



unioeste

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CAMPUS CASCAVEL
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

ALISSON PEREIRA DE SOUZA
VITOR AUGUSTO RESENDE CAMPOS

**RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO
SUPERVISIONADO
METODOLOGIA E PRÁTICA DE ENSINO: ESTÁGIO
SUPERVISIONADO II**

CASCAVEL

2024

ALISSON PEREIRA DE SOUZA
VITOR AUGUSTO RESENDE CAMPOS

**RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO
SUPERVISIONADO
METODOLOGIA E PRÁTICA DE ENSINO: ESTÁGIO
SUPERVISIONADO II**

Relatório das atividades desenvolvidas na escola durante a observação e a regência, apresentado como requisito parcial à aprovação na disciplina de Metodologia e Prática de Ensino: Estágio Supervisionado II do Curso de Licenciatura em Matemática, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, campus Cascavel.

Orientador: Pamela Gonçalves

CASCADEL

2024

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
SEÇÃO 1 – CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA	11
1.1 DADOS GERAIS DA UNIDADE ESCOLAR.	11
2.1 CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE ESCOLAR.....	12
2.1.1 Aspectos Gerais	12
2.1.2 Equipe pedagógica da escola.	14
2.1.3 Recursos físicos e materiais.....	15
2.1.4 Recursos humanos.....	17
2.1.5 Recursos financeiros.....	17
2.1.6 Projetos especiais.....	18
2.2 ASPECTOS PEDAGÓGICOS E METODOLÓGICOS.	20
2.3 OUTROS ASPECTOS DE FUNCIONAMENTO DA ESCOLA.	29
2.1 RELATÓRIO DE OBSERVAÇÃO AULA 1 – (10/09/2024).....	31
2.2 RELATÓRIO DE OBSERVAÇÃO AULAS 2 E 3 – (10/09/2024).....	32
2.3 RELATÓRIO DE OBSERVAÇÃO AULAS 4 E 5 – (12/09/2024).....	33
2.4 RELATÓRIO DE OBSERVAÇÃO AULAS 6 E 7 – (13/09/2024).....	35
2.5 RELATÓRIO DE OBSERVAÇÃO AULAS 8 E 9 – (16/09/2024).....	36
2.6 RELATÓRIO DE OBSERVAÇÃO AULA 10 – (17/09/2024).....	37
2.7 RELATÓRIO DE OBSERVAÇÃO AULAS 11 E 12 – (17/09/2024).....	38
2.8 RELATÓRIO DE OBSERVAÇÃO AULAS 13 E 14 – (19/09/2024).....	38
2.9 RELATÓRIO DE OBSERVAÇÃO AULAS 15 E 16 – (20/09/2024).....	39
2.10 RELATÓRIO DE OBSERVAÇÃO AULA 17 – (20/09/2024).....	40
2.11 RELATÓRIO DE OBSERVAÇÃO AULAS 18 E 19 – (26/09/2024).....	41
SEÇÃO 3 – REGÊNCIA EM SALA DE AULA	43
3.1 AULA 1 (02/10/2024) – PLANO DE AULA E RELATÓRIO.....	43
Plano de Aula	43

Relatório.....	48
3.2 AULAS 2 E 3 (03/10/2024) – PLANO DE AULA E RELATÓRIO	48
Plano de Aula	48
Relatório.....	55
3.3 AULA 4 (09/10/2024) – PLANO DE AULA E RELATÓRIO.....	56
Plano de Aula	56
Relatório.....	59
3.4 AULAS 5 E 6 (10/10/2024) – PLANO DE AULA E RELATÓRIO	60
Plano de Aula	60
Relatório.....	67
3.5 AULAS 7 E 8 (16/10/2024) – PLANO DE AULA E RELATÓRIO	68
Plano de Aula	68
Relatório.....	72
3.6 AULAS 9 E 10 (17/10/2024) – PLANO DE AULA E RELATÓRIO	73
Plano de Aula	73
Relatório.....	78
3.7 AULA 11 (23/10/2024) – PLANO DE AULA E RELATÓRIO.....	79
Plano de Aula	79
Relatório.....	83
3.8 AULAS 12 E 13 (24/10/2024) – PLANO DE AULA E RELATÓRIO	83
Plano de Aula	83
Relatório.....	88
3.9 AULA 14 (30/10/2024) – PLANO DE AULA E RELATÓRIO.....	89
Plano de Aula	89
Relatório.....	92
3.10 AULAS 15 E 16 (31/10/2024) – PLANO DE AULA E RELATÓRIO	92
Plano de Aula	92

Relatório.....	98
3.11 AULA 17 (06/11/2024) – PLANO DE AULA E RELATÓRIO.....	99
Plano de Aula	99
Relatório.....	101
3.12 AULAS 18 E 19 (07/11/2024) – PLANO DE AULA E RELATÓRIO	102
Plano de Aula	102
Relatório.....	109
SEÇÃO 4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	110
REFERÊNCIAS.....	112

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organização curricular Castelo Branco.....	11
Figura 2: Gráfico do sexo dos entrevistados	26
Figura 3: Gráfico da religião dos entrevistados	26
Figura 4: Gráfico da renda dos entrevistados.....	28
Figura 5: Gráfico da escolaridade dos pais	28
Figura 6: Gráficos de barras.....	45
Figura 7: Gráfico de linhas	45
Figura 8: Gráfico de linhas	46
Figura 9: Gráfico de linhas	46
Figura 10: Gráfico de produção de resíduos em 2018	46
Figura 11: Gráfico distribuição PIB.....	47
Figura 12: Gráfico dos estilos musicais preferidos	49
Figura 13: Gráfico de festas	50
Figura 14: Gráfico projeção da população	51
Figura 15: Gráfico pictórico de vazamento de água	52
Figura 16: Gráfico da avaliação do produto	53
Figura 17: Gráfico das disciplinas preferidas dos alunos	53
Figura 18: Tabela de participação de estudantes na OBMEP.....	54
Figura 19: Gráfico de tempo de estudo	55
Figura 20: Gráfico pictórico de vazamento de água	57
Figura 21: Tabela de nascimentos no mês de agosto.....	62
Figura 22: Tabela de triglicérides em fevereiro de 2022	63
Figura 23: Tabela das frequências relativas de triglicérides.....	64
Figura 24: Pergunta 1 Kahoot 1	64
Figura 25: Pergunta 2 Kahoot 1	65
Figura 26: Pergunta 3 Kahoot 1	65
Figura 27: Pergunta 4 Kahoot 1	65
Figura 28: Pergunta 5 Kahoot 1	66
Figura 29: Pergunta 6 Kahoot 1	66
Figura 30: Pergunta 7 Kahoot 1	66
Figura 31: Pergunta 8 Kahoot 1	67
Figura 32: Tabela Triglicérides	69
Figura 33: Tabela de frequências - Triglicérides	69

Figura 34: Gráfico da distribuição de "peso" dos adolescentes do condomínio Enseada	71
Figura 35: Gráfico da frequência relativa	72
Figura 36: Malha para histograma.....	78
Figura 37: Criador de histograma Mathcracker	80
Figura 38: Criador de histograma Mathcracker	80
Figura 39: Histograma gerado pelo Mathcracker	81
Figura 40: Tempo de natação de atletas.....	81
Figura 41: Notas bimestrais de alunos	81
Figura 42: Tabela ascensorista	82
Figura 43: Tabela casos confirmados de dengue.....	82
Figura 44: Tabela de acertos de uma prova.....	85
Figura 45: Tabela de pesquisa sobre a qualidade de televisores.....	86
Figura 46: Tabela de veículos vendidos.....	93
Figura 47: Tabela de controle de qualidade de peças.....	94
Figura 48: Tabela de idades de alunos	95
Figura 49: Tabela de veículos vendidos.....	96
Figura 50: Tabela de gols marcados	97
Figura 51: Tabela de veículos vendidos.....	100
Figura 52: Tabela de gols marcados	100
Figura 53: Idade de alunos turma A	103
Figura 54: Idade de alunos turma B	103
Figura 55: Idade de alunos turma C	103
Figura 56: Tabela desvio de idades turma A.....	104
Figura 57: Tabela desvio de idades turma B.....	104
Figura 58: Tabela desvio de idades turma C.....	105
Figura 59: Pergunta 1 Kahoot 2	105
Figura 60: Pergunta 2 Kahoot 2	106
Figura 61: Pergunta 3 Kahoot 2	106
Figura 62: Pergunta 4 Kahoot 2	106
Figura 63: Pergunta 5 Kahoot 2	107
Figura 64: Pergunta 6 Kahoot 2	107
Figura 65: Pergunta 7 Kahoot 2	107
Figura 66: Pergunta 8 Kahoot 2	108

Figura 67: Pergunta 9 Kahoot 2	108
Figura 68: Pergunta 10 Kahoot 2	108

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Organização da Instituição Escolar	13
Tabela 2: Infraestrutura do colégio.....	16
Tabela 3: Cronograma de Observação	31
Tabela 4: Cronograma Regência	43
Tabela 5: Idade de alunos	45
Tabela 6: Frequência relativa de estilos musicais preferidos dos adolescentes do condomínio Enseada.....	49
Tabela 7: Pesquisa de avaliação do produto	52
Tabela 8: Tempo de estudo de homens e mulheres	55
Tabela 9: Pesquisa de avaliação de produto	58
Tabela 10: Tempo de estudo de homens e mulheres	59
Tabela 11: Fruta preferida os alunos.....	60
Tabela 12: Frequência das frutas preferidas dos alunos.....	61
Tabela 13: Nascimentos diários no mês de agosto.....	62
Tabela 14: Pesquisa de idade de adolescentes	62
Tabela 15: Distribuição de classes de "peso" dos adolescentes do condomínio Enseada	70
Tabela 16: Frequência das classes de "peso".....	71
Tabela 17: Ingressos vendidos no musical	74
Tabela 18: Idades dos alunos de uma turma	76
Tabela 19: Altura dos alunos do 1º A do Colégio Castelo Branco.....	77
Tabela 20: Altura dos alunos do 1º A em intervalos de classe.....	77
Tabela 21: Número de irmãos de cada aluno de uma turma do ensino médio	84
Tabela 22: Frequência cardíaca dos estudantes do 3º ano A.....	87
Tabela 23: Frequência de massas de alunos de uma turma.....	88
Tabela 24: Frequência cardíaca de alunos	90
Tabela 25: Massa de alunos	91

INTRODUÇÃO

Este trabalho é um relatório das ações desenvolvidas na disciplina de Metodologia e Prática de Estágio Supervisionado II, ofertada no quarto ano do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Nele são relatadas as atividades de observação e ambientação na rotina escolar, participação e colaboração em atividades de prática docente diárias a regência. Tais atividades ocorreram durante os meses de setembro e novembro de 2024, pela manhã, de forma presencial, no Colégio Estadual Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco.

Em nossos primeiros contatos com a escola, procuramos fazer um reconhecimento dos espaços da instituição, onde fomos muito bem recebidos, frequentamos todos os dias a sala dos professores para participar do lanche, socializar e ouvir os recados pertinentes à rotina escolar.

Nas observações foram registradas as práticas docentes, assim como o relacionamento entre professor-aluno em diversas atividades que fazem parte da rotina diária da escola. Observamos todos os níveis do Ensino Médio circulando pelos 1º(os), 2º(os) e 3º(os) anos.

A regência ocorreu logo na sequência das observações e nós – os estagiários Alisson Pereira de Souza, e Vitor Augusto Resende Campos – atuamos na turma do 1º ano A, sempre acompanhados de nossa orientadora, professora Pamela Gonçalves, e da professora regente da turma no Colégio, Gisele Ruaro.

No nosso trabalho, fizemos a execução de 9 relatórios de observação, que correspondem à 16 aulas assistidas e 12 planos de aula cobrindo 18 aulas, bem como ambientação, caracterização da escola e ademais. Os planos de aula foram preparados previamente, com a correção de nossa orientadora. No entanto no transcorrer das aulas precisamos fazer algumas adaptações, devido as características da turma e outras dificuldades.

Durante as observações, pelas turmas que passamos, fomos colhendo cada detalhe que julgamos ser importante, tanto para a administração da turma, quanto para o desenvolvimento das aulas. Sobre os casos de indisciplina, os professores contam com o apoio dos sargentos presente na escola, pois esta, adotou o modelo

cívico militar¹, o aluno é retirado da sala para uma conversa, e os sargentos juntamente com a direção da escola tomam as devidas providências.

As aulas seguiram apoiadas no uso do livro didático mesclado com o cronograma do Registro de Classe Online (RCO). Por vezes preparamos atividades dinâmicas e interativas, com a intenção oferecer alternativas que facilitassem a compreensão de todos os alunos. Durante as semanas de regência, trabalhamos com o conteúdo de Estatística Básica. Fizemos uso de réguas, tesouras, colas e trena (fita métrica), desenvolvemos exemplos reais da turma com exercícios e definições, apresentando aos alunos as propriedades e as operações que estavam organizados no plano de aula. Não tivemos a oportunidade de aplicar uma prova escrita sobre o que trabalhamos, mas decidimos juntamente com a professora regente que a avaliação seria feita diariamente através da participação, análise e evolução de cada aluno.

¹ Instituição de ensino que combina a gestão compartilhada entre militares e civis com o currículo escolar das escolas regulares <http://portal.mec.gov.br>. Acesso em 24 de janeiro de 2025.

SEÇÃO 1 – CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA

1.1 DADOS GERAIS DA UNIDADE ESCOLAR.

O Colégio Estadual Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco, cuja entidade mantenedora é a Secretaria de Estado da Educação do Paraná– SEED-GOVERNO DO PARANÁ. CGM/MF: 076592468/0001-84, localiza-se na rua Euclides da Cunha, Nº 405, Parque São Paulo, Cascavel, Paraná, CEP: 85.803-590. Fone/Fax: (45) 3222-5347, região urbana com total acesso pelas vias públicas facilitando a trafegabilidade de linhas de transporte coletivo.

Nesta escola são ofertados o Ensino Fundamental Regular– Anos Finais (6º ao 9º ano), Ensino Médio Regular; Novo Ensino Médio; Educação Profissional: Técnico em Desenvolvimento de Sistemas; Educação Especial, com turnos matutinos e vespertinos, os horários de funcionamento são: Matutinos: 07h10min às 12h25min. Vespertino: 13h15min às 17h40min e uma organização curricular, sendo:

Figura 1: Organização curricular Castelo Branco

- Componente Curricular: Ensino Fundamental;
- Área do Conhecimento -1ª e 2ª série;
- Disciplina: 3ª série do Ensino Médio;
- Itinerário Formativo Integrado de Matemática e Suas Tecnologias e Ciências da Natureza e Suas Tecnologias;
- Itinerário Formativo Integrado de Linguagens e Suas Tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas;
- Itinerário Formativo da Educação Profissional e Técnica;
- Educação Especial nas Áreas: Visual, Deficiência Intelectual, Deficiência Neuromotora, Transtorno Global de Desenvolvimento, Transtorno Funcional Específico

Fonte: Projeto Político Pedagógico 2023 Colégio Estadual Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco, p. 10.

Sobre as aulas, o tempo de duração de cada aula é de cinquenta minutos.

Em relação ao uniforme escolar, até o ano de 2023 a coordenação fazia uma assembleia e os pais optavam pelo uso do uniforme, e então com a ata da assembleia aprovada pelos pais, a escola efetuava a cobrança do uniforme que seria adquirido pela família. A partir de 2024, a escola passou a ser cívico militar, os alunos passam a usar o uniforme de forma obrigatória fornecido pelo próprio programa.

Sobre a necessidade de transporte escolar, a escola não tem nenhum aluno, que mora no interior do município, sendo dispensado o uso deste recurso.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE ESCOLAR.

2.1.1 Aspectos Gerais

Em 1966, situada à Rua Manoel Ribas, a Casa Escolar Eni Caldeira atuava pelo sistema de ensino integrado e funcionava em período integral nos três turnos com apenas duas salas de aula, atendendo alunos de 1ª a 4ª séries. Em 1967 o Estabelecimento passou a chamar-se Casa Escolar Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco, tendo como primeira diretora a professora Jane Mari Turcatel. Ainda nesse ano foi nomeada diretora a professora Ângela Baggio Orso.

Devido ao aumento do número de alunos em 1971, o prédio foi ampliado em mais uma sala, sendo elevado à categoria de Grupo Escolar. Em 04 de julho de 1971 foi realizada reunião pela então diretora Jane Mari Turcatel e instituiu-se a primeira Associação de Pais e Mestres– APM, denominada “Unidos de Cascavel”. No ano de 1976, o Grupo Escolar foi transferido para o prédio da Escola Costa e Silva, situado à Rua José Caldart no Jardim Social, funcionando nos períodos matutino e vespertino. Neste mesmo ano, o Decreto de nº. 1.693/76 homologado pela Resolução de nº 417/75, autorizou o funcionamento do Complexo Escolar Monteiro Lobato, que incluía as Escolas Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco e Presidente Costa e Silva, ambas com Ensino Fundamental. O Colégio Castelo Branco abriu vagas para 5ª e 6ª séries no mandato da então diretora professora Maria de Lurdes J. Caldart.

Em 1979 assume a direção da Escola o professor Antenor Molina. Durante seu mandato propôs o uso da camiseta de uniforme. Em 1981, as turmas de 1ª a 4ª séries (séries iniciais), foram transferidas para as escolas Ieda Baggio Mayer, Rubens Lopes e Emília Galafassi.

Em 1980 a Escola Castelo Branco foi transferida para a Rua Euclides da Cunha, nº 405, no Parque São Paulo (endereço atual), atendendo alunos de 5ª a 8ª séries. Em 07 de dezembro de 1982 o estabelecimento obteve nova autorização de funcionamento, reconhecida pela Resolução 3347/83 de 13 de janeiro de 1983, conferindo-lhe a condição de Colégio.

Em 1985, a partir de concurso entre alunos, foi criada a bandeira do Colégio nas cores azul e branca com o lema “Lutar e Vencer”. Neste mesmo ano iniciou sua

participação efetiva na área esportiva, principalmente nas modalidades de Handebol e Atletismo, obtendo excelentes resultados.

Por meio da Resolução de nº. 2154/89 de 1º de agosto de 1989 a fim de atender a grande demanda de pessoas com deficiência visual do Bairro Parque São Paulo e de regiões próximas, foi instalado nas dependências do Colégio, o Centro de Atendimento Especializado para Deficientes Visuais - CAEDV, hoje denominada pela Instrução nº 06/2016 SEED/SUED: Sala de Recursos Multifuncional Área Deficiência Visual.

No ano de 1992, instituiu-se o Conselho Escolar, conforme a Resolução de nº 2.693/82. Desde o ano letivo de 1996 o Colégio disponibiliza uma Sala de Recursos na Área da Deficiência Mental e Distúrbios de Aprendizagem para alunos dos Ensinos Fundamental e Médio em contraturno.

Em 2022, por meio do Programa de implementação dos cursos profissionalizantes e técnicos, passou-se a ofertar o Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas e a implantação do Novo Ensino Médio, com seus itinerários formativos Integrados de Matemática e Suas Tecnologias e Ciências da Natureza e Suas Tecnologias, além do Itinerário Formativo Integrado de Linguagens e Suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

Tabela 1: Organização da Instituição Escolar

Organização da Instituição Escolar			
Turno	Ano/Série	Total de turmas	Total de Matrículas
Ensino Fundamental 6/9 Ano Série (Regular)			
Manhã	6º	2	52
Manhã	7º	2	62
Manhã	8º	1	32
Manhã	9º	2	50
Tarde	6º	1	35
Tarde	7º	1	31
Tarde	8º	1	34
Tarde	9º	1	22
Ensino Médio (Regular)			
Manhã	3º	2	44
Novo Ensino Médio (Regular)			
Manhã	1º	2	58
Manhã	2º	2	43
Novo Ensino Médio Profissional (Regular)			
Manhã	1º	1	22
Manhã	2º	1	19
Atendimento Educacional Especializado			
SALARMULTIFUN-SFEM/DV			
Manhã	-	26	26
Tarde	-	16	16

Sala R Multifuncionais -S FI EM			
Manhã	-	7	8
Tarde	-	9	19
Atividades Complementares			
Aulas Espec. Treinamento Esportivo			
Noturno	-	1	14
Programa Mais Aprendizagem			
Manhã	-	2	40
Tarde	-	2	40
Robótica			
Tarde	-	1	19

Fonte: Projeto Político Pedagógico 2023 Colégio Estadual Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco.

2.1.2 Equipe pedagógica da escola.

A direção do Colégio Estadual Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco é composta por diretor, escolhido democraticamente entre os componentes da comunidade escolar, conforme legislação em vigor (Art. 17- Regimento Escolar). Atualmente a Diretora da escola é Eleia Cristina Ferreira Takashiba, tendo como vice-diretora Renata Zucki.

Cabe à direção administrar a escola em todos os seus aspectos, tendo como responsabilidade a efetivação de uma gestão democrática, assegurando o alcance dos objetivos educacionais definidos no Projeto Político Pedagógico do Estabelecimento de Ensino de forma proativa, tendo como objetivo o aprendizado dos estudantes, a qualidade de ensino, os resultados positivos na frequência escolar e atendimento de toda a comunidade escolar. Devendo ainda verificar as falhas no processo de ensino aprendizagem e evitar a evasão dos alunos, mantendo um bom funcionamento da escola, incluindo o clima escolar. Ao administrador(a) atribui-se também a tarefa de incentivar e motivar, tanto seus alunos quanto sua equipe de trabalho.

O gestor proativo deve compreender a conjuntura sociocultural a qual a escola está inserida, compreendendo quem é essa comunidade escolar, quais suas possibilidades e expectativas, fazendo diagnósticos e enxergando encaminhamentos para definir processos e desdobramentos que acompanhem, monitorem e deem resultados que valorizem essa comunidade e a equipe escolar, através de avaliações internas e externas, dando subsídios para analisar o processo educacional e auxiliar a intervir de uma forma satisfatória com propostas para o desenvolvimento individual e coletivo do contexto escolar.

Pautado em uma gestão democrática irá possibilitar um processo educacional em que todos os envolvidos se sintam pertencentes ao processo educacional, buscando assim, um clima e administração que favoreçam as questões sociais com um compromisso político crítico que venha ao encontro de uma aprendizagem plena e crítica.

A Equipe Pedagógica tem como função coordenar, implantar e programar as ações pedagógicas de forma a garantir o cumprimento da Proposta Político Pedagógica, através do desenvolvimento do Currículo Proposto e Regimento Escolar em consonância com a Política Educacional e orientações emanadas da Secretaria de Estado da Educação- SEED e outros órgãos superiores. Algumas de suas atribuições são:

- Elaborar seu Plano de Ação;
- Orientar a comunidade escolar na construção do Processo Pedagógico em uma perspectiva democrática;
- Coordenar a elaboração coletiva e acompanhar a efetivação do Projeto Político Pedagógico e o Plano de Ação do Estabelecimento de Ensino;
- Participar e intervir junto à direção na organização do trabalho pedagógico escolar no sentido de realizar a função social e a especificidade da educação escolar;
- Orientar o processo de elaboração dos Planos de Trabalho Docente junto ao coletivo de professores do Estabelecimento de Ensino;
- Promover e coordenar reuniões pedagógicas e grupos de estudo para reflexão e aprofundamento de temas relativos ao trabalho pedagógico elaborando propostas de intervenção, visando à qualidade de ensino para todos.

2.1.3 Recursos físicos e materiais.

O Estabelecimento conta com 15 (quinze) salas de aula para o Ensino Regular (Fundamental e Médio), 03 (três) salas de aula com espaço, localização, salubridade, iluminação e ventilação adequados, de acordo com os padrões da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT 9050/2015). Possui 01 (uma) sala de aula de Apoio às Aprendizagens de Língua Portuguesa e Matemática (a partir de 2019 passa a se chamar Programa mais aprendizagem) e 01 (uma) Sala de Recursos Multifuncional Área Visual, Conforme a Deliberação N°02/2016 -Conselho Estadual de Educação - que “dispõe sobre as Normas para a Modalidade Educação Especial no

Sistema Estadual de Ensino do Paraná”, em seu Art.17 em conformidade com a Instrução N°09/2018-SEED/SUED que:

"Estabelece critérios para o Atendimento Educacional Especializado por meio da Sala de Recursos Multifuncionais, nas áreas da deficiência intelectual, deficiência física neuro motora, transtornos globais do desenvolvimento e para os estudantes com transtornos funcionais específicos nas instituições de ensino do Sistema Estadual de Ensino" (Paraná, 2016, p. 50)

Assim, quanto à estrutura, obtivemos os dados referentes à metragem de cada espaço, veja a tabela 2 a seguir:

Tabela 2: Infraestrutura do colégio

Ambientes	Bloco	Área (m ²)
Área de circulação coberta	01	53,67
Área de circulação coberta	01	11,01
Área de circulação coberta	02	89,32
Área de circulação coberta	03	30,59
Área de serviços	01	3,93
Biblioteca	03	97,25
Cantina comercial	01	14,91
Cantina comercial	01	12,31
Cozinha	01	34,85
Depósito de material	02	32,70
Depósito de material	02	8,47
Depósito de material	02	8,47
Depósito de material	03	11,97
Depósito da merenda	01	8,26
Hall	01	13,96
Hall	02	6,76
Laboratório de ciências	03	54,45
Laboratório de informática	02	84,27
Mecanografia	02	12,04
Pátio coberto	03	114,31
Refeitório	01	143,14
Sala dos Professores	01	32,82
Sala dos professores	02	24,25
Sala do diretor	03	12,04
Sanitário de aluno Feminino	03	19,62
Sanitário de aluno Feminino	01	9,67
Sanitário de aluno Masculino	02	19,90
Sanitário de aluno Masculino	01	9,49
Sanitário de servidor Masculino	02	3,15
Sanitário de Professores	01	2,76
Sanitário de Professoras	03	3,04
Secretaria escolar	03	26,96
Secretaria escolar	03	9,97
Secretaria escolar	03	47,72
Vestiário de uso geral	01	10,41

Fonte: Projeto Político Pedagógico 2023 Colégio Estadual Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco.

2.1.4 Recursos humanos.

A escola conta atualmente com setenta e nove professores de outras disciplinas com mais cinco professores de matemática, totalizando oitenta e quatro professores, sendo todos devidamente licenciados.

A SEED proporciona os cursos formadores em ação, que todos os professores precisam fazer, tanto concursados quanto PSS, até porque vale pontuação na hora da distribuição de aulas. Dentro da escola a formação é ofertada no horário de trabalho, que seria o acompanhamento da equipe pedagógica e da direção na hora atividade do professor e nas formações que acontecem no início do ano e no retorno das férias de junho. A SEED faz a elaboração dos temas a serem discutidos e a escola se organiza os dias de formações.

Sobre o vigia ou caseiro na escola, normalmente as escolas têm o permissionário, no entanto no momento está sem, pois, a pessoa que morava dentro do pátio (que estava a mais de quinze anos) acabou saindo. No momento a escola está finalizando um processo para contratar um policial, que é um processo de seleção para ter o direito de morar na casa que fica no pátio da escola, ajudando assim na vigilância e segurança.

Sobre o número efetivo de profissionais ser suficiente, já sabemos não ser, e com a mudança para o modelo cívico militar, a escola passou a funcionar quase onze horas por dia, porém todos os funcionários tanto da limpeza quanto da secretaria e todos os setores continuam trabalhando oito horas, o que gera uma defasagem de pessoal. A direção tenta organizar, da melhor maneira possível, fazendo ajustes nas escalas e sempre trabalhando com este mesmo número de funcionários, para poder manter a escola funcionando e atendendo pais e alunos.

2.1.5 Recursos financeiros.

Sobre os recursos financeiros a maior parte vem do estado, existe uma verba que vem todos os meses, verbas com destinação específica, como material de expediente, de limpeza, manutenção física da escola, mas este recurso é pequeno, diante de tanta coisa que a escola necessita, dá apenas para ir se mantendo. Quando há a necessidade de fazer uma grande reforma, o governo tem um programa chamado

*Escola Mais Bonita*², mas dependendo da necessidade a verba também é insuficiente, serve para fazer pequenos reparos.

Sobre a contratação de pessoal, cabe ao estado a responsabilidade, exceto na parte da limpeza ou no setor administrativo, que uma empresa terceirizada faz estas contratações.

2.1.6 Projetos especiais.

Programa mais aprendizagem (PMA)

O programa visa a atender estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental ou do Ensino Médio com necessidade de superação das defasagens e lacunas de aprendizagem relacionadas às habilidades de leitura, escrita, raciocínio lógico, cálculo, resolução de problemas e problematização. O trabalho com o PMA envolve todos os componentes curriculares nos estágios de recuperação, reforço, recomposição da aprendizagem e aprimoramento para avançar na alfabetização e no letramento e, conseqüentemente, contribuir para o aumento da taxa de aprovação e diminuição da taxa de evasão escolar.

Os professores realizam o trabalho com foco nas metodologias ativas, observando que as dificuldades de cada estudante matriculado no PMA são diferentes, e exige o atendimento individualizado. Além disso, também utilizam, semanalmente, a Plataforma *Khan Academy*³ para desenvolver as atividades correspondentes às aulas do RCO, conforme cronograma, previamente organizado pela equipe gestora; as aulas são realizadas no laboratório de informática como forma de estimular os estudantes ao desenvolvimento das habilidades no uso das tecnologias e acesso à Plataforma.

Programa aluno monitor

O programa oportuniza aos estudantes do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio, que dominam os conteúdos específicos de diferentes componentes curriculares, a exercerem a prática da monitoria e auxiliar seus colegas por meio da orientação e condução de grupos de estudo no desenvolvimento de atividades, a fim

² O Programa *Escola Mais Bonita* é uma iniciativa do governo do Paraná que visa melhorar a infraestrutura física das escolas estaduais. Disponível em: <https://www.educacao.pr.gov.br/>. Acesso em: 31 jan. 2025.

³ A *Khan Academy* é uma plataforma educacional gratuita que oferece exercícios, vídeos e um painel personalizado para aprendizado autodirigido em diversas disciplinas, desde o ensino fundamental até o superior. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/about>. Acesso em: 31 jan. 2025.

de contribuir com a aprendizagem dos colegas que apresentam dificuldades na leitura, produção escrita e interpretação, bem como possibilitar o levantamento de hipóteses, a percepção de diferentes pontos de vista, na resolução de problemas e no entendimento dos desafios propostos dentro dos componentes curriculares.

A monitoria valoriza o potencial dos estudantes, aproxima-os de seus interesses e contribui para o fortalecimento do conhecimento escolar e das práticas pedagógicas. Este programa se desenvolve em contraturno escolar e tem uma carga horária de até 04 horas semanais, 40 horas trimestrais e até 120 horas anuais. A adesão ao Programa ocorre de forma voluntária, a qualquer tempo. Contudo, quando menor de idade, os pais preenchem a “Autorização do Menor” e, quando maior, os alunos preenchem a “Declaração de Serviço Voluntário”.

Programa Aulas Especializadas de Treinamento Esportivo (AETE)

Trata-se de um Programa da Secretaria de Estado da Educação que visa oportunizar a prática esportiva, proporcionando treinamento específico para participação da rede pública estadual nos Jogos Escolares, além de promover a integração entre comunidade e escola, a melhoria na qualidade de vida dos estudantes, novas vivências de aprendizagens e o desenvolvimento dos estudantes na perspectiva da Educação Integral.

Esta Instituição de Ensino oferta a modalidade coletiva de FUTSAL, Categoria A. A organização da oferta ocorre em turno complementar, com a carga horária de 4 horas aulas semanais, distribuídas em dois dias letivos. Assim a turma individual é composta por 20 estudantes do sexo masculino, do ensino médio. A modalidade coletiva é composta por no mínimo de 16 e o máximo de 20 estudantes. As turmas são constituídas por estudantes do mesmo sexo e etapa de ensino, seguindo a Instrução Normativa 002/2023– SEED/DEDUC.

Robótica Paraná

É um programa de recurso educacional que permite a alunos e professores o desenvolvimento de variadas habilidades, incluindo a apropriação de conhecimentos de forma colaborativa por meio da resolução de problemas oriundos da realidade de cada comunidade escolar, propiciando a expressão da criatividade, domínio sobre a tecnologia, o trabalho colaborativo em equipe e o raciocínio lógico, tornando o aprendizado mais interativo e dinâmico.

O Programa é ofertado no contraturno escolar por meio da Robótica Paraná EF (disciplina Robótica Primeiros Passos, destinada aos alunos do Ensino Fundamental

II com idade mínima de 10 anos) e Robótica Paraná (disciplina Robótica Educacional, destinada aos alunos do Ensino Médio com idade mínima de 14 anos).

Brigada escolar

A Formação de Brigadistas Escolares é uma formação continuada na modalidade de Ensino à Distância (EAD) e presencial, que objetiva formar profissionais da educação para compor as Brigadas Escolares nas Instituições de ensino das redes públicas estadual e municipal.

Os Brigadistas Escolares de cada instituição de ensino são nominados anualmente em ata própria. A Formação é constituída de duas (02) etapas: Etapa EaD- carga horária de 70h que será ofertada pela Escola de Defesa Civil. Etapa Presencial- carga horária de 24h descentralizada nos Núcleos Regionais de Educação (NRE) O principal objetivo deste Plano de Abandono predial, é preparar a comunidade escolar para uma resposta imediata de evacuação da Instituição diante de uma emergência, em especial um foco/princípio de incêndio ou outro sinistro que necessite execução do Plano de Abandono da edificação.

Expo-Castelo

É realizada todo fim de ano diretamente na e pela escola, com o objetivo de expor trabalhos realizados durante o ano letivo. Os professores são informados no início do ano para irem se programando e guardando os materiais juntamente com os alunos. No dia, os alunos participam ativamente da exposição, comentando um pouco sobre seus trabalhos.

Semana do curso técnico

Como a escola aderiu ao novo ensino médio fazendo parte do itinerário formativo com os cursos técnicos, instituíram a semana do curso técnico, em que a escola convida palestrantes e professores de fora para conversar com os alunos e desenvolverem algumas atividades diferenciadas e na elaboração de projetos.

2.2 ASPECTOS PEDAGÓGICOS E METODOLÓGICOS.

Sobre o PPP

A escola possui o Projeto Político Pedagógico aprovado pelo Núcleo Regional de Educação, a elaboração é participativa com todas as instâncias e setores da escola, sendo sua construção participativa. O PPP precisa funcionar na prática, pois ele é o referencial de toda equipe pedagógica. Sempre que necessário, reuniões são feitas com todo corpo docente para realizar ajustes pertinentes. Todo professor deve

ter conhecimento do PPP, pois lá encontra-se a “vida da escola”. Outrossim é sobre os parâmetros e diretrizes curriculares, todos os professores devem conhecer para que a caminhada possa ser mais significativa e clara, sobre onde estamos e para onde queremos ir.

A escola desenvolve o plano anual de atividades sempre no início do ano. São atividades que serão elaboradas pelos professores e não constam no PPP. Mas isso não é feito especificamente para as aulas de matemática. Cada professor irá elaborar seus planos de aula ou se apoiar nas aulas elaboradas pelo estado (RCO), sempre atento aos movimentos que a turma faz em relação à proposta metodológica utilizada.

Sobre o comportamento dos alunos

Com relação aos problemas disciplinares, a escola tem uma preocupação muito grande com certos comportamentos, sempre tenta trazer palestras ou ter mais conversas para tentar orientar melhor os alunos. Para lidar com alguns casos excepcionais, a escola exerce um trabalho chamado “ponto focal da escuta”, uma pessoa formada em algumas especialidades, conversa diretamente com o aluno, procurando orientá-lo. Se o caso for algum tipo de agressão, aí os pais são acionados diretamente, e a direção tenta resolver o problema para todas as partes, sempre documentando tudo e registrando em ata assinada pelos pais.

Sobre o conselho de classe

O Conselho de Classe é órgão colegiado de natureza consultiva e deliberativa em assuntos didático-pedagógicos, fundamentado no Projeto Político-Pedagógico da Escola e no Regimento Escolar com a responsabilidade de analisar as ações educacionais, indicando alternativas que busquem garantir a efetivação do processo ensino-aprendizagem.

A finalidade da reunião do Conselho de Classe, após analisar as informações e dados apresentados, é intervir em tempo hábil no processo ensino-aprendizagem, oportunizando ao aluno formas diferenciadas de apropriar-se dos conteúdos curriculares estabelecidos. Ao Conselho de Classe cabe verificar se os objetivos, conteúdos, procedimentos metodológicos, avaliativos e relações estabelecidas na ação pedagógico-educativa, são cumpridos de maneira coerente com o Projeto Político-Pedagógico do estabelecimento de ensino.

O Conselho de Classe constitui-se em espaço de reflexão pedagógica, onde os sujeitos do processo educativo discutem alternativas e propõem ações educativas eficazes que possam sanar necessidades/dificuldades apontadas no processo

ensino-aprendizagem. No Colégio, o processo do Conselho de Classe é realizado da seguinte maneira; pré-conselho, conselho de classe e pós conselho.

A convocação das reuniões ordinárias ou extraordinárias do Conselho de Classe deve ser divulgada em edital com antecedência de 48 (quarenta e oito) horas. O Conselho de Classe reunir-se-á ordinariamente em datas previstas em calendário escolar e, extraordinariamente, sempre que se fizer necessário. As reuniões do Conselho de Classe serão lavradas em Livro Ata e/ou formulário próprio pelo secretário da escola, como forma de registro das decisões tomadas. Regimentalmente são atribuições do Conselho de Classe:

- Analisar as informações sobre os conteúdos curriculares, encaminhamentos metodológicos e práticas avaliativas;
- Propor procedimentos e formas diferenciadas de ensino e de estudos para a melhoria do processo ensino-aprendizagem;
- Estabelecer mecanismos de recuperação de estudos, concomitantes ao processo aprendizagem, que atendam às reais necessidades dos alunos em consonância com a Proposta Pedagógica Curricular da Escola;
- Acompanhar o processo de avaliação de cada turma, devendo debater, analisar os dados qualitativos e quantitativos do processo ensino-aprendizagem;
- Atuar com corresponsabilidade na decisão sobre a possibilidade de avanço do aluno para série subsequente ou retenção, após a apuração dos resultados, levando-se em consideração o desenvolvimento integral do aluno;
- Analisar pedidos de revisão de resultados recebidos pela Secretaria do Estabelecimento, no prazo de até 72 (setenta e duas) horas úteis após sua divulgação em edital.

Sobre o processo de avaliação

O período de avaliação trimestral, com média aritmética, é organizado durante o planejamento, junto ao pedagogo, por meio da seleção dos instrumentos, do planejamento das datas e da forma de comunicação, sistematizada com os pais/responsáveis. Cada professor, a partir dos objetivos de aprendizagem, define os instrumentos avaliativos diversificados de acordo com as sequências didáticas e as necessidades evidenciadas durante o processo de ensino.

As produções dos estudantes nas plataformas educacionais compõem parte do processo avaliativo; os resultados da Prova Paraná também são considerados dentro

do processo avaliativo; as produções dos estudantes são transformadas em notas, considerando o mínimo de duas e o máximo de dez aferições por trimestre, de acordo com o Regimento Escolar e conforme as seguintes concepções e finalidades educativas:

- Os instrumentos dos conteúdos trabalhados deverão ser específicos, as instruções claras com dificuldades graduadas, valores pré-definidos e formas variadas (provas escritas, orais, pesquisas, seminários, trabalhos em sala de aula, tarefas, apresentação de trabalhos, participação em atividades extracurriculares etc.);

- Os critérios de avaliação do aproveitamento escolar serão elaborados em consonância com a organização curricular;

- A avaliação deverá utilizar procedimentos que assegurem o acompanhamento do desenvolvimento do aluno;

- Os resultados das atividades avaliativas serão analisados no decorrer do período letivo pelo aluno e professor, observando os avanços e as necessidades detectadas para o estabelecimento de ações pedagógicas, servindo de base para o replanejamento e/ou retomada de conteúdo;

- A avaliação da aprendizagem terá os registros de notas expressos em uma escala de 0 (zero) a 10,0 (dez vírgula zero);

- Os resultados são informados aos estudantes em um prazo que permita a recuperação de estudos dentro do trimestre.

- A nota do trimestre será resultante dos valores atribuídos em cada instrumento de avaliação realizado durante o período; resultado esse, obtido ao longo das aulas, avaliações, testes, estudos recuperatórios, participação e outros instrumentos metodológicos desenvolvidos;

- A aprovação é o resultado do aproveitamento escolar e da frequência do aluno. Na promoção ou certificação de conclusão, para o Ensino Fundamental e Ensino Médio, a média final mínima exigida é 6,0 (seis vírgula zero), observando a frequência mínima exigida por lei;

- Os alunos dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio que apresentarem frequência mínima de 75% do total de horas letivas e média anual igual ou superior a 6,0 (seis vírgula zero) em todas as disciplinas serão considerados aprovados ao final do ano letivo;

- Os alunos dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio serão considerados retidos ao final do ano letivo quando apresentarem: Frequência inferior a 75% de horas letivas, independentemente do aproveitamento escolar; Frequência superior a 75% de horas letivas e média inferior a 6,0 (seis vírgula zero) em cada disciplina.

- A sistemática de avaliação do aluno e seu rendimento escolar serão registrados de acordo com o currículo e objetivos propostos pelo estabelecimento de ensino;

- Os resultados das avaliações dos alunos serão registrados em documentos próprios, a fim de que sejam asseguradas a regularidade e autenticidade de sua vida escolar e serão incorporados às avaliações efetuadas durante o período letivo, constituindo-se em mais um componente do aproveitamento escolar;

- É obrigatória a anotação dos resultados expressos em notas no Livro Registro de Classe Online (LRCO), conforme especificidades próprias do sistema, sendo o cálculo obtido através de média aritmética, com possibilidade de registro de no máximo dez avaliações e no mínimo duas recuperações. Havendo necessidade de mais instrumentos de recuperação, as mesmas poderão ser agrupadas e dessa forma, contemplar cada instrumento avaliativo empregado pelo professor durante cada trimestre.

- A disciplina de Ensino Religioso não se constitui em objeto de retenção do aluno, no entanto a partir de 2018 deverá constar o registro de notas na documentação escolar;

- Os resultados obtidos pelo aluno no decorrer do ano letivo deverão ser devidamente inseridos no sistema informatizado para fins de registro e expedição de documentação escolar;

- Ao final de cada trimestre será comunicado aos pais ou responsáveis o resultado da aprendizagem do aluno pelos professores das turmas em reuniões previstas em calendário escolar;

- É vedado submeter o aluno a uma única oportunidade e a um único instrumento de avaliação;

- Para os casos em que se fizer necessário a flexibilização curricular, o instrumento avaliativo será proposto de acordo com a especificidade da dificuldade em questão, assim como as disciplinas de Educação Física e de Arte adotarão formas

de recuperação de conteúdos e notas diferenciadas respeitando a especificidade visando o desenvolvimento formativo e cultural do aluno.

A recuperação de estudos ocorre mediante a retomada dos objetivos de aprendizagem e a reavaliação, a partir de um novo instrumento avaliativo, possibilitando a recomposição da aprendizagem. Os estudantes com dificuldades de aprendizagem são encaminhados ao Programa Mais Aprendizagem, bem como à parceria com o Aluno Monitor.

A recuperação de conteúdo será concomitante ao processo de ensino e aprendizagem. As atividades e os conteúdos pertinentes à recuperação de conteúdos, oportunizada aos alunos no decorrer do período letivo, deve ser registrada no Livro de Registro de Classe On-line (LRCO), no campo conteúdo. A recuperação de notas será ofertada durante o trimestre conforme a disciplina, nível e modalidade de ensino (EF, EM), como os demais registros de atividades avaliativas, o registro da recuperação de notas deve ser realizado no campo das avaliações do RCO.

A recuperação de notas será realizada através de, no mínimo, dois instrumentos avaliativos individuais preferencialmente por meio de produção escrita que contemplará os conhecimentos básicos trabalhados no trimestre. As atividades de recuperação de notas serão organizadas tendo como base o domínio dos conceitos e conteúdos básicos curriculares trabalhados e terão valor dez (10,0). As notas são enviadas pela Secretaria Escolar após o Conselho de Classe e visto favorável da Equipe Pedagógica e os resultados são divulgados aos pais/responsáveis, por meio do boletim escolar, na reunião de pais, com a participação dos estudantes.

Sobre o perfil da comunidade escolar

O projeto apresenta uma pesquisa socioeconômica realizada com a comunidade escolar em 20/07/2015 num total de 529 (quinhentos e vinte e nove) entrevistados, constatou-se que 57,47% deles estudam ou estudaram até o Ensino Fundamental e 42,53% até o Ensino Médio. Da totalidade, 50,47% são do sexo feminino e 49,53% masculino.

Figura 2: Gráfico do sexo dos entrevistados

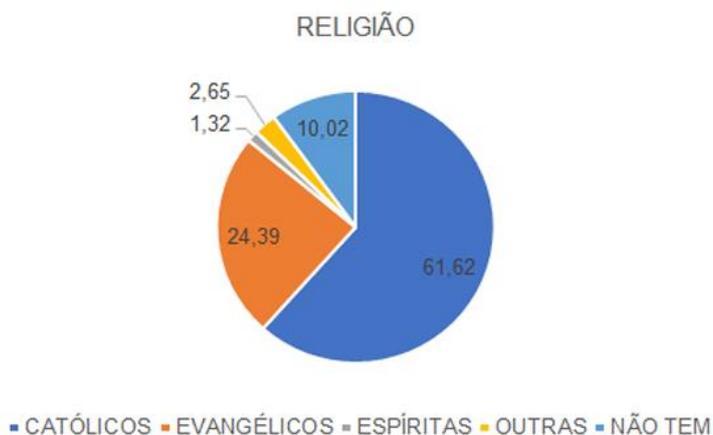


Fonte: Projeto Político Pedagógico 2023 Colégio Estadual Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco.

Quanto à faixa etária, considerando ensino fundamental e médio, 73,91% menores de 16 (dezesesseis) anos; 23,25% de 16 (dezesesseis) a 18 (dezoito) anos; 1,51% de 19 (dezenove) a 21 (vinte e um) anos; 1,13% maiores de 31 (trinta e um) anos; 0,20% de 22 (vinte e dois) a 25 (vinte e cinco) anos, não havendo nenhum entrevistado na faixa de 26 (vinte e seis) a 30 (trinta) anos.

Dos entrevistados 91,49% são brasileiros, 6,81% naturalizados brasileiros e 1,70% de nacionalidade estrangeira; 64,28% deles se declaram brancos; 22,31% pardos e/ou mulatos, 6,79% negros, 3,97% orientais e 2,65% indígenas. Do total, 61,62% são católicos, 24,39% evangélicos, 10,02% não tem religião, 2,65% são de outras religiões e 1,32% são espíritas.

Figura 3: Gráfico da religião dos entrevistados



Fonte: Projeto Político Pedagógico 2023 Colégio Estadual Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco.

Ao longo dos estudos, 72,59% afirmaram nunca terem reprovado; 16,07% reprovaram uma única vez e 11,34% reprovaram duas vezes ou mais. Do total de

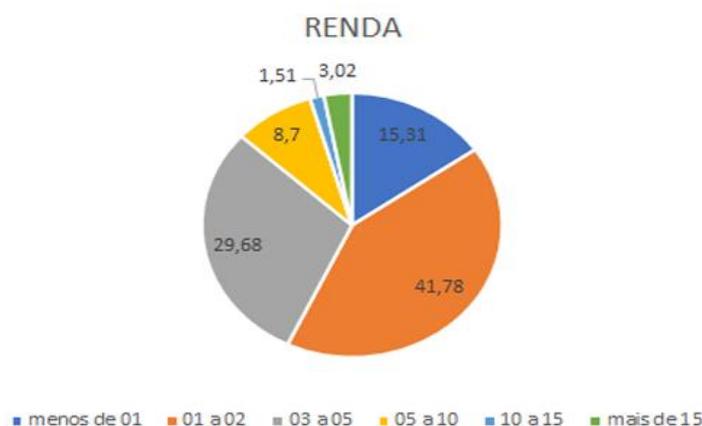
entrevistados 92,82% nunca abandonaram os estudos, 4,35% abandonaram uma única vez (não retornando) enquanto 2,83% abandonaram e retornaram duas vezes ou mais. Dos entrevistados 54,63% pretendem estudar e trabalhar ao concluírem o Ensino Médio, 24,39% pretendem continuar seus estudos; 10,96% não souberam responder e 10,02% pretendem somente trabalhar. Questionou-se ainda se o entrevistado tinha algum tipo de deficiência: 94,36% afirmaram não possuir qualquer deficiência, 3,58% possuem deficiência visual, 0,94% deficiência física, 0,75% auditiva e 0,37% possuem outros tipos de deficiência.

Foi aferido também que 59,35% estudam no Colégio Estadual Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco há somente três anos, 24,20% há mais de cinco anos e 16,45% de três a cinco anos. O montante de 33,64% dos pesquisados residem no Bairro do Parque São Paulo há mais de dez anos; 33,46% em outros bairros, 20,42% menos de cinco anos e 12,48% de seis a dez anos. Em relação ao total de pessoas que residem com os pais e dependem da renda familiar: de 03 a 05 pessoas coube um percentual de 71,07%; de 01 a 02 pessoas um percentual de 22,31%, de 06 a 08 pessoas um percentual de 5,67%, de 09 a 10 pessoas um percentual de 0,19% e acima de 10 pessoas um percentual de 0,76%.

Da totalidade, 91,87% residem atualmente com os pais, 5,67% com parentes, 1,13% sozinhos, 0,76% com amigos e 0,57% em abrigos sociais; 62,95% possuem casa própria, 32,89% casa alugada, 2,65% casa emprestada e 1,51% afirmaram nenhuma das alternativas descritas.

A renda familiar da comunidade foi computada, considerando-se o Salário-Mínimo Regional do Estado do Paraná que varia de R\$1.032,00 a R \$1.192,00 (a partir de 30/04/2015). Segundo os entrevistados, 41,78% das famílias recebem de 01 a 02 salários-mínimos regionais; 29,68% recebem de 02 a 05 salários, 15,31% menos de 01 salário-mínimo, 8,70% de 05 a 10 salários, 3,02% percebem mais de 15 salários-mínimos, 1,51% de 10 a 15 salários-mínimos.

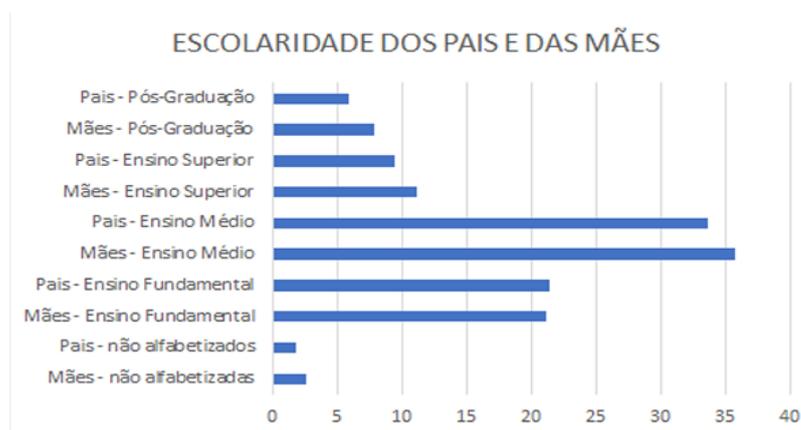
Figura 4: Gráfico da renda dos entrevistados



Fonte: Projeto Político Pedagógico 2023 Colégio Estadual Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco.

Em relação ao grau de escolaridade dos pais, 35,73% dos entrevistados afirmaram que as mães e 33,65% que os pais cursaram até o Ensino Médio, 21,36% dos pais e 21,17% das mães cursaram até o Ensino Fundamental, 27,79% dos pesquisados não souberam responder a escolaridade dos pais, 21,36% a escolaridade das mães, 9,45% dos pais possuem Ensino Superior, 5,86% pós-graduados; 11,15% das mães têm Ensino Superior e 7,94% pós-graduadas. Apesar das constantes campanhas de alfabetização, constatou-se que 2,65% das mães de alunos e 1,89% dos pais não são alfabetizados, segundo os pesquisados.

Figura 5: Gráfico da escolaridade dos pais



Fonte: Projeto Político Pedagógico 2023 Colégio Estadual Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco.

Equipe Multidisciplinar para a Educação das Relações Étnico-Raciais

A Equipe Multidisciplinar é uma instância de organização do trabalho escolar com a finalidade de orientar e auxiliar o desenvolvimento das ações relativas à Educação das Relações Étnico-Raciais e ao Ensino de História e Cultura Afro-

Brasileira, africana e Indígena, ao longo do ano letivo. A Equipe Multidisciplinar em seu desenvolvimento no ambiente escolar por meio do Pedagogo(a) Coordenador(a), bem como um grupo de pessoas responsáveis pela Educação das Relações Étnico-Raciais no ambiente escolar. Tal grupo tem seus componentes homologados por período de dois anos. Os componentes recebem formação teórica por meio de curso ofertado pela Equipe da Educação das Relações Étnico-Raciais e Escolar Quilombola da SEED em encontros presenciais que ocorrem no interior das escolas, com registro em Ata própria da Equipe Multidisciplinar, bem como em plataforma EaD.

Avaliação institucional

A avaliação Institucional é entendida como um processo que busca a compreensão da Instituição escolar em sua totalidade, ou seja, a avaliação institucional permite a tomada de consciência sobre a instituição, favorecendo assim seu autoconhecimento na gestão democrática, projeto político pedagógico, identidade, missão e objetivos da escola para a melhoria do ensino em todos os aspectos. Oportunizando a escola como espaço de produção e socialização do conhecimento e das relações. Nesse aspecto, a avaliação propõe a coleta de informações, tendo diversos e diferentes meios de verificação dos aspectos avaliados para, com base nos juízos de valor, tomar decisões. Também é entendido como um processo contínuo de aperfeiçoamento e melhorias que devem ser utilizados para proporcionar um diagnóstico crítico do desempenho como instituição de ensino e como membro ativo da sociedade democrática. A avaliação deve servir como ferramenta de gestão para direcionar as práticas educativas na escola, buscando reflexões sobre a efetiva consolidação da identidade dela. A escola que passa por um processo avaliativo sério e participativo descobre sua identidade e acompanha sua dinâmica, permitindo um percurso reflexivo, democrático e formativo, visando a garantir processos coletivos de participação e decisão.

2.3 OUTROS ASPECTOS DE FUNCIONAMENTO DA ESCOLA.

A escola conta com o refeitório para os alunos fazerem a merenda e a recebe incluindo algumas frutas e verduras. Além disso, o governo disponibiliza uma verba de aproximadamente mil reais, com o intuito de fornecer lanche de entrada e saída para os alunos (a escola deveria comprar ou fazer o lanche com este recurso), mas a escola possui cerca de quinhentos alunos, e a verba acaba sendo insuficiente.

A escola não possui o ensino noturno. Toda a parte de documentação da escola, fica armazenada em arquivos físicos e virtuais, os físicos ficam em pastas na secretaria, e registram dados desde a fundação da escola, já os virtuais, são mais recentes, e contribuem para uma organização melhor deixando de ocupar muito espaço, pois cabe apenas dentro do computador.

Sobre a formação dos membros da APMF e conselho escolar, a escola não teve nenhum tipo de formação específica, as reuniões deveriam ser mais frequentes, mas devido a pouca participação dos membros de fora da escola, contribui para um baixo desenvolvimento nestes trabalhos. E quando conseguem se reunir, alegam que as discussões têm o foco em questões financeiras e burocráticas.

SEÇÃO 2 – OBSERVAÇÃO EM SALA DE AULA

Uma das etapas do Estágio Supervisionado é a observação de no mínimo 16 aulas do ensino médio, o ideal é observar aulas de todos os anos do EM. Segue a tabela com o cronograma de observações:

Tabela 3: Cronograma de Observação

Observação	Data	Turma	Professor(a)
Aula 1	10/09	2º A	Gisele
Aulas 2 e 3	10/09	1º B	Gisele
Aulas 4 e 5	12/09	1º A	Gisele
Aulas 6 e 7	13/09	3º B	Karoline
Aulas 8 e 9	16/09	3º A	Marcos
Aula 10	17/09	2º A	Gisele
Aulas 11 e 12	17/09	1º B	Gisele
Aulas 13 e 14	19/09	1º A	Gisele
Aulas 15 e 16	20/09	3º B	Karoline
Aula 17	20/09	1º B	Karoline
Aulas 18 e 19	26/09	1º A	Gisele

Fonte: Projeto Político Pedagógico 2023 Colégio Estadual Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco.

2.1 RELATÓRIO DE OBSERVAÇÃO AULA 1 – (10/09/2024)

Turma: 2ºA

Iniciamos a observação dessa aula com um certo atraso, estávamos na quarta aula, logo depois do intervalo. Na sala dos professores, houve um recado da diretora sobre o RCO que tomou cerca de 10 minutos. Saindo da sala e indo para o pátio, foi notável a forma com que os alunos estavam organizados, cada sala formava uma fila. A frente havia um militar falando sobre a desorganização dos alunos e que daquele dia em diante, em todos os intervalos os estudantes deveriam formar filas para entrar nas salas.

Acompanhamos a professora Gisele até a fila da turma 2ºA, então ela direcionou os alunos até a sala e seguimos pelo final da fila. Ao chegar na sala tivemos a impressão de que a sala é pequena, mas comporta todos os alunos com espaço suficiente. Em seguida a professora nos apresentou para a turma e explicou um pouco

sobre como funcionará nosso estágio, sobre as observações e regências, após isso fizemos cada um uma breve apresentação nossa.

Para essa aula, o planejamento era ir ao laboratório de informática para realizar as atividades do *Khan Academy*. Chegando ao laboratório as funcionárias responsáveis pelo setor já estavam dando uma bronca nos alunos, pois não estavam sentados no computador correspondente ao número de chamada. Após um certo tempo todos estavam sentados corretamente e estavam logados na plataforma, observando superficialmente os monitores, foi possível ver que alguns alunos estavam realizando exercícios de trigonometria e outros alunos exercícios de probabilidade, o que foi confuso de início.

Após algum tempo, um dos alunos chamou a professora para explicar um exercício, como ela não podia atender na hora, tomamos a iniciativa e fomos ajudá-lo. O exercício em questão era sobre probabilidade, um sorteio de seis bolas numeradas de 0 a 9, qual era a probabilidade de se realizar esse sorteio. Então fomos conversando com o aluno perguntando se ele havia entendido o que precisava ser feito, progressivamente explicamos que se tratava de um problema de contagem, conseguimos ajudá-lo a resolver.

Depois disso outro aluno solicitou ajuda, e fomos atendê-lo, dessa vez o problema era sobre trigonometria, o aluno em questão não se lembrava das relações trigonométricas do triângulo retângulo, então retomamos brevemente o conteúdo e explicamos o que cada cateto e hipotenusa. Mostramos para ele uma forma rápida de lembrar das relações e conseguimos resolver o exercício.

Com a aula quase finalizando, os alunos desligaram os computadores e retornaram para a sala de aula, no trajeto a professora nos explicou que o conteúdo atual é trigonometria e o anterior era probabilidade. E que quando um exercício é atribuído a um aluno, ele permanece na lista até ser resolvido, então explica por que alguns alunos ainda estavam trabalhando com exercícios de probabilidade.

2.2 RELATÓRIO DE OBSERVAÇÃO AULAS 2 E 3 – (10/09/2024)

Turma: 1°B

Iniciamos nossa observação nesta turma, de forma parecida com a anterior, entramos logo após a professora, ela apresentou-nos aos alunos, e deixou um

tempinho para que falássemos brevemente. Escolhemos dois lugares vagos para sentar e os alunos fizeram algumas perguntas relativas à nossa presença por mera curiosidade, a professora respondeu enquanto apagava o quadro para dar início à aula.

Neste dia, iniciava-se o conteúdo do terceiro trimestre e a professora fez algumas observações sobre o que seria trabalhado neste período. Logo após os alunos receberam a Prova Paraná, que tinham feito há alguns dias, para observarem e reescreverem novamente em seu caderno. Nesta turma, trabalharíamos duas aulas, e a professora adotou uma estratégia de ler algumas questões e esboçar uma resolução, a fim de motivar os alunos, afinal, eram vinte e duas questões. A primeira aula ficou centrada nesta ideia, de explicações, para a segunda aula, os alunos deveriam desenvolver as resoluções, e recebemos um sinal positivo da professora para auxiliar quem fosse necessário.

Neste momento, ouvimos alguns alunos comentarem que tinham “chutado” todas as questões, e que não sabiam resolver, mostrando indícios de dificuldades com o conteúdo. Outrossim, o fato de a prova ser múltipla escolha pode ser um agente facilitador para este “chute”, escolha que muitos fazem sem ao menos esboçar uma resolução. A professora deu-nos uma prova para que examinássemos, e vimos que eram cobradas habilidades de porcentagem, geometria analítica e sistemas de equações lineares. Ao auxiliar uma aluna, relatou-me que não tinha entendido direito determinada questão, ao fazer a leitura novamente com ela, fiz algumas sugestões sobre possíveis caminhos a serem pegos, e ao montar a conta, observei que ela não tinha dificuldades em resolver, fazia tudo rápido, mesmo tendo vírgula nas operações. A dificuldade mesmo estava sobre o que deveria fazer, interpretar a questão e montar a operação, pois o resto estava tudo certinho.

A sala estava relativamente em ordem, e os alunos relativamente calmos, identificamos alguns alunos comprometidos com as resoluções das questões, o que achamos positivo. A aula transcorreu e encerrou-se sem maiores problemas.

2.3 RELATÓRIO DE OBSERVAÇÃO AULAS 4 E 5 – (12/09/2024)

Turma: 1ºA

Essa é a primeira observação na turma que faremos a regência, então as expectativas estavam altas. E antes da observação, tanto a professora quanto os outros estagiários que observaram a turma anteriormente nos avisaram que é uma turma muito agitada, e a maior dos primeiros anos. Novamente nos atrasamos um pouco para um recado na sala de professores, mas nesse dia foi rápido.

Ao chegar na sala já foi possível perceber uma postura diferente da professora, nessa sala ela estava mais séria. Como nas aulas anteriores, nos apresentamos para a turma e falamos que seria ali nossa regência. Algo notável logo de início dessa turma foi o mapa de sala, a professora fez questão de que todos os alunos estivessem em seus devidos lugares.

Nessa aula a professora planejou devolver a Prova Paraná para os alunos realizarem as resoluções no caderno, da mesma forma que o 1º B, das observações 2 e 3. Entretanto, antes de devolver a prova, ela realizou na aula anterior uma revisão dos principais conteúdos cobrados, e no início desta aula, passou novamente no quadro os pontos importantes da revisão. Foram cobrados na prova conceitos de sistemas lineares, porcentagem, plano cartesiano e função afim.

Em seguida a professora entregou as provas e solicitou que os alunos prosseguissem com a resolução. Nesse momento foi possível perceber que apenas alguns alunos estão se esforçando na atividade, e que a maioria está dispersa. Um grupo de alunos que estava sentado próximo solicitou ajuda em um dos exercícios, havia o gráfico de duas retas e logo abaixo um sistema linear correspondente.

Os alunos tinham dúvida em como prosseguir com a resolução, então primeiro decidi lembrá-los sobre como analisar um gráfico, e então partimos para a resolução do sistema. Nessa turma notou-se uma defasagem em relação ao conteúdo, os alunos apresentaram dificuldade na resolução de equações, por exemplo sobre como isolar a incógnita. Outro ponto que apresentaram dificuldade foi em relação a operação com números decimais, na divisão principalmente, e ainda alguns estavam com dificuldade no uso da calculadora.

Mas no geral, acreditamos que foi uma boa aula, nossas expectativas estavam um pouco baixas, estávamos preocupados em ser uma turma muito agitada e problemática. Mas na verdade nos lembrou uma turma de fundamental, como o 9º Ano da última regência, que conversavam bastante, se movimentavam demais dentro da sala, mas realizavam o que era proposto.

2.4 RELATÓRIO DE OBSERVAÇÃO AULAS 6 E 7 – (13/09/2024)

Turma: 3°B

Iniciamos as observações deste dia nos deparando com uma sala de aula bem pequena, como dupla, chegamos a trocar um olhar revelando nossa “estranheza”, julgamos ter uns trinta metros quadrados, contando neste dia com quinze alunos, e não suportando mais do que vinte. A tradicional lousa comprida, muito comum nos colégios estaduais, tinha metade do tamanho, certamente essa foi a menor sala de aula que já vimos. Nesta turma a professora trabalhava apenas matemática financeira e matemática 3 (uma disciplina com metodologias ativas, como Resolução de Problemas e Modelagem Matemática). Questionamos sobre o que seria esta última, e obtivemos como resposta que se tratava de resolução de problemas.

No começo desta aula a professora disse que havia passado uma lista com cerca de noventa questões, e trabalhava habilidades como geometria analítica, funções do primeiro grau, física entre outros. Estava resolvendo as questões no quadro e sendo observada pelos alunos, de vez em quando alguém interagia, fazendo alguma pergunta. Notavelmente os exercícios tinham ficado como tarefa, mas aparentemente a produção dos alunos foi baixa, frente as expectativas da professora sobre a quantidade de exercícios que deveriam ter feito em casa. Os exercícios desta aula eram todos bem parecidos, com conversões de $\frac{m}{s}$, $\frac{km}{h}$, diretamente ou inversamente proporcional. Ao longo da correção de dez exercícios os alunos já pareciam cansados e as participações nas correções diminuíram ainda mais.

Destarte, não se ouvia qualquer comentário ou dúvida por parte dos alunos, também não se ouvia conversas paralelas ou brincadeiras que promovessem bagunça, a impressão que dava era a que os alunos estavam com sono ainda, devido ser o primeiro horário da manhã. Mas identificamos algumas diferenças de comportamento em relação ao primeiro e segundo ano, a sala parecia ser bem madura.

O sinal tocou dando início a segunda aula, e a professora pediu aos alunos para continuarem as resoluções das questões dispostas da 11 a 20. Timidamente os alunos foram folhando e abrindo o material, com um aumento de conversas aleatórias. A partir deste momento os alunos foram lentamente tentando resolver as questões,

sequer pediram ajuda a estes estagiários, tampouco oferecemos, pelo fato de a sala ser pequena, e a professora já estar circulando pelos alunos, talvez nossa circulação tumultuaria o pequeno espaço. E desta forma a aula foi até o fim, nesta frequência.

2.5 RELATÓRIO DE OBSERVAÇÃO AULAS 8 E 9 – (16/09/2024)

Turma: 3ºA

Nessa observação a aula iniciou de uma forma inédita, uma aluna sentada perto da porta, provavelmente líder de turma, solicitou que os alunos se levantassem e ficassem em posição de sentido. Então se direcionou ao professor e disse algumas palavras, e em seguida solicitou aos alunos que se sentassem novamente com o “comando” descansar.

Outra novidade descoberta nesse dia, foi a serventia de um armário presente nas salas, desde a primeira observação reparamos nesse item. Uma pequena estante com uma porta com fechadura, onde havíamos visto anteriormente guardarem giz e crachá de líder de turma. Entretanto o professor iniciou a aula com um recado, informando que o uso de celular estava proibido e que os aparelhos deveriam ser guardados dentro desse armário.

Para a aula do dia, foi preparado um nivelamento sobre os conteúdos de ângulos e ciclo trigonométrico. O professor iniciou a aula com um exemplo de um relógio analógico, foi dado um certo horário e solicitado o menor ângulo entre os ponteiros. Para resolver o exemplo, primeiro o professor utilizou uma regra de três para calcular o ângulo do ponteiro menor e em seguida subtraiu dos ângulos já conhecidos o ângulo calculado. Entretanto vale ressaltar que a subtração foi utilizada nesse caso pois o ponteiro menor estava antes do maior.

Após o exemplo, o professor passou outro exercício parecido, entretanto o horário no relógio era outro, primeiro estava o ponteiro dos minutos. Nesse momento foi possível notar que alguns alunos não tinham familiaridade em visualizar as horas em um relógio analógico, pois já se perderam no início do exercício. Outro acontecimento notável foi o fato de que os alunos estavam apenas replicando a resolução do professor, sem interpretar o problema corretamente. Ou seja, estavam utilizando a subtração para encontrar o menor ângulo, e devido as posições dos ponteiros, a operação correta seria a adição.

O professor se mostrou bastante preocupado com a aprendizagem dos alunos, passava de carteira em carteira verificando o andamento dos alunos. E ao perceber que a maioria estava interpretando incorretamente o problema, fez uma explicação bem pausada e detalhada no quadro até que todos os alunos demonstrassem ter entendido. E após essa explicação, o professor explicou sobre os ângulos e quadrantes do ciclo trigonométrico, e passou alguns exercícios para encontrar em qual quadrante cada ângulo se encontrava.

2.6 RELATÓRIO DE OBSERVAÇÃO AULA 10 – (17/09/2024)

Turma: 2ºA

Para esta turma, neste dia, a observação resumia-se em uma aula. A professora iniciou a aula de maneira diferente, sem abordar algum conteúdo específico, saudou os alunos e anunciou que no próximo sábado a escola teria o conselho de classe. Ao passo que puxava uma mesa e cadeira na região central da sala, ficando de frente para os alunos, foi explicando como seria o dia do conselho, disse que seria abordado o comportamento e o desenvolvimento de cada aluno. De modo geral parabenizou a turma, e destacou que houve uma melhora em relação aos últimos meses. Logo após, pegou sua agenda e fez cerca de umas vinte perguntas aos alunos, todas no sentido de; como a professora lida com os problemas da turma? A professora explica o conteúdo de forma clara? A professora é uma pessoa acessível? Como são as aulas? Gostariam de ter mais jogos? Teriam alguma sugestão a fazer? Identificamos que se tratava de um *feedback*, a ideia era ouvir o que os alunos tinham a dizer e trazer melhoras para o convívio.

Os alunos interagiam com respostas que pareciam sinceras e a professora registrava tudo em sua agenda. Para encerrar a seção, a professora distribuiu algumas tiras de papel, para que os alunos registrassem algo que não tiveram coragem de falar, obviamente de forma anônima. Terminado o momento a professora fez a entrega da Prova Paraná, que os alunos já haviam feito, e a orientação era para guardarem para corrigir na próxima aula. Segundo a professora, ela utiliza as aulas de nivelamento (previsto na programação de conteúdos) para revisar a prova Paraná. A aula se encerrou desta forma, e não tivemos conteúdos trabalhados.

2.7 RELATÓRIO DE OBSERVAÇÃO AULAS 11 E 12 – (17/09/2024)

Turma: 1ºB

Um fato que já notamos ser padrão é a forma como a professora inicia suas aulas. Sempre falando bem baixinho, se por alguma razão os alunos falarem juntos ela silencia. De forma descontraída e as vezes irônica, ela vai interagindo com os alunos, com suas particularidades, consegue ter um bom domínio de classe. Os alunos parecem gostar bastante dela. Todavia, sabemos que ter um bom relacionamento com os alunos é fundamental para conseguir não só dar uma boa aula, mas também extrair o máximo de seus alunos.

Esta aula iniciou da mesma forma que na turma do 2ºA, recados sobre o conselho de classe e posteriormente o *feedback*, com as mesmas perguntas da classe anterior, a diferença foi uma cobrança coletiva por parte da professora frente ao comportamento da sala, que segundo ela não estava bom, ela fez diversos apontamentos e falou até sobre cidadania, a turma ouviu e concordou com os “puxões de orelha”, a professora entregou a Prova Paraná e iniciou uma reformulação no mapa de sala.

A reformulação do mapa, causou muito alvoroço dentro da sala, alguns alunos querendo mudar de lugar e outros inconformados por terem mudado, fazer esta negociação entre os alunos não é uma tarefa fácil. Outro desafio para a professora, era a presença de sete alunos venezuelanos, destes, dois não falavam nada de português, o que dificultava muito a comunicação, seja com a professora, seja com os colegas. Para facilitar, alguns alunos estrangeiros que tinha um melhor domínio da língua, ajudavam a professora no processo da tradução. Mas vemos que, se para muitos que falam corretamente o português, mesmo sendo brasileiros, enfrentam dificuldades de resolução de exercícios e interpretação de conteúdos, para aqueles que não compreendem o sentido da palavra se torna um obstáculo ainda maior.

2.8 RELATÓRIO DE OBSERVAÇÃO AULAS 13 E 14 – (19/09/2024)

Turma: 1ºA

No início da aula, a professora distribuiu as Provas Paraná para os alunos refazerem em seu caderno, não era necessário copiar as questões, apenas os dados importantes e efetuar as resoluções. A docente anunciou que posteriormente, iria contar quantas questões os alunos refizeram certo e isso iria compor a nota de recuperação.

Nesta aula, nossa atuação foi praticamente integral, foi a aula em que fomos mais ativos no auxílio aos alunos e pudemos acompanhar de perto suas dificuldades. A professora já havia nos alertado que a turma tinha uma defasagem muito grande a respeito do aprendizado. Ao sentar-se ao lado de um aluno, a pedido de uma amiga dele, (em um primeiro momento ele recusou ajuda e depois acabou aceitando), nos recebeu com palavras dizendo odiar fazer contas e a disciplina de matemática. Ao ler a questão em que ele estava (que era uma das primeiras), disse-nos que não sabia fazer, olhamos atentamente e percebemos que basicamente precisava somar os valores com os rendimentos de três turmas para uma formatura. Tentamos pegar um caminho fácil para começar a explicação, lendo pausadamente os dados do exercício e explicando o que deveria ser feito. Instigamos a esboçar alguma resposta sobre quanto poderia ser, como retorno ele dizia não fazer ideia de como calcular isso.

De todas as formas que tentávamos explicar, esbarrávamos na dificuldade de compreensão do aluno, ele não compreendia que porcentagem poderia ser uma divisão por cem, muito menos fazer qualquer tipo de conversão. Por conta do tempo, e pela impaciência dele (pois quanto mais questões resolvidas ele tivesse, maior seria sua nota) precisamos pular alguns passos e através de uma conta rápida mostramos que 10% de \$8.000 era \$800, no processo de tentar explicar a ele, era preciso ficar chamando sua atenção, pois parecia que tudo no mais era atrativo menos o que estávamos fazendo.

Na sequência, perguntamos qual era a soma de \$8.000 mais \$800, recebemos com surpresa uma resposta de “não sei”, entristecemos. Diante do exposto, começamos a refletir sobre este aluno, sobre qual era seu problema, seria alguma falha na cognição? Déficit de atenção? Desinteresse? Preguiça de pensar? Obviamente seria necessário fazer um acompanhamento mais assíduo para identificar os possíveis problemas para conseguir ajudar este aluno.

2.9 RELATÓRIO DE OBSERVAÇÃO AULAS 15 E 16 – (20/09/2024)

Turma: 3ºB

Nessa aula a professora falou sobre iniciar a trilha do trimestre, essa trilha envolve os alunos para desenvolver um projeto ou um seminário. Conversando com a professora, ela explicou que no trimestre anterior os alunos realizaram um seminário de apresentações, e no primeiro trimestre uma atividade relacionada sobre Modelagem Matemática. Nesse último trimestre a atividade da trilha proposta era desenvolver uma ferramenta tecnológica que ajudasse alguma profissão.

Após esses recados ela passou no quadro uma atividade para os alunos resolverem sem o uso de calculadora. Era um orçamento de uma papelaria, uma tabela com vários itens como papel, caneta, lápis em uma coluna, na outra coluna o valor unitário de cada produto. Uma terceira coluna com a quantidade de cada item e por fim, uma quarta coluna em branco, nomeada como valor total. Os alunos deveriam copiar a tabela no caderno e preencher a última coluna com os valores totais, para isso bastava multiplicar os valores das duas anteriores.

Durante essa parte da aula a professora auxiliava alguns alunos com as contas, foi possível perceber que alguns tinham bastante dificuldade, mesmo se tratando de uma operação básica. Outros foi difícil determinar se estavam com dificuldade no conteúdo ou se estavam apenas enrolando para ficar mais tempo sem fazer nada.

À medida que alguns alunos foram terminando o exercício, foi-lhes passada uma nova instrução: passar essa tabela para o *Excel* utilizando fórmulas na quarta coluna. Nesse momento foi liberado a utilização do celular para criar a tabela no programa. Vale ressaltar que o primeiro aluno terminou o exercício proposto poucos minutos antes de soar o alarme para a segunda aula.

Quando a maioria estava passando a tabela para o *Excel* foi possível notar que também possuíam um pouco de dificuldade com a criação das fórmulas. E após finalizarem a tabela, os alunos se sentaram em duplas para pensar nas profissões que iriam escolher e nos problemas que poderiam ser resolvidos com o uso da tecnologia.

2.10 RELATÓRIO DE OBSERVAÇÃO AULA 17 – (20/09/2024)

Turma: 1ºB

Nesse dia, observamos uma aula de Educação Financeira, que iniciou de uma forma diferente, como visto anteriormente em uma outra sala, ocorreu a apresentação da turma. Para a aula do dia, os alunos deveriam apresentar à frente da turma um cartaz com uma das formas de obtenção de crédito, para isso eles se reuniram em grupos com quatro e cinco integrantes.

Os temas abordados pelos grupos foram: empréstimo pessoal, empréstimo consignado, cheque especial e cartão de crédito. Durante essas apresentações foi possível perceber alguns pontos negativos, como letras muito pequenas e alunos lendo os conteúdos contidos nos cartazes. Ainda foi possível notar que em alguns grupos, o conteúdo que estava sendo falado havia sido gerado por inteligência artificial, textos rasos e sem personalidade.

Ao final das apresentações, vimos que a professora não ficou nada contente com os trabalhos, explicou quais pontos estavam ruins e precisavam ser melhorados, como o cartaz em si, que estavam ilegíveis em sua maioria. Criticou também a leitura dos textos, disse que uma apresentação precisa ser mais orgânica, e que os textos devem servir para orientar a fala. Como quase todos os trabalhos estavam com esses apontamentos, ficou decidido que os alunos deveriam refazer os cartazes e apresentar novamente na semana seguinte.

2.11 RELATÓRIO DE OBSERVAÇÃO AULAS 18 E 19 – (26/09/2024)

Turma: 1ºA

Na última observação realizada, fomos para a sala em que faremos a regência, nessa aula a professora iniciou o conteúdo que trabalharemos, Estatística. A professora começou passando no quadro conceitos importantes como população, amostra e variável. Nesse momento é possível perceber quão agitada é a turma, poucos alunos copiando e vários conversando.

Depois de finalizar a parte escrita no quadro, a professora explicou o conteúdo, nessa hora vimos que os alunos respeitam a figura docente dentro de sala, já que a maioria parou a conversa para que a professora pudesse falar. Nos momentos finais da explicação um monitor precisou entrar na sala para retirar um aluno, aparentemente no dia anterior havia ocorrido um problema com o uso de celular na sala, então o sargento retirou o aluno e ainda deu um 'sermão' na turma quanto a isso.

Em seguida a professora passou no quadro uma lista de exercícios para os alunos realizarem, as questões eram em sua maioria teóricas, por exemplo, classificar variáveis em contínuas ou discretas. Nesse meio tempo, uma aluna foi buscar os *tablets* para realizarem uma atividade, nesse colégio a cada duas semanas os professores precisam utilizar um recurso tecnológico em sala de aula, geralmente são utilizados os *tablets* disponibilizados pela escola.

A atividade proposta para o dia estava no *Quizizz* um aplicativo onde cada aluno entra com um *login* e acessa a atividade designada pela professora. Hoje a atividade estava relacionada com conteúdo de estatística, demorou cerca de vinte minutos para os alunos finalizarem os exercícios propostos, alguns em menos tempo conseguiram chutar todas as questões.

SEÇÃO 3 – REGÊNCIA EM SALA DE AULA

Foi escolhido o 1º A como turma para realizar a regência bem antes do início das observações, o horário das aulas foi um atrativo. Como os dois estagiários trabalham de forma integral, foi necessário se planejar com antecedência antes de iniciar o estágio. Segue abaixo o cronograma das 19 aulas:

Tabela 4: Cronograma Regência

Número da Aula	Data
1	02/10
2 e 3	03/10
4	09/10
5 e 6	10/10
7 e 8	16/10
9 e 10	17/10
11	23/10
12 e 13	24/10
14	30/10
15 e 16	31/10
17	06/11
18 e 19	07/11

3.1 AULA 1 (02/10/2024) – PLANO DE AULA E RELATÓRIO

Plano de Aula

Público-Alvo: Alunos do 1º Ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Castelo Branco

Tempo de execução: 1 hora aula.

Conteúdo: Estatística

Objetivo Geral: Conhecer as formas de representação gráfica de dados.

Objetivos Específicos:

Nessa aula objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Compreender dois tipos de gráfico: barras e setores;
- Entender como se relacionam as variáveis e cada valor atribuído;
- Aprender a interpretar esses tipos de gráfico;

Recursos Didáticos: Quadro, giz, régua grande e pequena, material impresso, caderno e livro didático.

Encaminhamento metodológico:

Apresentação e recados (5 min)

Iniciaremos a aula saudando os alunos e nos apresentando novamente, dando alguns recados sobre o tempo que passaremos juntos no período da regência.

Daremos continuidade no conteúdo de estatística de onde a professora parou, e motivaremos os alunos a pensarem no conteúdo a ser trabalhado da seguinte forma:

- Imagine que você está conversando com seu amigo sobre um assunto aleatório, mas o colega não está entendendo muito bem o que você quer dizer, meio irritado você diz: - Quer que eu desenhe?

Qual o significado desta frase?

- Complete o ditado popular: Uma imagem vale mais do que _____ (mil palavras).

Representações gráficas (5 min): (Título escrito na lousa, comentário oral dos estagiários)

A representação gráfica fornece uma visualização mais rápida dos dados pesquisados. Por isso, é comum os meios de comunicação apresentarem informações estatísticas por meio de gráficos.

O gráfico estatístico apresenta recursos visuais que tornam atraente a divulgação dos dados de uma pesquisa, possibilitando ao leitor compreender e comparar esses dados rapidamente.

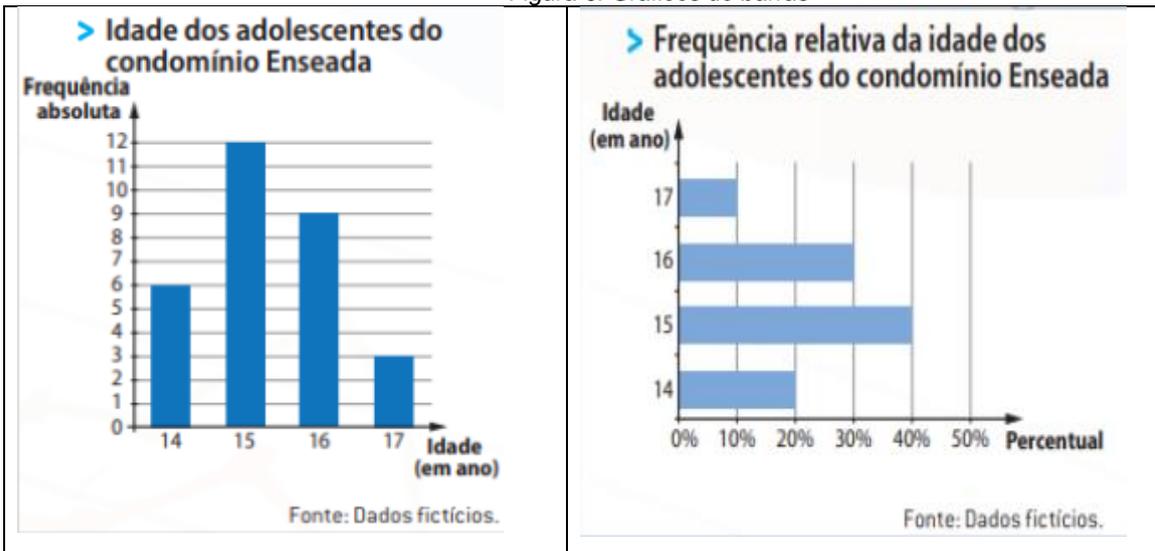
A função de um gráfico, portanto, é comunicar informações visualmente.

Tipos de Gráficos (15 min): (Subtítulo e conteúdo com desenhos escrito na lousa)

- Gráfico de Barras:

Em um gráfico de barras, os dados de uma pesquisa são representados por retângulos paralelos, horizontais ou verticais, todos de mesma largura e comprimentos proporcionais aos valores que representam. Esse tipo de gráfico permite uma rápida exploração visual e uma comparação entre a variável em estudo e suas frequências. O gráfico de barras verticais é também designado por gráfico de colunas.

Figura 6: Gráficos de barras



Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8lZ9DGjd3O/view?usp=sharing> acesso em 28 de set, 2024.

Atividades (10 min) - Neste momento entregaremos uma atividade impressa para os alunos fazerem:

1) O quadro abaixo representa o número de alunos de 11 a 16 anos que foram escolhidos para participar de um campeonato de futebol de uma escola.

Tabela 5: Idade de alunos

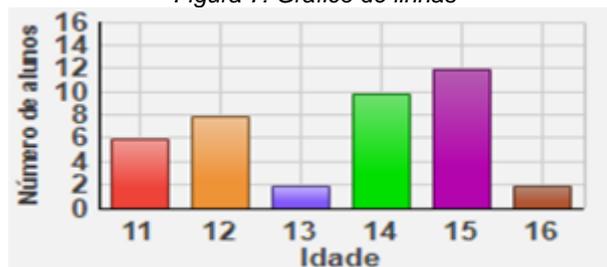
Idade	Número de alunos
11	2
12	6
13	8
14	12
15	10
16	2

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8lZ9DGjd3O/view?usp=sharing> acesso em 28 de set, 2024.

Qual o gráfico que melhor representa essa tabela?

a)

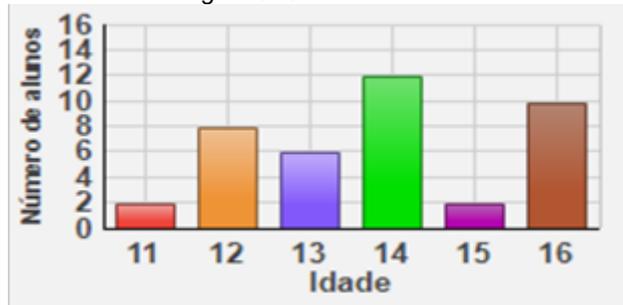
Figura 7: Gráfico de linhas



Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8lZ9DGjd3O/view?usp=sharing> acesso em 28 de set, 2024.

b)

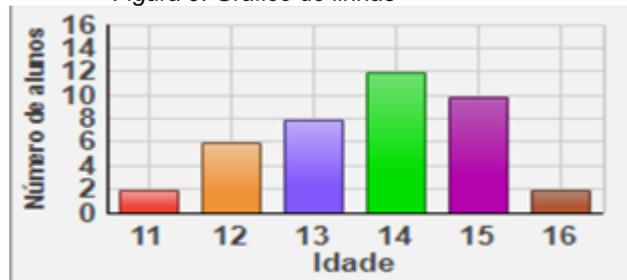
Figura 8: Gráfico de linhas



Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8lZ9DGjd3O/view?usp=sharing> acesso em 28 de set, 2024.

c)

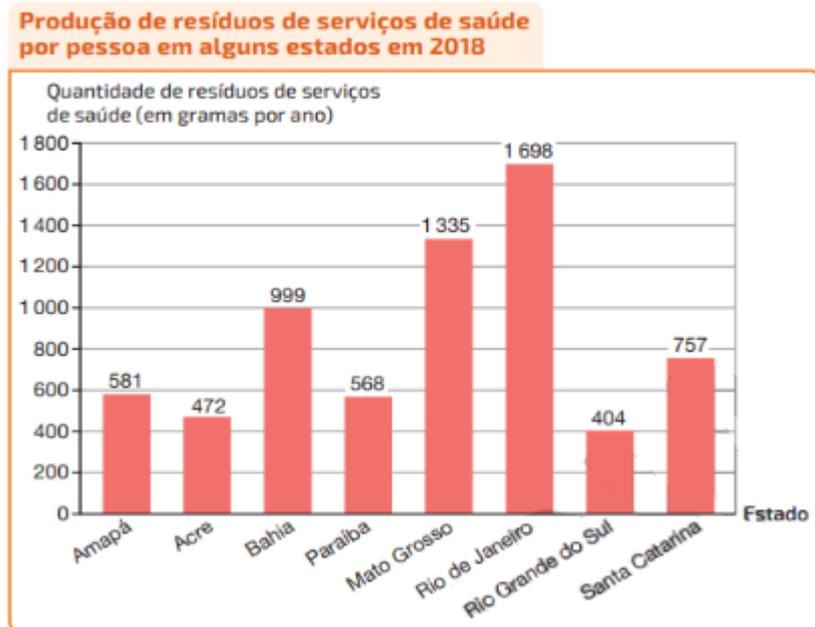
Figura 9: Gráfico de linhas



Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8lZ9DGjd3O/view?usp=sharing> acesso em 28 de set, 2024.

2) Observe o gráfico:

Figura 10: Gráfico de produção de resíduos em 2018



Fonte: <https://abrelpe.org.br/panorama/> Acesso em: 8 jul. 2020.

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd30/view?usp=sharing> acesso em 28 de set, 2024.

Em 2018, a população urbana do estado da Paraíba era cerca de 3.996.496 habitantes. Qual foi a quantidade aproximada, em **quilogramas**, de resíduos de serviços de saúde produzida durante o ano neste estado?

Resolução: Devemos multiplicar a quantidade de resíduos de serviços de saúde (em gramas por ano) no estado da paraíba, pelo número de habitantes daquele ano, e fazer a conversão de gramas para quilogramas.

$$\frac{568 \cdot 3996496}{1000} \cong 2.270.009,7kg$$

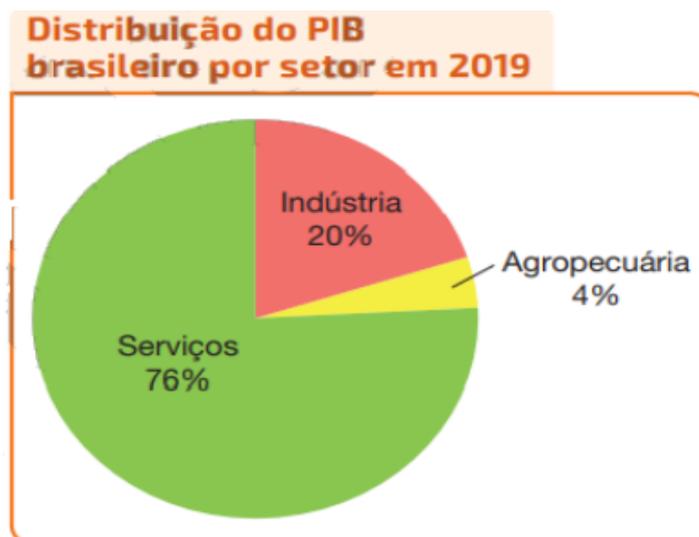
Portanto, serão produzidos aproximadamente, 2.270.009,7 kg de resíduos

Gráfico de Setores (15 min): (subtítulo e conteúdo escrito na lousa)

Os gráficos de setores, também conhecido como gráfico de pizza, em geral, são utilizados para comparar as partes de um conjunto de dados com o todo. Para isso, costuma-se utilizar a porcentagem correspondente a cada uma dessas partes. Esse gráfico consiste em um círculo dividido em tantas partes quantas forem as divisões dos dados, e cada setor obtido é proporcional à parte por ele representada.

Exemplo:

Figura 11: Gráfico distribuição PIB



Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd30/view?usp=sharing> acesso em 28 de set, 2024.

Usamos a frequência relativa para obter as medidas dos setores:

- Serviços 76% de $360^\circ = 0,76 * 360^\circ = 273,6^\circ$
- Indústria 20% de $360^\circ = 0,2 * 360^\circ = 72^\circ$
- Agropecuária 4% de $360^\circ = 0,04 * 360^\circ = 14,4^\circ$

Relatório

Na aula de hoje, realizamos nossa apresentação formal aos alunos, explicando que estávamos iniciando a regência, com um total de 18 aulas. Informamos também que daríamos continuidade ao conteúdo de estatística já iniciado pela professora. Iniciamos a aula com a explicação no quadro sobre o que são gráficos de barras, sua definição, importância e uso. Como exemplo, desenhamos dois tipos de gráficos de barras no quadro e os analisamos em conjunto com os alunos, verificando a compreensão deles sobre os dados representados.

Após essa parte, entregamos para os alunos uma lista de exercícios, a questão 2 dessa atividade exigia cálculos adicionais, o que causou certa dificuldade para os alunos. Precisamos explicar individualmente para vários alunos como deveria ser feito a questão, e depois explicamos para todos frente ao quadro. Por conta dessas atividades e do tempo que tomaram, não conseguimos abordar o gráfico de setores, que ficará para a próxima aula.

Nesse primeiro contato acreditamos que foi um sucesso, os alunos demonstraram interesse na aula, não conversaram e nem atrapalharam a aula. Conseguimos fazer quase tudo como planejado, acreditamos que nas próximas aulas identificaremos o ritmo da turma e faremos planos que não sobrem ou faltem muito conteúdo.

3.2 AULAS 2 E 3 (03/10/2024) – PLANO DE AULA E RELATÓRIO

Plano de Aula

Público-Alvo: Alunos do 1º Ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Castelo Branco

Tempo de execução: 2 horas aula.

Conteúdo: Estatística

Objetivo Geral: Conhecer as formas de representação gráfica de dados.

Objetivos Específicos:

Nessa aula objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Compreender gráficos de linhas e pictóricos;
- Conhecer as diferenças entre os gráficos estudados;
- Entender os principais erros cometidos em elaboração e análise de gráficos.

Recursos Didáticos: Quadro, giz, material impresso, caderno e livro didático.

Encaminhamento metodológico:

(15 min) Iniciaremos a aula retomando conceitos da aula anterior sobre gráfico de setores, entregando a seguinte atividade para os alunos desenvolverem.

I. Observe a tabela “Frequência do estilo musical preferido dos adolescentes do condomínio Enseada”. Com base nos dados da tabela, construa um gráfico de setores com título, fonte de dados e legenda de cores.

Tabela 6: Frequência relativa de estilos musicais preferidos dos adolescentes do condomínio Enseada

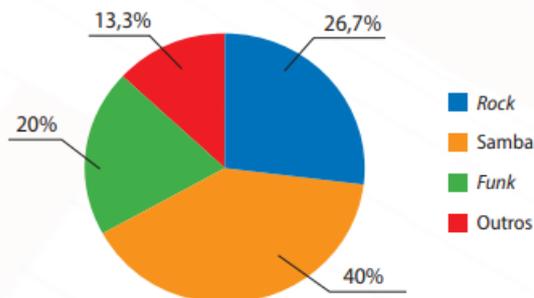
Estilo musical	Frequência relativa
Rock	26,7%
Samba	40%
Funk	20%
Outros	13,3%
Total	100%

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8lZ9DGjd3O/view?usp=sharing> acesso em 28 de set, 2024.

Resolução:

Figura 12: Gráfico dos estilos musicais preferidos

> Estilo musical preferido dos adolescentes do condomínio Enseada



Fonte: Dados fictícios.

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8lZ9DGjd3O/view?usp=sharing> acesso em 28 de set, 2024.

Rock - 26,7% de 360° = 0,267 * 360° = 96,12°

Samba - 40% de 360° = 0,4 * 360° = 144°

Funk - 20% de 360° = 0,2 * 360° = 72°

Outros - 13,3% de 360° = 0,133 * 360° = 47,88°

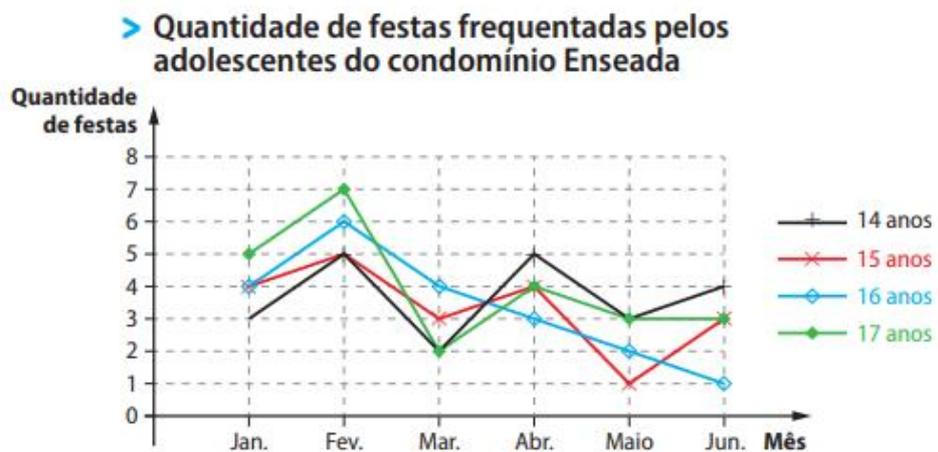
Gráfico de Linha (15min): (Escrito e desenhado na lousa)

O gráfico de linha é usado geralmente para identificar tendências de aumento ou diminuição de valores numéricos de uma variável em determinado período. Ele também é conhecido como gráfico de segmentos.

Exemplo:

O condomínio Enseada costuma fazer festas mensalmente a fim de arrecadar dinheiro para uma organização não governamental do bairro que atende pessoas com deficiência física. Nos seis primeiros meses do ano, os adolescentes do condomínio que estão agrupados de acordo com a idade, participaram da seguinte quantidade de festas em cada mês:

Figura 13: Gráfico de festas



Fonte: Dados fictícios.

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8lZ9DGjd3O/view?usp=sharing> acesso em 28 de set, 2024.

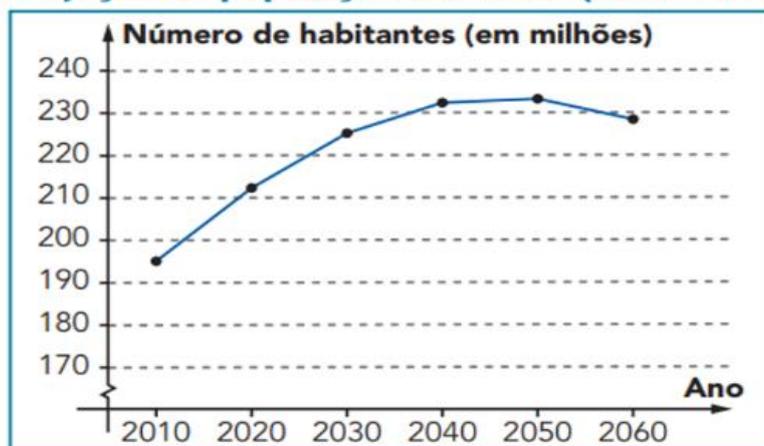
Podemos fazer diversas análises observando o gráfico. Por exemplo, depois de fevereiro, a quantidade de festas para os adolescentes de 16 anos diminuiu mês a mês.

Atividade a ser entregue (5min)

II. Analise o gráfico abaixo e responda:

Figura 14: Gráfico projeção da população

Projeção da população brasileira (2010-2060)



Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8lZ9DGjd3O/view?usp=sharing> acesso em 28 de set, 2024.

- Em quais dos anos apresentados no gráfico a projeção da população é superior a 230 milhões de habitantes? **R: 2040 e 2050**
- Em qual ano a projeção corresponde a aproximadamente 211 milhões de habitantes? **R: 2020**
- De 2050 a 2060 a projeção da população apresenta crescimento, decréscimo ou estabilidade? **R: Decréscimo**
- Na sua opinião, quais fatores podem ter contribuído para o comportamento observado no item anterior?

Gráfico Pictórico (15 min): (Escrito e desenhado na lousa)

Os gráficos pictóricos ou pictogramas são formados por imagens relacionadas ao tema do gráfico e representam a intensidade de uma informação, fornecendo uma visão geral de uma pesquisa. Como esse tipo de gráfico é composto por imagens, tornando-o mais atrativo para o leitor, ele é bastante utilizado em jornais e revistas. Observe o pictograma a seguir, que apresenta as causas mais comuns para perdas na distribuição de água por vazamentos em determinada cidade.

Figura 15: Gráfico pictórico de vazamento de água



Fonte: Dados fictícios.

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8lZ9DGjd30/view?usp=sharing> acesso em 28 de set, 2024.

Note que esse pictograma apresenta uma legenda indicando quanto vale cada ícone representado pelo desenho de uma gota, nesse caso, 1% de perda na distribuição. A partir dessas informações, o leitor consegue identificar a porcentagem de perda na distribuição de água referente a cada situação.

Erros em Gráficos (10 min): (escrito no quadro)

- O título e a fonte dos dados devem estar indicados
- O comprimento ou a altura das barras do gráfico de barras devem ser proporcionais aos valores indicados.
- Os percentuais indicados no gráfico de setores devem somar 100%.
- Os eixos dos gráficos de barras e de linha devem apresentar as indicações do que eles estão informando.

Exercícios (40 min): (passar no quadro, resolver em dupla)

1. Uma empresa de alimentos pretende lançar um novo produto no mercado. Inicialmente, realizou uma pesquisa com voluntários para aferir o grau de aceitação do produto. Ao todo, responderam à pesquisa 850 voluntários e cada um deu uma nota de 1 a 10, conforme registrado no quadro.

Tabela 7: Pesquisa de avaliação do produto

Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nº Voluntários	35	29	31	105	139	132	129	99	80	71

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8lZ9DGjd30/view?usp=sharing> acesso em 28 de set, 2024.

Para a análise dos dados da pesquisa foi utilizado a seguinte escala:

- Notas de 1 a 4 – não aprova.
- Notas de 5 a 7 – aprova.
- Notas de 8 a 10 – aprova e recomenda.

Represente a opinião dos voluntários por meio de um gráfico de colunas, utilizando a escala adotada na pesquisa.

Resolução:

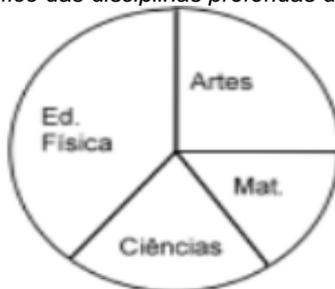
Figura 16: Gráfico da avaliação do produto



Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8lZ9DGjd3O/view?usp=sharing> acesso em 28 de set, 2024.

2. (SAEB 2013). Os 360 alunos da escola foram entrevistados sobre a matéria que mais gostam. As matérias escolhidas foram: Artes, Educação Física, Matemática e Ciências. Analisando as respostas dos alunos, representadas no gráfico de setores abaixo, você pode dizer que:

Figura 17: Gráfico das disciplinas preferidas dos alunos



Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8lZ9DGjd3O/view?usp=sharing> acesso em 28 de set, 2024.

- a) A maioria escolheu matemática.
- b) Matemática é mais popular que Artes.
- c) Aproximadamente 200 alunos escolheram Educação Física.
- d) Aproximadamente 90 alunos escolheram Artes.
- e) Aproximadamente 100 alunos escolheram matemática.

Resposta: d)

3. (Enem). A participação dos estudantes na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) aumenta a cada ano. O quadro indica o percentual de medalhistas de ouro, por região, nas edições da OBMEP de 2005 a 2009.

Figura 18: Tabela de participação de estudantes na OBMEP

Região	2005	2006	2007	2008	2009
Norte	2%	2%	1%	2%	1%
Nordeste	18%	19%	21%	15%	19%
Centro-Oeste	5%	6%	7%	8%	9%
Sudeste	55%	61%	58%	66%	60%
Sul	21%	12%	13%	9%	11%

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd30/view?usp=sharing> acesso em 28 de set, 2024.

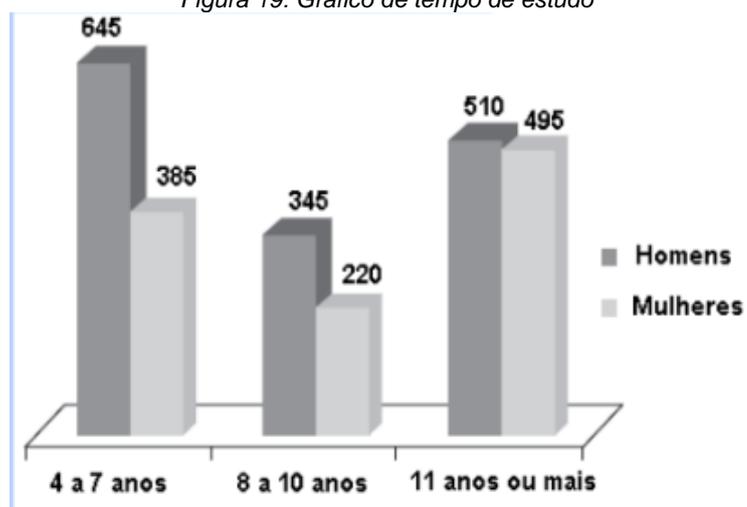
Em relação às edições de 2005 a 2009 da OBMEP, qual o percentual médio de medalhistas de ouro da região Nordeste?

- a) 14,6%
- b) 18,2%
- c) 18,4%
- d) 19,0%
- e) 21,0%

Resposta: c)

4. (SEAPE). Uma pesquisa sobre o tempo de estudo de trabalhadores de uma cidade teve seus resultados representados pelo gráfico abaixo.

Figura 19: Gráfico de tempo de estudo



Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8lZ9DGjd3O/view?usp=sharing> acesso em 28 de set, 2024.

Construa uma tabela que associe os dados do gráfico.

Resposta:

Tabela 8: Tempo de estudo de homens e mulheres

Tempo de estudo	Homens	Mulheres
4 a 7 anos	645	385
8 a 10 anos	345	220
11 anos ou mais	510	495

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8lZ9DGjd3O/view?usp=sharing> acesso em 28 de set, 2024.

Relatório

Para este dia, desfrutaríamos de duas aulas para seguir trabalhando com o conteúdo de estatística, especificamente com representações gráficas. De acordo com a construção de nosso plano de aula, deveríamos começar a falar sobre os gráficos de linha, mas como não conseguimos terminar a proposta do plano anterior, começamos resgatando o assunto da aula passada ainda sobre gráficos de setores. Até o momento, estamos sentindo que não estamos vencendo completar o plano, em sua elaboração, estamos imaginando que determinados conceitos irão levar certo tempo, mas na prática, está levando bem mais.

Encaramos isso com certa naturalidade, todavia, recebendo os *feedbacks* de nossas professoras. A turma, carrega a fama de ser de difícil trato, caracterizada nos itinerários formativos como de humanas, algo que potencializa o desafio para nós estagiários. Nesta aula sentimos a dificuldade dos alunos em operações básicas,

Tabuada e porcentagem expõe a carência de muitos. Como podemos seguir adiante na escalada do conteúdo se os alunos perecem degraus abaixo? Distribuimos compassos para auxiliar na construção dos círculos. Entendemos que alguém possa não saber manusear o compasso, mas recusar-se a aprender foi algo que nos deixou atônitos, desinteresse? Indisciplina? Não sabemos.

Contrastando com o exposto, conseguimos administrar bem a turma até o momento, estamos investindo nos contatos pessoais, carteira a carteira, não é difícil precisar acordar algum aluno também, mas o conteúdo está fluindo, sentimos que estamos progredindo. Esta parte do conteúdo é mais sobre análise gráfica, e exige mais interpretação dos alunos. Continuaremos fazendo o melhor possível, para concluir nosso período e contribuir com os alunos.

3.3 AULA 4 (09/10/2024) – PLANO DE AULA E RELATÓRIO

Plano de Aula

Público-Alvo: Alunos do 1º Ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Castelo Branco

Tempo de execução: 1 hora aula.

Conteúdo: Estatística

Objetivo Geral: Retomar os conceitos da aula anterior, reutilizando o plano de aula. Conhecer as formas de representação gráfica de dados.

Objetivos Específicos:

Nessa aula objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Compreender gráficos de linhas e pictóricos;
- Conhecer as diferenças entre os gráficos estudados;
- Entender os principais erros cometidos em elaboração e análise de gráficos.

Recursos Didáticos: Quadro, giz, material impresso, caderno e livro didático.

Encaminhamento metodológico:

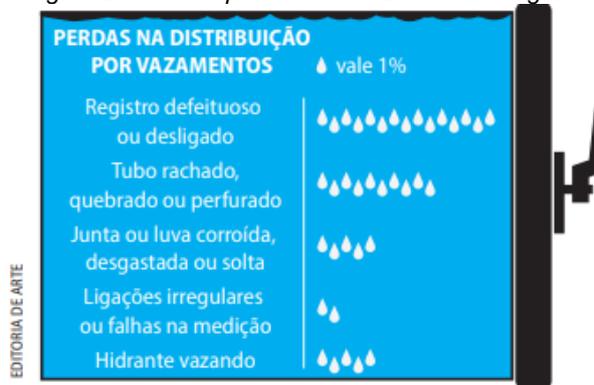
Retomada do plano de aula anterior (2 e 3). 50 min

Iniciaremos a aula retomando conceitos que ficaram da aula anterior. Retomaremos o assunto onde havíamos parado (Gráfico de linhas). No final da aula anterior, acreditamos que não deu tempo de os alunos terem copiado a parte descritiva bem como fazer o desenho do gráfico. Desta forma, levaremos a figura impressa para que colem em seu caderno.

Daremos sequência falando sobre o gráfico pictórico, com a imagem do gráfico também impressa para colarem no caderno. A parte descritiva escreveremos no quadro.

Os gráficos pictóricos ou pictogramas são formados por imagens relacionadas ao tema do gráfico e representam a intensidade de uma informação, fornecendo uma visão geral de uma pesquisa. Como esse tipo de gráfico é composto por imagens, tornando-o mais atrativo para o leitor, ele é bastante utilizado em jornais e revistas. Observe o pictograma a seguir, que apresenta as causas mais comuns para perdas na distribuição de água por vazamentos em determinada cidade.

Figura 20: Gráfico pictórico de vazamento de água



Fonte: Dados fictícios.

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhqXiYSP8fiCx2aap-8lZ9DGjd30/view?usp=sharing> acesso em 28 de set, 2024.

Note que esse pictograma apresenta uma legenda indicando quanto vale cada ícone representado pelo desenho de uma gota, nesse caso, 1% de perda na distribuição. A partir dessas informações, o leitor consegue identificar a porcentagem de perda na distribuição de água referente a cada situação.

Um último tópico a ser falado é sobre erros em gráficos, que também escreveremos na lousa.

Erros em Gráficos: (escrito no quadro)

- O título e a fonte dos dados devem estar indicados
- O comprimento ou a altura das barras do gráfico de barras devem ser proporcionais aos valores indicados.
- Os percentuais indicados no gráfico de setores devem somar 100%.
- Os eixos dos gráficos de barras e de linha devem apresentar as indicações do que eles estão informando.

Para encerrar a aula, entregaremos uma folha com exercícios relacionados aos gráficos que vimos. Auxiliaremos os alunos no desenvolvimento destes em sala, caso alguém não consiga terminar, deixaremos como tarefa de casa.

Exercícios (40 min): (passar no quadro, resolver em dupla)

1. Uma empresa de alimentos pretende lançar um novo produto no mercado. Inicialmente, realizou uma pesquisa com voluntários para aferir o grau de aceitação do produto. Ao todo, responderam à pesquisa 850 voluntários e cada um deu uma nota de 1 a 10, conforme registrado no quadro.

Tabela 9: Pesquisa de avaliação de produto

Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nº Voluntários	35	29	31	105	139	132	129	99	80	71

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8LZ9DGjd30/view?usp=sharing> acesso em 28 de set, 2024.

Para a análise dos dados da pesquisa foi utilizado a seguinte escala:

- Notas de 1 a 4 – não aprova.
- Notas de 5 a 7 – aprova.
- Notas de 8 a 10 – aprova e recomenda.

Represente a opinião dos voluntários por meio de um gráfico de colunas, utilizando a escala adotada na pesquisa.

Resolução:

2. (SAEB 2013). Os 360 alunos da escola foram entrevistados sobre a matéria que mais gostam. As matérias escolhidas foram: Artes, Educação Física, Matemática e Ciências. Analisando as respostas dos alunos, representadas no gráfico de setores abaixo, você pode dizer que:

- e) A maioria escolheu matemática.
- e) Matemática é mais popular que Artes.
- e) Aproximadamente 200 alunos escolheram Educação Física.
- e) Aproximadamente 90 alunos escolheram Artes.
- e) Aproximadamente 100 alunos escolheram matemática.

Resposta: d)

3. (Enem). A participação dos estudantes na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) aumenta a cada ano. O quadro indica o percentual de medalhistas de ouro, por região, nas edições da OBMEP de 2005 a 2009.

Em relação às edições de 2005 a 2009 da OBMEP, qual o percentual médio de medalhistas de ouro da região Nordeste?

- e) 14,6%
- e) 18,2%
- e) 18,4%
- e) 19,0%
- e) 21,0%

Resposta: c)

4. (SEAPE). Uma pesquisa sobre o tempo de estudo de trabalhadores de uma cidade teve seus resultados representados pelo gráfico abaixo.

Construa uma tabela que associe os dados do gráfico.

Resposta:

Tabela 10: Tempo de estudo de homens e mulheres

Tempo de estudo	Homens	Mulheres
4 a 7 anos	645	385
8 a 10 anos	345	220
11 anos ou mais	510	495

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8lZ9DGjd30/view?usp=sharing> acesso em 28 de set, 2024.

Relatório

Nessa aula planejávamos retomar um pouco do conteúdo que havia ficado para trás no encontro anterior, gráfico de linhas. Havíamos passado no quadro, na aula anterior, um exemplo de gráfico de linhas, mas como estava próximo o término da aula, muitos alunos não conseguiram terminar de copiar, então decidimos trazer de forma impressa os gráficos que seriam trabalhados nessa aula 4.

Seguimos a aula entregando os gráficos de forma impressa e passando os conceitos principais de cada um no quadro, juntamente com uma questão de exemplo. Em seguida passamos na lousa alguns exercícios para os alunos copiarem e resolverem. Inicialmente planejávamos reuni-los em duplas, mas como faltava pouco tempo para o fim da aula, optamos por deixá-los separados.

Nessa semana os alunos se demonstram um pouco mais ativos do que nos encontros anteriores, acreditamos que já estão se familiarizando conosco e ficando mais à vontade, ou como dizem 'soltando as asinhas'. Mas até o momento acredito

que estamos desempenhando um bom papel como docentes, tanto no conteúdo quanto no controle da turma.

3.4 AULAS 5 E 6 (10/10/2024) – PLANO DE AULA E RELATÓRIO

Plano de Aula

Público-Alvo: Alunos do 1º Ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Castelo Branco

Tempo de execução: 2 horas aula.

Conteúdo: Estatística

Objetivo Geral: Conceituar uma distribuição de frequências.

Objetivos Específicos:

Nessa aula objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Compreender gráficos de linhas e pictóricos;
- Conhecer as diferenças entre os gráficos estudados;
- Entender os principais erros cometidos em elaboração e análise de gráficos.

Recursos Didáticos: Quadro, giz, material impresso, caderno e livro didático.

Encaminhamento metodológico:

1. Bate papo sobre frequência. (5 min)

Iniciaremos a aula fazendo perguntas aos alunos do tipo: - Com que frequência você vai ao médico? – Como está a sua frequência nas aulas de matemática? – Você acorda durante a noite? Com que frequência? – Afinal, o que é frequência?

2. Construção de tabela de frequência na lousa. (35 min)

Construiremos na lousa uma tabela com os nomes de todos os alunos presentes, e anotaremos sua fruta preferida. (A tabela abaixo mostra um exemplo aleatório, para a aula, usaremos este modelo, porém com os dados dos alunos.

Tabela 11: Fruta preferida os alunos

Nome	Fruta preferida
João	banana
Maria	uva
Joãozinho	laranja
Mariazinha	maçã
Pedro	uva
Paulo	maçã
Total	6

Fonte: Os autores 2024

Como podemos resumir os valores atribuídos à variável “fruta preferida”?

Resposta: Podemos resumir estes valores utilizando a frequência absoluta (f_i), ou simplesmente frequência, que corresponde à quantidade de vezes em que cada valor foi citado. Neste caso temos:

- Frequência da fruta preferida – banana: 1
- Frequência da fruta preferida – uva: 2
- Frequência da fruta preferida – laranja: 1
- Frequência da fruta preferida – maçã: 2

Para comparar a participação de cada um desses valores em relação ao todo podemos utilizar a frequência relativa (f_r) que equivale à razão entre a frequência absoluta correspondente e a quantidade total de observações. Geralmente é apresentada em porcentagem.

Continuaremos com a explanação no quadro.

Observaremos a frequência relativa para cada fruta:

$$(f_i) \text{ banana } \frac{1}{6} = 0,16 = 16,6\%$$

$$(f_i) \text{ uva } \frac{2}{6} = 0,33 = 33,3\%$$

$$(f_i) \text{ laranja } \frac{1}{6} = 0,16 = 16,6\%$$

$$(f_i) \text{ maçã } \frac{2}{6} = 0,33 = 33,3\%$$

Organizando as frequências absolutas e relativas em uma tabela fica mais fácil para interpretar os dados.

Tabela 12: Frequência das frutas preferidas dos alunos

Variável Fruta preferida	Frequência absoluta (f_i)	Frequência relativa (f_r)
Banana	1	16,6%
Uva	2	33,3%
Laranja	1	16,6%
Maça	2	33,3%
Total	6	100%

Fonte: Os autores 2024

3. Atividade a ser entregue para os alunos colarem e resolverem no caderno. (15 min)

Atividade 1. Construa uma tabela de frequências que representa o número de nascimentos diários em uma maternidade, no mês de agosto.

Figura 21: Tabela de nascimentos no mês de agosto

5	2	3	1	4	4	3	2	2	0
2	4	3	2	1	3	4	5	3	4
2	3	1	4	5	4	2	4	2	2

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8lZ9DGjd30/view?usp=sharing> acesso em 05 de out, 2024.

Resolução:

Tabela 13: Nascimentos diários no mês de agosto

Quantidade de nascimentos	Frequência absoluta (fi)	Frequência relativa (fr)
0	1	3,3%
1	3	10,0%
2	9	30,0%
3	6	20,0%
4	8	26,7%
5	3	10,0%
Total	30	100,0%

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8lZ9DGjd30/view?usp=sharing> acesso em 05 de out, 2024.

Atividade 2. Uma loja de produtos de informática fez uma pesquisa com 200 clientes adolescentes, entre 11 e 17 anos, perguntando a idade deles. Depois, selecionou, de maneira aleatória, uma amostra de 25 clientes. Os dados desses 25 clientes constam na tabela de frequências:

Tabela 14: Pesquisa de idade de adolescentes

Idade	Frequência absoluta (fi)	Frequência relativa (fr)
12	5	20%
13	7	28%
14	8	32%
15	3	12%
16	2	8%
Total	25	100%

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8lZ9DGjd30/view?usp=sharing> acesso em 05 de out, 2024.

Descreva os valores em porcentagem:

a) Os clientes que têm idade inferior a 15 anos?

- b) Os clientes que têm idade inferior a 14 anos?
- c) Os clientes que têm 15 anos?

4. Agrupamento de dados em intervalos ou classes. (20 min)

Entregaremos para os alunos colarem no caderno

Foi feito um levantamento da medição de triglicérides (tipo de gordura relacionado a doenças cardíacas) de 60 pessoas de um laboratório no mês de fevereiro de 2022. Estes dados estão indicados no quadro a seguir:

Figura 22: Tabela de triglicérides em fevereiro de 2022

70	122	140	155	174	206	238	258	279	299
76	125	146	160	178	214	241	267	285	306
82	130	146	162	183	217	243	268	287	308
89	132	149	162	194	220	245	271	291	311
98	135	150	162	199	226	247	273	294	314
105	138	155	166	201	234	257	277	297	318

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8lZ9DGjd30/view?usp=sharing> acesso em 05 de out, 2024.

Em seguida, explicaremos aos alunos que podemos representar essas medidas por meio de uma tabela de frequência. Contudo, observe que a maioria das medidas não se repete, tornando necessárias muitas linhas na tabela. Por se tratar de uma variável quantitativa contínua, podemos agrupar os dados em intervalos ou classes.

- Calculamos a amplitude do conjunto de valores, ou seja, fazemos $318 - 70 = 248$ (maior valor menos o menor valor)
- Escolhemos um valor conveniente, maior ou igual a amplitude, que, nesse caso, pode ser 250 considerando o total de intervalos igual a 5, por exemplo, determinamos a amplitude de cada intervalo $\rightarrow \frac{250}{5} = 50$.
- Construimos os intervalos de classes com amplitude 50, a partir do menor valor obtido

A partir das 60 medições obtidas, e utilizando a amplitude dos intervalos que representam as classes, montamos a tabela de distribuição de frequências:

Figura 23: Tabela das frequências relativas de triglicérides

Exames de triglicérides realizados em março de 2020

Nível (mg/dℓ)	Frequência (f)	Frequência relativa (fr)
70┊ 120	6	10%
120┊ 170	18	30%
170┊ 220	9	15%
220┊ 270	12	20%
270┊ 320	15	25%
Total	60	100%

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8lZ9DGjd30/view?usp=sharing> acesso em 05 de out, 2024.

A notação ┊ indica que no intervalo 70 ┊ 120 serão consideradas as medidas maiores ou iguais a 70 e menores do que 120. (inclui o 70 e exclui o 120).

5. Uso do *tablet*: Kahoot (20 min)

Para o momento de uso do *tablet*, preparamos uma atividade no Kahoot sobre os conteúdos trabalhados até o momento. Variáveis, Gráficos e Frequências, o objetivo é realizar uma revisão com os alunos, verificar se a maioria acertou ou errou as questões. E caso a maioria tenha errado, faremos uma breve pausa no jogo para explicar a resposta correta.

Segue abaixo as perguntas que serão utilizadas no jogo:

Figura 24: Pergunta 1 Kahoot 1



Fonte: Os autores 2024

Figura 25: Pergunta 2 Kahoot 1

Como é chamado o gráfico abaixo?



FLORICULTURA FLOR BELA
Vendas da semana

Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
10 flores	15 flores	20 flores	25 flores	30 flores

1 flor = 100 flores

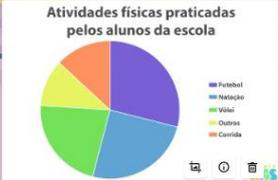
Gráfico de Barras Gráfico de Setores

Gráfico de Flores Gráfico Pictórico

Fonte: Os autores 2024

Figura 26: Pergunta 3 Kahoot 1

Quais são os tipos de variáveis representadas no gráfico abaixo?



Atividades físicas praticadas pelos alunos da escola

Atividade	Porcentagem
Futebol	30%
Natação	20%
Vôlei	25%
Quadro	15%
Canôa	10%

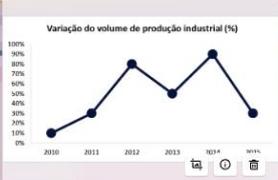
Variáveis Quantitativas Variáveis Indiscretas

Variáveis Qualitativas Variáveis Esportivas

Fonte: Os autores 2024

Figura 27: Pergunta 4 Kahoot 1

No Gráfico de Linhas abaixo, os dados estão expressos em que tipo de frequência?



Varição do volume de produção industrial (%)

Ano	Frequência
2010	10%
2011	30%
2012	70%
2013	50%
2014	80%
2015	30%

Frequência Absoluta Frequência Relativa

Fonte: Os autores 2024

Figura 28: Pergunta 5 Kahoot 1



Fonte: Os autores 2024

Figura 29: Pergunta 6 Kahoot 1



Fonte: Os autores 2024

Figura 30: Pergunta 7 Kahoot 1



Fonte: Os autores 2024

Figura 31: Pergunta 8 Kahoot 1



Fonte: Os autores 2024

Relatório

Na quinta-feira deste dia, conforme nosso cronograma, tínhamos duas aulas. Da aula anterior, deixamos uma atividade como tarefa de casa e antes de começar a falar sobre o tema da aula, perguntamos aos alunos se tinham feito a tarefa, a maioria disse que não, perguntamos se alguém ficou com alguma dúvida sobre como fazer, e todos disseram ter entendido a proposta. Dessa forma, seguimos adiante, e começamos a falar sobre distribuição de frequências. Para isso, interagimos com os alunos, escrevendo o nome de cada um no quadro e perguntando qual era sua fruta preferida, anotamos os dados na lousa onde estava organizada em forma de tabela. Todos participaram, em alguns momentos os alunos dispersavam-se com conversas ou brincadeiras sobre a fruta que um ou outro gostava, e nessa hora, precisávamos chamar a atenção dos alunos para não perderem a ideia do raciocínio na explicação. Avançamos com frequência absoluta e relativa, dando exemplos, atendendo os alunos.

Já nos trinta minutos finais da aula, solicitamos para a líder de sala buscar os *tablets*, para aplicarmos um jogo chamado *Kahoot*, previsto no plano de aula e que estava relacionado ao conteúdo estudado até o momento. Ao chegar, entregamos para os alunos e eles acessaram o *site* informado. Entraram na plataforma utilizando um código disponível pelo administrador, e começaram a editar seus personagens como nome e avatar. O *Kahoot*, tem esta característica, onde as perguntas aparecem na tela central, geralmente em algum projetor, no nosso caso passamos no *educatron*, e as alternativas aparecem no *tablet*. Na tela central (*educatron*), aparece o personagem e nome de cada um, e à medida que vão acertando as questões, de

acordo com o tempo de resposta, vai acumulando uma pontuação, o que gera um ambiente competitivo entre os alunos, ao final, aparece o pódio, com primeiro, segundo e terceiro colocado. Os alunos gostaram bastante do jogo, e pediram para fazer outras vezes. Notamos que se empolgaram e se animaram bastante. Ao final das perguntas disponíveis no jogo, e a revelação do pódio, soou o sinal anunciando o fim da aula. Ficamos com a sensação de que o tempo passou muito rápido, e percebemos que a aula foi muito produtiva.

3.5 AULAS 7 E 8 (16/10/2024) – PLANO DE AULA E RELATÓRIO

Plano de Aula

Público-Alvo: Alunos do 1º Ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Castelo Branco

Tempo de execução: 2 horas aula.

Conteúdo: Estatística

Objetivo Geral: Conceituar a distribuição de frequência em intervalos de classes.

Objetivos Específicos:

Nesta aula objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Compreender os agrupamentos de dados em intervalos ou classes;
- Entender os principais erros cometidos em elaboração e análise de gráficos.

Recursos Didáticos: Quadro, giz, material impresso, caderno, régua e tubos de cola.

Encaminhamento metodológico:

Retomada do plano da aula anterior (5 e 6). 50 min

Iniciaremos a aula retomando conceitos que ficaram da aula anterior. Retomaremos o assunto onde havíamos parado (agrupamento de dados em intervalo ou classes).

Atividade 1. (Entregaremos para os alunos colarem no caderno)

Foi feito um levantamento da medição de triglicérides (tipo de gordura relacionado a doenças cardíacas) de 60 pessoas de um laboratório no mês de fevereiro de 2022. Estes dados estão indicados no quadro a seguir:

Figura 32: Tabela Triglicérides

70	122	140	155	174	206	238	258	279	299
76	125	146	160	178	214	241	267	285	306
82	130	146	162	183	217	243	268	287	308
89	132	149	162	194	220	245	271	291	311
98	135	150	162	199	226	247	273	294	314
105	138	155	166	201	234	257	277	297	318

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd3O/view?usp=sharing> acesso em 05 de out, 2024.

Em seguida, explicaremos aos alunos que podemos representar essas medidas por meio de uma tabela de frequência. Contudo, observe que a maioria das medidas não se repete, tornando necessárias muitas linhas na tabela. Por se tratar de uma variável quantitativa contínua, podemos agrupar os dados em intervalos ou classes.

- Calculamos a amplitude do conjunto de valores, ou seja, fazemos $318 - 70 = 248$ (maior valor menos o menor valor)
- Escolhemos um valor conveniente, maior ou igual a amplitude, que, nesse caso, pode ser 250 considerando o total de intervalos igual a 5, por exemplo, determinamos a amplitude de cada intervalo $\rightarrow \frac{250}{5} = 50$.
- Construimos os intervalos de classes com amplitude 50, a partir do menor valor obtido

A partir das 60 medições obtidas, e utilizando a amplitude dos intervalos que representam as classes, montamos a tabela de distribuição de frequências:

Figura 33: Tabela de frequências - Triglicérides

Exames de triglicérides realizados em março de 2020

Nível (mg/dl)	Frequência (f)	Frequência relativa (fr)
70-120	6	10%
120-170	18	30%
170-220	9	15%
220-270	12	20%
270-320	15	25%
Total	60	100%

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd3O/view?usp=sharing> acesso em 05 de out, 2024.

A notação $70 \leq 120$ indica que no intervalo $70 \leq 120$ serão consideradas as medidas maiores ou iguais a 70 e menores do que 120. (Inclui o 70 e exclui o 120).

Daremos sequência falando sobre os erros cometidos ao construir um gráfico. (escreveremos no quadro).

- Características dos Gráficos:

- O título e a fonte dos dados devem estar indicados
- O comprimento ou a altura das barras do gráfico de barras devem ser proporcionais aos valores indicados.
- Os percentuais indicados no gráfico de setores devem somar 100%.
- Os eixos dos gráficos de barras e de linha devem apresentar as indicações do que eles estão informando.

Histograma de frequências (50 min).

Iniciaremos a aula explicando aos alunos que quando formos fazer a representação gráfica de distribuição de frequências com dados agrupados em classes, utilizamos um tipo de gráfico denominado histograma de frequências absolutas ou simplesmente histograma.

Histograma é um gráfico formado por um conjunto de colunas retangulares contíguas cujas bases têm comprimento igual à amplitude dos intervalos das classes e cujas alturas têm o comprimento da frequência absoluta de cada classe. No eixo das abscissas, escrevemos as classes das amplitudes correspondentes às bases dos retângulos. No eixo das ordenadas, marcamos as frequências absolutas, que correspondem às alturas dos retângulos.

Exemplo a ser feito no quadro:

Considerando a tabela de distribuição de frequência abaixo, podemos construir o histograma que representa essas informações. Observe:

Tabela 15: Distribuição de classes de "peso" dos adolescentes do condomínio Enseada

Classes "peso" (em kg)	Frequência absoluta (f_i)
48 ≤ 49	3
49 ≤ 50	3
50 ≤ 51	9
51 ≤ 52	6

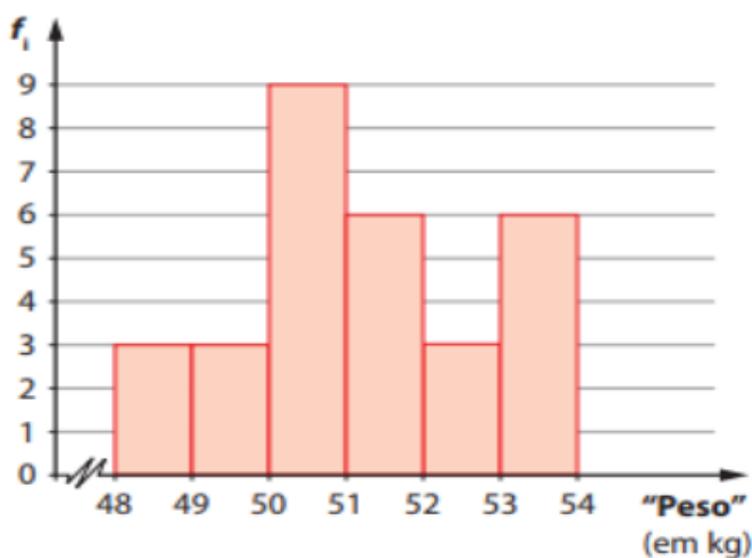
52 -- 53	3
53 -- 54	6
Total	30

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd30/view?usp=sharing> acesso em 12 de out, 2024.

Desenho do Histograma

Com o auxílio da régua grande, iremos construir o gráfico na lousa, incentivando os alunos a participarem da construção.

Figura 34: Gráfico da distribuição de "peso" dos adolescentes do condomínio Enseada



Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd30/view?usp=sharing> acesso em 12 de out, 2024.

Em seguida, adicionaremos mais uma coluna na tabela do exemplo acima representando os valores para a frequência relativa (f_r).

Tabela 16: Frequência das classes de "peso"

Classes "peso" (em kg)	Frequência absoluta (f_i)	Frequência relativa (f_r)
48 -- 49	3	10%
49 -- 50	3	10%
50 -- 51	9	30%
51 -- 52	6	20%
52 -- 53	3	10%
53 -- 54	6	20%
Total	30	100%

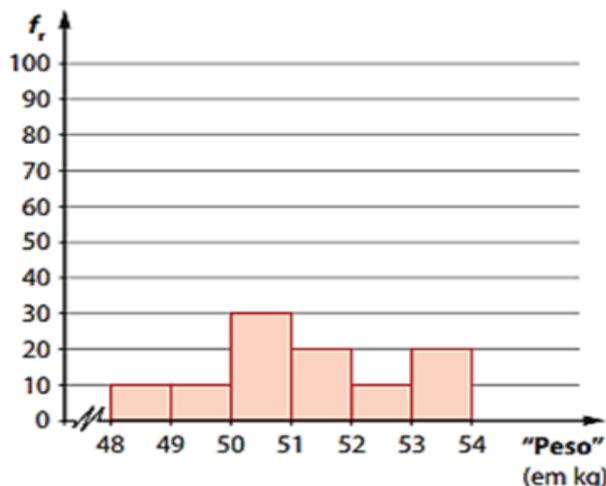
Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd30/view?usp=sharing> acesso em 12 de out, 2024.

Relembrando os alunos que para encontrar o valor percentual da frequência relativa fazemos, a razão de cada frequência absoluta pelo total, depois multiplicamos por 100 para encontrar o valor percentual.

Em seguida, pediremos para os alunos construírem em seu caderno o histograma, porém agora utilizando os dados da frequência relativa.

Desenho esperado:

Figura 35: Gráfico da frequência relativa



Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8LZ9DGjd3O/view?usp=sharing> acesso em 12 de out, 2024.

Relatório

Na regência deste dia, a programação era de apenas uma aula, no entanto a professora titular da turma, pediu se poderíamos ficar mais uma aula, pois um professor havia faltado e a turma ficaria sozinha, logo na última aula. De prontidão, aceitamos, e pegamos uma aula do plano posterior para fazer o preenchimento.

Hoje a turma estava muito agitada, tivemos muito trabalho para ministrar o conteúdo. Por várias vezes era necessário chamar a atenção de alguns, pedindo para fazer silêncio. Quando nosso clamor dava resultado, logo, logo o balburdio contaminava o ambiente. Fomos avançando, reforçando e incentivando os alunos a seguirem o conteúdo, mas alguns nem caderno tinham, notavelmente os desafios são muitos, tanto para nós agora, quanto depois, se desejarmos seguir os caminhos da escola pública. Algo que nos deixava incomodado, é a falta de interesse de muitos, tudo parecia mais importante para eles, menos o conteúdo, vimos pouca gente com vontade de aprender, na verdade quase ninguém da turma. Gostaríamos que os

alunos interagissem mais, que fizessem perguntas e pensassem nas propostas, mas de fato a turma é de pouco trabalho.

Um fator que acreditamos que ajuda o professor, é o de a escola ser cívica militar, pois os alunos são orientados a ter disciplina e bom comportamento. Caso o aluno passe dos limites, o sargento da escola é acionado para tomar as medidas cabíveis.

Analisando esse contexto sob outro viés, recebemos um *feedback* que pode nos dar mais ferramentas nesses momentos e “crise” da turma. Mudarmos a forma de trabalhar é a opção, descobrir o que eles gostam e tentar elaborar uma aula mais voltada nessa temática. Pensaremos no assunto, mas seguiremos tentando fazer nosso melhor, com o mesmo objetivo e o mesmo propósito.

3.6 AULAS 9 E 10 (17/10/2024) – PLANO DE AULA E RELATÓRIO

Plano de Aula

Público-Alvo: Alunos do 1º Ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Castelo Branco

Tempo de execução: 2 horas aula.

Conteúdo: Estatística

Objetivo Geral: Conhecer a representação gráfica: histograma de frequência, e as medidas de tendência central.

Objetivos Específicos:

Nessa aula objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Construir o histograma de frequência.
- Introduzir os conceitos de medidas de tendência central.

Recursos Didáticos: Quadro, giz, material impresso, caderno, réguas e trenas.

Encaminhamento metodológico:

Medidas de tendência central (50 min)

Vamos passar no quadro o título de Medidas de tendência central, e o seguinte texto:

Ao trabalharmos com pesquisas, muitas vezes precisamos representar um valor único, que represente o comportamento dos dados estudados. A esses valores chamamos de medidas de tendência central. As principais medidas são: Média Aritmética, Mediana e Moda.

Na sequência continuaremos com definições no quadro e exemplos.

Média Aritmética

Definição passada no quadro:

Sejam x_1, x_2, \dots, x_n a relação dos valores assumidos por uma determinada variável quantitativa x . Definimos **média aritmética** (indica-se por \bar{x}) como a razão entre a soma de todos esses valores e o número total de valores:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}.$$

Exemplo no quadro: Para ser aprovado em uma disciplina, um aluno precisa obter uma média aritmética de 70 pontos ao final de quatro provas. Sabendo que suas notas foram 74, 80, 52 e 68, ele foi aprovado na disciplina?

Aplicando a fórmula da média aritmética:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}.$$

Substituindo os valores:

$$\bar{x} = \frac{74 + 80 + 52 + 68}{4},$$

$$\bar{x} = \frac{274}{4},$$

$$\bar{x} = 68,5.$$

Então calculamos que a média aritmética obtida ao final das quatro provas foi de 68,5 pontos, então o aluno não foi aprovado na disciplina.

Média Aritmética Ponderada

Em um espetáculo musical, foram vendidos 1200 ingressos cujos valores dependiam do setor escolhido no teatro, como mostra o quadro abaixo:

Tabela 17: Ingressos vendidos no musical

Setor	Nº de ingressos vendidos	Preço por ingresso
Pista	720	R\$50,00
Andar Superior	400	R\$150,00
Camarote	80	R\$300,00

Fonte: lezzi, 2016, p. 131.

Qual foi o valor médio do ingresso pago nesse espetáculo?

Consideremos que a variável em estudo é o preço do ingresso. Fazendo a leitura do quadro, notamos que foram vendidos 720 ingressos a R\$ 50,00 cada; 400 ingressos a R\$ 150,00 cada e 80 ingressos a R\$ 300,00 cada.

Assim, o preço médio (\bar{p}) do ingresso, em reais, é:

$$\bar{p} = \frac{\overbrace{50 + 50 + \dots + 50}^{720 \text{ ingressos}} + \overbrace{150 + 150 + \dots + 150}^{400 \text{ ingressos}} + \overbrace{300 + 300 + \dots + 300}^{80 \text{ ingressos}}}{720 + 400 + 80},$$
$$\bar{p} = \frac{720 \cdot 50 + 400 \cdot 150 + 300 \cdot 80}{1200},$$
$$\bar{p} = \frac{36000 + 60000 + 24000}{1200} + \frac{120000}{1200} = 100.$$

A média obtida para o valor do ingresso, nesse problema, é chamada **média aritmética ponderada** dos valores R\$ 50,00, R\$ 150,00 e R\$ 300,00, em que o fator de ponderação (também chamado de peso) corresponde à quantidade de ingressos vendidos em cada setor.

Observe, nesse exemplo, que a média obtida não coincide com qualquer um dos preços do ingresso disponíveis para compra. O valor obtido para a média R\$ 100,00 é um valor teórico cujo significado é: se todos os 1200 ingressos tivessem sido vendidos pelo mesmo valor, este deveria ser de R\$ 100,00, a fim de que fosse obtida a arrecadação de R\$ 120 000,00.

Definição: De modo geral, consideremos uma relação de valores formada pelos elementos $x_1 + x_2 + \dots + x_k$, com **frequências absolutas** respectivamente iguais a $n_1 + n_2 + \dots + n_k$. A média aritmética ponderada desses valores é:

$$\bar{x} = \frac{x_1 \cdot n_1 + x_2 \cdot n_2 + \dots + x_k \cdot n_k}{n_1 + n_2 + \dots + n_k}.$$

Mediana

Exercício no quadro: O consumo mensal de água (em m³) de uma residência nos primeiros nove meses do ano foi:

33, 31, 34, 32, 34, 32, 102, 34, 30

Qual a média dos valores?

$$\bar{x} = \frac{33 + 31 + 34 + 32 + 34 + 32 + 102 + 34 + 30}{9} = \frac{362}{9} \approx 40,2.$$

Depois conversaremos com os alunos que a média de 40,2 m³ não representa bem o consumo, pois é distorcida pelo valor extremo de 102 m³, que pode ser devido a um vazamento ou outro fator atípico.

Assim, é importante conhecer outra medida de centralidade, para conseguir fazer uma análise mais completa dos dados. Outra medida de centralidade é a **mediana**.

Ordenando de forma crescente os valores do exemplo temos:

30, 31, 32, 32, **33**, 34, 34, 34, 102

O valor destacado, 33, separa os dados em duas partes: na primeira {30, 31, 32, 32} todos os valores são menores que 33 e na outra, {34, 34, 34, 102}, todos os valores são maiores que 33.

O valor 33 m³ é chamado mediana e representa, nesse exemplo, uma medida de centralidade mais fiel ao conjunto de dados.

Definição:

Sejam $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$ os n valores ordenados assumidos por uma variável quantitativa x , em um conjunto de observações. Define-se a mediana (indicaremos por Me) por meio da relação:

$$Me = \begin{cases} x_{(\frac{n+1}{2})}, & \text{se } n \text{ for ímpar} \\ \frac{x_{(\frac{n}{2})} + x_{(\frac{n}{2}+1)}}{2}, & \text{se } n \text{ for par.} \end{cases}$$

Moda

Após fazer um levantamento das idades dos alunos de uma de suas turmas do 3º ano do Ensino médio, uma professora construiu a tabela de frequência abaixo:

Tabela 18: Idades dos alunos de uma turma

Idades	Nº de Alunos
16	4
17	28
18	7
19	5

Fonte: lezzi, 2016, p. 137.

Entre os valores assumidos pela variável “idade”: 16, 17, 18 ou 19, constatamos que o valor 17 ocorreu mais vezes: 28 dos 44 alunos têm 17 anos. Dizemos, então, que a moda das idades nesse conjunto de dados é igual a 17.

A **moda** de uma relação de valores (indica-se Mo) é o valor que ocorre mais vezes na relação, isto é, aquele que possui maior frequência absoluta.

Atividade prática (50 min)

Para a segunda parte da aula, preparamos a seguinte atividade para os alunos realizarem:

Nome: _____

Com o auxílio da trena, meça a altura dos colegas do seu grupo, em seguida anote os nomes e as respectivas alturas na tabela abaixo.

Tabela 19: Altura dos alunos do 1º A do Colégio Castelo Branco

Nome	Altura (cm)	Nome	Altura (cm)

Fonte: Os autores 2024.

Agora responda as seguintes perguntas com base nos conteúdos estudados anteriormente.

- 1- Com base na tabela, qual a média de altura dos alunos do grupo?
- 2- Calcule a mediana desse conjunto de dados.
- 3- Esse conjunto possui moda? Se sim, qual?
- 4- Utilize o que você aprendeu sobre intervalos de classes e complete a tabela com a distribuição de frequências das alturas dos alunos.
 - a) Qual a amplitude dos dados?
 - b) Qual o valor conveniente?
 - c) Qual o intervalo de dados?

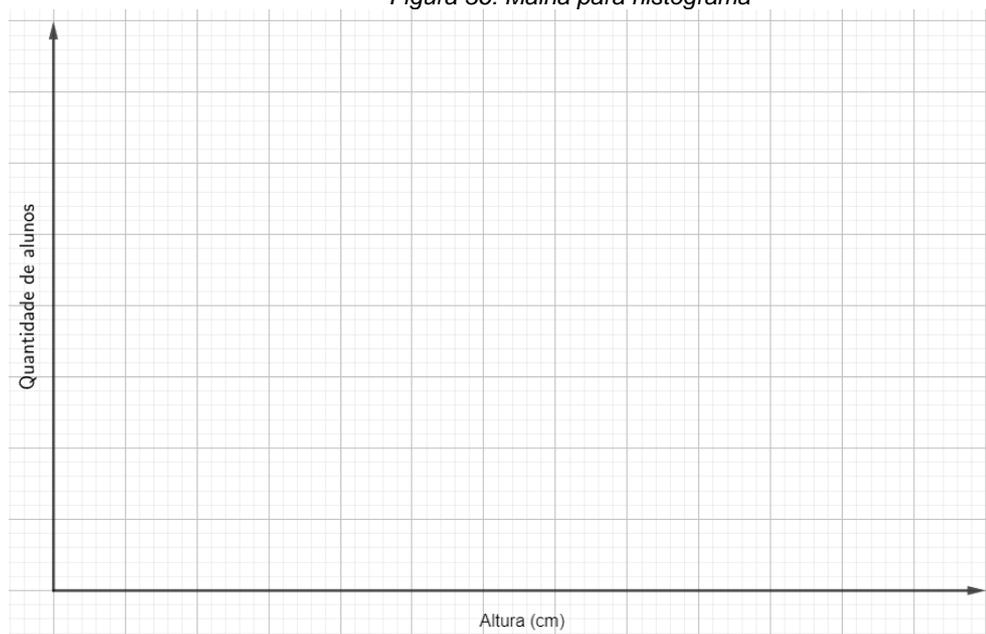
Tabela 20: Altura dos alunos do 1º A em intervalos de classe

Classes de Altura (cm)	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Total:		

Fonte: Os autores 2024.

- 5- Agora analisando a tabela de frequências, esse conjunto tem moda? Qual?
- 6- Calcule a média da altura da sala com os dados da tabela. Teve diferença nesse resultado e no resultado da pergunta 1?
- 7- Construa um histograma de frequências absolutas das alturas dos alunos.

Figura 36: Malha para histograma



Fonte: Os autores 2024.

Relatório

Na aula de hoje, iniciamos o conteúdo de medidas de centralidade em Estatística, começamos com a explicação dos conceitos no quadro. Nesse dia a turma estava um pouco mais calma que o habitual, o que facilitou o andamento da explicação. No entanto, a escrita no quadro levou mais tempo do que o previsto, e acabamos utilizando alguns minutos da segunda aula, que seria dedicada à atividade prática.

Após a explicação teórica, iniciamos a atividade prática. Dividimos a turma em três grupos de oito alunos. Cada grupo recebeu uma lista de atividades que solicitava a medição da altura dos integrantes do grupo. Então, disponibilizamos trenas e os alunos mediram suas alturas, registrando os dados em uma tabela. As questões seguintes pediam o cálculo da média de altura do grupo, a mediana e se havia uma moda. Eles também começaram a elaborar uma tabela de classes de frequência, mas infelizmente não teve tempo suficiente para completar essa tabela, então será retomada na próxima aula.

De maneira geral, a atividade foi bem-sucedida e atingiu o objetivo esperado, foi possível notar que alguns alunos se dedicaram mais, enquanto outros demonstraram certa falta de interesse. Um exemplo disso foi em um dos grupos, onde as meninas assumiram a maior parte da tarefa, enquanto os meninos apenas

copiaram os resultados. Um aluno em particular, que costumava ser bastante ativo nas aulas, perdeu o foco por influência dos colegas e acabou não se dedicando à atividade.

3.7 AULA 11 (23/10/2024) – PLANO DE AULA E RELATÓRIO

Plano de Aula

Público-Alvo: Alunos do 1º Ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Castelo Branco

Tempo de execução: 1 hora aula.

Conteúdo: Estatística

Objetivo Geral: Finalizar a atividade da aula anterior.

Objetivos Específicos:

Nesta aula objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Finalizar os exercícios propostos na lista;
- Completar a tabela de classes de altura;
- Construir o histograma com auxílio do *site Mathcracker*.

Recursos Didáticos: Quadro, giz, material impresso, caderno, calculadoras e *tablets* com acesso à internet.

Encaminhamento metodológico:

Finalização das atividades do encontro anterior (25 min)

No início da aula devolveremos para os alunos a atividade das alturas para eles finalizarem. Para os alunos que não compareceram na aula anterior, colocaremos no quadro alguns nomes e alturas fictícias para que possam preencher a tabela.

Ana – 158, Maria – 164, Joana – 170, Luiza – 168, Carol – 165, Marcos – 169, João – 175, Pedro – 179, Luís – 170 e Paulo – 185.

A maioria dos alunos chegou a preencher a tabela com as classes de frequência, faltando apenas calcular a média e moda da tabela. Para essa etapa, iremos colocar no quadro o passo-a-passo, já que se trata de um conteúdo que ainda não foi definido. Primeiro calculamos a média de cada intervalo de classe e em seguida calcular a média ponderada com as frequências absolutas.

Elaborar o histograma com uso do *Mathcracker* (25 min):

À medida que os alunos forem terminando de completar os exercícios, solicitaremos para pegarem os *tablets* e fazerem a seguinte pesquisa no google: *histograma Mathcracker* e clicar no primeiro link.

Então orientaremos os alunos a preencherem a tabela com as alturas dos colegas de turma, ou com os dados fictícios, escolher o mesmo intervalo de classes utilizados na tabela e nomear o gráfico as variáveis.

Figura 37: Criador de histograma Mathcracker

Criador de histograma

Instruções : A ferramenta gráfica a seguir cria um histograma com base nos dados fornecidos nas caixas abaixo. Tudo o que você precisa fazer é digitar seus dados e também o número de bins (normalmente entre 4 e 10). A ferramenta construirá um histograma para você, correspondente aos dados inseridos.

Você pode digitar ou colar seus dados do Excel. Se você precisar de mais linhas, clique no botão abaixo.

ADD MORE ROWS

Dados De Amo:	
1	158
2	160
3	165

Fonte: <https://Mathcracker.com/pt/fabricante-histograma#results>. Acesso 19 de out, 2024.

Figura 38: Criador de histograma Mathcracker

➤ Digite o número de bins ou classes (inteiro)

➤ Título (Opcional)

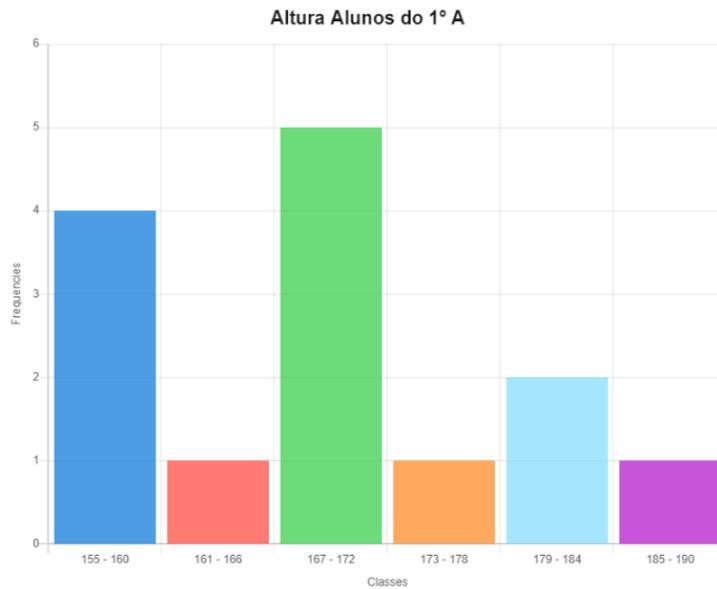
➤ Nome da variável (opcional)

GRÁFICOS

Fonte: <https://Mathcracker.com/pt/fabricante-histograma#results>. Acesso 19 de out, 2024.

Então o *site* mostrará o passo a passo de como separar as classes e como construir o histograma. E em seguida montar um histograma com os dados fornecidos.

Figura 39: Histograma gerado pelo Mathcracker



Fonte: <https://Mathcracker.com/pt/fabricante-histograma#results>. Acesso 19 de out, 2024.

Exercícios

Para os alunos que terminarem rapidamente o histograma, deixaremos alguns exercícios.

1- Em uma seletiva para a final dos 100 metros livres de natação, numa olimpíada, os atletas, em suas respectivas raias, obtiveram os seguintes tempos:

Figura 40: Tempo de natação de atletas

Raia	1	2	3	4	5	6	7	8
Tempo (segundo)	20,90	20,90	20,50	20,80	20,60	20,60	20,90	20,96

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd3O/view?usp=sharing> acesso em 19 de out, 2024.

Qual a mediana dos tempos?

2- Dois alunos apostaram qual deles terminaria o ano com a maior média. As notas deles foram:

Figura 41: Notas bimestrais de alunos

	1º Bimestre	2º Bimestre	3º Bimestre	4º Bimestre
Aluno 1	10,0	9,0	5,0	4,0
Aluno 2	6,0	6,5	7,5	8,0

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd3O/view?usp=sharing> acesso em 19 de out, 2024.

Qual dos alunos obteve a maior média?

3- (Enem 2016) Ao iniciar suas atividades, um ascensorista registra tanto o número de pessoas que entram quanto o número de pessoas que saem do elevador em cada um dos andares do edifício onde ele trabalha. O quadro apresenta os registros do ascensorista durante a primeira subida do térreo, de onde partem ele e mais três pessoas, ao quinto andar do edifício.

Figura 42: Tabela ascensorista

Número de pessoas	Térreo	1º andar	2º andar	3º andar	4º andar	5º andar
que entram no elevador	4	4	1	2	2	2
que saem do elevador	0	3	1	2	0	6

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd3O/view?usp=sharing> acesso em 19 de out, 2024.

Com base no quadro, qual é a moda do número de pessoas no elevador durante a subida do térreo ao quinto andar?

4- (Enem 2016) Em uma cidade, o número de casos de dengue confirmados aumentou consideravelmente nos últimos dias. A prefeitura resolveu desenvolver uma ação contratando funcionários para ajudar no combate à doença, os quais orientarão os moradores a eliminarem criadouros do mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da dengue. A tabela apresenta o número atual de casos confirmados, por região da cidade.

Figura 43: Tabela casos confirmados de dengue

Região	Casos confirmados
Oeste	237
Centro	262
Norte	158
Sul	159
Noroeste	160
Leste	278
Centro-Oeste	300
Centro-Sul	278

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd3O/view?usp=sharing> acesso em 19 de out, 2024.

A prefeitura optou pela seguinte distribuição dos funcionários a serem contratados:

I. 10 funcionários para cada região da cidade cujo número de casos seja maior que a média dos casos confirmados.

II. 7 funcionários para cada região da cidade cujo número de casos seja menor ou igual à média dos casos confirmados.

Quantos funcionários a prefeitura deverá contratar para efetivar a ação?

Relatório

Nessa terça-feira, voltamos com a rotina normal, apenas uma aula, havíamos planejado que os alunos finalizassem a atividade da aula anterior e construíssem um histograma com o *site Mathcracker*. Pensando nos alunos que faltaram na aula anterior e para não perdermos muito tempo, passamos no quadro uma lista de nomes e alturas para os alunos preencherem a tabela.

Após a maioria finalizar o preenchimento da tabela e resolver os exercícios, disponibilizamos os *tablets* para os alunos acessarem o *site*. Enquanto os alunos entravam no *site*, passamos de carteira em carteira mostrando como deveria ser feito o preenchimento correto dos dados, quais elementos eram importantes para um histograma. Uma boa parte dos alunos finalizou rapidamente a atividade proposta, então entregamos para esses uma lista de exercícios sobre o tema da aula.

Ao final da aula todos haviam terminado a atividade no *tablet*, e alguns estavam fazendo a lista. Entretanto acreditamos que essa atividade com o *tablet* não surtiu todo o efeito esperado, poucos alunos demonstraram interesse no *site*. Imaginávamos que eles finalizariam a atividade e talvez se aventurassem nas outras ferramentas disponíveis, mas apenas um ou dois alunos o fizeram. É difícil dizer se essa falta de interesse e curiosidade é uma característica da turma ou algo mais geral dessa geração.

3.8 AULAS 12 E 13 (24/10/2024) – PLANO DE AULA E RELATÓRIO

Plano de Aula

Público-Alvo: Alunos do 1º Ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Castelo

Branco

Tempo de execução: 2 horas aula.

Conteúdo: Estatística

Objetivo Geral: Conceituar as medidas de tendência central para dados agrupados com e sem intervalos de classes.

Objetivos Específicos:

Nesta aula objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Compreender o uso da média aritmética, moda e mediana em uma tabela de distribuição de frequências sem intervalos de classes e com intervalos de classes;

- Fixar as técnicas de agrupamento de dados para desenvolver as noções básicas de estatística.

Recursos Didáticos: Quadro, giz, material impresso, caderno, régua e tubos de cola, calculadoras.

Encaminhamento metodológico:

Iniciaremos a aula fazendo perguntas do tipo: - Vocês já participaram de algum show ao ar livre? Ou a alguma festa de fim de ano em Copacabana? Como é feito o levantamento do número de pessoas que estão participando? **R:** Por amostragem. Avalia-se quantas estão em um metro quadrado e calcula-se pela área. Nesta aula estudaremos sobre dados agrupados.

Medidas de tendência central para dados agrupados sem intervalos de classe

Retomando o assunto de Média aritmética, moda e mediana a partir das tabelas de frequências.

Faremos o exemplo no quadro:

Tabela 21: Número de irmãos de cada aluno de uma turma do ensino médio

Número de irmãos	0	1	2	3	Total
Frequência abs.	8	15	12	5	40

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8LZ9DGjd30/view?usp=sharing> acesso em 19 de out, 2024.

Média aritmética:

$$\bar{x} = \frac{8 * 0 + 15 * 1 + 12 * 2 + 5 * 3}{8 + 15 + 12 + 5} = \frac{0 + 15 + 24 + 15}{40} = \frac{54}{40} = 1,35$$

Explicaremos aos alunos que embora a média tenha ficado em 1,35 irmãos, está correto, pois a média aritmética é uma medida de tendência central, que indica um valor "típico" dos dados. Ela não precisa corresponder a um número inteiro porque é um valor calculado a partir de todas as observações. Esse número ajuda a dar uma noção da distribuição, mostrando que, em média, a quantidade de irmãos está ligeiramente acima de 1.

Moda:

Ao observar a tabela, notamos que a maior frequência é 15, que corresponde ao valor de 1 irmão. Logo, $Mo = 1$ irmão.

Mediana:

Como o total de frequências é 40, um (número par), os valores centrais são o 20° e 21°. Se colocados na ordem crescente, teremos os 8 valores correspondentes a 0 irmão, seguidos dos 15 valores de 1 irmão, e assim por diante. Então, o 20° e 21° valores serão, ambos, 1 irmão. Logo $Me = \frac{1+1}{2} = 1$ irmão.

Em seguida entregaremos uma atividade para os alunos desenvolverem, seguindo a mesma ideia.

Atividade 1.

Observe os resultados de 400 candidatas aprovadas em um concurso e que resolveram uma prova com 30 questões.

Figura 44: Tabela de acertos de uma prova

Total de acertos	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Quantidade de candidatas	108	80	64	54	39	29	15	7	3	1

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd3O/view?usp=sharing> acesso em 19 de out, 2024.

Com base nessas informações, calcule a média aritmética, a moda e a mediana para a variável “total de acertos” e dê o significado de cada uma delas.

Resolução:

Média aritmética – A média aritmética \bar{x} do total de acertos por candidatas é:

$$\bar{x} = \frac{21 * 108 + 22 * 80 + 23 * 64 + 24 * 54 + 25 * 39 + 26 * 29 + 27 * 15 + 28 * 7 + 29 * 3 + 30 * 1}{400} = \frac{9243}{400} \cong 23,1$$

Os candidatas acertaram em média, aproximadamente 23 questões.

Moda - A moda corresponde ao total de acertos com maior frequência, ou seja, $Mo = 21$

Logo, a quantidade de questões que mais alunos acertaram foi 21.

Mediana – O total de candidatas é 400 (par). Logo, as posições centrais são 200° e 201°, pois $\frac{n}{2} = \frac{400}{2} = 200$ e $\frac{n}{2} + 1 = \frac{400}{2} + 1 = 201$.

Se organizássemos todos os candidatas em ordem crescente, de acordo com o total de acertos, veríamos que do 1° ao 108° acertaram 21 questões, do 109° ao 188° acertaram 22 questões (80 candidatas) e do 189° ao 252° acertaram 23 questões

(64 candidatos). Logo, os candidatos de posição 200º e 201º acertaram 23 questões.

$$\text{Assim: } M_o = \frac{23+23}{2} = 23$$

Portanto, a quantidade mediana de acertos dos 400 candidatos é 23 acertos.

Atividade 2.

Um instituto de pesquisa entrevistou alguns consumidores em relação à qualidade de três marcas de televisores. Observe abaixo a nota média dada pelos entrevistados em três critérios e os pesos atribuídos pelo instituto para o cálculo da média final. Qual marca de televisor obteve a maior média final?

Figura 45: Tabela de pesquisa sobre a qualidade de televisores

Critério	Marca do televisor			Peso
	A	B	C	
Qualidade de imagem	8	7	9	5
Qualidade de som	7	8	6	3
Preço	6	6	4	2

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd30/view?usp=sharing> acesso em 19 de out, 2024.

Resolução:

Indicaremos por \bar{X}_a , \bar{X}_b e \bar{X}_c as médias finais dos televisores das marcas A, B e C, respectivamente, temos:

$$\bar{x}_a = \frac{8 * 5 + 7 * 3 + 6 * 2}{10} = \frac{73}{10} = 7,3$$

$$\bar{x}_b = \frac{7 * 5 + 8 * 3 + 6 * 2}{10} = \frac{71}{10} = 7,1$$

$$\bar{x}_c = \frac{9 * 5 + 6 * 3 + 4 * 2}{10} = \frac{71}{10} = 7,1$$

Portanto a marca A obteve a maior média final.

Medidas de tendência central para dados agrupados com intervalo de classe

Vamos determinar a média, a moda e a mediana, a partir de um exemplo:

A tabela a seguir mostra a frequência cardíaca dos estudantes do 3º ano A após a aula de Educação Física.

Tabela 22: Frequência cardíaca dos estudantes do 3º ano A

Frequência cardíaca (bpm)	Ponto médio x_i	Frequência absoluta f_i	Frequência relativa f_r %
75 -- 80	77,5	4	12,5
80 -- 85	82,5	6	18,75
85 -- 90	87,5	8	25
90 -- 95	92,5	4	12,5
95 -- 100	97,5	6	18,75
100 -- 105	102,5	4	12,5
Total	-	32	100%

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8lZ9DGjd30/view?usp=sharing> acesso em 19 de out, 2024.

Explicaremos aos alunos que nesse caso, a média é calculada tendo por base os pontos médios das classes.

Média –

$$\bar{x} = \frac{77,5 * 4 + 82,5 * 6 + 87,5 * 8 + 92,5 * 4 + 97,5 * 6 + 102,5 * 4}{4 + 6 + 8 + 4 + 6 + 4}$$

$$\bar{x} = \frac{2870}{32} = 89,6875$$

Portanto a média é 89,6875 batimentos por minuto, ou aproximadamente, 89,7 batimentos por minuto.

Moda – A moda será o ponto médio da classe que representa a maior frequência absoluta. Neste Caso, a classe é 85 |-- 90. Assim:

$$Mo = \frac{85 + 90}{2} = 87,5$$

Portanto, a moda é 87,5 batimentos por minuto.

Mediana – Para determinarmos a mediana, precisamos notar que $n = 32$, logo é par. E utilizando a definição de $\frac{n}{2}$ e $\frac{n}{2} + 1$, temos que o 16º e 17º são os termos centrais desse conjunto de dados. Eles pertencem à classe 85 |-- 90, assim calculamos a mediana como média aritmética desses dois valores.

$$Me = \frac{85 + 90}{2} = 87,5$$

Portanto, a mediana é 87,5 batimentos por minuto, que neste caso coincidiu com a moda. Quando a distribuição tiver um número ímpar de elementos, a mediana será o ponto médio do intervalo que ocupa a posição central da distribuição.

Em seguida, entregaremos uma atividade para os alunos fazerem:

Atividade 3.

A tabela de frequências a seguir apresenta as massas dos 30 alunos de uma turma do Ensino Médio.

Tabela 23: Frequência de massas de alunos de uma turma

Massa (kg)	Frequência (f_i)	Valor médio (x_i)
40 -- 50	4	45
50 -- 60	10	55
60 -- 70	9	65
70 -- 80	5	75
80 -- 90	2	85
Total	30	-

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd30/view?usp=sharing> acesso em 19 de out, 2024.

Determine a média, a moda e a mediana para a variável “massa dos alunos”.

Resolução: Para calcularmos as medidas de tendência central para a variável “massa dos alunos”, inicialmente obtemos o ponto médio (x_i) de cada intervalo de classe.

Média - Para calcularmos a média aritmética \bar{x} , adicionamos o produto de cada frequência pelo valor médio correspondente e dividimos o resultado obtido pela quantidade total de valores.

$$\bar{x} = \frac{4 * 45 + 10 * 55 + 9 * 65 + 5 * 75 + 2 * 85}{30} = 62$$

Portanto, a massa média dos alunos dessa turma é 62kg.

Moda – A moda Mo é o valor médio do intervalo de classe de maior frequência. Como o intervalo de classe de maior frequência é 50 |-- 60 (10 valores), a moda equivale ao valor médio correspondente, que neste caso é 55 kg, ou seja $Mo = 55$

Mediana – Como a quantidade de termos é igual a 30 (par). O 15° e 16° termos (termos centrais) pertencem ao intervalo 60 |-- 70. Logo a mediana será:

$$Me = \frac{65 + 65}{2} = 65$$

Portanto, a mediana das massas desses alunos é 65kg.

Relatório

Neste dia, continuamos com o conteúdo de medidas de centralidade, mas agora para dados agrupados. Reforçamos sobre como usar a média aritmética, a moda e a mediana. Muitos alunos se confundem nesse assunto, e não sabem em qual momento deve-se usar tal ferramenta. Iniciamos escrevendo o conteúdo no quadro e dando exemplos explicativos e descritivos, buscando uma interação constante com os

alunos, para que não ficassem dispersos. Este, deve ser um dos desafios maiores que estamos enfrentando com esta turma.

Após os exemplos, entregamos uma atividade para os alunos fazerem, bem similar aos exemplos que havíamos passado na lousa. Saímos de carteira em carteira no auxílio aos alunos. É raro algum aluno pedir ajuda, ou fazer uma pergunta relacionado ao conteúdo, geralmente nós precisamos ter a iniciativa de ajudá-los sem mesmo que eles peçam, pelo simples fato de observar o caderno e ver que está em branco, que não estão ao menos tentando. Manter a turma concentrada no objetivo de trabalhar no conteúdo é tarefa árdua, mas seguimos firmes e persistentes.

Na segunda aula, mais se encaminhando para os trinta minutos finais, pegamos os *tablets* para utilizar, e desenvolvemos o jogo *Kahhot*, trabalhando com questões que havíamos estudado. Até para esta tarefa simples encontramos obstáculos. Pois prevemos em plano que para pegar os *tablets*, ligar e fazer o login, em teoria seria rápido, na realidade acaba tomando o triplo do tempo de que imaginávamos, os alunos conversam, se desconcentram, não focam na proposta, e isso vai atrasando. Por conta disso, não conseguimos vencer o plano de aula, e sobrou conteúdo deste plano para falar na próxima aula. Mesmo com estas ressalvas, acreditamos que conseguimos controlar a turma e manter uma linearidade frente as explicações do conteúdo.

3.9 AULA 14 (30/10/2024) – PLANO DE AULA E RELATÓRIO

Plano de Aula

Público-Alvo: Alunos do 1º Ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Castelo Branco

Tempo de execução: 1 hora aula.

Conteúdo: Estatística

Objetivo Geral: Conceituar as medidas de tendencia central para dados agrupados com intervalos de classes.

Objetivos Específicos:

Nesta aula objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Compreender o uso da média aritmética, moda e mediana em uma tabela de distribuição de frequências com intervalos de classes;
- Fixar as técnicas de agrupamento de dados para desenvolver as noções básicas de estatística.

Recursos Didáticos: Quadro, giz, material impresso, caderno, régua, calculadoras.

Encaminhamento metodológico:

Iniciaremos a aula retomando os conceitos sobre as medidas de tendência central para dados agrupados com intervalos de classe (estava previsto para falar na aula passada, não deu tempo).

Medidas de tendência central para dados agrupados com intervalo de classe

Vamos determinar a média, a moda e a mediana, a partir de um exemplo:

A tabela a seguir mostra a frequência cardíaca dos estudantes do 3º ano A após a aula de Educação Física.

Tabela 24: Frequência cardíaca de alunos

Frequência cardíaca (bpm)	Ponto médio	Frequência absoluta	Frequência relativa %
75 -- 80	77,5	4	12,5
80 -- 85	82,5	6	18,75
85 -- 90	87,5	8	25
90 -- 95	92,5	4	12,5
95 -- 100	97,5	6	18,75
100 -- 105	102,5	4	12,5
Total	-	32	100%

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd30/view?usp=sharing> acesso em 19 de out, 2024.

Explicaremos aos alunos que nesse caso, a média é calculada tendo por base os pontos médios das classes.

Média –

$$\bar{x} = \frac{77,5 * 4 + 82,5 * 6 + 87,5 * 8 + 92,5 * 4 + 97,5 * 6 + 102,5 * 4}{4 + 6 + 8 + 4 + 6 + 4}$$
$$\bar{x} = \frac{2870}{32} = 89,6875$$

Portanto a média é 89,6875 batimentos por minuto, ou aproximadamente, 89,7 batimentos por minuto.

Moda – A moda será o ponto médio da classe que representa a maior frequência absoluta. Neste Caso, a classe é 85 |-- 90. Assim:

$$Mo = \frac{85 + 90}{2} = 87,5$$

Portanto, a moda é 87,5 batimentos por minuto.

Mediana – Para determinarmos a mediana, precisamos notar que $n = 32$, logo é par. E utilizando a definição de $\frac{n}{2}$ e $\frac{n}{2} + 1$, temos que o 16º e 17º são os termos centrais desse conjunto de dados. Eles pertencem à classe 85 |-- 90, assim calculamos a mediana como média aritmética desses dois valores.

$$Me = \frac{85 + 90}{2} = 87,5$$

Portanto, a mediana é 87,5 batimentos por minuto, que neste caso coincidiu com a moda. Quando a distribuição tiver um número ímpar de elementos, a mediana será o ponto médio do intervalo que ocupa a posição central da distribuição.

Em seguida, entregaremos uma atividade para os alunos fazerem:

Atividade 3.

A tabela de frequências a seguir apresenta as massas dos 30 alunos de uma turma do Ensino Médio.

Tabela 25: Massa de alunos

Massa (kg)	Frequência	Valor médio (kg)
40 -- 50	4	45
50 -- 60	10	55
60 -- 70	9	65
70 -- 80	5	75
80 -- 90	2	85
Total	30	-

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8lZ9DGjd30/view?usp=sharing> acesso em 19 de out, 2024.

Determine a média, a moda e a mediana para a variável “massa dos alunos”.

Resolução: Para calcularmos as medidas de tendência central para a variável “massa dos alunos”, inicialmente obtemos o ponto médio (x_i) de cada intervalo de classe.

Média - Para calcularmos a média aritmética, adicionamos o produto de cada frequência pelo valor médio correspondente e dividimos o resultado obtido pela quantidade total de valores.

$$\bar{x} = \frac{4 \cdot 45 + 10 \cdot 55 + 9 \cdot 65 + 5 \cdot 75 + 2 \cdot 85}{30} = 62$$

Portanto, a massa média dos alunos dessa turma é 62kg.

Moda – A moda Mo é o valor médio do intervalo de classe de maior frequência. Como o intervalo de classe de maior frequência é 50 |-- 60 (10 valores), a moda equivale ao valor médio correspondente, que neste caso é 55 kg, ou seja $Mo = 55$

Mediana – Como a quantidade de termos é igual a 30 (par). O 15° e 16° termos (termos centrais) pertencem ao intervalo 60 |-- 70. Logo a mediana será:

$$Me = \frac{65 + 65}{2} = 65$$

Portanto, a mediana das massas desses alunos é 65kg.

Relatório

Começamos essa aula retomando alguns conceitos que não conseguimos falar no encontro anterior, isso acontece com bastante frequência, visto que os alunos nem sempre colaboram com o andamento da aula. Regularmente precisamos chamar a atenção para os alunos pararem de conversar e escutarem a explicação. Outra situação que ocorre é quando não conseguimos apagar uma parte do quadro para continuar o conteúdo porque alguns ainda estão copiando. Todas essas situações corroboram para um atraso na aula.

Entretanto, mesmo com algumas dificuldades continuamos firmes no conteúdo, nessa aula explicamos sobre as medidas de tendência central para dados agrupados. Como de costume, passamos no quadro os conceitos principais e junto com os alunos resolvemos alguns exemplos. Algo que fazemos há algumas aulas é trazer as tabelas e gráficos de forma impressa, visto que a maioria enrola para copiar e acaba atrasando mais ainda a aula.

3.10 AULAS 15 E 16 (31/10/2024) – PLANO DE AULA E RELATÓRIO

Plano de Aula

Público-Alvo: Alunos do 1º Ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Castelo Branco

Tempo de execução: 2 horas aula.

Conteúdo: Estatística

Objetivo Geral: Conhecer as medidas de dispersão de um conjunto de dados.

Objetivos Específicos:

Nesta aula objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Apresentar as ferramentas fundamentais para resolver problemas envolvendo as medidas de dispersão como amplitude e desvio médio.
- Fixar as técnicas resolvendo exercícios para desenvolver as noções básicas de estatística.

Recursos Didáticos: Quadro, giz, material impresso, caderno, régua e tubos de cola, calculadoras.

Encaminhamento metodológico:

Iniciaremos a aula explicando aos alunos que em estatística nem sempre a média, moda e mediana são suficientes para caracterizar um conjunto de dados.

Por exemplo, em uma determinada festa, em média cada pessoa comeu dois pedaços de bolo. Isso significa que todos comeram dois pedaços? Não. Por isso é preciso encontrar outros indicadores que informem a maneira como os dados se distribuem em volta da média. Esses indicadores são as medidas de dispersão.

Escrever no quadro.

- As medidas de dispersão indicam o quão próximos ou afastados os valores de um conjunto de valores estão em relação à média, ou ainda, medem a homogeneidade de um conjunto de valores; quanto menor a medida de dispersão, mais homogêneo é o conjunto.

Amplitude – A amplitude de um conjunto de valores numéricos mostra a faixa de variação entre os elementos desse conjunto. Calculamos o maior valor de um conjunto de valores menos o menor valor.

Desvio médio - Calculamos inicialmente a média aritmética.

- Calculamos a diferença de cada valor e a média do conjunto de valores.
- Calculamos a média dos desvios em valor absoluto.

Exemplo:

Figura 46: Tabela de veículos vendidos

Domingo	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado
26	12	18	16	33	17	25

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd3O/view?usp=sharing> acesso em 26 de out, 2024.

$$\bar{x} = \frac{26 + 12 + 18 + 16 + 33 + 17 + 25}{7} = \frac{147}{7} = 21$$

Agora calculamos os desvios de cada valor.

$$x_1 - \bar{x} = 26 - 21 = 5$$

$$x_2 - \bar{x} = 12 - 21 = -9$$

$$x_3 - \bar{x} = 18 - 21 = -3$$

$$x_4 - \bar{x} = 16 - 21 = -5$$

$$x_5 - \bar{x} = 33 - 21 = 12$$

$$x_6 - \bar{x} = 17 - 21 = -4$$

$$x_7 - \bar{x} = 25 - 21 = 4$$

Calculamos a média dos desvios em valor absoluto.

$$Dm = \frac{|5| + |-9| + |-3| + |-5| + |12| + |-4| + |4|}{7} = \frac{42}{7} = 6$$

Portanto o desvio médio diário foi de 6 veículos vendidos.

Na sequência perguntaremos aos alunos:

1. O que significa dizer que a média de veículos vendidos por dia foi de 21 carros e que havia um desvio médio de 6 carros?

R: Que o número de carros vendidos por dia deveria estar aproximadamente entre $21 - 6 = 15$ e $21 + 6 = 27$

2. De acordo com a tabela, existe algum dia que o número de carros está fora deste “intervalo” acima?

R: Segunda (12 carros) e Quinta (33 carros)

Exercícios: (Impressos)

I. Em uma produção de peças de metal para certo equipamento, o controle de qualidade precisa verificar o comprimento, em milímetros, dessas peças. Para isso, foram selecionadas, em dois dias, nove dessas peças, conforme indicado a seguir.

Figura 47: Tabela de controle de qualidade de peças

1º dia	234	234	231	233	235	234	234	234	234
2º dia	234	231	234	240	234	234	239	234	234

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd3O/view?usp=sharing> acesso em 26 de out, 2024.

Calcule a amplitude dos dados obtidos em cada dia e compare os resultados.

Resposta: 1º dia = $235 - 231 = 4mm$

$$2^{\circ} \text{ dia} = 240 - 231 = 9\text{mm}$$

Os dados indicam que as peças produzidas no primeiro dia tiveram menor variação de medida em relação ao segundo dia, por se tratar de uma produção de peças de metal, provavelmente, tem-se uma tolerância aceitável de variação de medida, tendo em vista que no segundo dia a variação foi de quase 1cm.

II. A média do rol 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60 é?

Resposta: $\bar{x} = \frac{15+20+25+30+35+40+45+50+55+60}{10} = \frac{375}{10} = 37,5$

III. Qual o desvio médio do rol acima?

Resposta:

$$\begin{aligned} \bar{x} - x_1 &= 37,5 - 15 = 22,5 \\ \bar{x} - x_2 &= 37,5 - 20 = 17,5 \\ \bar{x} - x_3 &= 37,5 - 25 = 12,5 \\ \bar{x} - x_4 &= 37,5 - 30 = 7,5 \\ \bar{x} - x_5 &= 37,5 - 35 = 2,5 \\ \bar{x} - x_6 &= 37,5 - 40 = -2,5 \\ \bar{x} - x_7 &= 37,5 - 45 = -7,5 \\ \bar{x} - x_8 &= 37,5 - 50 = -12,5 \\ \bar{x} - x_9 &= 37,5 - 55 = -17,5 \\ \bar{x} - x_{10} &= 37,5 - 60 = -22,5 \end{aligned}$$

\bar{D}_m

$$\begin{aligned} &= \frac{|22,5| + |17,5| + |12,5| + |7,5| + |2,5| + |-2,5| + |-7,5| + |-12,5| + |-17,5| + |-22,5|}{10} \\ &= \frac{125}{10} = 12,5 \end{aligned}$$

IV. Observe na tabela a seguir as idades dos alunos de uma das turmas do período noturno do Ensino Médio de certo colégio. Com relação às idades dos alunos, determine a média e o desvio médio.

Figura 48: Tabela de idades de alunos

Idades dos alunos de uma turma do período noturno do Ensino Médio de certa escola, em 3 de outubro de 2020						
Idade (em anos)	16	17	18	19	20	22
Frequência (f)	16	9	4	2	1	1

Fonte de pesquisa: Turma do período noturno do Ensino Médio.

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd30/view?usp=sharing> acesso em 26 de out, 2024.

Resposta: $\bar{x} = \frac{16 \cdot 16 + 9 \cdot 17 + 4 \cdot 18 + 2 \cdot 19 + 1 \cdot 20 + 1 \cdot 22}{16 + 9 + 4 + 2 + 1 + 1} = \frac{561}{33} = 17$

Agora, calculamos o desvio de cada valor em relação à média.

$$x_1 - \bar{x} = 16 - 17 = -1$$

$$x_2 - \bar{x} = 17 - 17 = 0$$

$$x_3 - \bar{x} = 18 - 17 = 1$$

$$x_4 - \bar{x} = 19 - 17 = 2$$

$$x_5 - \bar{x} = 20 - 17 = 3$$

$$x_6 - \bar{x} = 22 - 17 = 5$$

$$Dm = \frac{16 \cdot |-1| + 9 \cdot |0| + 4 \cdot |1| + 2 \cdot |2| + 1 \cdot |3| + 1 \cdot |5|}{33} = \frac{32}{33} = 0,96$$

Variância (50 min)

A variância indica quanto os valores estão distantes de sua média em relação a um conjunto. Quanto menor a variância, mais homogêneo é o conjunto, ou seja, seus elementos têm valores próximos da média. Por outro lado, quanto maior a variância, mais heterogêneos são os elementos de um conjunto, ou seja, alguns elementos têm valores bem diferentes da média.

Para calcularmos a variância, primeiro devemos calcular os desvios quadráticos de cada elemento do nosso conjunto de dados. Para isso basta calcular o quadrado da diferença entre a média e cada elemento.

$$(x_i - \bar{x})^2$$

A variância será a média dos desvios quadráticos, dada pela seguinte expressão:

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$$

Agora vamos calcular a variância dos carros vendidos na semana, do exemplo anterior.

Figura 49: Tabela de veículos vendidos

Domingo	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado
26	12	18	16	33	17	25

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd3O/view?usp=sharing> acesso em 26 de out, 2024.

Já calculamos a média e os desvios, então falta calcular o quadrado de cada desvio.

$$\begin{aligned}\sigma^2 &= \frac{(5)^2 + (-9)^2 + (-3)^2 + (-5)^2 + (12)^2 + (-4)^2 + (4)^2}{7}, \\ \sigma^2 &= \frac{25 + 81 + 9 + 25 + 144 + 16 + 16}{7}, \\ \sigma^2 &= \frac{316}{7} = 45,14.\end{aligned}$$

Exercício:

V. Em um levantamento realizado em 100 jogos de futebol de um torneio, foram colhidos os seguintes dados:

Figura 50: Tabela de gols marcados

Gols por partida	0	1	2	3	4	5
Frequência de jogos	28	26	31	9	4	2

Fonte: lezzi, 2016, p. 142.

Calcule a variância.

Resolução:

Para calcularmos a variância primeiro devemos calcular a média, como se trata de uma tabela com variáveis e valores absolutos, devemos utilizar a média ponderada:

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{0.28 + 1.26 + 2.31 + 3.9 + 4.4 + 5.2}{100}, \\ \bar{x} &= \frac{141}{100} = 1,41.\end{aligned}$$

Calculamos agora o desvio quadrático de cada valor da variável em relação à média:

$$\begin{aligned}(0 - 1,41)^2 &= 1,9881, \\ (1 - 1,41)^2 &= 0,1681, \\ (2 - 1,41)^2 &= 0,3481, \\ (3 - 1,41)^2 &= 2,5281, \\ (4 - 1,41)^2 &= 6,7081, \\ (5 - 1,41)^2 &= 12,8881.\end{aligned}$$

Agora com os desvios quadráticos calculados, podemos calcular a variância, que é a média dos desvios quadráticos, mas como estamos falando de frequências absolutas, temos que levar isso em consideração:

$$\sigma^2 = \frac{28.1,9881 + 26.0,1681 + 31.0,3481 + 9.2,5281 + 4.6,7081 + 2.12,8881}{100},$$

$$\sigma^2 = \frac{55,67 + 4,37 + 10,79 + 22,75 + 26,83 + 25,78}{100} = \frac{146,18}{100} = 1,46.$$

Então finalizamos descobrindo que a variância é 1,46.

Avaliação

A avaliação será realizada de forma contínua no decorrer da aula, na qual será avaliada a participação dos alunos ao responder os questionamentos realizados pelos estagiários, produção escrita no caderno e ao darem exemplos na apresentação de resoluções oralmente ou no quadro negro.

Relatório

Ao adentrar a sala de aula, saudamos os alunos como de costume, uns respondem outros não, devido as conversas e a agitação. A professora regente, tomou uma atitude que de certa forma nos surpreendeu, mas que acabou sendo benéfica para esta dupla de estagiários. Desferiu um sonoro sermão generalizado frente aos atos indisciplinados dos alunos, com a intenção de promover e estabelecer a ordem nesta sala. Todavia, pediu-nos autorização para tal, antes mesmo de começar com o conteúdo, achamos válido, pois os alunos silenciaram de uma forma nunca vista em nossas aulas anteriores, de fato, não tem sido fácil ministrar aulas nesta turma, desafios que vão muito além de dezoito aulas, e uma *Excelente* oportunidade para nossa administração psicológica, pessoal e profissional. Sentou-se ao fundo da sala prometendo retirar da sala com o auxílio do sargento os alunos que promoverem desordem ou bagunça.

Esta escola adota o modelo cívico militar, e possui três sargentos que circulam pelo pátio, e auxiliam de maneira geral a resolver as atitudes de indisciplina, particularmente vemos isso como positivo, pois o professor se sente amparado, e não precisa resolver tudo sozinho. Aliás, bom seria chegar nas salas de aula e trabalhar o conteúdo de forma genuína, sem precisar lidar com problemas pessoais ou indisciplina até mesmo agressão por parte dos alunos. A realidade das escolas públicas brasileiras, obviamente não todas, temos um misto de situações que obrigam o professor a não apenas dar aula, mas ser psicólogo, mediador, motivador e educador. Dizemos educador, mas no sentido de ter que educar sobre aquelas

questões que deveriam vir de casa, que seria o dever de pai e mãe, e aí mistura-se também um aspecto cultural, quase como uma reação em cadeia, sobre a administração do país, a alta cobrança de impostos, a falta de investimentos nos setores fundamentais, o reflexo que isso tem na vida das pessoas, as desorganizações e desestruturas pessoais e familiares, os filhos, até chegar na união desses conjuntos dentro da sala de aula.

O que nos move é a esperança de que um dia as coisas melhorem para todos, pois acreditamos que a educação pode transformar vidas, jogando luz as visões distorcidas da ignorância e a baixa perspectiva de conhecimento e desenvolvimento. Se todos começarem a fazer a sua parte, podemos ter uma melhora coletiva.

3.11 AULA 17 (06/11/2024) – PLANO DE AULA E RELATÓRIO

Plano de Aula

Público-Alvo: Alunos do 1º Ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Castelo Branco

Tempo de execução: 1 hora aula.

Conteúdo: Estatística

Objetivo Geral: Conhecer as medidas de dispersão de um conjunto de dados.

Objetivos Específicos:

Nesta aula objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Apresentar as ferramentas fundamentais para resolver problemas envolvendo as medidas de dispersão como a variância.
- Fixar as técnicas resolvendo exercícios para desenvolver as noções básicas de estatística.

Recursos Didáticos: Quadro, giz, material impresso, caderno, réguas e tubos de cola, calculadoras.

Encaminhamento metodológico:

Iniciaremos a aula resgatando as ideias da aula passada, onde falamos sobre amplitude e o desvio médio. Como não deu tempo de falar sobre a variância, desenvolveremos os conceitos nesta aula.

Variância

A variância indica quanto os valores estão distantes de sua média em relação a um conjunto. Quanto menor a variância, mais homogêneo é o conjunto, ou seja, seus elementos têm valores próximos da média. Por outro lado, quanto maior a

variância, mais heterogêneos são os elementos de um conjunto, ou seja, alguns elementos têm valores bem diferentes da média.

Para calcularmos a variância, primeiro devemos calcular os desvios quadráticos de cada elemento do nosso conjunto de dados. Para isso basta calcular o quadrado da diferença entre a média e cada elemento.

$$(x_i - \bar{x})^2$$

A variância será a média dos desvios quadráticos, dada pela seguinte expressão:

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$$

Agora vamos calcular a variância dos carros vendidos na semana, do exemplo anterior.

Figura 51: Tabela de veículos vendidos

Domingo	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado
26	12	18	16	33	17	25

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd3O/view?usp=sharing> acesso em 26 de out, 2024.

Já calculamos a média e os desvios, então falta calcular o quadrado de cada desvio.

$$\sigma^2 = \frac{(5)^2 + (-9)^2 + (-3)^2 + (-5)^2 + (12)^2 + (-4)^2 + (4)^2}{7},$$

$$\sigma^2 = \frac{25 + 81 + 9 + 25 + 144 + 16 + 16}{7},$$

$$\sigma^2 = \frac{316}{7} = 45,14.$$

Exercício:

VI. Em um levantamento realizado em 100 jogos de futebol de um torneio, foram colhidos os seguintes dados:

Figura 52: Tabela de gols marcados

Gols por partida	0	1	2	3	4	5
Frequência de jogos	28	26	31	9	4	2

Fonte: lezzi, 2016, p. 142.

Calcule a variância.

Resolução:

Para calcularmos a variância primeiro devemos calcular a média, como se trata de uma tabela com variáveis e valores absolutos, devemos utilizar a média ponderada:

$$\bar{x} = \frac{0.28 + 1.26 + 2.31 + 3.9 + 4.4 + 5.2}{100},$$
$$\bar{x} = \frac{141}{100} = 1,41.$$

Calculamos agora o desvio quadrático de cada valor da variável em relação à média:

$$(0 - 1,41)^2 = 1,9881,$$

$$(1 - 1,41)^2 = 0,1681,$$

$$(2 - 1,41)^2 = 0,3481,$$

$$(3 - 1,41)^2 = 2,5281,$$

$$(4 - 1,41)^2 = 6,7081,$$

$$(5 - 1,41)^2 = 12,8881.$$

Agora com os desvios quadráticos calculados, podemos calcular a variância, que é a média dos desvios quadráticos, mas como estamos falando de frequências absolutas, temos que levar isso em consideração:

$$\sigma^2 = \frac{28.1,9881 + 26.0,1681 + 31.0,3481 + 9.2,5281 + 4.6,7081 + 2.12,8881}{100},$$
$$\sigma^2 = \frac{55,67 + 4,37 + 10,79 + 22,75 + 26,83 + 25,78}{100} = \frac{146,18}{100} = 1,46.$$

Então finalizamos descobrindo que a variância é 1,46.

Avaliação

A avaliação será realizada de forma contínua no decorrer da aula, na qual será avaliada a participação dos alunos ao responder os questionamentos realizados pelos estagiários, produção escrita no caderno e ao darem exemplos na apresentação de resoluções oralmente ou no quadro negro.

Relatório

Nessa aula infelizmente um dos estagiários não conseguiu comparecer, felizmente para esse encontro estava previsto apenas um conteúdo expositivo. Então

o foco dessa aula foi passar o conteúdo no quadro e explicar a cada etapa, como foi apenas 1 hora aula, passou rápido.

Os alunos permaneceram quietos durante toda a aula, talvez pelo fato dessa ser a última semana de regência, ou talvez um pouco de empatia, pois apenas um estagiário estava presente. No geral a aula ocorreu bem, não houve nenhum imprevisto ou algo do tipo.

Ao final da aula, fiquei sabendo que os alunos reclamaram da quantidade de conteúdo passado no quadro, e realmente, nesse encontro optei por aumentar um pouco o ritmo. Como a aula seguinte será a última, não teremos muito tempo para perder com conteúdos atrasados.

3.12 AULAS 18 E 19 (07/11/2024) – PLANO DE AULA E RELATÓRIO

Plano de Aula

Público-Alvo: Alunos do 1º Ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Castelo Branco

Tempo de execução: 2 horas aula.

Conteúdo: Estatística

Objetivo Geral: Conhecer as medidas de dispersão de um conjunto de dados.

Objetivos Específicos:

Nesta aula objetiva-se que o aluno seja capaz de:

- Apresentar as ferramentas fundamentais para resolver problemas envolvendo as medidas de dispersão como o desvio padrão.
- Responder as atividades propostas no jogo *Kahoot*.
- Fixar as técnicas resolvendo exercícios para desenvolver as noções básicas de estatística.

Recursos Didáticos: Quadro, giz, material impresso, caderno, réguas, calculadoras, *Educatron* e *Kahoot*.

Encaminhamento metodológico:

Iniciaremos a aula escrevendo no quadro: O desvio-padrão demonstra a distância dos valores em relação à média do conjunto, quanto mais próximo de 0 for o desvio-padrão, menos dispersos são os dados daquele conjunto.

Exemplo:

Em uma escola há três turmas em que a média das idades é 16 anos. A distribuição das idades dos estudantes dessas turmas é:

Figura 53: Idade de alunos turma A

TURMA A	Idade	15	16	17
	Número de estudantes	3	15	3

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd30/view?usp=sharing> acesso em 02 de nov, 2024.

Figura 54: Idade de alunos turma B

TURMA B	Idade	14	15	16	17	18
	Número de estudantes	3	7	1	7	3

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd30/view?usp=sharing> acesso em 02 de nov, 2024.

Figura 55: Idade de alunos turma C

TURMA C	Idade	14	15	16	17	18	19	20
	Número de estudantes	7	6	1	2	1	0	4

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd30/view?usp=sharing> acesso em 02 de nov, 2024.

O que você percebe sobre as idades dos estudantes?

Observando as distribuições, percebemos diferenças muito grandes nas idades, apesar das médias serem iguais. Na turma C, só há oito estudantes com idade superior ou igual a 16 anos, enquanto na A há dezoito e na B, onze. Isso acontece porque a distribuição das idades dos estudantes em cada turma é muito diferente.

O desvio padrão é um indicador que informa a existência dessas diferenças.

Lembrete Há duas medidas estatísticas, a variância e o desvio-padrão, que complementam as informações dadas pela média. Essas medidas permitem a análise da dispersão de dados.

A **variância** é a média dos quadrados dos desvios e é representada por V_a .

O **desvio-padrão** é definido como a raiz quadrada da variância e representado por D_P ou pela letra grega sigma (σ).

Note que:

Na turma A, a média é $\bar{x} = 16$ anos. O desvio de um valor em relação à média \bar{x} é a diferença entre esse valor e \bar{x} . Para facilitar vamos organizar em um quadro.

Figura 56: Tabela desvio de idades turma A

TURMA A			
Idade	Desvio	(Desvio) ²	Número de estudantes
15	15 - 16 = -1	1	3
16	16 - 16 = 0	0	15
17	17 - 16 = 1	1	3

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd3O/view?usp=sharing> acesso em 02 de nov, 2024.

Variância: $Va = \frac{3 \cdot 1 + 15 \cdot 0 + 3 \cdot 1}{21} = \frac{6}{21} \approx 0,29$

Desvio Padrão: $Dp = \sqrt{0,29} \approx 0,54$

Para praticar, pediremos para os alunos utilizarem as informações referentes às idades dos estudantes das turmas B e C, determinando a variância e o desvio-padrão. Com esses resultados, qual turma apresenta maior desvio padrão? Copiar os dados e resolver no caderno.

Resolução:

Na turma B temos:

Figura 57: Tabela desvio de idades turma B

TURMA B			
Idade	Desvio	(Desvio) ²	Nº estudantes
14	14 - 16 = -2	4	3
15	15 - 16 = -1	1	7
16	16 - 16 = 0	0	1
17	17 - 16 = 1	1	7
18	18 - 16 = 2	4	3

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd3O/view?usp=sharing> acesso em 02 de nov, 2024.

Variância: $Va = \frac{3 \cdot 4 + 7 \cdot 1 + 1 \cdot 0 + 7 \cdot 1 + 3 \cdot 4}{21}$

$$Va = \frac{38}{21} \approx 1,81$$

Desvio Padrão: $Dp = \sqrt{1,81} \approx 1,35$

Na turma C temos:

Figura 58: Tabela desvio de idades turma C

TURMA C			
Idade	Desvio	(Desvio) ²	Nº estudantes
14	14 - 16 = -2	4	7
15	15 - 16 = -1	1	6
16	16 - 16 = 0	0	1
17	17 - 16 = 1	1	2
18	18 - 16 = 2	4	1
19	19 - 16 = 3	9	0
20	20 - 16 = 4	16	4

Fonte: <https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhqXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd30/view?usp=sharing> acesso em 02 de nov, 2024.

$$\text{Variância: } Va = \frac{7 \cdot 4 + 6 \cdot 1 + 1 \cdot 0 + 2 \cdot 1 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 9 + 4 \cdot 16}{21}$$

$$Va = \frac{104}{21} \approx 4,95$$

$$\text{Desvio Padrão: } Dp = \sqrt{4,95} \approx 2,22$$

Jogo Kahoot -

Nesse último encontro, planejamos utilizar o Kahoot para fazer uma revisão geral dos conteúdos, abaixo as perguntas que serão utilizadas.

Figura 59: Pergunta 1 Kahoot 2

1 - Quiz

Em um conjunto de dados, qual a relação entre variância e desvio padrão?

30 seg.

- A variância é a raiz quadrada do desvio padrão. ❌
- A variância é sempre igual ao desvio padrão. ❌
- Não existe relação entre a variância e o desvio padrão, ❌
- O desvio padrão é a raiz quadrada da variância. ✅

Fonte: Os autores 2024.

Figura 60: Pergunta 2 Kahoot 2

2 - Verdadeiro ou falso

Em um conjunto de dados, a amplitude representa a diferença entre o maior e o menor valor do conjunto.

30 seg.



Verdadeiro



Falso



Fonte: Os autores 2024.

Figura 61: Pergunta 3 Kahoot 2

3 - Quiz

Qual das opções a seguir é uma medida de tendência central?

30 seg.



Média



Amplitude



Variância



Distância



Fonte: Os autores 2024.

Figura 62: Pergunta 4 Kahoot 2

4 - Quiz

Qual das alternativas abaixo é uma medida de dispersão?

30 seg.



Mediana



Variância



Altura



Média



Fonte: Os autores 2024.

Figura 63: Pergunta 5 Kahoot 2

5 - Quiz
Que dia é hoje?

5 seg.

	Quinta-feira	✓
	Quarta-feira	✗

Fonte: Os autores 2024.

Figura 64: Pergunta 6 Kahoot 2

6 - Quiz
Qual das alternativas a seguir representa uma variável qualitativa?

30 seg.

	Altura de uma pessoa.	✗
	Cores de automóveis em uma loja.	✓
	Temperatura de uma cidade.	✗
	Qualidade de um produto em notas de 1 a 5.	✗

Fonte: Os autores 2024.

Figura 65: Pergunta 7 Kahoot 2

7 - Quiz
O que representa a mediana em um conjunto de dados?

30 seg.

	O valor mais frequente.	✗
	O valor central dos dados ordenados.	✓
	A média de todos dos valores.	✗
	A diferença entre o maior e o menor valor.	✗

Fonte: Os autores 2024.

Figura 66: Pergunta 8 Kahoot 2

8 - Quiz

Qual das opções a seguir representa uma variável quantitativa?

30 seg.

	Nome dos alunos de uma turma.	×
	Cor dos olhos.	×
	Notas de um teste	✓
	Ingredientes de um bolo	×

Fonte: Os autores 2024.

Figura 67: Pergunta 9 Kahoot 2

9 - Quiz

O que as medidas de dispersão indicam sobre um conjunto de dados?

30 seg.

	A frequência com que cada dado ocorre.	×
	A média dos dados.	×
	O grau de variação dos dados em torno da média.	✓
	A moda dos dados.	×

Fonte: Os autores 2024.

Figura 68: Pergunta 10 Kahoot 2

10 - Quiz

Se a moda de um conjunto de dados é 15, o que isso significa?

30 seg.

	Que 15 é o maior valor do conjunto.	×
	Que 15 é o valor que mais aparece no conjunto.	✓
	15 é a média do conjunto.	×
	15 é o valor central do conjunto.	×

Fonte: Os autores 2024.

Avaliação

A avaliação será realizada de forma contínua no decorrer da aula, na qual será avaliada a participação dos alunos ao responder os questionamentos realizados pelos estagiários e participação no *Kahoot*.

Relatório

Neste dia, chegamos à última aula da nossa regência, como na quinta feira tínhamos duas aulas, encerraríamos com dezenove aulas. Para tanto, havíamos planejado, na primeira parte da aula terminar o assunto sobre medidas de dispersão, com desvio padrão, posteriormente aplicar o jogo *Kahoot*, relacionando os conceitos das últimas aulas e deixar uns trinta minutos finais para nos aproximarmos mais dos alunos, conversando, reforçando aquele vínculo de amizade e fazermos mais algumas considerações.

Ao atravessarmos esta etapa, vimos que existem muitos desafios na carreira docente, esta turma em especial, forçou-nos a pensar em metodologias de ensino diferentes, mudar a maneira de abordar os conteúdos e a abordagem pessoal numa eventual chamada de atenção. Esta experiência de estágio foi extremamente valiosa para estes que escrevem, aprendemos e amadurecemos muito, principalmente sobre como lidar e administrar uma turma indisciplinada (como dissemos em relatórios anteriores a professora regente julgava ser a pior turma da escola), em alguns dias os alunos exageravam na bagunça e precisávamos respirar fundo e recobrar os ânimos para dar conta do recado. Mas acabamos vendo o lado positivo de tudo isso, tirando como lição cada momento, não deixamos que as situações fossem para um lado pessoal, tentamos lidar com cada situação da forma mais racional possível e os alunos percebiam isso.

Ao final da aula recebemos um *feedback* deles contendo só elogios, levamos um violão também para compartilharmos momentos de descontração, cantamos algumas músicas e os alunos ficaram superanimados. Entregamos também uma lembrancinha no formato de chaveirinho impresso em 3D (com marcas de sinais trabalhados da estatística), e um bombom com uma frase carinhosa. Sentimos gratidão por ter vivido esta experiência e por ter sido muito especial para nós, nos esforçamos para fazer nosso melhor, e acreditamos ser recompensados com a atitude e as palavras de agradecimento dos alunos.

SEÇÃO 4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final do período estagiado no Colégio Estadual Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco, inúmeras foram as experiências e os aprendizados adquiridos. Durante os quase três meses em que frequentamos o ambiente escolar, em especial na turma do 1ºA, vivemos diversos momentos que com certeza irão melhorar e marcar a nossa formação pessoal e profissional. Não podemos dizer que foi fácil, pois a turma em que trabalhamos na regência era bastante agitada e bem desmotivada para trabalhar, em muitos momentos precisamos incentivar, motivar e pedir silêncio inúmeras vezes. Estabelecer limites entre tentar ser amigo dos alunos sem fazer com que eles percam o respeito pelo docente é um desafio e tanto, eles testam e verificam até onde podem ir, e alguns insistem buscar confrontos, tanto com os colegas tanto com o professor. É necessário muita paciência, sabedoria e jogo de cintura para lidar com os problemas pessoais e comportamentais de mais de trinta adolescentes concentrados em uma sala no período de toda a manhã. Durante as aulas ministradas tivemos picos de descontrole emocional dos alunos, uma “onda senoidal” que por vezes conseguíamos controlar prendendo a atenção deles quando necessário. Dávamos liberdade para momentos de brincadeiras, o que flexibilizava e melhorava nossa relação.

Durante a execução das aulas, uma preocupação nos assolava, vencer o plano de aula, algo que não conseguimos fazer durante todo o estágio, sempre ficava um assunto para falar na próxima aula, perdíamos um bocado de tempo chamando a atenção de alunos, interrompendo conversas paralelas e até precisando acordar alunos dorminhocos. Esse tipo de situação, foge do mundo ideal que possivelmente um acadêmico de licenciatura vislumbra, pensando que quando exercer a docência conseguirá dar suas aulas sem esse tipo de desafio. É importante ter a percepção da sociedade brasileira, e de que cada região, colégio e pessoas terão suas diferenças.

Em um primeiro momento ‘a montanha a ser escalada parece ser maior do que realmente é’, mas tem coisas que só o tempo pode ajustar, a convivência com esta turma era um desses fatores, com o passar das aulas, principalmente as últimas, conseguimos nos aproximar mais dos alunos e conhecer melhor a realidade em que vivem, e a partir daí percebemos que estavam nos vendo como além de professores, uma relação à mais se estabeleceu entre nós, alguma ligação de amizade e

companheirismo, tanto que vários dos alunos, ficaram de certa maneira tristes com o final do nosso estágio, pedindo se iríamos voltar nos próximos anos e isso foi comprovado pelo *feedback* anônimo que fizemos no último dia. Em um contexto geral podemos citar o quão difícil é intermediar situações em uma sala de aula, um simples pedido para ir ao banheiro pode gerar um descontrole no ambiente de estudo. Definitivamente ser professor não é uma tarefa fácil, ministrar aulas para pessoas tão diferentes é um desafio permanente.

Sobretudo, procuramos fazer o nosso melhor, nos doamos por completo, procuramos explorar nossas limitações e nos momentos críticos tivemos que reagir e se reinventar. Também reconhecemos as habilidades adquiridas ao longo do processo, sobre falar melhor, explicar melhor, ser mais coeso e melhorar a postura. Acreditamos que contribuímos bastante para a construção do conhecimento de cada um, sabemos que cada indivíduo pode aprender de maneira diferente e no seu tempo. O conteúdo estudado é o mesmo para todos, o que muda é a maneira com que cada um absorve, isso é perceptível ao analisá-los e avaliá-los separadamente. Resta a nós professores, modelar ao máximo possível a maneira de apresentar os conceitos para que cada estudante possa construir seu próprio conhecimento, sempre na intenção de contribuir ao máximo na vida de cada um.

No nosso último dia, deixamos uma lembrança impressa em 3D, com uma mensagem de agradecimento e um bombom, levamos violão e cantamos algumas canções, todos adoram e participaram. Como recompensa ouvimos uma enorme salva de palmas com um “muito obrigado”, exemplos que são gratificantes e que não tem preço. Estas simples atitudes nos dão força e nos motivam ainda mais na busca pela efetivação desta profissão tão digna, que é a de ser um professor.

REFERÊNCIAS

BONJORNO, J. R.; GIOVANNI JÚNIOR, J. R.; CÂMARA, P. C.. Prisma matemática: estatística, combinatória e probabilidade. São Paulo: Ftd, 2020.

COLÉGIO ESTADUAL MARECHAL HUMBERTO DE ALENCAR CASTELO BRANCO. Projeto Político-Pedagógico 2023. Cascavel, 2023.

IEZZI, G. *et al.* Matemática: ciência e aplicações, volume 3: ensino médio. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

KHAN ACADEMY. Um recurso de aprendizado personalizado para todas as idades. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/about>. Acesso em: 31 jan. 2025.

MATHCRACKER. Disponível em: <https://Mathcracker.com/pt/fabricante-histograma#results>. Acesso em: 19 out, 2024.

REGISTRO DE CLASSE ONLINE. Plano de aula – RCO – 2024 – Ensino Médio - Matemática - FGB – 1ª Série – 3º Trimestre. <<https://drive.google.com/file/d/1UuzsVhgXiYSP8fiCx2aap-8IZ9DGjd3O/view>>. Acesso em 02 de nov. de 2024.