Amostra: organizando os dados em uma tabela frequência, ressaltando conceitos de média e moda.</i>	38
3.3.5	<i>Aula 5 – Apresentação dos tipos de saias e laboratório sobre elementos e medidas numa circunferência.</i>	40
3.3.5.1	<i>Apresentando círculo e circunferência.</i>	42
3.3.6	<i>Aula 6 – O número pi e o comprimento da circunferência.</i>	43
3.3.6.1	<i>Laboratório: Descobrimo o número pi (π).</i>	43
3.3.6.2	<i>Atividades complementares.</i>	44
3.3.7	<i>Aula 7 - Descobrimo a área de um círculo.</i>	45

3.3.7.1	<i>Laboratório: descobrindo a área de um círculo</i>	45
3.3.8	<i>Aula 8 - Apresentando o processo de construção da saia.</i>	47
3.3.9	<i>Aula 9 - Da Teoria à Prática.</i>	49
4	RESULTADOS	57
4.1	Uma Análise dos Questionários Aplicados	57
4.2	Uma Análise sobre a Elaboração das Saias	59
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
	REFERÊNCIAS	65

INTRODUÇÃO

Nesta dissertação de Mestrado do programa PROFMAT, analisaremos o desempenho dos alunos do nono ano de uma escola pública municipal no município Américo Brasiliense, mediante a aplicação de um trabalho relativo ao aprendizado em Estatística.

Nosso trabalho consistiu-se na elaboração de uma atividade prática que relacione Estatística e geometria, abordando conteúdos necessários para elaboração de saias, cujos tamanhos serão determinados de acordo com a População da escola, na qual o trabalho foi aplicado, concretizando-se com a construção de saias godê e semi-godê.

De início, será apresentado o embasamento teórico-pedagógico que foi utilizado nesse referido trabalho, ou seja, as metodologias usadas para a apresentação dos conteúdos em Estatística e geometria, que são a aprendizagem significativa e a teoria fundamental da Estatística necessária ao desenvolvimento de nosso projeto. Também nesse trabalho, veremos como foi articulada essa proposta, que é de analisar conhecimentos teóricos presentes ou ausentes em tais alunos de modo a buscar alternativas para prepará-los e orientá-los na aplicação de nosso trabalho, que exige uma grande dedicação por parte dos envolvidos, alunos, professor e escola.

A princípio, foi aplicada uma atividade diagnóstica sobre conteúdos necessários para que tais alunos tivessem condições mínimas de entendimento e participação das atividades inseridas em nosso trabalho. Ao final, foi aplicada a mesma avaliação, com a intenção de averiguar o nível de compreensão adquirido ao término da aplicação de nosso projeto.

1.1 A Educação e os Parâmetros Curriculares Nacionais

Iniciaremos este estudo abordando a Educação de forma geral, sua caracterização e suas variadas concepções. Porém, nosso foco é a Estatística, abordando também a geometria, destacando alguns conceitos essenciais para o nosso estudo tendo como referência a proposta

retratada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998).

A Educação dentro de um processo histórico foi abordada de várias formas, sendo em alguns momentos enfatizado seu aspecto socializador, em outros, destacado seu aspecto potencializador dos conhecimentos inatos ao indivíduo. De acordo com essas abordagens, permitimo-nos acreditar que nosso projeto se encaixe nessas duas situações, pois nossa proposta permite que o aluno como cidadão possa expandir os conhecimentos adquiridos na escola, em projetos pessoais e sociais. Há também a distinção da educação em Educação Formal e Informal. Segundo Ferreira (1993), a Educação Formal apresenta conteúdos específicos de modo intencional, metodologia, periodicidade e regulamentos; enquanto a Educação Informal envolve todos os processos educativos que ocorrem numa sociedade, sem necessidade que haja uma metodologia, conteúdos próprios e periodicidade. Assim, vemos a existência de dois campos que se completam, a abordagem teórica, a qual pode se apresentar de muitas maneiras e a abordagem prática, onde aplicamos a Educação Formal e potencializamos e Socializamos a Educação Informal. “A escola é a instituição encarregada de realizar junto às novas gerações, aqueles ideais de vida visados pela sociedade como um todo” (GARCIA, 1979, p.35).

A escola não é apenas um espaço físico, existe também o seu lado social, que através da orientação do professor permeia conhecimentos já adquiridos e os interligam, de forma que se conclua de maneira significativa a proposta curricular; o que acima já citamos como Educação Formal, isto é, quando se busca processos e técnicas para ensinar. Dessa forma, torna-se imprescindível destacar o papel do professor dentro desse processo educacional, pois cabe a ele direcionar a construção do conhecimento do educando, tornando-o mais participativo afim de permitir que os conteúdos tenham mais significado ao aprendizado. Segundo Aranha (1996), o professor é ao mesmo tempo um guia e um mediador para que se consiga atingir o conhecimento.

1.2 Apresentação dos Parâmetros Curriculares Nacionais

No ano de 1996, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) promoveu uma reorientação curricular, com o objetivo de eliminar o afastamento entre as disciplinas e a realidade. A essa reorientação curricular, deu-se o título Parâmetros Curriculares Nacionais, mais conhecidos como PCN.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais foram lançados no ano de 1998, com a intenção de dar origem a uma transformação no sistema educacional brasileiro. Trata-se de uma série de documentos, resultado de um trabalho que teve como participantes educadores brasileiros de diferentes graus de ensino, especialistas da Educação e de outras áreas, instituições governamentais e não governamentais. Das muitas discussões pedagógicas, das muitas críticas e sugestões dessas discussões, nasceu o texto final produzido e editado em 1998. O ponto chave dos PCN é a

educação para cidadania, enfatizando seu caráter social e político. Dessa forma, não podemos deixar de citar o quanto importante é o papel do professor dentro desse processo, cabe a ele um trabalho pedagógico que possibilite ao educando a compreensão dos conteúdos e assim permitir que os alunos possam usá-los para refletir e mudar sua própria vida.

É objetivo fundamental que os alunos consigam:

Desenvolver o conhecimento ajustado de si mesmo e o sentimento de confiança em suas capacidades afetiva, física, cognitiva, ética, estética, de inter-relação pessoal e de inserção social, para agir com perseverança na busca de conhecimento no exercício da cidadania (BRASIL, 1998, p.7).

Em nosso trabalho, houve a preocupação da interação dos alunos com os conteúdos teóricos desenvolvidos, houve também a preocupação da interação dos alunos com o professor e dos alunos com eles mesmos para que dessa maneira pudéssemos proporcionar um ambiente de tal forma que eles concluíssem, a partir de seus conhecimentos prévios de vida pessoal e de vida escolar, com os direcionamentos e as intervenções feitas pelo professor e às vezes pelo próprio aluno, um aprendizado significativo.

1.3 A Estatística como uma Possibilidade de uma Prática Interdisciplinar

Importante lembrarmos que o estudo da Estatística relaciona-se com diferentes áreas do conhecimento; em nosso trabalho relacionamos diferentes frentes da própria Matemática, como também com a disciplina de artes e de certa forma com a geografia, uma vez que, estamos trabalhando com uma determinada região da cidade, na qual está inserido nosso campo de trabalho, e essa percepção nos remete aos assuntos: interdisciplinaridade e transversalidade. Nos PCN, nos deparamos com as seguintes observações:

Ambas - transversalidade e interdisciplinaridade - se fundamentam na crítica de concepção de conhecimentos que toma a realidade como um conjunto de dados estáveis, sujeitos a um ato de conhecer isento e distanciado. Ambas apontam a complexidade do real e a necessidade de se considerar a teia de relações entre seus diferentes e contraditórios aspectos. Mas diferem uma da outra, uma vez que a interdisciplinaridade refere-se a uma abordagem epistemológica dos objetos de conhecimento, enquanto a transversalidade diz respeito principalmente à dimensão da didática. A interdisciplinaridade questiona a segmentação entre os diferentes campos de conhecimento, produzida por uma abordagem que não leva em conta a inter-relação e a influência entre eles - questiona a visão compartimentada (disciplinar) da realidade sobre a qual a escola, tal como é conhecida, historicamente se constituiu. A transversalidade diz

respeito à possibilidade de se estabelecer, na prática educativa, uma relação entre aprender conhecimentos teoricamente sistematizados (aprender sobre a realidade) e as questões da vida real e de sua transformação (aprender na realidade e da realidade). E uma forma de sistematizar esse trabalho é incluí-lo explícita e estruturalmente na organização curricular ao longo da escola (BRASIL, 1998, p.30).

Ambas, interdisciplinaridade e transversalidade da maneira como estão expostas nos PCN, mostram-nos como estão interligadas.

Muito se fala sobre tal questão, vários autores se manifestam a respeito de seus conceitos.

A Transdisciplinaridade é complementar à abordagem disciplinar, ela faz emergir dessa confrontação novos dados que as articulam entre si e que nos dão uma nova visão da natureza e da realidade. A Transdisciplinaridade não procura a dominação de várias disciplinas, mas a abertura de todas as disciplinas ao que as atravessa e as ultrapassa (FREITAS; MORIN; NICOLESC, 1994, p.1).

A interdisciplinaridade é a qualidade daquilo que é interdisciplinar (aquilo que se realiza com a cooperação de várias disciplinas) A Interdisciplinaridade trabalha ativamente aquilo que a Transversalidade propõe, isto é, trabalhar interdisciplinaridade é ter a capacidade de trabalhar o agir, o fazer, a atitude, a prática das relações que se queira criar, dando sentido a estas sem se cair na mesmice: “Interdisciplinaridade não é categoria de conhecimento, mas de ação (FAZENDA, 1995, p.89).

Contrapondo tais citações, verificamos que a interdisciplinaridade se aplica quando houver a transdisciplinaridade. A interdisciplinaridade se vincula ao método, através do qual ocorre a transferência de uma disciplina para a outra; trata-se de um processo dinâmico.

1.4 Objetivo Geral

Nosso objetivo geral está voltado em fazer com que o aluno reflita sobre a existência da matemática e da Estatística em seu dia a dia.

1.5 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos dessa pesquisa referem-se à discussão de conceitos básicos da geometria e da Estatística, tais como:

- geometria da circunferência;
- coleta, organização e análise de dados;
- conceito de amostra, população;

- conceito de média, moda;
- elaboração de histograma.

1.6 Metodologia

A nossa proposta consiste na aplicação de um projeto constituído de aulas teóricas e de aulas práticas, as quais focaram conteúdos sobre geometria e Estatística, que se concluiu com a montagem de saias godê e semi-godê. Para avaliarmos o desempenho do aluno mediante ao trabalho, questionários são aplicados antes e após as aulas programadas.

Temos por universo empírico uma escola Escola Municipal de Ensino Fundamental, localizada no município de Américo Brasiliense-SP. Trata-se de uma unidade escolar de Ensino Fundamental de primeiro a quarto ciclos, que atende a comunidade do Bairro Jardim Vista Alegre e que foi municipalizada em 1998. Esta escola localiza-se no Bairro Jardim Vista Alegre. Tal bairro consta com uma população, em sua maioria, de baixa renda, que chega na cidade vinda normalmente de outros estados, em busca de trabalho, principalmente na atividade canavieira.

OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS E A ESTATÍSTICA

A princípio expomos algumas considerações e orientações dadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para os conteúdos de Estatística e Geometria, por entender que esse documento é uma fonte de parâmetros para aula e a didática do professor. Tal apresentação é oportuna tanto em cursos de formação inicial de professores quanto em cursos de formação continuada.

Na década de 1970, um movimento mundial evidenciou a importância da Estatística na Educação Básica, como também, a importância do desenvolvimento do raciocínio probabilístico. Tal movimento foi a base do que hoje denomina-se Educação Estatística.

Acredita-se que tal movimento foi o que motivou a inserção dos conteúdos de Estatística nos currículos oficiais de diversos países, a partir de 1985, tais como Itália, França, Estados Unidos da América, Japão, Espanha e Portugal (LOPES, 1998). No Brasil, isso ocorreu mais tarde, em 1997, com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais para os anos iniciais, em 1998 para os anos finais do ensino Básico e em 1999 para o Ensino Médio.

Os PCN em síntese trabalham e exploram a necessidade de se criar cidadãos críticos. Assim, temos a inclusão de Estatística no Ensino Fundamental, ressaltando sua importância na formação deste cidadão, pois tais conteúdos estão intimamente ligados à leitura, coleta de informações, interpretação e análise final de tais informações ou coleta de dados, ressaltando que tal análise permite uma previsão de situações e, conseqüentemente, a tomada de decisões. Nos PCN, referente ao Ensino de Fundamental, a Estatística é abordada num bloco de conteúdos denominado Tratamento da Informação.

Partindo-se do princípio que os PCN foram elaborados como ferramenta de auxílio ao trabalho do professor, acreditamos que neles deveriam ser encontradas orientações suficientes

para que os professores pudessem desenvolver um trabalho, o qual, proporcionasse um aprendizado estatístico significativo aos seus alunos, favorecendo o desenvolvimento das competências estatísticas. Portanto, pretendemos realizar uma análise acerca das orientações dadas nos PCN para os conteúdos em Estatística abordados no bloco de Tratamento da Informação, quanto ao Ensino Fundamental, e uma breve abordagem no ensino médio, citada, no PCN, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.

Lembrando que, como nosso trabalho interage a Estatística com a geometria, é de extrema relevância ao nosso estudo, um breve desenrolar da geometria no Ensino Fundamental. Uma vez que os conteúdos para o Ensino Fundamental foram selecionados, eles se organizam em ciclos. A organização de conteúdos pressupõe, portanto, que se analisem alguns pontos.

As possibilidades de sequenciar os conteúdos são múltiplas e decorrem mais das conexões que se estabelecem e dos conhecimentos já construídos pelos alunos do que da ideia de pré-requisito ou de uma sucessão de tópicos estabelecida a priori. Embora existam conhecimentos que precedam outros, a hierarquização entre eles não é tão rígida como tradicionalmente é apresentada (BRASIL, 1998, p.53).

Os Parâmetros são subdivididos em ciclos:

- primeiro e segundo ciclos abrangem, atualmente, do primeiro ao quinto ano;
- terceiro e quarto ciclos abrangem do sexto ao nono ano.

2.1 Educação Estatística

A Estatística difere da Matemática, na Estatística não procuramos a exatidão e sim a variabilidade dos dados. Trabalhamos com suposições, com incertezas. O que mais difere na Estatística é que os resultados não se classificam como certos ou errados, pois não há uma única solução, o que existe é uma análise do problema, ou seja dos dados, em função dos resultados obtidos, dessa forma a matemática é imprescindível para que possamos chegar nesses resultados.

Acreditamos assim que, para termos um aprendizado significativo na Estatística, é fundamental que os alunos sejam levados a efetuarem a coleta de dados, a organizarem os mesmos e trabalharem na sua interpretação.

2.2 A Estatística nos Parâmetros Curriculares Nacionais

O bloco Tratamento da Informação refere-se não só à Estatística, mas também à probabilidade e à combinatória. Essa foi a primeira vez em que esses conteúdos foram inseridos na

proposta curricular brasileira. Essa proposta curricular foi dividida em quatro blocos: Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas, e Tratamento da Informação.

Vindo ao encontro à proposta dos PCN em preparar o discente para uma vida em sociedade, os PCN destacam a importância da Estatística para a vida em sociedade.

A Estatística, precisamente abordada no bloco Tratamento da Informação, poderia ser incorporada em outros blocos, dado ao seu caráter transdisciplinar. Porém, a devida ênfase tem por finalidade ressaltar a importância de seu uso na sociedade, destacando a Estatística em um bloco de conteúdo próprio, embora pudesse ser incorporado aos anteriores.

A demanda social é que leva a destacar este tema como um bloco de conteúdo, embora pudesse ser incorporado aos anteriores. A finalidade do destaque é evidenciar sua importância, em função de seu uso atual na sociedade (BRASIL, 1998, p.52).

Apesar de toda ênfase que se dá à Estatística, a sua importância e contribuição para socialização do aluno, em momento algum vemos a referência de tais conteúdos associados à educação estatística, nem mesmo as diferenças e particularidades que a distingue da matemática. Tal ausência possibilita que conteúdos associados à Estatística sejam abordados com ênfase nos cálculos matemáticos.

Pensamos que os Parâmetros deveriam ter posto em maior evidência as questões relativas ao ensino da Probabilidade e Estatística, considerando que tais temas nunca foram abordados em propostas curriculares brasileiras, além de não terem feito parte da formação inicial do professor (LOPES, 1998, p.112).

Apesar do destaque dado nos PCN quanto à relevância dos conteúdos referentes ao bloco Tratamento da Informação, observa-se que nem é feita referência ao termo EE. Considera-se que os PCN deveriam ter discutido as diferenças entre a Estatística e a Matemática, pois a falta dessa discussão faz com que muitas vezes, os conteúdos relacionados à Estatística sejam abordados com ênfase apenas no cálculo, conforme já ressaltado (WALICHINSKI; JUNIOR; ISHIKAWA, 2014, p.52).

Analisando os PCN de Matemática, encontramos como orientação aos professores que estes promovam atividades as quais possibilitem que os alunos desenvolvam atitudes de organização e investigação. Tais recomendações refletem uma atitude mais exploratória e até inferencial informal, mas os objetivos específicos expostos nos PCN sugerem também uma situação mais pronta, imediata, ao propor coleta de informações e construção de gráficos usando como referência textos jornalísticos e científicos ou mesmo textos e dados citados em outras disciplinas tais como dados geográficos ou populacionais. Dessa maneira, podemos o caráter exploratório citado acima.

2.3 A Organização dos Conteúdos nos PCN

Nota-se a presença do estudo de Estatística nos PCN desde os primeiros anos da educação básica (a partir da Lei de diretrizes de Bases da Educação (BRASIL, 1996), a educação básica engloba a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio), porém nosso foco é a Educação Fundamental.

Nos primeiro e segundo ciclos, pretende-se fazer com que o aluno construa procedimentos para coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, através de tabelas, gráficos e representações de situações que aparecem no seu dia a dia.

No primeiro e segundo ciclos, a proposta é de trabalhar com o intuito de estimular os alunos a questionarem e estabelecerem justificativas (investigar), tendo como finalidade não apenas interpretar o que está pronto, como representações gráficas, mas também de interpretar sua realidade, usando seus conhecimentos matemáticos.

Dentro do mesmo ciclo, a geometria associa-se à observação de formas presentes em elementos naturais como também aqueles criados pelo homem, trabalhando sua percepção e seu poder de investigação.

Para fechar estes dois primeiros ciclos, citaremos um exemplo proposto nos PCN.

trabalhando com as datas de aniversário pode-se propor a organização de uma lista com as informações sobre o assunto. Um critério para organizar essa lista de nomes precisa ser definido: ordem alfabética, meninos, meninas, etc. Quando a lista estiver pronta, as crianças a analisam e avaliam se a informações podem ser encontradas facilmente. O professor pode não propor a elaboração de uma outra forma de comunicar os aniversariantes de cada mês, orientando-as, por exemplo, a construir um gráfico de barras (BRASIL, 1998, p.132).

Fechando nossa exposição a respeito do estudo de Estatística em relação ao Ensino Fundamental abordaremos os anos finais, terceiro e quarto ciclos. Como já comentado, a Estatística possui seu destaque em um bloco intitulado Tratamento da Informação. A finalidade exposta nestes ciclos não diferencia muito em relação à comentada e citada no bloco anterior. Não obstante, há um aprofundamento com relação ao conteúdo, o qual propõe alguns cálculos de medidas da estatística como média, moda, mediana.

com relação à estatística, a finalidade é fazer com que o aluno venha a construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em seu dia a dia. Além disso, calcular algumas medidas estatísticas como média, mediana e moda com o objetivo de fornecer novos elementos para interpretar dados estatístico (BRASIL, 1998, p.52).

Os PCN, dentre suas orientações, sugerem que os conteúdos organizados em cada ciclo sigam posteriormente, em projetos que cada professor realizará ao longo do ano letivo.

Em observância ao terceiro ciclo, em função de alguns conceitos e procedimentos presentes em seu contexto, é notória a observância de que a estatística é trabalhada visando muito mais a observação, interpretação e organização do que a elaboração de coletas de dados e organização destes.

Segundo [Brasil \(1998, p.74-75\)](#), são destacados como conceitos e procedimentos:

- Coleta, organização de dados e utilização de recursos visuais adequados (fluxogramas, tabelas e gráficos) para sintetizá-los,...
- Leitura e interpretação de dados expressos em tabelas e gráficos,
- Compreensão do significado da média aritmética como indicador de tendência de uma pesquisa,
- Construção do espaço amostral e indicação da possibilidade de sucesso de um evento pelo uso de uma razão.

Tal característica interpretativa se expande no quarto ciclo, com a sugestão de um aprofundamento através de pesquisas relacionadas com a própria realidade do aluno e com a sugestão da integração da Estatística com os temas transversais como Saúde, Meio Ambiente, Trabalho e Consumo.

o tratamento da informação pode ser aprofundado neste ciclo pois os alunos têm melhores condições de desenvolver pesquisas sobre sua própria realidade e interpretá-la, utilizando-se de gráficos e algumas medidas estatística. As pesquisas sobre Saúde, Meio Ambiente, Trabalho e Consumo, etc, poderão fornecer contextos em que os conceitos e procedimentos estatístico ganhem significados ([BRASIL, 1998, p.85](#)).

De acordo com os PCN, a finalidade da Estatística nos últimos anos é dar ao estudante possibilidade de elaborar procedimentos direcionados à coleta e à organização de dados relacionando-os com tabelas e gráficos com o objetivo de se interpretar dados estatísticos e de se calcular média, moda, e mediana. No entanto, tal documento ressalta muitas vezes, de forma até insistente, a necessidade da interpretação de gráficos e tabelas, o que pode gerar uma falsa impressão de que essas propostas sejam suficientes para o aprendizado dos conteúdos de estatística. Uma das falhas apontadas por escritores e até mesmo professores é a falta de exemplos práticos de situações que possam auxiliar o professor efetivamente em seu trabalho.

Nos objetivos gerais, os PCN de matemática orientam que é importante que o professor promova atividades que possibilitem aos alunos desenvolver atitudes de organização, investigação e perseverança; além disso, consideram fundamental os alunos assumirem, diante de sua produção,

uma postura que os direcione a justificar e validar suas respostas e observar que situações de erro são comuns e que, a partir deles, também se pode aprender. Tais orientações seguem uma linha de raciocínio mais exploratória e inferencial informal. Porém, os objetivos específicos apresentados pelos PCN referem-se aos conteúdos de forma muito vaga. Os PCN limitam-se a orientar a coleta de informações, a construção de gráficos e tabelas com base em textos jornalísticos e científicos. Essa abordagem se assemelha à representacionista, pois a grande maioria dos jornais traz as informações prontas, não permitindo ao aluno a participação no processo de investigação (SOUZA, 2013 apud WALICHINSKI; JUNIOR; ISHIKAWA, 2014, p.53).

Importante também ressaltarmos que o mesmo ocorre nos livros didáticos e nos jornais trabalhados na Rede Estadual de Ensino, em que os conteúdos na sua grande maioria favorecem apenas a aplicação de exercícios matemáticos.

Também temos como destaque neste quarto ciclo, nonos anos, uma melhor estruturação da geometria, que até neste momento trabalhava mais com identificação de formas geométricas, quando passamos a ter como objetivo a obtenção e utilização de fórmulas para o cálculo de superfície planas, conseqüentemente, estudos envolvendo circunferências.

Assim, de acordo com os conteúdos necessários ao desenvolvimento de nosso trabalho torna-se aceitável que este possa ser aplicado a educandos das séries do quarto ciclo, e também conseqüentemente a alunos do Ensino Médio.

Tendo a intenção de darmos mais propriedade ao nosso projeto, analisamos rapidamente a proposta curricular do estado de São Paulo, pois entendemos que a Secretaria do Estado de São Paulo deve estar em consonância com os PCN. Na proposta curricular do Estado de São Paulo, estruturado por séries/anos e por bimestre encontramos a estatística no sexto ano, através de interpretação gráfica, construção dos mesmos, tabelas e cálculo de médias. Os demais estudos sobre estatística são propostos apenas no último bimestre do último ano do ensino médio, o que acreditamos não ser o mais viável, desde que conceitos e análises inerentes à estatística pudessem ser relacionados com tantos outros temas e disciplinas durante o decorrer da sua vida estudantil

2.4 Tratamento da Informação

Os parâmetros curriculares nacionais são subdivididos em blocos, e a estatística possuiu um bloco próprio denominado Tratamento da Informação, como já havíamos comentado. Porém, tanto nos livros didáticos como no material distribuído nas escolas estaduais encontramos a mesma referência; atribuindo ao final de alguns capítulos atividades associadas à estatística, que na maioria das vezes, infelizmente está associada a uma simples interpretação gráfica.

São atividades relacionadas à interpretação de dados dispostos em tabela ou representação gráfica, tais como observação e levantamento de dados, o que muitos de nós professores achamos pouco, pois muito poderia ser feito de forma a expandir e proporcionar um maior entendimento da Estatística, e o nosso projeto é um exemplo de atividade dinâmica, atividade mais prática, que mostra que tais projetos poderiam e podem ser inseridos desde os anos iniciais do ensino fundamental.

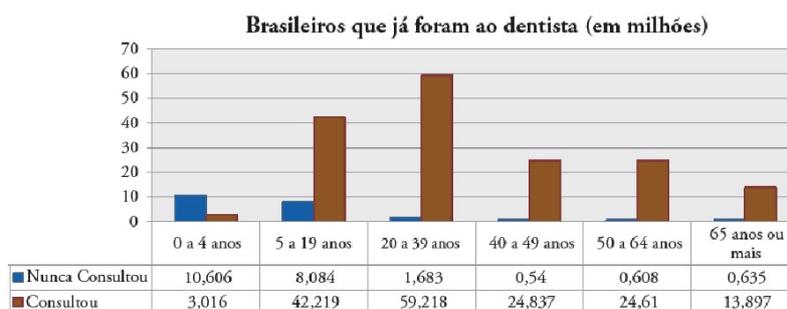
Apresentaremos a seguir atividades propostas tanto no material distribuído na rede estadual como também aquelas presentes nos livros didáticos, os quais praticamente não se diferenciam muito entre si. Dessa forma percebemos que na sua maioria são atividades que interagem com outros conteúdos tais como geografia, que nos permite falar em números de população, etnia, temperaturas, porém mais no âmbito interpretativo, quando poderia ser mais investigativo e mais prático.

• Atividade 1.

Observe atentamente o gráfico a seguir (Figura 1) e responda às questões:

- Qual é a principal informação transmitida por esse gráfico?
- Qual é a informação indicada na linha horizontal? E na vertical?
- Por que a informação é apresentada por meio de barras duplas (nas cores azul e marrom)? (ESTADO, 2014a, p.63)

Figura 1 – Gráfico referente à Atividade 1.



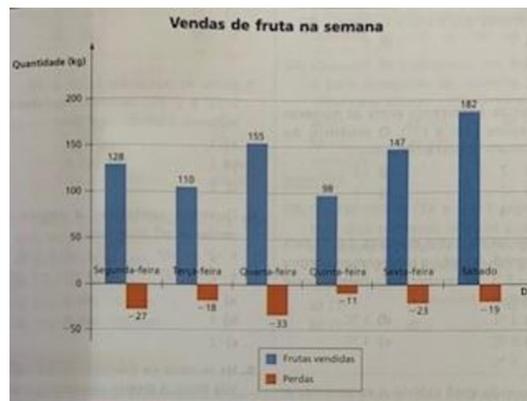
Fonte: IBGE, PNAD, 2008. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/panorama.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2013.

Fonte: Estado (2014a, p.63).

● **Atividade 2.**

Observe o gráfico a seguir do levantamento feito por Gustavo numa certa semana.

Figura 2 – Gráfico referente a Atividade 2.



Fonte: Giovanni (2018, p.254).

Agora de acordo com os dados apresentados no gráfico (Figura 2) responda às questões:

- Em qual dia da semana foi desperdiçada a maior quantidade de frutas? Quantos quilogramas de frutas foram desperdiçados nesse dia?
- Em qual dia da semana foi vendida a maior quantidade de frutas? Quantos quilogramas de frutas foram vendidos nesse dia?
- Quantos quilogramas pereceram na loja de Gustavo nessa semana?
- Usando os dados desse gráfico e o que você estudou sobre números negativos elabore um problema e de para um colega resolver. Depois, confira a resposta (GIOVANNI, 2018, p.254).

As duas atividades expostas acima são atividades interpretativas, servindo muitas vezes de exemplos para implantações de projetos escolares, os quais tendem efetuar um trabalho interdisciplinar. Não deixa de ser comum a preocupação dos educadores de matemática com a ausência de novas propostas, que sejam mais dinâmicas e atraentes para os educandos.

O nosso trabalho é um despertar para novas ideias que possam trazer um dinamismo maior às atividades escolares, evidenciando a prática e pesquisa associados aos conteúdos teóricos que permeiam e dão embasamento tanto à matemática quanto à estatística.

DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

Iniciamos o trabalho em agosto de 2018, com uma reunião envolvendo Direção e Coordenação da escola, cujo objetivo foi passar todas as informações a respeito do trabalho e solicitar autorizações para a participação dos alunos no projeto.

Após esse primeiro contato conversamos com os professores de matemática e artes dos nonos anos, pois teríamos que entrar em algumas aulas para colocarmos nosso projeto em prática.

Tendo todas as devidas permissões iniciamos nosso projeto com uma conversa com os alunos, na qual a professora expôs que estaria trabalhando com eles para desenvolver um projeto de mestrado, no qual seria de extrema importância a participação de todos. Explicou que estaríamos juntos uma vez na semana e que provavelmente o projeto se desenvolveria até o final do semestre.

Neste primeiro momento, despertamos a curiosidade e o interesse em saber o que faríamos a seguir.

3.1 Escolha do Tema da Pesquisa

A escolha do tema de nosso projeto, construção de saias, foi escolhido com a intenção de criarmos uma atividade prática que pudesse despertar o interesse dos alunos nos conhecimentos estatísticos compatíveis com sua idade e formação e que conseqüentemente os levasse a assimilação e aplicabilidade desses conhecimentos, mostrando aos alunos o quanto lhes agrega à vida profissional tal conhecimento.

3.2 Contexto da Pesquisa

A Escola Municipal de Ensino Fundamental, na qual nosso trabalho foi desenvolvido, está inserida no bairro Jardim Vista Alegre. Abrange tanto os anos iniciais como os anos finais. Seu funcionamento ocorre de segunda a sexta-feira das sete horas às 18 horas, nos períodos: manhã e tarde.

O trabalho foi desenvolvido com alunos que frequentam o período da manhã, foram quatro salas de alunos de nonos anos para os quais não lecionávamos.

3.3 Instrumentação

Após nosso primeiro contato com os alunos, voltamos a nos reunir na primeira semana do mês de setembro de 2018.

3.3.1 Aula 1 - Primeiro contato com os alunos: uma conversa a respeito de projetos que beneficiam uma comunidade.

Neste momento, começamos a nossa conversa falando sobre muitas cooperativas existentes no país, discutindo sobre a possibilidade de criarmos algo que pudesse trazer benefícios à nossa comunidade.

Muitas ideias surgiram, porém nenhuma que fosse ao encontro ao nosso trabalho. Assim lançamos a sugestão da confecção de saias e nossa discussão se baseou nas diferenças de numeração, nas diferenças entre as medidas tais como comprimento e cintura, possíveis modelos e qual seria nosso público alvo. Em meio a essa discussão, aproveitando as observações feitas a respeito das diferenças medidas, questionamos como resolveríamos tal situação, já que seria inviável fazermos uma saia para cada pessoa.

Neste momento, alguns alunos sugeriram trabalhar com numerações da mesma maneira que ocorre com as confecções de calças jeans; porém mesmo assim, segundo outras observações, tais numerações variam de uma marca para outra e concluímos esse assunto questionando como faríamos para determinar quais medidas determinam tais numerações e apresentamos o tema central de nosso projeto: utilizar a estatística no desenvolvimento de uma atividade prática, destacando para os alunos que apresentaríamos alguns conceitos fundamentais que nos auxiliariam na elaboração do trabalho.

Antes de iniciarmos as aulas que nos auxiliariam no entendimento e compreensão dos passos pertinentes à elaboração das saias, concluímos ser interessante fazermos uma prévia análise a respeito de conhecimentos básicos e importantes para nosso projeto, o que fizemos através da aplicação de um questionário a todos os alunos dos nonos anos.

Questionário diagnóstico do projeto Corte e Costura.

ano: 9^oM()

número de chamada(); sexo ()

1. *Você sabe o que é uma População? Se sim explique com suas palavras*
2. *O que é uma amostra ?*
3. *O que é raio de circunferência?*
4. *Você conhece o número PI (Π)? Qual o seu valor?*
5. *Você sabe o que é comprimento de circunferência? Se sim, descreva com suas palavras.*
6. *Como se calcula o comprimento de uma circunferência?*
7. *Você já se imaginou fazendo uma saia?*
8. *Acredita que conseguiria fazê-la?*
9. *Você sabe o que é estatística?*
10. *Os fabricantes de saias usam estatística para fazê-las, você saberia dizer o por quê?*

Ao final da aplicação do questionário, respondendo ao questionamento dos alunos com relação à importância de tal aplicação, manifestamo-nos afirmando que o questionário seria reavaliado e discutido ao término do projeto.

3.3.2 Aula 2 - Diferenciando População de Amostra.

Seguindo com nossas aulas, voltamos às questões do questionário aplicado, tanto pelo interesse dos conceitos para conclusão do nosso projeto quanto pelo fato de que num primeiro momento verificamos ausência ou a não lembrança dos tais.

Iniciamos colocando novamente a primeira pergunta em pauta.

– O que é uma população ou o que você entende por população?

As respostas de uma maneira geral referiram-se à População como todas as pessoas que moram no país, no estado de São Paulo, estado da Bahia ou que residem no município de Américo Brasiliense; o que nos mostrou que havia uma ideia real do significado de População. Porém, o mesmo já não ocorreu quando questionamos o que eles entendiam por amostra. As respostas fugiram Estatística; muitos alunos se sentiram receosos em se manifestar e outros associaram o conceito de amostra com a amostra de um tecido, de uma cor ou de um alimento.

- Será que determinada marca de calças jeans mediu todas as pessoas de um país para chegarem nas numerações existentes? Assim, com esse questionamento voltamos ao nosso

projeto da construção da saia para exemplificarmos as diferenças e conceituarmos população e amostra. Destacamos a impossibilidade de medirmos a cintura de todas as mulheres do estado e até mesmo do município, não só pela quantidade, mas também por situações que poderiam interferir na presença das mesmas e salientamos a necessidade de se trabalhar com partes dessa população, ou seja, com amostras dela.

Deste modo, concluímos essa primeira fase apresentando os conceitos de População e Amostra segundo [Morettin e Bussab \(2017, p.274\)](#) "População é o conjunto de todos os elementos ou possíveis resultados sob investigação. Amostra é qualquer subconjunto da população."

A partir dessa introdução conceitual ao nosso trabalho com os alunos, sugerimos a elaboração das saias para as meninas de nossa escola, mais precisamente, as alunas que frequentam os anos finais, num total de 162 alunas, porém inicialmente a sugestão para nosso público alvo seriam as mulheres residentes na cidade, que mesmo sendo uma cidade com 47mil habitantes, dificultaria nossa amostra. As numerações de tamanhos foram substituídas por tamanhos mais abrangentes como tamanho PP, tamanho P, tamanho M, tamanho G e GG.

3.3.3 Aula 3 - Construindo nossa Amostra.

Iniciamos o nosso terceiro encontro selecionando nossa amostra que, levando em conta o número de elementos da população e ano que nossos alunos frequentam, optamos por selecionarmos nossa amostra através de um sorteio, sorteando o número de chamada relacionado a cada ano, num total de quarenta e nove alunas. Levamos também fita métrica para mostrarmos aos alunos como medir a cintura e o comprimento de saia de cada menina, deixamos uma aluna em cada ano responsável pelas medições e anotações.

No período da tarde, tivemos o auxílio da professora de artes que, em suas aulas com sextos e sétimos anos, catalogou as respectivas medidas. O nosso combinado foi que as medidas deveriam ser relatadas seguindo a mesma ordem em que fossem tiradas.

3.3.4 Aula 4 - Tabulação da Amostra: organizando os dados em uma tabela frequência, ressaltando conceitos de média e moda.

Ao início de nossa aula, já estávamos com os dados em mãos, e como já era de se esperar, não havia nenhuma ordem em sua disposição. Anotamos em lousa os resultados e distribuímos os resultados impressos, chamando a atenção dos alunos para a dificuldade em computar tais dados em decorrência da falta de uma sequência. Exemplo que fica claro na Tabela 1, a qual foi apresentada aos alunos. A Tabela 1 relaciona às medidas das alunas dos sextos anos, com relação à medida da cintura quanto a medida do comprimento da saia.

Tabela 1 – Tabela das medidas obtidas das alunas de sextos anos.

Alunas (6º anos)	Medida da cintura	Medida do comprimento
1	68	53
2	74	55
3	81	58
4	76	58
5	66	54
6	74	53
7	72	55
8	71	57
9	60	55
10	58	45

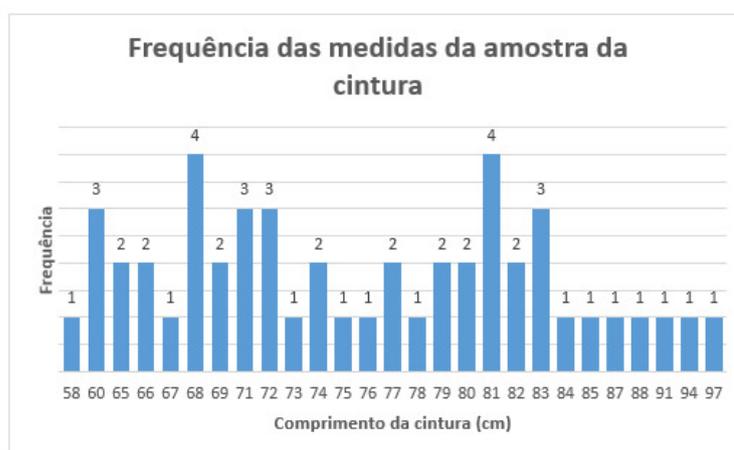
Fonte: Dados da pesquisa.

Aproveitamos esse momento, em que todos os alunos tinham acesso a esses valores para apresentarmos o conceito de frequência, moda e média, usando as medidas da cintura.

Apresentamos a frequência como sendo o número de vezes que um certo valor se repete e para definirmos População e Amostra, usamos os conceitos citados por [Morettin e Bussab \(2017, p.39\)](#) "A moda é definida como a realização mais frequente do conjunto de valores observados" e "A média aritmética, a soma das observações dividida pelo número delas."

Dessa maneira, pudemos apresentar o gráfico de colunas retratando a frequência das medidas, calculado posteriormente a média e a moda.

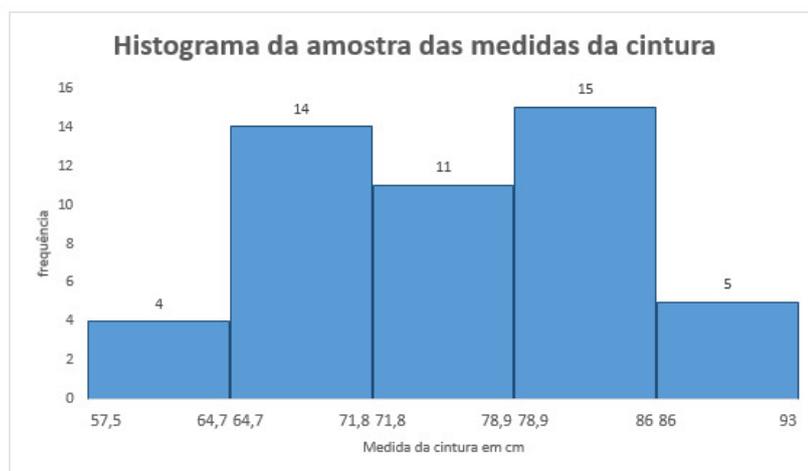
Figura 3 – Frequência da amostra das medidas das cinturas.



Fonte: Elaborada pela autora

Nossa aula finalizou-se com a apresentação de um histograma com as medidas da cintura, um construído em lousa juntamente com os alunos e outro que já levamos impresso, como mostra a Figura 4.

Figura 4 – Histograma da amostra das medidas das cinturas.



Fonte: Elaborada pela autora

3.3.5 Aula 5 – Apresentação dos tipos de saias e laboratório sobre elementos e medidas numa circunferência.

Estando com todos os dados de nossa amostra coletados e expostos aos alunos, demos as primeiras noções a respeito das saias que poderíamos construir – godê, meio godê e um quarto godê, associando com desenhos simples.

- **Saia godê:** saia onde usamos um círculo do qual retiramos o círculo central, cujo raio é definido em função do valor do comprimento da cintura. A Figura 5 ilustra o corte em tecido da saia godê.

Figura 5 – Molde de saia godê.



Fonte: Elaborada pela autora

• **Saia meio godê:** usamos meio círculo apenas. A Figura 6 ilustra o corte em tecido da saia meio godê.

Figura 6 – Molde de saia meio godê.



Fonte: Elaborada pela autora

• **Saia três quartos godê:** utilizamos três quartos do círculo. A Figura 7 ilustra o corte em tecido da saia três quartos godê.

Figura 7 – Molde de saia três quartos godê.



Fonte: Elaborada pela autora

• **Saia um quarto godê:** utilizamos um quarto do círculo. A Figura 8 ilustra o corte em tecido da saia um quarto de godê.

Figura 8 – Molde de saia um quarto godê.



Fonte: Elaborada pela autora

Introduzindo tais diferenças destacamos a importância da geometria em nosso trabalho, assim demos início ao estudo de geometria associado aos conteúdos direcionados ao nosso projeto, aplicando uma atividade com a finalidade de apresentarmos a circunferência e o círculo.

3.3.5.1 Apresentando círculo e circunferência.

Neste momento inicial, temos como intenção a diferenciação de círculo e circunferência, apresentando e definindo conceitos como raio e diâmetro. Nossa intenção é a participação ativa do aluno, interagindo com tais conceitos.

- Primeiramente sugerimos alguns exemplos de círculo e circunferência, o que nos levou a distingui-los;
- Com o auxílio de compasso, desenhando uma circunferência introduzimos conceito de raio e diâmetro;
- Finalmente, aplicamos uma atividade de conclusão dos conteúdos apresentados.

Atividades propostas – circunferência e círculo

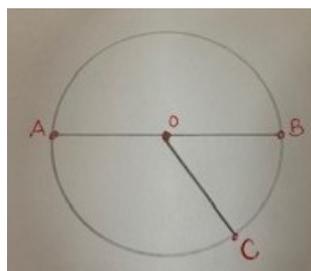
- Você sabe diferenciar círculo de circunferência? Estas são figuras geométricas, vistas e trabalhadas em anos anteriores. Encontram-se presentes em objetos e situações do nosso dia a dia. Cite abaixo alguns desses objetos.

1. Agora, vamos nos aprofundarmos a respeito do que já se conhece sobre essas figuras. Vamos desenhar uma circunferência de raio 5 cm, utilizando o instrumento adequado (compasso), completando, a seguir as lacunas com os termos adequados.

- O segmento que une o centro a um ponto qualquer da circunferência chama-se:_____.
- O segmento que une dois pontos distintos de uma circunferência e passa pelo seu centro chama-se:_____.
- Vale lembrar que a medida do diâmetro é o_____ da medida do raio.
- O conjunto de todos os pontos de um plano que distam igualmente de um ponto fixo chamado de centro é chamado de:_____.
- A reunião de uma circunferência e seu interior chama-se:_____.

2. De acordo com o desenho abaixo, apresentado na Figura 9, indique:

Figura 9 – Figura utilizada durante a aula para aplicarmos a atividade 2.



Fonte: Elaborada pela autora

- ponto “O”:

- O segmento OC:

- O segmento AB:

3.3.6 Aula 6 – O número π e o comprimento da circunferência.

Para falarmos e apresentarmos o número π iniciamos com uma atividade prática, a qual descrevemos a seguir.

3.3.6.1 Laboratório: Descobrimo o número π (π).

Tal atividade pode ser executada em duplas.

Material:

- objetos em formato circular (exemplos: tampa de panela, tampinha de garrafas pet, CD, caneca de plástico, etc.);
- barbante ou linha;
- régua ou fita métrica;
- tesoura;
- calculadora.

Procedimento:

Para nos auxiliar nos cálculos utilizamos uma tabela, a qual será feita pelos alunos, com o auxílio do professor, que a desenhou na lousa.

1. Vamos primeiramente encontrar o comprimento da circunferência. Para tal contornem a circunferência de seu objeto com o barbante e determinem a sua medida.
2. Utilizando ainda o barbante ou uma régua, encontrem agora a medida do diâmetro dessa circunferência.
3. Com o auxílio de uma calculadora, determinem a razão do comprimento do barbante pelo diâmetro.
4. Agora vamos compartilhar os resultados da razão encontrada com as outras duplas, ou seja, vamos registrar os resultados de cada dupla na lousa para que todos possam visualizar os resultados e assim tirarmos as devidas conclusões.

Conclusão: Ao calcularmos a razão entre o comprimento e o diâmetro de qualquer circunferência, encontramos uma constante. Essa constante é representada pela letra grega π (π).

Assim, chamando de C o valor do comprimento de uma circunferência e de d o valor de seu diâmetro, temos:

A razão entre o comprimento e o diâmetro é igual a π , ou seja:

$$\frac{C}{d} = \pi \quad (3.1)$$

Isolando C na sentença acima, encontramos uma fórmula para o cálculo da medida do comprimento da circunferência:

$$C = d\pi \quad (3.2)$$

Substituindo d por $2r$ na fórmula acima, encontramos outra fórmula possível para o comprimento da circunferência:

$$C = 2\pi r \quad (3.3)$$

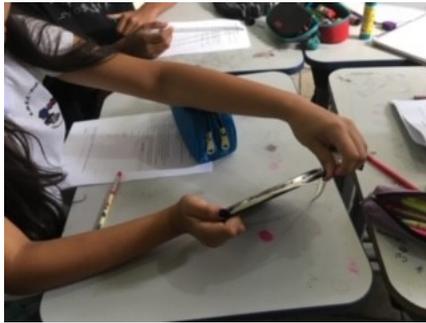
3.3.6.2 Atividades complementares.

1. Sabendo que o diâmetro de uma circunferência é de 16 mm, determine o seu comprimento.
2. Determinar o comprimento aproximado de uma circunferência de raio 3 cm. Adote $\pi = 3,14$.
3. Uma praça circular possui 50 metros de raio. Se uma pessoa der 3 voltas nessa praça, quantos metros percorrerá? Considere $\pi = 3,14$.

Para exemplificarmos nosso laboratório, mostraremos algumas fotos, Figura 10 e Figura 11, das atividades dos alunos.

Essa primeira foto, Figura 10, destaca o momento em que o aluno está medindo o comprimento de um circunferência.

Figura 10 – Medindo o comprimento da circunferência. Foto tirada na sala de aula.



Fonte: Elaborada pela autora

Na Figura 11, temos um aluno medindo o diâmetro de uma circunferência.

Figura 11 – Medindo o diâmetro da circunferência. Foto tirada no momento da produção do laboratório.



Fonte: Elaborada pela autora

3.3.7 Aula 7 - Descobrimos a área de um círculo.

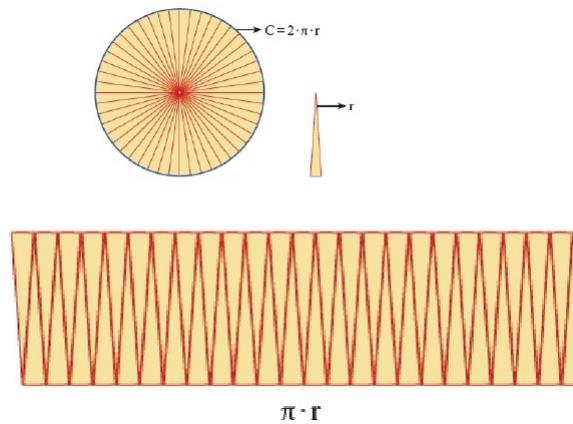
Essa aula também se apresenta na forma de uma atividade prática, onde cada aluno recebe uma figura que deverá ser recortada e colocada de forma adequada para que possamos chegar na área de um círculo. Para descobrirmos a área de um círculo, usamos um círculo subdividido em 12 setores, onde cada setor deverá ser colorido, utilizando apenas duas cores conforme orientação do professor e após serem recortados deverão ser colados conforme orientação.

3.3.7.1 Laboratório: descobrimos a área de um círculo

Orientação para a atividade:

- Na Figura 12, encontramos o material distribuído aos alunos para recorte.
- Pinte os setores alternadamente, utilizando apenas duas cores, e recorte cada setor.
- Cole os setores no quadro abaixo, cada um invertido em relação ao anterior e a cor, raio com raio, de maneira a montar uma figura que lembre um retângulo, como na Figura 12.

Figura 12 – Material para Recorte: deduzindo área do círculo.



Fonte: Estado (2014b, p.72).

• Observando o “retângulo” construído e considerando que o círculo original possui comprimento C e raio r , determine:

a) Escreva uma forma que poderíamos usar para representar de maneira aproximada base do “retângulo”.

b) Escreva uma forma que poderíamos usar para representar de maneira aproximada altura do “retângulo”.

c) Utilizando as conclusões acima, calcule a área desse “retângulo”.

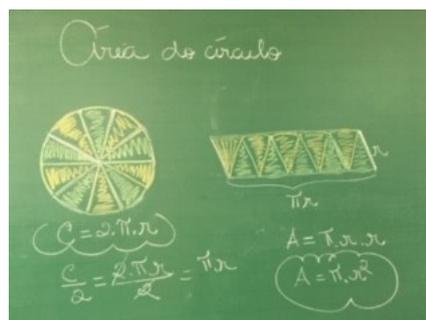
d) Observando que a área deste “retângulo” é igual a área do círculo, encontre a área do círculo.

Conclusão :

A = _____.

E, encerrando essa aula, apresentamos uma foto, Figura 13, de nossa orientação em lousa a respeito do laboratório.

Figura 13 – Foto: Lousa ilustrativa: cálculo de área.



Fonte: Elaborada pela autora

3.3.8 Aula 8 - Apresentando o processo de construção da saia.

Finalizadas todas as aulas e conteúdos necessários para o desenvolvimento da saia, a professora de artes levou os alunos para sala de informática para que os mesmos assistissem dois vídeos desenvolvidos para a construção de saias godê, meio godê, um quarto de godê

- Saia Godê explicada com detalhes (ROGEDO, 2018).

Este vídeo se propõe a explicar os cálculos matemáticos a respeito das medidas utilizadas na elaboração da saia, abordando conceitos da geometria.

- Saia Godê:- Diferença entre Total e Meio Godê e Como Fazer! (BELARMINO, 2016).

Neste outro vídeo, destacado na Figura 14, nos deparamos com todas as informações para cortarmos a saia, tanto a godê como a meio godê, ele nos proporciona imagens claras e simples de como colocarmos em prática as instruções vistas no primeiro vídeo.

Figura 14 – Foto: Vídeo ilustrativo - elaboração de saias.



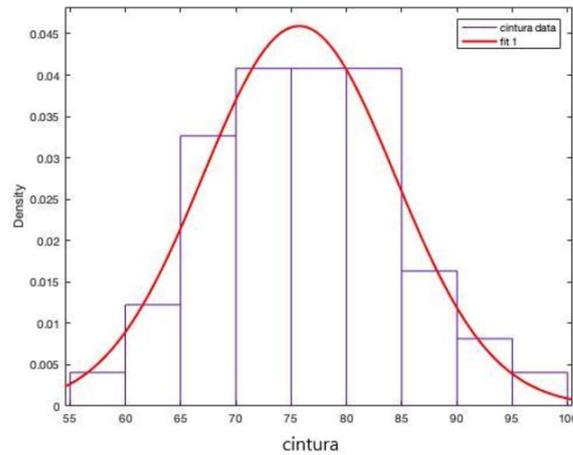
Fonte: Elaborada pela autora

Encerrada essa primeira parte de nosso trabalho, fomos em busca das medidas que usaríamos para estipular os tamanhos que diferenciariam nossas saias.

Com o auxílio da distribuição normal das medidas da cintura, ilustrada na Figura 15, estipulamos um intervalo correspondente a dois quintos do desvio padrão, o qual, juntamente com o valor da média, possibilitou que obtivéssemos os valores máximo e mínimo de cada intervalo referentes aos tamanhos das saias.

Nesse momento, para auxiliarmos a compreensão dos cálculos e resultados apresentados na Figura 16, entregamos uma cópia do gráfico para cada aluno.

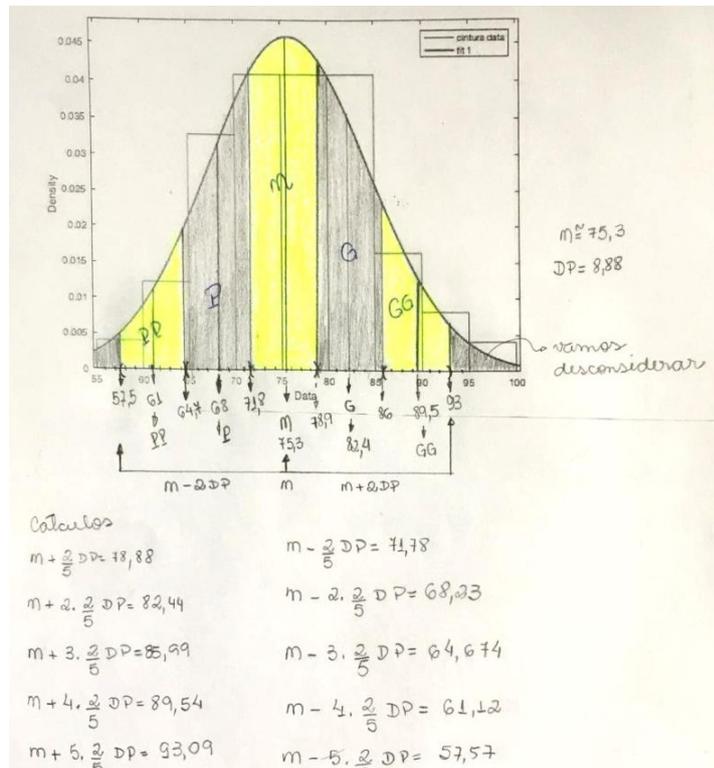
Figura 15 – Curva Gaussiana: medidas das cinturas.



Fonte: Elaborada pelo autor

Por se tratar de um ano onde os alunos ainda precisariam de outros conhecimentos para o total entendimento dos cálculos necessários para estipularmos as medidas das cinturas em função dos respectivos tamanhos, nos permitimos apenas mostrar as faixas correspondentes a cada tamanho e os cálculos básicos necessários para tais conclusões. A Figura 16 nos mostra tais cálculos.

Figura 16 – Cálculo apresentado pelos alunos.



Fonte: Elaborada pelo autor

Demos ênfase à média, pois já havíamos calculado durante as aulas, e, comentado que utilizaríamos uma medida chamada de desvio padrão, assunto este mais direcionado ao ensino médio, para que pudéssemos concluir os intervalos que abrangeriam os determinados tamanhos. Assim, ficamos com os seguintes padrões.

- tamanho PP: 61cm,
- tamanho P: 68 cm,
- tamanho M: 75,3 cm,
- tamanho G: 82,4 cm,
- tamanho GG: 89,5 cm.

Com relação ao comprimento das saias, optamos por algo mais simples, a média do comprimento vinculada a cada tamanho, originando as seguintes medidas: 50 cm, 53 cm, 54 cm, 55 cm e 54 cm, respectivamente aos tamanhos PP, P, M, G e GG.

3.3.9 Aula 9 - Da Teoria à Prática.

Tendo em mãos todas as medidas necessárias, nos dirigimos à sala da coordenação para que pudéssemos por em prática tudo que já havíamos explanado.

Revezamo-nos em grupos para que todos pudessem participar do projeto, enquanto um grupo media e cortava os demais assistiam. Utilizamos os tecidos Chita e Percal, compasso, tesoura, giz, caneta, fita métrica, agulha e linha para fecharmos a saia Meio Godê, e ganchinhos para fechá-las na cintura.

Primeiramente cortamos uma saia Godê, a escolhida e preferida pela maioria, no tamanho M.

Inicialmente, com o pano devidamente posicionado como visto no vídeo, abrimos o compasso na medida do raio relativo ao tamanho M, calculado pelos alunos com o auxílio de uma calculadora, dividindo-se o comprimento da cintura por 2π , e em seguida marcamos o contorno da saia. Seguindo o mesmo processo marcamos o contorno do comprimento. O mesmo processo se fez para a saia meio godê, com a diferença de que essa saia precisou de uma costura lateral para montá-la. A seguir, mostraremos algumas fotos para documentar todo trabalho referente a essa aula.

O primeiro destaque fica com relação ao material utilizado, como visto na Figura 17, o qual foi utilizado para todas as saias produzidas.

Figura 17 – Material utilizado na confecção das saias.



Fonte: Elaborada pela autora

1. Montando a saia godê:

a) Preparação do tecido para as devidas marcações. A Figura 18 ilustra esse momento.

Figura 18 – Tecido devidamente dobrado para o corte da saia godê.



Fonte: Elaborada pela autora

b) Marcando o raio para a determinação da cintura. A Figura 19 ilustra tal marcação.

Figura 19 – Posicionando o compasso para marcar o raio da cintura.



Fonte: Elaborada pela autora

c) Riscando o tecido para a elaboração da cintura. A Figura 20 ilustra esse momento.

Figura 20 – Marcando a cintura.



Fonte: Elaborada pela autora

d) Cortando o contorno da cintura. A Figura 21 ilustra esse processo.

Figura 21 – Recortando a cintura.



Fonte: Elaborada pela autora

e) Recorte da cintura concluído. A Figura 22 ilustra a cintura recortada.

Figura 22 – Recorte da cintura concluído.



Fonte: Elaborada pela autora

f) Visualização da saia godê aberta. A Figura 23 ilustra a saia Godê aberta.

Figura 23 – Visualização da saia godê aberta.



Fonte: Elaborada pela autora

g) Saia concluída. A Figura 24 ilustra a saia concluída.

Figura 24 – Saia godê concluída.



Fonte: Elaborada pela autora

2) Montando a saia meio godê:

Veremos que o processo é similar ao da saia godê. A maior diferença ocorre na dobra do tecido, já que utilizaremos apenas meia circunferência, não podemos também nos esquecer que tal saia exige um fechamento, isto é, uma costura lateral.

a) Marcando cintura, com o tecido devidamente dobrado. A Figura 25 ilustra a marcação do raio da cintura na saia Meio Godê.

Figura 25 – Raio da cintura da saia meio godê.



Fonte: Elaborada pela autora

b) Marcando o comprimento. A Figura 26 ilustra a marcação do comprimento da saia meio godê.

Figura 26 – Raio do comprimento da saia meio godê.



Fonte: Elaborada pela autora

c) Recortes da cintura e comprimento da saia concluídos. A Figura 27 ilustra a cintura recortada.

Figura 27 – Cintura saia meio godê.



Fonte: Elaborada pela autora

d) Fechando a saia. A Figura 28 ilustra a aluna costurando a lateral da saia.

Figura 28 – Finalização da saia meio godê.



Fonte: Elaborada pela autora

e) Saia meio godê concluída. A Figura 29 ilustra a saia meio godê concluída.

Figura 29 – Saia meio godê concluída.



Fonte: Elaborada pela autora

As demais saias foram produzidas nas aulas seguintes, totalizando três aulas para as confecções.

Com a intenção de resumirmos nosso trabalho com os alunos, apresentaremos a seguir um resumo de nossas atividades.

Dessa forma podemos compor um pequeno roteiro de nosso projeto:

1. Primeiramente a autorização para que o projeto seja desenvolvido,
2. Apresentação aos alunos do assunto a ser abordado no projeto.
3. Selecionar a população a qual se aplicará o projeto,

4. Seleccionada a População, caso não seja viável trabalhar com toda a população, seleccionar a amostra,

5. Aplicar laboratórios, aulas práticas ou outra metodologia que caiba para o conhecimento da parte teórica necessária para desenvolvimento do projeto,

6. Concretização da parte prática do projeto,

7. Aplicação de uma nova avaliação para analisarmos e avaliarmos o efeito de nosso projeto no aprendizado do educando,

8. Finalmente, com todos os resultados em mãos, fechamos a análise do projeto com as conclusões finais, na observância se os objetivos foram ou não atingidos.

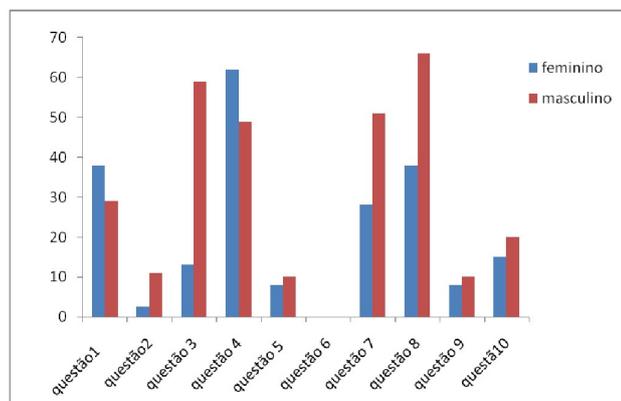
RESULTADOS

Nesse capítulo, verificaremos se nosso projeto atingiu nossas expectativas: compreensão por parte dos alunos dos conteúdos trabalhados. Também analisaremos se os cálculos permitiram satisfazer os tamanhos das cinturas das saias dentro dos intervalos definidos.

4.1 Uma Análise dos Questionários Aplicados

Antes de iniciarmos o desenrolar de nosso trabalho, aplicamos um questionário diagnóstico, já exposto anteriormente, o qual foi respondido por noventa alunos, sendo trinta e nove alunos do sexo feminino e cinquenta e um alunos do sexo masculino. Na Figura 30, mostramos o resultado em percentual de nosso questionário, destacando o que foi pertinente às respostas consideradas adequadas às questões propostas.

Figura 30 – Porcentual de acertos do questionário diagnóstico: página 37.



Fonte: Elaborada pela autora

Algumas considerações a respeito das respostas obtidas são necessárias para que possa-

mos ter uma posição real da nossa avaliação.

Em relação à primeira pergunta, que questionava sobre o conceito de população, levamos em conta respostas que destacaram a ideia de conjunto pessoas pertencentes a um determinado local. Muitos que responderam tal questão destacaram o fato de que População são pessoas que fazem parte de um país, uma vila, uma cidade ou até mesmo a um determinado gênero. Infelizmente, nenhum dos alunos se manifestou citando outras situações que não estivessem relacionadas a seres humanos.

No caso da segunda questão que se refere ao conceito de amostra, muitos se referiram a ela como pequena amostra de produtos, assim consideramos aceitável a resposta dos alunos que relacionaram amostra como parte de uma população.

Já na terceira questão nada muito fora do conceitual ocorreu, ou sabiam ou não sabiam o conceito de raio de circunferência, muitos dos alunos simplesmente responderam que não sabiam o que era.

A questão a respeito do valor do π , foi a questão com maior percentual de acerto, porém temos que ressaltar que mesmo os alunos conhecendo o número π e seu valor, em conversa com os alunos durante nossas aulas, pudemos conferir que tais alunos não sabiam dizer como obtemos tal valor.

Sobre o conceito de comprimento de circunferência, não averiguamos nenhuma resposta fora do esperado, aqueles que responderam relacionaram comprimento com o a medida do contorno da circunferência, os demais ou não responderam ou apenas escreveram que não sabiam.

O cálculo do comprimento da circunferência foi a questão que mais nos chamou atenção já que muitos responderam que não se lembravam, porém já haviam visto e os demais não sabiam responder.

As respostas a respeito de se imaginar fazendo uma saia ou até mesmo se conseguiriam fazê-la foram muito pessoais, assim as respostas num primeiro momento não possuem nenhum destaque a ser feito.

As duas últimas perguntas se referiam à Estatística, a primeira sobre o conceito de Estatística. Dentre os alunos que responderam a questão, a maioria se referiu a estatística como o estudo do resultado de uma pesquisa, um aluno em particular a definiu como sendo a análise de uma coleta de dados, tais respostas foram computadas por nós como adequadas. E, finalmente nosso último questionamento se referiu se o aluno saberia dizer porque os fabricantes usam estatística na confecção de suas saias. Neste caso, as respostas não se diferenciaram muito, os que não sabiam simplesmente responderam dessa maneira, os que tentaram expor suas ideias relacionaram a Estatística à composição da numeração das saias.

Tais resultados serão reavaliados ao final, no momento em que apresentarmos as novas respostas após a exposição do nosso projeto.

4.2 Uma Análise sobre a Elaboração das Saias

Nossas saias, após o levantamento das medidas, foram montadas seguindo tais especificações:

- tamanho PP :- medida da cintura: 61cm e medida do comprimento: 50cm;
- tamanho P :- medida da cintura: 68cm e medida do comprimento: 53cm;
- tamanho M :- medida da cintura: 75,3cm e medida do comprimento: 54cm;
- tamanho G :- medida da cintura: 82,4cm e medida do comprimento: 54cm;
- tamanho GG :- medida da cintura: 89,5cm e medida do comprimento: 54cm.

Em concordância com nossas medidas, vamos destacar o quanto cada tamanho deveria abranger em termos do valor da cintura.

- o tamanho PP deveria abranger cinturas entre 57,5cm e 64,7cm;
- o tamanho P cinturas entre 64,7cm e 71,8cm;
- o tamanho M abrangeria cinturas entre 71,8cm e 78,9cm;
- o tamanho G cinturas entre 78,9cm e 86cm;
- o tamanho GG cinturas entre 86cm e 93cm.

Porém, o que nos preocupava era se as saias após serem cortadas serviriam ao propósito de nosso projeto, ou seja, se elas estariam adequadas aos intervalos de cinturas já citados anteriormente.

O que constatamos foi que as saias se adequavam às medidas mais próximas da cintura e que, quanto mais se aproximavam do valor inferior ao intervalo mais justas estas ficavam, porém mesmo assim poderiam servir às pessoas que estivessem no limiar da medida, desde que aceitassem usá-la de maneira justa. O mesmo ocorrendo com medidas mais próximas ao limite inferior do intervalo. No nosso entendimento, as meninas no limite das medidas, deveriam optar pela medida superior ou inferior sem nenhum prejuízo estético.

Nas fotografias expostas nas Figuras 31 a 33, mostramos as mesmas saias em cinturas próximas tanto ao limite inferior quanto ao limite superior, para que possamos visualizar as diferenças. Essa primeira fotografia, ilustrada na Figura 31, mostra uma cintura tamanho M, porém no limite superior de nosso intervalo, a saia mal fecha. De fato que o tamanho G, acomoda melhor, fato este consumado na Figura 32.

Figura 31 – Saia M no limite superior da medida M.



Fonte: Elaborada pela autora

Figura 32 – Saia G no limite superior da medida M.



Fonte: Elaborada pela autora

A foto apresentada na Figura 33 mostra a sobra na cintura de um tamanho P em seu limite inferior.

Figura 33 – Saia P em seu limite inferior.



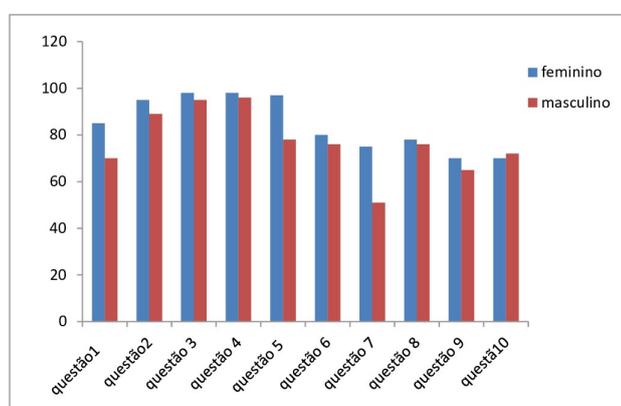
Fonte: Elaborada pela autora

Após a finalização da elaboração das saias, em nossa última aula visualizamos os resultados dos dois questionários: o diagnóstico e o pós aplicação do projeto. E assim pudemos analisar o quanto o nosso trabalho foi significativo, ou não, para nossos alunos, ou seja, se atingimos nosso objetivo em levarmos o estudo de estatística ao educando de uma forma mais dinâmica, mais interativa.

Num primeiro momento, ficamos satisfeitos em verificar que as medidas das saias atenderam nossas expectativas. As medidas estipuladas para a cintura ficaram dentro dos padrões estabelecidos com relação ao atendimento das faixas limitantes de cada tamanho.

Temos, na Figura 34, o novo gráfico com resultado em percentual do questionário respondido ao final de nossas atividades. Ao total foram cento e um alunos participantes, quarenta e nove alunos do sexo feminino e cinquenta e dois do sexo masculino. Porém, mesmo tendo algumas ausências no dia em que aplicamos o questionário diagnóstico, consideramos todas as respostas obtidas para nossa análise final em virtude desses alunos terem participado do desenrolar do trabalho.

Figura 34 – Resultado do questionário aplicado na conclusão do projeto.



Fonte: Elaborada pela autora

Não é de se duvidar que gostaríamos de ter atingido 100% de nossos alunos, mas o resultado foi surpreendente. Podemos observar que atingimos muito mais que 50% deles, e mesmo os que não souberam responder adequadamente o questionário, tiveram uma participação ativa nas atividades.

Não encontramos nenhum empecilho ao desenrolar de nosso trabalho. As atividades correram de forma tranquila, exceto o agito e movimentação em função das atividades práticas. O único detalhe que devemos ressaltar é o constrangimento de alguns alunos do sexo masculino no momento da elaboração da saia, o que foi respeitado por nós. A maioria dos garotos ficou observando o processo enquanto as meninas efetuavam os procedimentos, sempre como muito apoio, inclusive no momento em que as garotas experimentavam as saias.

Ressalvamos, analisando todas as fases de nosso trabalho, que poderíamos trabalhar de maneira similar todo o ensino fundamental, os alunos gostam e interagem muito bem em atividades práticas, isso permite uma participação e atenção maior no momento em que trabalhamos a parte teórica.

De certo, foi válida essa experiência e pretendemos expandi-la nos próximos anos. Encerramos nosso trabalho apresentando a Figura 35, a qual nos mostra que é importante fazermos algo diferente. Essa saia foi apresentada por uma aluna para a qual havíamos cedido uma das saias, e para nossa surpresa ela nos presenteou com a saia totalmente concluída, pois já usara a saia, enfatizando que gostaria de vê-la publicada em nosso trabalho.

Figura 35 – Saia finalizada por uma aluna.



Fonte: Elaborada pela autora

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando nosso trabalho em sua plenitude concluímos que a Estatística pode ser vinculada a projetos que proporcionem atividades mais dinâmicas aos alunos. Verificamos o quanto é produtiva a participação dos alunos na construção de seu conhecimento. Dessa maneira, podemos expandir nossas atividades além de interpretações gráficas, capacitando o aluno a questionar, catalogar, organizar e analisar resultados de maneiras diferentes, tanto em tabelas, como em gráficos e histogramas. Dessa forma, o aprendizado dos conceitos estatísticos se torna mais concreto e real para os alunos.

Verificamos que a participação foi bem abrangente e que a expectativa dos alunos em produzir e concluir as atividades foi o diferencial em todas as atividades práticas.

Ressaltamos nossas conclusões observando os resultados expostos no gráfico apresentado na Figura 34, o qual destaca um índice significativo de evolução nos conceitos trabalhados.

Não podemos negar que o trabalho prático desenvolvido com os laboratórios demandam um tempo maior de preparação e tornam a sala mais agitada no seu desenrolar, porém tal agitação é proveniente do interesse em se querer fazer, em se querer participar. Trata-se de um desejo de caminhar em conjunto enfatizado pela troca de conhecimentos entre os próprios alunos.

Nossas conclusões sempre foram deduzidas em conjunto, dando voz aos alunos e lapidando suas falas. A fala de um aluno era complementada pela fala de outro, dando mais dinamismo às aulas.

De acordo com o professor de artes, nossa interação possibilitou que este pudesse expandir mais seus conteúdos e projetar novas atividades para o ano letivo seguinte.

Todas essas observações nos permitem concluir que nosso projeto alcançou seus objetivos, conseguimos apresentar a Estatística de uma forma interessante para o aluno, possibilitando que os alunos juntamente com o professor traçassem caminhos para o aprendizado. Conseguimos

integrar prática e teoria, finalizando com a construção da saia que concretiza todo aprendizado.

Por fim, acreditamos que a construção desta proposta pedagógica relacionando matemática, estatística e corte e costura tenha contribuído para o ensino da Estatística, uma vez que gerou aos alunos participação ativa na construção dos conceitos estatísticos. As atividades desenvolvidas promoveram o desenvolvimento de habilidades como reflexão, discussão, interpretação, organização, análise, trabalho coletivo, criatividade, interação.

Para a pesquisadora, a participação no planejamento e no desenvolvimento desse trabalho promoveu a reflexão sobre o trabalho do professor de matemática na Estatística, além disso, possibilitou a construção e a vivência de uma proposta pedagógica diferenciada, buscando novas abordagens para o ensino dessa ciência, de modo a potencializar a sua aprendizagem no Ensino Fundamental.

Essa pesquisadora se compromete a dar continuidade a esse projeto a pedido da direção da escola onde o mesmo foi desenvolvido. Dessa forma, esperamos que este trabalho seja relevante para o levantamento de novas discussões e reflexões acerca do ensino da Estatística no Ensino Fundamental.

REFERÊNCIAS

ARANHA, M. L. de A. **História da Educação**. São Paulo: Moderna, 1996. 255 p. Citado na página 22.

BELARMINO, K. **Saia Godê-Diferença entre Total e Meio Godê e Como Fazer**. 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=AT9y4VyfGIQ>>. Acesso em: 29/07/2018. Citado na página 47.

BRASIL. In: Ministério da Educação e Cultura. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. 1996. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 22/03/2018. Citado na página 30.

_____. In: Secretaria de Educação Fundamental. **PCN-Parâmetros Curriculares Nacionais:terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília, 1998. Citado nas páginas 22, 23, 24, 28, 29, 30 e 31.

ESTADO. In: São Paulo, Secretaria de Educação. **Material de apoio ao currículo do Estado de São Paulo: caderno do professor; matemática, ensino fundamental 6º ano / Secretaria da Educação**. São Paulo, 2014. v. 2. Citado na página 33.

_____. In: São Paulo, Secretaria de Educação. **Material de apoio ao currículo do Estado de São Paulo: caderno do professor; matemática, ensino fundamental 9º ano / Secretaria da Educação**. São Paulo, 2014. v. 2. Citado na página 46.

FAZENDA, I. **Interdisciplinaridade:História, Teoria e Pesquisa**. Campinas: Papyrus, 1995. Citado na página 24.

FERREIRA, R. M. **Sociologia da Educação**. São Paulo: Moderna, 1993. Citado na página 22.

FREITAS, L. de; MORIN, E.; NICOLESC, B. **Carta da Transdisciplinaridade**. 1994. Disponível em: <<http://www.gthidro.ufs.br/arquivos/CARTA-DA-TRANSDISCIPLINARIDADE.pdf>>. Acesso em: 23/06/2018. Citado na página 24.

GARCIA, W. E. **Visão Teórica e Prática Pedagógica**. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1979. Citado na página 22.

GIOVANNI, J. B. **A Conquista da Matemática: 7º ano: ensino fundamental: anos finais**. São Paulo: FTD, 2018. 192 p. Citado na página 34.

LOPES, C. A. E. **A probabilidade e a estatística no ensino fundamental:uma análise curricular**. Dissertação (Mestrado) — Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP251036>>. Acesso em: 22/07/2018. Citado nas páginas 27 e 29.

MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. de O. **Estatística Básica**. São Paulo: Saraiva, 2017. 554 p. Citado nas páginas 38 e 39.

ROGEDO, L. **Saia godê explicada com detalhes**. 2018. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=lgYqICvwzVA>>. Acesso em: 29/07/2018. Citado na página 47.

SOUZA, L. O. **O desenvolvimento profissional de professores em estatística: um projeto multidimensional de formação colaborativa**. 195 p. Tese (Doutorado) — Universidade Cruzeiro do Sul, 2013. Citado na página 32.

WALICHINSKI, D.; JUNIOR, G. dos S.; ISHIKAWA, E. C. M. Educação estatística e os parâmetros curriculares nacionais: algumas considerações. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, p. 44–62, 2014. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/1761>>. Acesso em: 15/01/2018. Citado nas páginas 29 e 32.

