



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS  
COLEGIADO DE MATEMÁTICA**

**RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DE METODOLOGIA  
E PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA -  
ESTÁGIO SUPERVISIONADO II**

**Alexsandro Andre Alves de Freitas  
Adrian Henrique Zanardi**

**Cascavel- PR  
2023**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO  
PARANÁ  
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas – CCET  
Colegiado do Curso de Matemática  
*Campus Cascavel*

RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DE METODOLOGIA  
E PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA  
ESTÁGIO SUPERVISIONADO II

Curso: Licenciatura em Matemática

Professor Orientador

Plinio Lucas Dias Andrade

Cascavel - PR  
2023

# RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Relatório apresentado pelos acadêmicos Alexsandro Andre Alves de Freitas e Adrian Henrique Zanardi, como parte integrante da disciplina de Metodologia e Prática de Ensino da Matemática – Estágio Supervisionado II.

Professor Orientador

Plinio Lucas Dias Andrade

Local de Execução:

Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto - CEEP  
Cascavel - Paraná

## Lista de Figuras

Figura 1 - Matéria El País.....	11
Figura 2 - Gráfico de função afim I.....	39
Figura 3 - Gráfico de função afim II.....	52
Figura 4 - Gráfico de função afim III.....	55
Figura 5 - Gráfico de função afim IV.....	55
Figura 6 - Fórmula para obtenção do coeficiente angular.....	57
Figura 7 - Gráfico de função afim V.....	69
Figura 8 - Gráfico de função afim VI.....	70
Figura 9 - Comparação de planos de saúde.....	71
Figura 10 - Gráfico de pontos.....	76
Figura 11 - Gráfico de função afim VII.....	77
Figura 12 - Gráfico de função afim VIII.....	79
Figura 13 - Exemplo de gráfico de barras I.....	82
Figura 14 - Exemplo de gráfico de barras II.....	83
Figura 15 - Exemplo de gráfico de setores I.....	84
Figura 16 - Exemplo de gráfico de setores II.....	84
Figura 17 - Exemplo de gráfico de linhas I.....	85
Figura 18 - Exemplo de gráfico de linhas II.....	85
Figura 19 - Exemplo de Histograma I.....	86
Figura 20 - Exemplo de Histograma II.....	86
Figura 21 - Exemplo de gráfico de dispersão I.....	87
Figura 22 - Exemplo de gráfico de dispersão II.....	87

## **Lista de Tabelas**

Tabela 1 - Horário matutino do CEEP. ....	15
Tabela 2 - Horário vespertino do CEEP. ....	15
Tabela 3 - Relação turmas/alunos do CEEP. ....	18
Tabela 4 - Quadro de professores do CEEP. ....	18
Tabela 5 - Direção Escolar. ....	19
Tabela 6 - Equipe pedagógica. ....	19
Tabela 7 - Agentes educacionais. ....	19
Tabela 8 - Quantidade de agentes educacionais I. ....	20
Tabela 9 - Quantidade de agentes educacionais II. ....	20
Tabela 10 - Membros do conselho escolar. ....	25
Tabela 11 - Desempenho da Escola no IDEB. ....	26
Tabela 12 - Cronograma de Observações. ....	27
Tabela 13 - Cronograma de regência. ....	27

## Sumário

<b>1. Introdução</b> .....	8
<b>2. Fundamentação Teórica</b> .....	9
<b>2.1. Introdução</b> .....	9
<b>2.2. Manipulação de informações utilizando Estatística.</b> .....	10
<b>2.3. Um exemplo do mal uso de dados estatísticos.</b> .....	11
<b>2.4. Considerações Finais.</b> .....	12
<b>3. Ambientação</b> .....	15
<b>3.1. Identificação dos Estagiários</b> .....	15
<b>3.2. Dados Gerais da Unidade Escolar</b> .....	15
<b>3.3. Caracterização da Unidade Escolar</b> .....	16
<b>3.3.1. Breve histórico</b> .....	16
<b>3.3.2. Relação de turmas e número de alunos em 2023.</b> .....	18
<b>3.3.3. Recursos humanos.</b> .....	18
<b>3.3.4. Recursos físicos e materiais.</b> .....	21
<b>3.3.5. Recursos financeiros.</b> .....	23
<b>3.3.6. Objetivos da Instituição de Ensino.</b> .....	23
<b>3.3.8. Indicadores Educacionais.</b> .....	26
<b>4. Cronograma</b> .....	27
<b>5. Relatórios de Observação</b> .....	28
<b>5.1. Relatório de Observação – 09/10/2023</b> .....	28
<b>5.2. Relatório de Observação – 09/10/2023</b> .....	29
<b>5.3. Relatório de Observação – 09/10/2023</b> .....	30
<b>5.4. Relatório de Observação – 10/10/2023</b> .....	30
<b>5.5. Relatório de Observação – 10/10/2023</b> .....	31
<b>5.6. Relatório de Observação – 10/10/2023</b> .....	32
<b>5.7. Relatório de Observação – 11/10/2023</b> .....	33
<b>5.8. Relatório de Observação – 11/10/2023</b> .....	34

5.9. Relatório de Observação – 11/10/2023 .....	35
5.10. Relatório de Observação – 11/10/2023 .....	36
6. Regência .....	37
6.1. Plano de Aula - Encontro 17/10/2023.....	37
6.2. Relatório de Regência – 17/10/2023.....	43
6.3. Plano de Aula – Encontro 17/10/2023.....	44
6.4. Relatório de Regência – 17/10/2023.....	49
6.5. Plano de Aula - Encontro 19/10/2023.....	50
6.6. Relatório de Regência – 20/10/2023.....	53
6.7. Plano de Aula - Encontro 24/10/2023.....	53
6.8. Relatório de Regência – 24/10/2023.....	60
6.9. Plano de Aula - Encontro 24/10/2023.....	61
6.10. Relatório de Regência – 24/10/2023.....	67
6.11. Plano de Aula - Encontro 27/10/2023.....	68
6.12. Relatório de Regência – 27/10/2023.....	72
6.13. Plano de Aula - Encontro 31/10/2023.....	73
6.14. Relatório de Regência – 31/10/2023.....	80
6.15. Plano de Aula - Encontro 31/10/2023.....	81
6.16. Relatório de Regência – 31/10/2023.....	89
6.17. Plano de Aula - Encontro 31/10/2023.....	90
6.18. Relatório de Regência – 31/10/2023.....	93
7. Considerações finais .....	94
9. Apêndices .....	95

## 1. Introdução

O presente trabalho aborda o relatório de estágio obrigatório realizado no segundo semestre do ano de 2023, inserido na disciplina Metodologia e Prática de Ensino de Matemática – Estágio Supervisionado II, oferecida no quarto ano do curso de Licenciatura em Matemática da Unioeste – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, campus Cascavel.

Inicialmente, apresentamos um artigo que discute o uso da estatística para a manipulação de dados e informações, com ênfase no contexto brasileiro e nos estudantes do Ensino Médio.

Em seguida, procedemos com a caracterização do Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto - CEEP, onde foi realizado o estágio. Esse aspecto abrange dados sobre a escola, a equipe pedagógica, os recursos disponíveis e os projetos especiais oferecidos pela instituição. Além disso, detalhamos o cronograma e as fichas de ambientação das aulas, totalizando 16 horas/aula.

Adicionalmente, fornecemos informações sobre o cronograma, relatórios e planos de aula da regência. Nesse contexto, destacamos a atuação junto ao 1º ano do curso técnico em edificações e ao 2º ano do curso técnico em eletrônica, ambos no período matutino. Também incluímos uma aula no 1º ano do curso técnico em edificações, também no período matutino, totalizando 18 horas/aula.

Por fim, encerramos com as considerações finais, abordando de maneira abrangente como foi essa experiência no processo de estágio.

## 2. Fundamentação Teórica

### O uso da estatística para manipulação de dados.

Alexsandro Andre Alves de Freitas  
Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE  
alexsandroandre050@gmail.com

Adrian Henrique Zanardi  
Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE  
adrianzanardi@outlook.com

**Resumo:** O artigo aborda a relevância e as práticas associadas ao uso da estatística como ferramenta crucial para a manipulação de dados. Destacando-se como uma disciplina fundamental na análise quantitativa, a estatística desempenha um papel vital na interpretação e tomada de decisões baseadas em dados. Explora-se a importância da coleta adequada de dados, técnicas de amostragem representativas e a aplicação de medidas estatísticas descritivas para resumir e compreender conjuntos de informações. No contexto contemporâneo, onde grandes volumes de dados são gerados incessantemente, a habilidade de interpretação de dados é essencial. O artigo destaca a estatística como uma aliada poderosa na extração de significado a partir de dados, promovendo a precisão e confiabilidade nas conclusões derivadas de análises estatísticas.

**Palavras-chave:** Estatística; Manipulação de Dados; Interpretação da informação.

#### 2.1. Introdução

Cotidianamente, nos deparamos com uma vasta gama de dados estatísticos, incluindo gráficos, tabelas, manchetes, experimentos e estudos científicos, entre outros recursos informativos. É crucial ponderarmos acerca da autenticidade dessas informações, bem como sobre a possível influência interpretativa que podem exercer, destacando a necessidade de separá-las dos fatos.

A compreensão da realidade é grandemente facilitada pela estatística, mas o desafio reside na interpretação precisa, a fim de evitar equívocos. Nesse cenário, a avaliação de gráficos, tabelas, experimentos e outros recursos torna-se cada vez mais crucial para discernir o que é genuíno daquilo que constitui uma notícia falsa. Em muitas ocasiões, os mesmos dados ou estudos podem originar notícias divergentes, com ênfases distintas e é nesse momento que se torna essencial discernir o que é verdadeiramente relevante nas informações apresentadas.

Neste contexto, segundo Santos et al (2007), embora a matemática seja comumente percebida como uma disciplina desafiadora para a maioria das pessoas, é essencial que cada indivíduo a encare como uma necessidade. Isso se deve ao fato de que a matemática é aplicada diariamente na vida de todos, desempenhando um papel desde a resolução de pequenos problemas do cotidiano familiar até a abordagem de grandes questões que afetam a vida em sociedade. Muitas vezes, a maneira como a matemática é ensinada é inadequada em termos de informação, limitando-se apenas a cumprir o currículo, sem explorar completamente seu potencial prático e relevância. Sendo assim, Fonseca e Cardoso (2005) afirmam que assim como ocorre com qualquer outra área do conhecimento, a compreensão da matemática requer habilidades de leitura. Portanto, é crucial incorporar a interpretação de texto ao aprendizado da matemática.

Existe uma ligação entre a língua portuguesa e a matemática, desta forma pode-se dizer que o trabalho multidisciplinar no ensino de matemática é fundamental para que o aluno possa aprender de forma mais clara e prática e assim ter mais possibilidades de usar os conteúdos em sua vida cotidiana. (MACHADO, 1990)

## **2.2. Manipulação de informações utilizando Estatística.**

Para Kahneman (2011) os desafios do pensamento estatístico revelam uma limitação intrigante de nossa mente: a tendência a confiar excessivamente no que pensamos saber e a aparente dificuldade em reconhecer a verdadeira amplitude de nossa ignorância e a incerteza do mundo ao nosso redor. Demonstramos uma propensão a subestimar a influência do acaso nos eventos.

Segundo Oliveira (2020), não é correto afirmar que todas as pesquisas estatísticas divulgadas ao público estão equivocadas ou merecem ser vistas com desconfiança. No entanto, é comum que essas informações sejam manipuladas, exigindo uma análise mais criteriosa. Muitas vezes, esses dados contêm artifícios, sutilezas e manobras matemáticas ou estatísticas que escapam à compreensão do cidadão comum, que não possui conhecimentos básicos de Estatística e, portanto, encontra dificuldades em questioná-los. Sato (2017) explica que uma pesquisa eficaz deve aderir a várias diretrizes. Ao desenvolver um experimento, é essencial ter uma pergunta claramente formulada em mente. Além disso, é crucial manter controle sobre todas as variáveis que possam

impactar o experimento, ou, pelo menos, ser capaz de monitorá-las. Uma amostra representativa da população em estudo é outro aspecto vital. Além disso, é fundamental que o experimento seja reproduzível, ou seja, outra pessoa deve ser capaz de realizar o mesmo experimento e obter resultados semelhantes. Ou seja, pesquisas que não atendem esses critérios podem estar sendo usadas para manipulação da opinião pública.

### 2.3. Um exemplo do mal uso de dados estatísticos.

O jornal “El País” publicou uma matéria com a seguinte manchete:

Figura 1 - Matéria El País

ELEIÇÕES BRASIL 2020 >

# País mais transfóbico do mundo, Brasil tem recorde de candidaturas de pessoas trans em 2020

País tem o triplo de candidatos e candidatas trans que há quatro anos, de partidos da esquerda à direita. Curitiba é a única capital com uma mulher trans na disputa pela prefeitura, do PSOL. Já no Espírito Santo, candidata bolsonarista do PMB tenta se eleger na região metropolitana de Vitória

Fonte: El País. Acesso em: 15 nov. 2023.

Certamente, não devemos negar que a violência em relação aos transexuais seja um problema. Contudo, é válido questionar a precisão da informação apresentada e o seu significado. A existência desse problema é automaticamente um indicativo inequívoco de que o Brasil é um país transfóbico? A narrativa sugere isso, mas é crucial explorar o que está por trás dessa estatística.

Em primeiro lugar, como muitos afirmam e o senso comum se confirma, o Brasil é reconhecido como um dos países com maior índice de homicídios no mundo. Essa afirmação é respaldada por dados de 2012, quando uma pesquisa do Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime revelou que o Brasil registrou o maior número absoluto de homicídios, ultrapassando até mesmo países em guerra e nações como a Índia, que possuem uma população significativamente maior. Vale ressaltar que, ao analisar os números absolutos

apresentados na pesquisa, é possível perceber que há uma explicação para esses dados.

Isso não exclui a realidade de que o Brasil enfrenta altos índices de violência contra transexuais; no entanto, essa perspectiva destaca a complexidade da situação. Ao comparar esses números com a dimensão da população ou a taxa de homicídios per capita, o Brasil desce consideravelmente no ranking, embora ainda seja uma questão evidentemente preocupante.

O segundo ponto refere-se à metodologia de coleta de dados pela ONG. Os dados não são oficiais, o que sugere que, em todos os países, a contagem real poderia ser ainda maior. Eles são compilados a partir de informações encontradas em reportagens online ou por meio de relatórios de ONGs LGBT, garantindo a certeza de que a vítima era uma pessoa transexual. Além disso, em alguns países, as pessoas podem não se identificar como transexuais devido ao receio de represálias. Em locais onde a identificação como LGBT pode resultar em prisão ou pena de morte, a subnotificação é uma realidade. Quando essas pessoas são vítimas de violência, esses casos não são contabilizados. Essa situação também ocorre em países onde o preconceito é significativo e não é socialmente aceitável se identificar como trans. Dessa forma, se não há conhecimento de que uma pessoa é transexual, sua morte nunca será registrada nas estatísticas.

Este é apenas um exemplo entre muitos que poderiam ser analisados. Manipular dados e estatísticas para fins políticos pode ser uma prática fácil, enquanto a pesquisa para desmascarar tais manipulações podem ser bastante desafiadora.

#### **2.4. Considerações Finais.**

Como vimos, é inegável que a estatística, uma ferramenta poderosa e indispensável na análise de dados, pode ser suscetível a manipulações que distorcem a percepção da realidade. A facilidade com que os números podem ser moldados para atender a agendas específicas destaca a necessidade crítica de um pensamento analítico e vigilante por parte dos consumidores de informações estatísticas.

O ensino de estatística no âmbito da matemática desempenha um papel fundamental na capacitação dos alunos para a leitura de informações

estatísticas com senso crítico. Ao adquirir habilidades estatísticas, os estudantes não apenas expandem seu repertório matemático, mas também desenvolvem a capacidade de analisar dados de maneira crítica. Essa competência é essencial em um mundo saturado de informações, permitindo que os alunos questionem, interpretem e avaliem as estatísticas apresentadas. Em última análise, a incorporação da estatística no ensino de matemática contribui não apenas para o desenvolvimento acadêmico, mas também para a formação de cidadãos críticos e analíticos.

#### **Referências bibliográficas:**

FONSECA, M. C. F. R., CARDOSO, C. A. **Educação matemática e letramento: textos para ensinar matemática, matemática para ler o texto.** In: NACARATO, A. M., LOPES, C. E. (Orgs.). *Escritas e leituras na educação matemática.* Belo Horizonte: Autêntica, 2009. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=4260923&forceview=1>. Acesso em: 14 nov. 2023.

KAHNEMAN, Daniel. **Rápido e devagar: duas formas de pensar.** Rio de Janeiro: Objetiva, 2011. 497 p. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5658450/mod\\_resource/content/1/kahneman-daniel-rapido-e-devagar-duas-formas-de-pensar.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5658450/mod_resource/content/1/kahneman-daniel-rapido-e-devagar-duas-formas-de-pensar.pdf). Acesso em: 15 nov. 2023.

MACHADO, Nílson José. **Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua (1990).** São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1990. 169 p.

OLIVEIRA, Maria Livia Pachêco de. **Competência crítica em informação e fake news: das metodologias de fact-checking à auditabilidade do sujeito comum.** 2020. 194 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciência da Informação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2020. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/bitstream/123456789/9273/1/Compet%C3%Aancia%20cr%C3%ADtica%20em%20informa%C3%A7%C3%A3o%20e%20Fake%20Newsdas%20metodologias%20de%20fact->

hecking%20%C3%A0%20auditabilidade%20do%20sujeito%20comum.pdf.

Acesso em: 13 nov. 2023.

RUPP, Isadora. **País mais transfóbico do mundo, Brasil tem recorde de candidaturas de pessoas trans em 2020**. 2020. Disponível em:

<https://brasil.elpais.com/brasil/2020-11-12/pais-mais-transfobico-do-mundo-brasil-tem-recorde-de-candidaturas-de-pessoas-trans-em-2020.html>. Acesso em: 15 nov. 2023.

SANTOS, Josiel Almeida; FRANÇA, Kleber Vieira; SANTOS, Lúcia S. B.

dos. **Dificuldades na Aprendizagem de Matemática**. 2007. 41 f. TCC

(Graduação) - Curso de Matemática, Centro Universitário Adventista de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em:

[https://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/MA/TEMATICA/Monografia\\_Santos.pdf](https://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MA/TEMATICA/Monografia_Santos.pdf). Acesso em: 13 nov. 2023.

SATO, Eduardo Akio. **Zohnerismo (parte 2): Manipulando dados estatísticos**. 2017. Disponível em:

<https://www.blogs.unicamp.br/tortaprimordial/2017/07/26/zohnerismo-parte-2-manipulando-dados-estatisticos/>. Acesso em: 14 nov. 2023.

### 3. Ambientação.

#### 3.1. Identificação dos Estagiários

**Estagiários:** Alexsandro Andre Alves de Freitas, Adrian Zanardi.

**Curso:** Licenciatura em Matemática.

**Série:** 4º ano.

**Disciplina:** Metodologia e Prática de Ensino: Estágio Supervisionado II

**Professor Orientador:** Plinio Lucas Dias Andrade.

**Ano letivo:** 2023

#### 3.2. Dados Gerais da Unidade Escolar

**Nome da escola:** Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto.

**Entidade mantenedora:** Governo do Estado do Paraná.

**Endereço:** Rua Natal, 2800, Jardim Tropical, Cascavel-PR

**Telefone:** (45) 3226-2369.

A escola funciona de segunda à sexta nos períodos matutino, vespertino e noturno de acordo com os seguintes horários para o ensino médio:

Tabela 1 - Horário matutino do CEEP.

<b>MATUTINO – Ensino Médio</b>		
Descrição	Início	Término
Primeira aula	7h10min	8h00min
Segunda aula	8h00min	8h50min
Terceira aula	8h50min	9h40min
Intervalo	9h40min	9h55min
Quarta aula	9h55min	10h45min
Quinta aula	10h45min	11h35min
Sexta aula	11h35min	12h20min

Fonte: Acervo dos autores. Criada em 19 nov. 2023

Tabela 2 - Horário vespertino do CEEP.

<b>VESPERTINO – Ensino Médio</b>		
Descrição	Início	Término
Primeira aula	13h10min	14h00min
Segunda aula	14h00min	14h50min

Terceira aula	14h50min	15h40min
Intervalo	15h40min	15h55min
Quarta aula	15h55min	16h45min
Quinta aula	16h45min	17h35min
Sexta aula	17h35min	18h25min

Fonte: Acervo dos autores. Criada em 19 nov. 2023

Os alunos fazem o trajeto até a escola por meio de caminhada, transporte público (há um ponto de ônibus próximo) e vans particulares. A escola adota uso de uniformes, composto por calça e camiseta, com o logo da escola presente na camiseta.

### **3.3. Caracterização da Unidade Escolar**

#### **3.3.1. Breve histórico**

A fundação do estabelecimento ocorreu em 12 de maio de 1978, quando foi batizado de Colégio Polivalente de Cascavel. O 1º Plano de Implantação do Colégio data de 09 de março de 1978; o 2º é de 22 de novembro de 1983; o 3º é de 11 de janeiro a 30 de janeiro de 1984. O reconhecimento do Colégio aconteceu em 20 de novembro de 1984 – 13 de dezembro de 1984. Entre 31 de agosto de 1998 e 11 de setembro de 1998, o Colégio Estadual Cascavel alterou sua nomenclatura para Colégio Polivalente Pedro Boaretto Neto, que foi docente das disciplinas de Matemática e Física nos colégios Wilson Joffre, Eleodoro, na extinta escola Washington Luiz e no Colégio Estadual Pedro Boaretto Neto, já como professor efetivo estadual, além de ter sido secretário de Cultura e Esportes do município de Cascavel. Ainda em 1998, o Colégio Polivalente Pedro Boaretto Neto de Ensino de 1º e 2º Graus sofreu nova mudança, passando a chamar-se Colégio Estadual Polivalente Pedro Boaretto Neto – Ensino Fundamental e Ensino Médio. Em 15 de dezembro de 1999 – 18 de janeiro de 2000, acrescentou-se o termo "Profissional" no nome, passando a denominar-se: Colégio Estadual Polivalente Pedro Boaretto Neto – Ensino Fundamental, Médio e Profissional (Parecer 0405/1999). A partir de 09 de outubro de 2001 (26 de outubro de 2001), passou a denominar-se CEEP - Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto, através do Parecer nº 0235 de 22/10/2001 pela Câmara de Legislação e Norma do CEE e pela Resolução nº 2418/01 de 09/10/2001, data em que ocorreu a alteração da nomenclatura. Essa

mudança ocorreu para homenagear o Senhor Pedro Boaretto Neto, que faleceu em acidente rodoviário nas proximidades de Irati, quando retornava de uma viagem de Curitiba em 25/04/1983.

A história vivida pelo CEEP - Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto transcende a si mesma. Ela retrata o que a sociedade presenciou nos anos 70, quando a escola foi designada para formar e qualificar mão-de-obra necessária para o projeto de desenvolvimento social, numa perspectiva capitalista onde a relação é trabalho-capital. Em 12 de maio de 1978, foi criado o Colégio Polivalente de Cascavel com esse propósito, pelo decreto nº 4.949/78, que ofereceu habilitações em Construção Civil, Crédito e Finanças, Saúde e Agropecuária. Gradualmente, esses cursos foram extintos, dando lugar a habilitações essencialmente técnicas em Edificações, Contabilidade e Eletrotécnica. Em 1978, sob a direção da professora Itamar M. Faria, o Colégio tinha 385 alunos matriculados no 2º grau, sendo 146 em Construção Civil, 80 em Crédito e Finanças, 83 em Agropecuária e 76 em Saúde, funcionando nos turnos matutino e vespertino. Em 1978, a professora Virginia Aparecida Marassi, orientadora educacional na época, relata que “a orientação era caracteristicamente técnica, aplicava-se teste de aptidão para encaminhar os alunos para os diferentes cursos e usava-se até teste de QI, para tanto, realizou-se testes de orientação vocacional em todas as turmas”. Em 1979, sob a direção da professora Pascoalina Martini, o Colégio tinha 682 alunos matriculados no 2º grau, sendo 168 em Construção Civil, 214 em Crédito e Finanças, posteriormente em Contabilidade, passou a ser mais procurada pelos alunos.

O Colégio foi construído com o objetivo de ser uma “escola técnica de excelência”. Seu projeto inicial contava com piscina olímpica, pista de atletismo, entre outros. Em 1980, sob a direção da professora Edithe Cerioli, o Colégio tinha 778 alunos matriculados no 2º grau, sendo 149 em Construção Civil, 306 em Crédito e Finanças, 152 em Agropecuária e 171 em Saúde. Em 1981, quando o Colégio passou a funcionar apenas como escola técnica, sob a direção do professor Armando Roncaglio e, no mesmo ano, assumiu a direção a professora Dolarinda F. Abou Chami. Neste ano, as matrículas totalizaram 492 alunos no 1º grau e 558 no 2º grau, sendo 114 em Construção Civil, 236 em Crédito e Finanças, 152 em Saúde e 113 em Agropecuária. Em 1992, a instituição conquistou o título de vice-campeão dos jogos da APEF e, no Concurso de

Oratória Alfa, foi conquistado o 1º lugar – 1º grau com a aluna Márcia Wacik e 2º grau com o aluno Hebert Jacomini. Em 1993, mais de 800 alunos de 1º grau e mais de 1200 alunos de 2º grau estavam matriculados, oferecendo habilitações em Contabilidade, Eletrotécnica e Edificações para o 2º grau. Nesse ano, a instituição contou com o entusiasmo dos professores Felix e Jairo para reerguer os times esportivos do Colégio, contribuindo de forma significativa para moldar o Polivalente no que ele é hoje.

Em agosto de 1994, o Colégio passou a ser administrado pela professora Natalina Francisca Mezzari Lopes. A partir desse ano, iniciaram-se os cursos de Informática e Datilografia com equipamentos adquiridos pela Associação de Pais e Professores. Ainda neste ano letivo, uma reforma geral foi realizada no Colégio. Em 16 de dezembro de 2013, iniciaram-se as obras de ampliação; no entanto, até dezembro de 2016, a obra não foi entregue devido a problemas, sendo a empresa ganhadora da licitação denunciada ao Ministério Público pelo então diretor geral Nildo Santello. Isso ocorreu devido ao mau uso do dinheiro público e à demora, causando prejuízo pedagógico aos alunos, situação que persiste até os dias atuais.

### 3.3.2. Relação de turmas e número de alunos em 2023.

Tabela 3 - Relação turmas/alunos do CEEP.

	<b>Número de Turmas</b>	<b>Número de Alunos</b>
Ensino médio	91	2.658
Atividades complementares	11	196
Atendimento educacional especializado	8	40
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>2.894</b>

Fonte: SAE. Criada em 19 nov. 23

### 3.3.3. Recursos humanos.

Tabela 4 - Quadro de professores do CEEP.

<b>Número de Professores</b>	<b>QPM/Temporário</b>
67	QPM

86	Temporário
153	Total

Fonte: Acervo dos autores. Criada em 19 nov. 23

Ressaltamos que a sigla QPM faz menção aos professores do quadro próprio do magistério.

Tabela 5 - Direção Escolar.

<b>DIREÇÃO E DIREÇÃO AUXILIAR</b>	
Mônica Virgínia Missau	Diretor
Sandra Regina de Andrade Tambani	Diretor Auxiliar
Fabio dos Santos Giacomel	Diretor Auxiliar

Fonte: Acervo dos autores. Criada em 19 nov. 23.

Tabela 6 - Equipe pedagógica.

<b>EQUIPE PEDAGÓGICA</b>	
André Carlos Gotardo	Pedagogo
Aline da Silva Ramos	Pedagoga
Cristiane Luzia Camboin Bissani	Pedagoga
Edani da Silva Lopes Alves	Pedagoga
Francisca Firmino da Silva	Pedagoga
Inês Santa Stutaro Vagetti	Pedagoga
Janete Otilia Seben	Pedagoga
Jociane Martins Pedroso	Pedagoga
Cleuzi Cordeiro de Freitas Francinelli	Pedagoga
Lidia Maria Lopes Assis	Pedagoga
Lucilene dos Santos Ribeiros	Pedagoga
Maria Blandina Gomes	Pedagoga
Vera Lucia Pires Bresan	Pedagoga

Fonte: Acervo dos autores. Criada em 19 nov. 23

Tabela 7 - Agentes educacionais.

<b>COORDENAÇÃO DE CURSOS</b>	
Alexsandra Uhl	Téc. em Desenvolvimento de Sistemas
Ana Cristina Santana	Téc. em Informática Integrado

Danilo Iani Bonaparte	Téc. em Eletromecânica Subsequente
Flavio Roberto Meotti	Téc. em Informática Subsequente
Gisele Oliveira da Silva Diehl	Téc. em Administração Integrado
Graziele Cristina de Araujo	Téc. em Eletrônica Integrado
Helena Veloso	Téc. em Eletromecânica Integrado
Joceane Sapiezinski	Téc. em Edificações Subsequente
Lidinalva Rufino dos Santos	Téc. em Meio Ambiente Integrado
Ligia Karla Coradin Basso	Téc. em Administração Subsequente
Lucilene de Lima Rocha	Téc. em Edificações Integrado
Maria Salete da Silva Bozza	Téc. em Enfermagem Subsequente
Marivania Menegarde	Téc. em Enfermagem Subsequente
Reinaldo Candido da Silva	Téc. em Programação de Jogos Digitais Integrado
Ricardo Soares Munhoz	Téc. em Segurança do Trabalho Subsequente
Sharon Ditzel Pompeu	Téc. em Estética Integrado

Fonte: Acervo dos autores. Criada em 19 nov. 23

Tabela 8 - Quantidade de agentes educacionais I.

<b>AGENTES EDUCACIONAIS I</b>	
<b>Local</b>	<b>Quantidade</b>
Merendeiras	4
Servente de Limpeza	22
Inspetor de Alunos	3

Fonte: Acervo dos autores. Criada em 19 nov. 23

Tabela 9 - Quantidade de agentes educacionais II.

<b>AGENTES EDUCACIONAIS II</b>	
<b>Local</b>	<b>Quantidade</b>
Secretaria	6
Mecanografia	2
Biblioteca	2
Financeiro	1
Suporte TI	1
Reprografia	1
Central de Estágio	2
Laboratorista	1
Recepção	2

Fonte: Acervo dos autores. Criada em 19 nov. 23

### **3.3.4. Recursos físicos e materiais.**

O Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto dispõe de uma infraestrutura muito eficiente para atender às necessidades dos alunos e proporcionar um ambiente propício ao aprendizado. Desde a alimentação escolar até a disponibilidade de recursos tecnológicos, a instituição se esforça para oferecer um espaço seguro tanto para os alunos quanto para a comunidade escolar em geral.

No que diz respeito à alimentação, os alunos contam com um serviço de alimentação escolar que garante refeições equilibradas e de qualidade. Além disso, a escola fornece água filtrada da rede pública, assegurando o acesso à água potável para todos.

Quanto à infraestrutura elétrica, a energia é fornecida pela rede pública, e o esgoto é direcionado corretamente, seguindo as normas de saneamento básico.

No tocante à limpeza e organização, o Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto implementa um sistema de coleta periódica de lixo, mantendo o ambiente escolar limpo e livre de resíduos. Além disso, a escola disponibiliza acesso à internet por meio de uma conexão de banda larga, permitindo que alunos e professores explorem recursos digitais e ampliem seus horizontes educacionais.

No que se refere às instalações físicas, o colégio possui um total de 32 salas de aula, cada uma com aproximadamente 55m<sup>2</sup>. Cada sala é equipada com ar-condicionado, TVs do Programa *Educatron* e, em algumas salas, projetores de multimídia fixos no teto. Os professores contam com quadros brancos, e a instituição fornece canetões pela Central de Materiais.

A sala destinada aos professores possui cerca de 100m<sup>2</sup>, com equipamentos e mobiliário adequados, como mesas, cadeiras, sofás, bebedouro, mesa para lanche, quadros para exposição de informações, aparelho de ar-condicionado e armários com chaves para guardar pertences. Há também uma sala anexa com computadores, mesa e cadeiras, onde os docentes podem realizar suas atividades.

A sala da direção, com 27m<sup>2</sup>, é equipada com ar-condicionado, três mesas com cadeiras e três computadores, sendo ocupada pela Direção Geral, Direção Auxiliar e Secretaria.

A biblioteca, voltada para leitura e pesquisa, possui um acervo bibliográfico adequado e atualizado para atender às demandas dos cursos técnicos oferecidos pela instituição.

Para atendimento pedagógico, a instituição conta com duas salas equipadas com mesas, cadeiras, computadores, impressoras, armários e ar-condicionado. Cada curso técnico possui uma sala de coordenação, proporcionando um ambiente propício para a gestão pedagógica.

A sala de recurso multifuncional, com cerca de 24m<sup>2</sup>, é equipada com carteiras, armários, mesa e cadeira para o professor, além de computadores para uso dos estudantes e professores.

A cozinha/cantina/refeitório, com aproximadamente 20m<sup>2</sup>, oferece armazenamento adequado para a alimentação escolar, seguindo padrões de higiene. Os funcionários são profissionais qualificados, garantindo a qualidade dos serviços.

Os espaços de circulação da instituição são amplos e bem distribuídos, proporcionando uma área de circulação aproveitada pelos estudantes nos intervalos e no início e término das aulas. A arborização e jardinagem contribuem para o acolhimento da comunidade escolar, alinhando-se aos projetos pedagógicos, especialmente o Técnico em Meio Ambiente.

O espaço destinado à educação física, incluindo um ginásio de esportes com aproximadamente 700m<sup>2</sup>, quadras poliesportivas externas e campo de futebol suíço, atende às necessidades dos alunos sendo também utilizado pela comunidade para a prática de esportes e jogos.

O auditório, com cerca de 230m<sup>2</sup>, acomoda 250 pessoas, oferecendo equipamentos de áudio e vídeo, sala de som, camarim e palco acessíveis por rampa e escada.

As instalações sanitárias são bem distribuídas, atendendo tanto aos alunos quanto aos professores, com conjuntos femininos e masculinos, além de sanitários adaptados, todos devidamente conservados e higienizados diariamente.

Os laboratórios específicos para disciplinas técnicas, como Eletromecânica, Eletricidade e Física, Química, Biologia, Meio Ambiente e Química, Edificações, Mecânica de Solos, Enfermagem, Segurança do Trabalho e Informática, contribuem significativamente para o aprendizado prático dos

alunos, possibilitando a aplicação dos conhecimentos adquiridos em sala de aula.

Em resumo, o Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto apresenta uma infraestrutura completa e bem-organizada, proporcionando um ambiente favorável ao ensino e aprendizado, contemplando diversas áreas de conhecimento e atendendo às demandas dos cursos técnicos oferecidos pela instituição.

### **3.3.5. Recursos financeiros.**

A instituição recebe financiamento por meio de programas como o Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE), o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Esses recursos são distribuídos e coordenados pelo programa Mais Educação, em parceria com a Secretaria de Educação Básica (SEB/MEC) e as Secretarias Estaduais de Educação.

Os fundos obtidos são direcionados para diversas finalidades, incluindo a alimentação escolar, reembolso de monitores, aquisição de materiais pedagógicos, contratação de pequenos serviços e aquisição de equipamentos permanentes. A gestão financeira desses recursos é realizada de forma colaborativa, visando atender às necessidades específicas da instituição de maneira eficaz.

É importante ressaltar que a remuneração dos professores e demais colaboradores é custeada pela Secretaria de Administração e Previdência, responsável pelo pagamento dos salários. Essa divisão de responsabilidades assegura uma gestão financeira transparente e eficiente, garantindo o adequado funcionamento da escola e o atendimento às demandas educacionais.

### **3.3.6. Objetivos da Instituição de Ensino.**

O Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto tem como principal objetivo a melhoria do ensino e da aprendizagem dos estudantes. Além da formação continuada oferecida pela Secretaria de Estado da Educação (SEED) aos professores, o CEEP investe em palestras e minicursos ministrados por professores com boas práticas, bem como por parceiros das Instituições de Ensino Superior (IES) e outros profissionais especializados. Além disso, proporciona e apoia a participação dos professores em cursos de formação que não são oferecidos pela instituição ou pela SEED, acreditando que a formação

promove ação, reflexão e ação sobre as práticas, influenciando mudanças no cotidiano escolar e social.

O CEEP busca uma aproximação entre os estudantes e professores, reconhecendo que a criação de vínculos de respeito e admiração pelo professor pode resultar em maior afinidade. Essa proximidade incentiva os estudantes a se expressarem mais livremente, compartilhando suas dificuldades e anseios. Acredita-se que, ao criar um ambiente mais acolhedor em sala de aula, promove-se um maior interesse nas aulas. Através desse diálogo mais aberto, os professores conseguem conhecer melhor a realidade social dos alunos, compreendendo suas vivências, interesses e interagindo de maneira significativa. Isso possibilita aos professores perceberem quando algo está diferente com seus alunos, seja no aspecto comportamental ou de aprendizagem, permitindo encaminhamentos que atendam às necessidades específicas de cada educando.

Os professores do CEEP utilizam diversas estratégias de ensino para alcançar um melhor desempenho no aprendizado. Ao chegar na instituição, os novos professores recebem uma apresentação completa da escola, incluindo as instalações, laboratórios e a biblioteca. Durante a hora de atividade, há discussões sobre metodologias ativas, mapas mentais e estratégias frequentemente utilizadas pelos professores para auxiliar os alunos a estudarem e compreenderem melhor os conteúdos propostos.

Acredita-se que para aprimorar a aprendizagem dos estudantes, é essencial pensar, acreditar e agir de forma que o trabalho pedagógico compreenda a escola como um espaço de formação. Nesse contexto, os sujeitos são vistos como autônomos, capazes de planejar, elaborar, realizar, refletir, avaliar e agir não apenas na área do conhecimento, mas também na família, na comunidade e na sociedade.

No âmbito da Educação Profissional e Técnica (EPT), o Plano de Curso descreve as práticas profissionais a serem efetivadas durante o período de aulas. Estabelece parcerias com instituições de ensino superior, públicas e privadas, para momentos de estudos, visitas técnicas, palestras, workshops e seminários. Essas atividades contribuem para a melhoria da qualidade de ensino e possibilitam aos estudantes sua inserção no mercado de trabalho. A EPT

também prevê integração com os diferentes níveis e modalidades da Educação, assim como com as dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia.

### **3.3.7. Conselho Escolar.**

Na busca pela efetivação do princípio da gestão democrática e participativa, conforme estabelecido na Constituição Federal e Estadual, na legislação e demais normas, o Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto (CEEP) conta com o Conselho Escolar (CE) como instância máxima de deliberação. O Conselho Escolar é um órgão colegiado, representativo da Comunidade Escolar, de natureza deliberativa, consultiva, avaliativa e fiscalizadora, sobre a organização e realização do trabalho pedagógico e administrativo do Centro, em conformidade com as políticas e diretrizes educacionais da Secretaria de Estado da Educação (SEED), observando a Constituição, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), o Projeto Político Pedagógico e o Regimento Escolar, para o cumprimento da função social e específica da instituição escolar.

Os membros do Conselho Escolar são eleitos e incluem:

Tabela 10 - Membros do conselho escolar.

<b>Cargo</b>	<b>Titular</b>
Presidente	Mônica Virginia Missau
Representante do Técnicos Administrativos e Agentes de Execução	Elisangela Ludemann Galdino Guerrero
Representante da Equipe Pedagógica	Lucilene dos Santos Ribeiro Marsaro
Representante do Corpo Docente	Marivania Menegarde
Representante dos Pais de alunos ou Responsáveis	Marcia Grott de Arruda Santos
Representante do Grêmio Estudantil ou dos alunos	Nayuri Soares Crestani
Representante da APPAF	Fabio dos Santos Giacomel
Representante da Comunidade	Lidinalva Rufino dos Santos

Fonte: Os autores. Criada em 23 jun. 2023

### 3.3.8. Indicadores Educacionais.

Nos últimos anos, a instituição educacional alcançou significativos avanços nos índices de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), conforme atestado pelas avaliações do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e pelo desempenho acadêmico, englobando taxas de aprovação e evasão. Tais indicadores, essenciais para a mensuração da qualidade do ensino, são coordenados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) por meio do IDEB.

Tabela 11 - Desempenho da Escola no IDEB

<b>ANO</b>	<b>PROJETADO</b>	<b>NOTA</b>
2019	-	5,3
2021	5,5	5,4

Fonte: INEP. Acesso em 19 nov. 23.

Para efeito de comparação, mencionamos que a média nacional do IDEB em 2019 e 2021 foi de 4,2, enquanto as médias estaduais no Paraná foram de 4,4 e 4,6 em 2019 e 2021, respectivamente. Isso mostra a qualidade do ensino proporcionado no CEEP em relação as demais escolas da rede pública.

#### 4. Cronograma

A tabela abaixo descreve o cronograma de observações.

Tabela 12 - Cronograma de Observações.

Data	Turma	Carga Horária	Horário
09/10/2023	2º Meio Ambiente	1 hora/aula	07:10 às 08:00
09/10/2023	1º Enfermagem	1 hora/aula	08:00 às 08:50
09/10/2023	2º Eletromecânica	2 horas/aula	08:50 às 10:45
10/10/2023	2º Eletrônica	2 horas/aula	07:10 às 08:50
10/10/2023	1º Edificações	3 horas/aula	08:50 às 11:35
10/10/2023	2º Edificações	1 hora/aula	11:35 às 12:25
11/10/2023	2º Desenvolvimento de Sistemas	1 hora/aula	07:10 às 08:00
11/10/2023	2º Desenvolvimento de Sistemas	1 hora/aula	08:00 às 08:50
11/10/2023	1º Enfermagem	2 horas/aula	08:50 às 10:45
11/10/2023	1º Meio Ambiente	2 horas/aula	10:45 às 12:25

Fonte: Os autores. Criada em 15 jun. 2023

A seguir, temos a tabela que mostra o cronograma de regência.

Tabela 13 - Cronograma de regência.

Data	Turma	Carga Horária	Horário
17/10/2023	2º Eletrônica	2 horas/aula	07:10 às 08:50
17/10/2023	1º Edificações	3 horas/aula	08:50 às 11:35
20/10/2023	2º Eletrônica	1 hora/aula	08:00 às 08:50
24/10/2023	2º Eletrônica	2 horas/aula	07:10 às 08:50
24/10/2023	1º Edificações	3 horas/aula	08:50 às 11:35
27/10/2023	2º Eletrônica	1 hora/aula	08:00 às 08:50
31/10/2023	2º Eletrônica	2 horas/aula	07:10 às 08:50
31/10/2023	1º Edificações	3 horas/aula	08:50 às 11:35
31/10/2023	2º Edificações	1 hora/aula	11:35 às 12:25

Fonte: Os autores. Criada em 15 jun. 2023.

## **5. Relatórios de Observação**

### **5.1. Relatório de Observação – 09/10/2023**

Professora regente: Ana Paula.

Ano/Turma: 2º Meio Ambiente

Presentes: 27 alunos

Conteúdo: Funções quadráticas.

Duração: 1 hora/aula.

Nesta aula, a professora apresentou três exercícios no quadro e instruiu os alunos a resolvê-los, utilizando os conceitos previamente abordados. A maior parte da turma mostrou-se engajada, tentando resolver os problemas propostos. No entanto, ficou evidente que os alunos estavam enfrentando dificuldades significativas. Apesar de tentarem durante toda a aula, a maioria conseguiu resolver apenas um dos exercícios, e nenhum deles foi corrigido ou discutido coletivamente.

Neste contexto, alguns alunos se aproximaram de nós, solicitando ajuda enquanto tentavam resolver os exercícios em suas carteiras. Foi nesse momento que percebemos a grande dificuldade enfrentada pelos alunos. Muitos deles demonstravam confusão ao tentar entender os problemas, indicando uma compreensão superficial dos conceitos envolvidos nas funções quadráticas. Além disso, pareciam confusos ao entender o contexto dos exercícios, o que afetou sua capacidade de aplicar os conceitos matemáticos de maneira adequada. Esta dificuldade na interpretação dos problemas ressalta a importância de não apenas ensinar os aspectos técnicos das funções quadráticas, como aplicação de fórmula, mas também desenvolver habilidades de análise e compreensão contextual.

Percebemos a necessidade de uma revisão mais aprofundada dos conceitos fundamentais das funções quadráticas. Parece que os alunos não conseguiram consolidar completamente o conhecimento adquirido em aulas anteriores, o que impactou diretamente em sua capacidade de resolver os exercícios propostos durante a aula.

Diante desse cenário, acreditamos que uma solução seria uma melhor abordagem dos conceitos mais fundamentais do conteúdo. Além disso, uma correção e discussão conjunta dos exercícios na lousa poderia ser

implementada, permitindo que os alunos aprendam com seus erros e compreendam as estratégias corretas para resolver os problemas.

## **5.2. Relatório de Observação – 09/10/2023**

Professora regente: Ana Paula.

Ano/Turma: 1º Enfermagem

Presentes: 34 alunos

Conteúdo: Educação financeira.

Duração: 1 hora/aula.

A professora iniciou a aula explicando conceitos fundamentais relacionados a compras econômicas, como comparação de preços, planejamento de compras, e identificação de promoções. Utilizando a lousa, ela exemplificou situações comuns em supermercados, como melhores dias do mês para aproveitar promoções, destacando como os alunos poderiam economizar dinheiro. Apesar das tentativas da professora de controlar a turma, notamos que parte dos alunos não conseguia manter a concentração, uma vez que as conversas paralelas não paravam.

Durante a explanação da professora, alguns alunos demonstraram interesse e participaram ativamente, fazendo perguntas e compartilhando suas próprias experiências e experiências de familiares. No entanto, a maioria da turma parecia desatenta, mantendo-se envolvida em discussões com colegas sobre assuntos não relacionados ao conteúdo da aula.

Ao final da explicação, a professora introduziu uma atividade prática, na qual os alunos foram divididos em grupos de quatro para criar um cardápio semanal baseado nos princípios de economia alimentar discutidos durante a aula. Esta atividade provocou uma mudança notável no comportamento dos alunos. Eles começaram a colaborar ativamente, discutindo ideias e planejando refeições dentro de um orçamento específico. Percebemos que a atividade prática tinha despertado maior interesse dos alunos.

Durante a aula, ficou clara a importância de atividades práticas e interativas no processo de ensino. Enquanto a explicação teórica inicial teve dificuldades em manter a atenção dos alunos, a atividade prática não apenas estimulou sua participação, mas também permitiu que aplicassem o que aprenderam de forma significativa.

Com isso, a partir da observação dessa aula, notamos a necessidade de estratégias de ensino mais dinâmicas e participativas para envolver todos os alunos nesta turma. A introdução de atividades práticas desde o início da aula poderia ter ajudado a manter o interesse dos alunos e garantir uma compreensão mais profunda dos conceitos apresentados.

### **5.3. Relatório de Observação – 09/10/2023**

Professora regente: Ana Paula.

Ano/Turma: 2º Eletromecânica.

Presentes: 23 alunos.

Conteúdo: Probabilidade.

Duração: 2 horas/aula.

No início da aula, a professora apresentou a lista de exercícios que seria trabalhada durante as duas aulas. Utilizando o e-mail compartilhado com a turma, ela disponibilizou o material para impressão. Além disso, a professora utilizou o *Educatron*, deixando o arquivo aberto para que os alunos que quisessem copiar pudessem fazê-lo.

Devido à predominância de meninos na turma, a professora se deslocava mais pela sala, solicitando que eles participassem da atividade proposta. Houve bastante agitação relacionada ao uso excessivo de celulares, com os alunos interagindo apenas em atividades não pertinentes à sala de aula.

Após o intervalo, os alunos tinham a atividade proposta para realizar. Observamos que apenas uma minoria deles tentava responder sem recorrer ao celular ou à inteligência artificial. Alguns alunos procuraram ajuda para esclarecer dúvidas, e nós também nos deslocamos para auxiliá-los, contribuindo assim para a dinâmica da aula da professora.

Durante a aula, notamos que a professora não havia feito a chamada, o que ela solicitou à líder de sala para fazer, delegando essa responsabilidade. Com alguns alunos finalizando a lista, a aula se tornou mais dinâmica, pois aqueles que terminaram puderam ajudar os demais. Por fim, a aula chegou ao fim.

### **5.4. Relatório de Observação – 10/10/2023**

Professora regente: Katia Seghetto.

Ano/Turma: 2º Eletrônica

Presentes: 18 alunos

Conteúdo: Função Afim.

Duração: 2 horas/aula.

Nessa turma, começamos as primeiras aulas do dia e logo observamos a demora dos alunos para se acomodarem e iniciar as atividades propostas para o dia. Muitos chegavam atrasados. Assim que a aula começou, a professora iniciou a correção dos exercícios propostos na aula anterior. Nesse momento, ela percebeu que muitos alunos sequer tentaram fazê-los em casa. Então, ela continuou a resolução no quadro.

Após concluir as correções, a professora apresentou exercícios de fixação sobre o conteúdo trabalhado. Durante esses exercícios, os alunos estavam bastante dispersos, especialmente os meninos que compunham a maioria da turma. Muitos estavam no fundo da sala, usando seus celulares para atividades não relacionadas à aula.

A professora tentou motivar os alunos circulando pela sala e conversando com eles. Embora tenha conseguido engajar alguns, foram poucos os que demonstraram disposição para participar ativamente. Durante a correção dos exercícios, a professora notou algumas dificuldades dos alunos, especialmente com o uso dos sinais nas operações básicas, o que chamou a atenção.

Após a correção, a professora pediu que os alunos acessassem o *Khan Academy* em seus celulares e completassem as atividades disponíveis na plataforma. Ela percorreu as carteiras para esclarecer dúvidas e incentivar os alunos a realizarem as atividades propostas. Depois, a professora voltou à sua mesa e usou a plataforma *Khan Academy* para verificar quais alunos estavam logados. Infelizmente, eles se dispersaram facilmente, envolvendo-se em jogos e redes sociais.

Finalmente, a aula chegou ao fim, sem outras observações relevantes.

### **5.5. Relatório de Observação – 10/10/2023**

Professora regente: Katia Seghetto

Ano/Turma: 1º Edificações

Presentes: 7 alunos

Conteúdo: Estatística.

Duração: 3 horas/aula.

Nesta ocasião, apenas sete alunos estavam presentes, já que o restante da turma estava envolvido com o desafio do rompimento, uma atividade específica do curso. Com isso, a professora decidiu não trabalhar novos conceitos, nem trabalhar com atividades avaliativas, uma vez que a turma estava bastante desfalcada.

A aula começou com um grupo de alunos explicando uma atividade prática de estatística que haviam realizado nas semanas anteriores. Essa explanação ocupou uma parte significativa da aula, demonstrando a aplicação prática dos conceitos de estatística em contextos do mundo real, já que se tratava de um gráfico desenvolvido pelos alunos que representava os tipos que reforma que os funcionários da escola haviam feito nos últimos meses. Nas duas horas subsequentes, a professora distribuiu uma lista com sete exercícios do ENEM sobre estatística para os alunos resolverem.

Após algum tempo, a professora solicitou nossa ajuda para orientar os alunos na resolução da lista. Nos aproximamos da lousa e, juntamente com os alunos, lemos e resolvemos cada exercício um a um. Durante esse processo, incentivamos os estudantes a tentarem resolver as questões por conta própria antes de fornecer qualquer ajuda, buscando promover o desenvolvimento de suas habilidades analíticas e de resolução de problemas.

A estratégia de abordagem dos exercícios foi eficaz, uma vez que a participação dos alunos era alta e além disso, os alunos estavam de fato tentando resolver os exercícios e não pesquisando as soluções na internet, como se poderia esperar. O fato de a turma estar bastante desfalcada parece ter feito com que os alunos presentes participassem mais, aparentando menor timidez. Ainda percebemos que todos os alunos presentes conversavam entre si e davam ideias de como resolver as questões.

Em resumo, está aula demonstrou que, mesmo em uma turma reduzida, a dinâmica de ensino pode ser adaptada para promover a participação ativa dos alunos. A abordagem colaborativa na resolução dos exercícios foi particularmente eficaz, permitindo que os estudantes aprendessem uns com os outros e desenvolvessem raciocínios diferentes para a resolução dos problemas.

## **5.6. Relatório de Observação – 10/10/2023**

Professora regente: Katia Seghetto

Ano/Turma: 2º Edificações

Presentes: 0 alunos.

Duração: 1 hora/aula.

Durante esta aula, todos os alunos estavam concentrados no laboratório de Edificações, engajados na construção de pontes utilizando palitos de picolé para o “Desafio do Rompimento”, uma atividade específica do curso de edificações.

Dada essa situação, não houve aula em sala, então acompanhamos a professora até laboratório para observar o desenvolvimento das pontes que participariam do desafio. Os alunos estavam divididos em grupos e cada grupo estava concentrado em uma ponte para competir nas categorias de resistência ou estética.

Perto do fim da aula, a professora anunciou que continuaria o conteúdo em sala de aula no dia seguinte, trabalhado com funções afim, como nas semanas anteriores.

### **5.7. Relatório de Observação – 11/10/2023**

Professora regente: Katia Seghetto

Ano/Turma: 2º Desenvolvimento de Sistemas

Presentes: 24 alunos

Conteúdo: Educação Financeira

Duração: 1 hora/aula.

A professora iniciou a aula pedindo que os alunos acessassem o site investidor10 para realizar pesquisas sobre investimentos em renda variável. A atividade consistia em encontrar três empresas que mais pagam dividendos na bolsa brasileira, seguida pela identificação de três empresas que não pagam dividendos.

Inicialmente, a professora orientou os alunos a encontrar as três empresas que mais pagam dividendos. Ela circulou pela sala, auxiliando individualmente os alunos na busca pelas informações necessárias no site. Após essa etapa, a professora corrigiu as respostas com toda a turma na lousa, incentivando a participação dos alunos na discussão sobre as escolhas feitas. Neste momento, houve bastante participação por parte dos alunos.

Em seguida, os alunos foram orientados a pesquisar três empresas que não pagam dividendos, mais uma vez com assistência individualizada da

professora. Ela proporcionou suporte adicional, garantindo que cada aluno conseguisse realizar a pesquisa.

A aula consistiu principalmente nessas duas atividades, que foram claramente explicadas e demonstradas pela professora. O uso do site investidor10 proporcionou uma experiência de pesquisa realista, conectando os alunos ao mundo financeiro de maneira prática.

A importância dessas atividades foi enfatizada pela professora ao anunciar que os resultados obtidos pelos alunos nessas pesquisas seriam parte da nota trimestral.

No geral, percebemos que as atividades propostas não apenas desenvolveram as habilidades de pesquisa dos alunos, mas também os conectaram de forma tangível ao mundo dos investimentos, tornando o aprendizado mais significativo e aplicável à vida real.

### **5.8. Relatório de Observação – 11/10/2023**

Professora regente: Katia Seghetto.

Ano/Turma: 2º Desenvolvimento de Sistemas.

Presentes: 21 alunos.

Conteúdo: Educação Financeira.

Duração: 1 hora/aula.

A professora começou a aula revisando o conteúdo discutido anteriormente. Em seguida, solicitou aos alunos que acessassem o site investidor10 para realizar uma pesquisa. O objetivo era que os alunos comparassem os dividendos pagos por empresas de diferentes setores listadas na bolsa de valores.

Enquanto os alunos estavam ocupados com a atividade, a professora reuniu os membros responsáveis pela arrecadação de fundos para a expoceep, uma feira da escola onde os alunos apresentam projetos relacionados a seus cursos. Ela os ajudou a finalizar o projeto e a organizar a estratégia de arrecadação. Posteriormente, a professora teve que interromper a aula para conversar com os outros alunos, buscando engajá-los na atividade, obtendo algum sucesso, porém muitos ainda não pareciam interessados.

Após isso, a professora teve que atuar como mediadora do projeto em andamento, já que nem toda a turma estava comprometida com o mesmo

propósito, apesar de a verba beneficiar todos. Ela passou por todas as carteiras, definindo as contribuições de cada aluno para o projeto.

Essa aula foi mais focada no projeto e teve pouco conteúdo. Mesmo sendo uma turma tranquila, houve pouca interação com as atividades propostas. Após a resolução dessas pendências, a professora encerrou aula.

### **5.9. Relatório de Observação – 11/10/2023**

Professora regente: Katia Seghetto

Ano/Turma: 1º Enfermagem

Presentes: 35 alunos

Conteúdo: Estatística

Duração: 2 horas/aula.

A aula começou com a chamada regular, após a qual a professora instruiu os alunos a se dirigirem para algumas mesas no saguão da escola. Lá, eles continuaram uma atividade de estatística que vinha sendo desenvolvida em aulas anteriores.

A atividade, em grupo, consistia em produzir gráficos com dados fornecidos pelos funcionários da escola, relacionados às consultas médicas que haviam feito nos últimos anos. O levantamento desses dados já havia sido realizado nas aulas anteriores, então o foco da aula foi inteiramente no desenvolvimento dos gráficos. Os alunos estavam engajados e envolvidos na criação dos gráficos, utilizando diferentes estratégias para construir os gráficos, porém, uma coisa que chamou atenção foi o fato de todos os grupos optarem por representar os dados da amostra com gráfico de barras.

A professora estava orientando os alunos nos grupos, fornecendo dicas sobre a escolha adequada de como desenvolver os gráficos para os diferentes conjuntos de dados. Ela também incentivou a colaboração entre os alunos, promovendo discussões sobre as melhores maneiras de apresentar os dados de forma clara e compreensível.

Ao fim da aula, a professora anunciou que a atividade seria concluída nas aulas subsequentes, indicando um planejamento cuidadoso para garantir que os alunos tivessem tempo suficiente para a conclusão adequada do trabalho.

Notamos que a aula proporcionou uma experiência prática valiosa para os alunos, permitindo-lhes aplicar os conceitos estatísticos em situações do mundo real. Além disso, a abordagem colaborativa e o ambiente do saguão da

escola parecem ter estimulado a participação ativa dos alunos, criando um ambiente descontraído.

### **5.10. Relatório de Observação – 11/10/2023**

Professora regente: Katia Seghetto.

Ano/Turma: 1º Meio Ambiente.

Presentes: 29 alunos.

Conteúdo: Estatística.

Duração: 2 horas/aula.

A professora começou a aula discutindo com a turma sobre venda de doces para arrecadar fundos, um projeto específico do curso. Após essa discussão, a professora retomou o conteúdo que estava sendo trabalhado. Ela usou a lousa para corrigir um exercício trabalhado na aula anterior, os alunos não pareciam interessados na correção, que foi feita rapidamente.

Durante a aula, após a correção, a professora atribuiu um exercício de construção gráfica para que os alunos pudessem praticar. Ela percorreu todas as carteiras, buscando motivar os alunos a realizar as atividades propostas. Como observado em aulas anteriores, apesar de a turma ser bastante tranquila, alguns alunos cochilavam durante a aula e outros estavam distraídos com seus celulares.

À medida que os alunos terminavam a atividade e a aula se aproximava do encerramento, a professora propôs uma pesquisa de campo. Os alunos deveriam realizar uma pesquisa estatística envolvendo suas famílias e a maneira correta de descartar resíduos. As informações coletadas seriam apresentadas em gráficos para o restante da turma. Não foram passadas perguntas específicas que os grupos deveriam fazer, ficando a cargo dos alunos pensar em questionamentos interessantes sobre o tema.

Após essas discussões finais, a aula foi encerrada.

## 6. Regência

### 6.1. Plano de Aula - Encontro 17/10/2023

**Público-alvo:** Alunos do 2º ano de Eletrônica Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto.

**Estagiários:** Adrian Zanardi e Alexsandro Andre Alves de Freitas.

**Conteúdo:** Função Afim.

**Objetivo geral:** Revisar o conceito de função afim e sua representação gráfica.

#### **Objetivos específicos:**

- Revisar o conceito de função afim.
- Interpretar o gráfico de uma função afim.
- Aplicar o conhecimento de função afim para resolução de problemas.
- Estimular a participação ativa dos alunos por meio de atividades interativas.

#### **Tempo de execução:**

Um encontro com duração de 2 horas/aula.

#### **Recursos didáticos:**

Quadro, giz, atividades impressas, materiais dos alunos.

#### **Encaminhamento metodológico:**

Começaremos o encontro nos apresentando aos alunos. Após as apresentações, vamos retomar o conteúdo sobre função afim, trabalhando com exercícios para que os alunos possam desenvolver suas habilidades e interpretação sobre o assunto. Escreveremos na lousa dois exercícios para que os alunos resolvam.

**Exercício 1:** Uma loja vende camisetas por R\$ 30 cada e já vendeu 50 camisetas hoje. Qual será a receita total da loja em relação ao número de camisetas vendidas?

#### **Resolução da proposta:**

A receita (R) pode ser calculada multiplicando o preço por unidade (P) pelo número de camisetas vendidas (N). Neste caso,  $P=30$  (preço por camiseta)  $N=50$  (número de camisetas vendidas).

$$R = P \times N = 30 \times 50 = R\$1500,00$$

**Exercício 2:** Uma empresa de entrega cobra R\$ 5,00 por entrega mais uma taxa fixa de R\$ 10,00. Determine a função que representa o custo total (C) em relação ao número de entregas (N).

**Resolução da proposta:**

O custo total (C) é igual à taxa fixa (b) mais o custo por entrega ( $a \times N$ ). Neste caso,  $a = 5$  (custo por entrega)  $b = 10$  (taxa fixa).

$$C(N) = 5N + 10$$

Reservaremos 15 minutos para que os alunos tentem resolver os dois exercícios com nossa ajuda individual nas carteiras e, decorrido esse tempo, resolveremos com toda a turma na lousa.

Feito isso iremos definir o conceito de função afim e de plano cartesiano na lousa.

A função afim, também chamada de função do 1º grau, é uma função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , definida como $f(x) = ax + b$ , sendo $a$ e $b$ números reais.
--

O plano cartesiano é um sistema de coordenadas bidimensional composto por dois eixos perpendiculares: o eixo das abscissas (horizontal) e o eixo das ordenadas (vertical). Ele é usado para representar pontos no espaço euclidiano através de pares ordenados $(x,y)$ , onde $x$ representa a coordenada horizontal e $y$ representa a coordenada vertical.
--

*40 minutos*

Apresentado os conceitos, iremos construir o gráfico utilizando da função  $f(x) = 2x + 3$  como exemplo.

Para construir o gráfico desta função, vamos atribuir valores arbitrários para  $x$ , substituir na equação e calcular o valor correspondente para a  $f(x)$ .

Sendo assim, iremos calcular a função para os valores de  $x$  iguais a:  $-2, -1, 0, 1$  e  $2$ . Substituindo esses valores na função, temos:

$$f(-2) = 2 \cdot (-2) + 3 = -4 + 3 = -1$$

$$f(-1) = 2 \cdot (-1) + 3 = -2 + 3 = 1$$

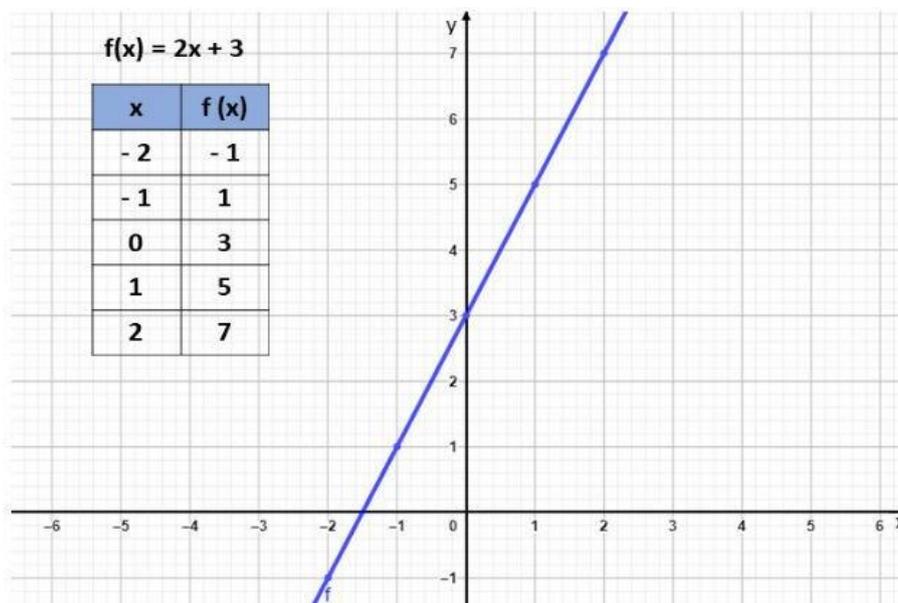
$$f(0) = 2 \cdot 0 + 3 = 3$$

$$f(1) = 2 \cdot 1 + 3 = 5$$

$$f(2) = 2 \cdot 2 + 3 = 7$$

Os pontos escolhidos e o gráfico de  $f(x)$  são apresentados na imagem abaixo:

Figura 2 - Gráfico de função afim I



Fonte: Acervo dos autores. Criada em 12 Out. 2023

*20 minutos*

Com o gráfico construído na lousa, apresentaremos o conceito de plano cartesiano, domínio, contradomínio e imagem da função.

Então, explicaremos que dada uma função qualquer, o domínio é formado pelos valores que  $x$  pode assumir. Na maioria das vezes, trabalhamos a função que vai dos números reais para os números reais, ou seja, o domínio é o conjunto dos números reais. A função  $f(x) = 2x + 3$  possui como domínio todo o conjunto dos números reais. Isso significa que podemos ligar todos os pontos e seguir traçando o gráfico antes e depois deles, afinal, qualquer valor que substituir  $x$  permite que a função exista. Contudo, quando o domínio da função é limitado, como no caso da função  $f(x) = 2x + 3$ , somente para os valores definidos a função existe. Aí não podemos de forma alguma ligar os pontos encontrados.

O contradomínio de uma função é o conjunto de todos os valores possíveis que a função poderia ter como imagem. Em outras palavras, é o conjunto de todos os valores em B que poderiam ser o resultado da função, mas não necessariamente são. O contradomínio é o conjunto de todos os

valores que a função poderia teoricamente atingir, independentemente se esses valores são realmente atingidos ou não. Em resumo, o contradomínio é o conjunto de todos os valores possíveis para a função, enquanto a imagem é o conjunto de valores reais que a função realmente atinge dentro desse contradomínio

O conjunto imagem da função é um subconjunto do contradomínio formado por todos os elementos correspondentes de algum elemento do domínio.

Para a apresentação dos conceitos iremos utilizar do gráfico construído e os valores arbitrários utilizados.

Em seguida traremos um exemplo para resolução no quadro.

**Exercício 3:** Seja  $f: A \rightarrow B$  dada por  $f(x) = 2x - 1$  em que  $A = \{0, 1, 2, 3\}$  e  $B = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ , qual será o conjunto imagem?

**Resolução da proposta:**

Nesse caso, o conjunto imagem será formado pela imagem de cada um dos elementos do conjunto  $A$ .

$$f(0) = 2 \cdot 0 - 1 = 0 - 1 = -1$$

$$f(1) = 2 \cdot 1 - 1 = 2 - 1 = 1$$

$$f(2) = 2 \cdot 2 - 1 = 4 - 1 = 3$$

$$f(3) = 2 \cdot 3 - 1 = 6 - 1 = 5$$

*10 minutos*

Feito isso, traremos exercícios de fixação para que os alunos possam resolver em sala de aula. Separados em duplas, os alunos deverão resolver a lista de exercícios entregue por nós para um integrante por dupla.

**Problema 1:** Uma loja virtual vende camisetas ao custo de R\$ 60,00 a unidade com frete no valor de R\$ 20,00. Qual a lei de formação da função? Quanto custará uma compra de 5 camisetas

**Resolução proposta:**

Lei de formação

$$y = 60 \cdot x + 20$$

Comprando 5 camisas, teremos

$$y = 60.5 + 20$$

$$y = 300 + 20$$

$$y = R\$ 320.$$

**Problema 2:** O dono de uma loja de moda praia teve uma despesa de R\$ 950,00 na compra de um novo modelo de biquíni. Ele pretende vender cada peça deste biquíni por R\$ 50,00. A partir de quantas peças vendidas ele passará a ter lucro?

**Resolução da proposta:**

Considerando  $x$  a quantidade de peças vendidas, o lucro do comerciante será dado pela seguinte função:

$$f(x) = 50.x - 950$$

Ao calcularmos  $f(x) = 0$ , iremos descobrir a quantidade de peças necessárias para que o comerciante não tenha nem lucro, nem prejuízo.

$$50.x - 950 = 0$$

$$50.x = 950$$

$$x = \frac{950}{50}$$

$$x = 19$$

Assim, se vender acima de 19 peças terá lucro, se vender menos que 19 peças terá prejuízo.

**Problema 3:** Seja  $f: A \rightarrow B$  dada por  $f(x) = 2x - 1$  em que  $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$  e  $B = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ , qual será o conjunto imagem?

**Resolução da proposta:**

Construção do gráfico

$x$	$f(x)$
0	-1
1	1
2	3
3	5

4	7
---	---

Nesse caso, o conjunto imagem será formado pela imagem de cada um dos elementos do conjunto  $A$ .

$$f(0) = 2 \times 0 - 1 = 0 - 1 = -1$$

$$f(1) = 2 \times 1 - 1 = 2 - 1 = 1$$

$$f(2) = 2 \times 2 - 1 = 4 - 1 = 3$$

$$f(3) = 2 \times 3 - 1 = 6 - 1 = 5$$

$$f(4) = 2 \times 4 - 1 = 8 - 1 = 7$$

É necessário que todos esses elementos estejam no conjunto  $B$ , caso contrário,  $f: A \rightarrow B$  não seria uma função. Como todos os elementos pertencem ao conjunto  $B$ , o conjunto imagem da função será:

$$Im(f) = \{-1, 1, 3, 5, 7\}$$

Reservaremos cerca de 25 minutos para que os alunos resolvam os problemas propostos, em seguida, pediremos que voluntários resolvam na lousa com toda a turma, caso haja tempo hábil.

*30 minutos*

Finalizaremos o encontro fazendo o fechamento do conteúdo, questionando os alunos acerca de possíveis dúvidas que ainda possam ter.

*5 minutos*

### **Avaliação:**

A avaliação dos alunos será realizada através da participação ativa nas discussões em sala de aula e da resolução da lista de exercícios.

### **Referências Bibliográficas:**

GOUVEIA, Rosimar. **Função Afim**. Disponível em:

<https://www.todamateria.com.br/funcao-afim/>. Acesso em: 12 out. 2023.

OLIVEIRA, Raul Rodrigues de. **Domínio, contradomínio e imagem de uma função**. Disponível em:

<https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/dominio-contradominio-imagem-uma-funcao.htm>. Acesso em: 12 out. 2023.

## **6.2. Relatório de Regência – 17/10/2023**

Estagiários: Alexsandro Andre Alves de Freitas e Adrian Henrique Zanardi.

Ano/Turma: 2º Eletrônica.

Presentes: 18 alunos.

Conteúdo: Função Afim.

Duração: 2 horas/aula.

Por ser a primeira aula de regência, começamos nos apresentando aos alunos e compartilhamos um pouco sobre o trabalho que iríamos realizar durante as três semanas de regência. Após as apresentações, introduzimos o conteúdo do dia, que tratava de funções afins. Para avaliar o conhecimento prévio dos alunos sobre o tema, apresentamos uma situação-problema. A professora regente já havia iniciado esse conteúdo, e nosso objetivo era contribuir para o processo de aprendizagem dos alunos.

Inicialmente, os alunos mostraram interesse nas atividades propostas por nós. Utilizamos a lousa para explicar os conceitos de função afim e plano cartesiano, apoiados por situações-problema que incentivavam a interpretação dos alunos. Em seguida, começamos a criar gráficos com a participação ativa dos alunos na aula.

À medida que a aula progredia, usamos os gráficos construídos para discutir os conceitos de domínio, contradomínio e imagem de uma função. Na segunda aula, dois alunos chegaram atrasados, aos quais nos apresentamos antes de continuar. Alguns outros alunos precisaram se ausentar para participar de uma visita técnica organizada pela escola, reduzindo assim o número de presentes em sala de aula.

Apesar do número reduzido de alunos, seguimos o plano previamente estabelecido. Os estudantes que permaneceram, participaram ativamente e realizaram as atividades propostas. Apresentamos problemas para que eles resolvessem, oferecendo nossa ajuda sempre que necessário, relacionados ao conteúdo que estávamos ensinando.

No final da aula, recapitulamos os principais pontos e esclarecemos dúvidas dos alunos, garantindo que todos compreendessem o conteúdo abordado. Dessa forma, encerramos a aula de forma produtiva, esperando que

os alunos tenham absorvido os conceitos apresentados e que os mesmos estivessem preparados para as próximas etapas do aprendizado.

### **6.3. Plano de Aula – Encontro 17/10/2023**

**Público-alvo:** Alunos do 1º ano de Edificações Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto.

**Estagiários:** Adrian Zanardi e Alexsandro Andre Alves de Freitas.

**Conteúdo:** Estatística.

**Objetivo geral:** Relembrar e revisar o conceito de média e introduzir os conceitos de mediana e moda.

#### **Objetivos específicos:**

- Revisar o conceito de média e suas aplicações.
- Introduzir os conceitos de mediana e moda, explicando suas definições e relevância.
- Aplicar os conceitos em problemas práticos para compreensão efetiva.
- Estimular a participação ativa dos alunos por meio de atividades interativas.

#### **Tempo de execução:**

Um encontro com duração de 3 horas/aula.

#### **Recursos didáticos:**

Quadro, giz, atividades impressas, materiais dos alunos.

#### **Encaminhamento metodológico:**

Começaremos relembrando o conceito de média aritmética simples e ponderada, fornecendo exemplos concretos para ilustrar seu uso em diferentes situações. A prática será enfatizada, permitindo que os alunos desenvolvam suas habilidades de cálculo e interpretação. O foco será em conjuntos de dados simples, facilitando a compreensão inicial. Para relembrar o que é a média, serão apresentados dois exemplos:

**Exemplo 1:** Vamos considerar as notas de cinco alunos em um teste: 7, 8, 6, 9 e 5.

#### **Resolução proposta:**

Para encontrar a média, somamos todas as notas e dividimos pelo número de alunos. Portanto, a média é:

$$Média = \frac{7 + 8 + 6 + 9 + 5}{5} = \frac{35}{5} = 7$$

**Exemplo 2:** As notas de um estudante em um trimestre foram: Matemática (8), Ciências (7) e História (9). Se as notas têm pesos respectivos de 3, 2 e 4, calcule a média ponderada.

**Resolução proposta:**

$$Média = \frac{(8 \times 3) + (7 \times 2) + (9 \times 4)}{3 + 2 + 4} = \frac{24 + 14 + 36}{9} = 8,22$$

Os exemplos serão resolvidos no quadro com os alunos e, em seguida, apresentaremos um problema para que os alunos resolvam.

**Problema 1:** Uma estudante obteve 80, 85 e 78 nas três primeiras provas. Se ela quer uma média final de 85, qual deve ser a nota da próxima prova para alcançar sua meta?

**Resolução proposta:**

Para alcançar uma média de 85 nas quatro provas, a soma total das notas deve ser:

$$85 \times 4 = 340$$

A soma das notas das três primeiras provas é:

$$81 \times 3 = 243$$

Portanto, a nota necessária na próxima prova é  $340 - 243 = 97$ .

Deixaremos cerca de cinco minutos para que os alunos resolvam o problema e então, corrigiremos com a turma na lousa.

*35 minutos*

Feito isso, definiremos o que é mediana e apresentaremos alguns exemplos práticos de como obtê-la em um conjunto de dados.

**Definição:** A mediana é a realização que ocupa a posição central da série de observações, quando estão ordenadas em ordem crescente.

Utilizaremos dois exemplos para explicar como encontrar a mediana em uma amostra:

**Exemplo 3:** Considere o conjunto: 3, 7, 1, 9, 5. Encontre a mediana.

**Resolução proposta:**

Ordenando, temos: 1, 3, 5, 7, 9. O número do meio é 5, então a mediana é 5.

**Exemplo 4:** Para o conjunto: 2, 6, 1, 9, 0, 10, encontre a mediana.

**Resolução proposta:**

Ordenando, obtemos: 1, 2, 6, 9. Os números do meio são 2 e 6. A mediana é a média deles:

$$Mediana = \frac{2 + 6}{2} = 4$$

Após isso, iremos propor um problema sobre mediana aos alunos.

**Problema 2:** Em uma sala de aula com 15 alunos, as alturas foram medidas em centímetros e organizadas em ordem crescente: 140, 142, 145, 147, 148, 150, 152, 155, 157, 158, 160, 162, 165, 167, 170.

Calcule a mediana das alturas dos alunos na sala de aula.

**Resolução proposta:**

Para encontrar a mediana, primeiro organizamos as alturas em ordem crescente: 140, 142, 145, 147, 148, 150, 152, 155, 157, 158, 160, 162, 165, 167, 170.

Como a quantidade de dados é ímpar (15), a mediana será o valor no meio da lista, que é o oitavo número quando organizados em ordem crescente. Portanto, a mediana das alturas dos alunos é 155 centímetros.

Serão disponibilizados em torno de cinco minutos para que os alunos resolvam o problema e em seguida, pediremos que um voluntário faça a resolução na lousa para toda a turma.

Feito isso, iremos propor uma reflexão para ser discutida com a turma: “Por que deveríamos usar a mediana de um conjunto de dados ao invés da média? Ela se torna mais útil em que casos?”

*45 minutos*

Em seguida, falaremos e definiremos o que é a moda de um conjunto de dados:

**Definição:** A moda de um conjunto de dados é o valor que aparece com maior frequência. Em outras palavras, é a variável que se repete mais vezes no conjunto. Um conjunto de dados pode ter uma moda (unimodal) se houver um valor que aparece com mais frequência do que os outros, ou pode ter duas modas (bimodal) se dois valores tiverem a mesma maior frequência. Se todos os valores aparecerem com a mesma frequência, o conjunto é considerado sem moda.

Para fixação, abordaremos dois exemplos:

**Exemplo 5:** Na sequência: 4, 2, 7, 2, 9, 2, 5, 4, 8, 2, qual é a moda?

**Resolução proposta:**

A moda é 2, pois aparece com mais frequência no conjunto.

**Exemplo 6:** Considere as idades de um grupo de 20 pessoas: 25, 28, 30, 28, 25, 32, 35, 25, 28, 32, 25, 30, 30, 35, 25, 28, 30, 32, 28, 25. Encontre a moda das idades.

**Resolução proposta:**

Para encontrar a moda, identificamos o número que aparece com mais frequência na lista. Neste caso, o número "25" aparece com mais frequência (cinco vezes), portanto, a moda é 25 anos.

Em seguida, apresentaremos um problema envolvendo moda para que os alunos tentem resolver:

**Problema 3:** Em uma pesquisa sobre hábitos alimentares, um grupo de estudantes forneceu as seguintes respostas sobre seu lanche favorito após as aulas: pizza, maçã, pizza, sanduíche, maçã, pizza, sanduíche, iogurte, pizza, iogurte, maçã, sanduíche, iogurte, iogurte.

Qual é a moda das escolhas de lanches dos estudantes?

**Resolução proposta:**

Para encontrar a moda, identificamos o lanche que aparece com mais frequência na lista. Neste caso, "iogurte" aparece mais vezes (quatro vezes), enquanto os outros lanches aparecem três vezes cada. Portanto, a moda das escolhas de lanches dos estudantes é "iogurte".

Serão disponibilizados cinco minutos para que os alunos resolvam o problema e em seguida, faremos a resolução na lousa com toda a turma.

*25 minutos*

Também iremos propor uma reflexão acerca da moda:

“Por que deveríamos saber a moda de um conjunto de dados ao invés da média ou da mediana? Ela se torna mais útil em que casos?”

Apresentados exemplos e exercícios de média, mediana e moda, iremos enfatizar que essas são medidas de tendência central explicitando que elas são usadas para resumir e descrever as características principais de um conjunto de dados.

Em seguida, distribuiremos uma lista de questões do ENEM sobre os conteúdos trabalhados na aula, com o intuito de fixar o que foi aprendido e trabalhar com a interpretação de problemas que envolvem esse conteúdo.

Daremos cerca de sete minutos para os alunos resolverem cada questão e faremos a resolução dela na lousa após esse tempo. A lista citada está disponível no Apêndice I.

*40 minutos*

Finalizaremos o encontro fazendo o fechamento do conteúdo, respondendo possíveis dúvidas que os alunos ainda possam ter.

*5 minutos*

### **Avaliação:**

A avaliação dos alunos será realizada através da participação ativa nas discussões em sala de aula e da resolução da lista de exercícios.

### **Referências Bibliográficas:**

Bussab, WO; Morettin, PA. **Estatística Básica**. São Paulo: Editora Saraiva, 2006 (5ª Edição).

Magalhães, MN; Lima, ACP. **Noções de Probabilidade e Estatística**. São Paulo: EDUSP, 2008 (6ª edição).

SILVA, Jorge Luiz de Castro e; FERNANDES, Maria Wilda; ALMEIDA, Rosa Livia Freitas de. **Estatística e Probabilidade**. 3. ed. Fortaleza - Ceará: Uece, 2015. Disponível em:

<https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/554261/2/Livro%20Estatistica%20e%20Probabilidade%20.pdf>. Acesso em: 11 out. 2023.

#### **6.4. Relatório de Regência – 17/10/2023**

Estagiários: Alexsandro Andre Alves de Freitas e Adrian Henrique Zanardi.

Ano/Turma: 1º Edificações.

Presentes: 33 alunos.

Conteúdo: Estatística

Duração: 3 horas/aula.

Iniciamos o encontro nos apresentando aos alunos e explicando que trabalharíamos com eles em três encontros, aplicando o conteúdo de estatística. Esta primeira aula foi focada nos conceitos de média aritmética simples e ponderada, mediana e moda, com o intuito de revisar e aprofundar o entendimento dos alunos. Iniciamos a aula lembrando o que é a média aritmética, utilizando exemplos práticos para ilustrar sua aplicação em diversas situações do cotidiano. Os alunos foram incentivados a participar ativamente, resolvendo problemas no quadro e discutindo soluções em conjunto.

Após revisar a média, introduzimos o conceito de mediana, explicando como encontrá-la em um conjunto de dados. Utilizamos exemplos concretos para facilitar a compreensão do cálculo da mediana em amostras. Em seguida, propusemos uma reflexão aos alunos: "Por que deveríamos utilizar a mediana em vez da média? Em que situações ela se torna mais útil?". Esta discussão promoveu uma compreensão mais profunda do tema.

Posteriormente, abordamos o conceito de moda e apresentamos exemplos para auxiliar os alunos a identificar a moda em um conjunto de dados. A interação foi estimulada, permitindo que os alunos participassem ativamente da aula, tirando dúvidas e discutindo estratégias de resolução.

Para consolidar o aprendizado, distribuimos uma lista de questões do ENEM relacionadas aos temas abordados na aula. Os alunos tiveram a oportunidade de resolver as questões individualmente e, em seguida, corrigimos os exercícios na lousa, promovendo um ambiente colaborativo para a aprendizagem. Durante todo o processo, os alunos demonstraram interesse e engajamento, contribuindo para um ambiente de aprendizado dinâmico e participativo.

No encerramento da aula, respondemos às dúvidas dos alunos e fizemos um breve resumo dos conceitos discutidos. Acreditamos que a aula foi bem-

sucedida em atingir seus objetivos, proporcionando aos alunos uma compreensão mais sólida e prática dos conceitos estatísticos apresentados. O engajamento dos alunos e a interação durante as atividades práticas sugeriram uma compreensão significativa dos temas abordados.

#### **6.5. Plano de Aula - Encontro 19/10/2023**

**Público-alvo:** Alunos do 2º ano de Eletrônica Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto.

**Estagiários:** Adrian Zanardi e Alexsandro Andre Alves de Freitas.

**Conteúdo:** Função Constante e Função Linear.

**Objetivo geral:** Introduzir os conceitos de função constante e função linear e suas representações gráficas.

**Objetivos específicos:**

- Apresentar o conceito de função constante e linear.
- Interpretar o gráfico de uma função constante e linear.
- Estimular a participação ativa dos alunos por meio de atividades interativas.

**Tempo de execução:**

Um encontro com duração de 1 hora/aula.

**Recursos didáticos:**

Quadro, giz, atividades impressas, materiais dos alunos.

**Encaminhamento metodológico:**

Iniciaremos a aula recebendo os alunos e nos apresentando aos que estavam ausentes na aula anterior. Faremos uma breve revisão verbal do conteúdo sobre a função afim que foi abordado na última aula.

*5 minutos*

Em seguida, vamos definir função linear e constante, fornecendo alguns exemplos no quadro. Durante essa atividade, iremos questionar aos alunos qual tipo de função está representada em cada exemplo.

**Função Linear:**

Sendo um caso particular da função afim em que  $b = 0$ . Nesse caso, temos a função afim  $f$  de  $\mathbb{R} \Rightarrow \mathbb{R}$  dada pela lei  $f(x) = ax$  com  $a \neq 0$ , que recebe a denominação especial de função linear.

**Função Constante:**

Quando em  $y = ax + b$ , temos  $a = 0$ , essa lei não define uma função afim, mas sim uma função denominada de função constante. Uma função  $f$  de  $\mathbb{R} \Rightarrow \mathbb{R}$  dada pela lei  $y = 0x + b$  para todo  $x$ .

**Exemplos.** Escreva ao lado das funções quais delas são afim, lineares ou constantes.

- a)  $f(x) = 3x$  (linear)
- b)  $f(x) = 2x + 1$  (afim)
- c)  $f(x) = 3x + 4 - 4$  (linear)
- d)  $f(x) = 5$  (constante)
- e)  $f(x) = 0x - 6$  (constante)
- f)  $f(x) = -3x - 12$  (afim)

*20 minutos*

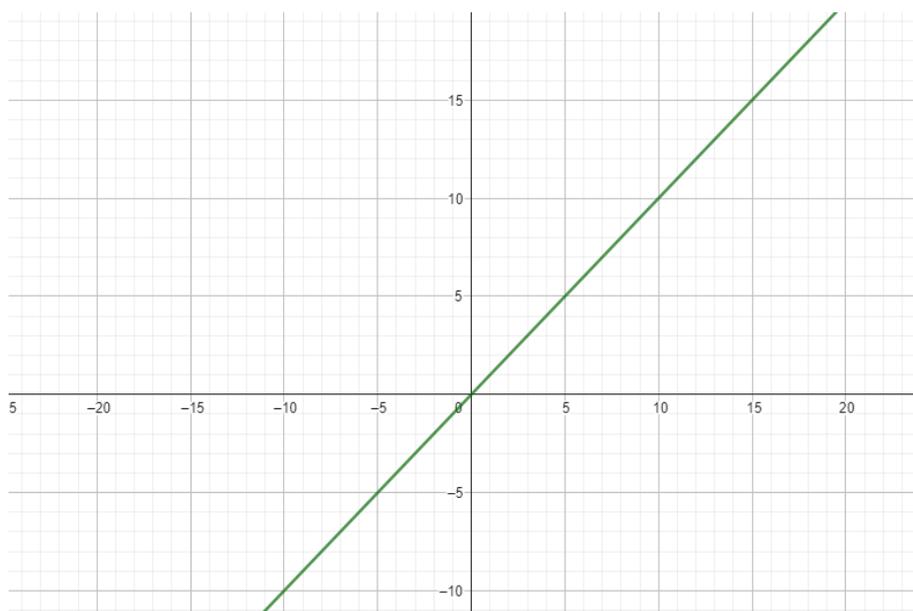
Na sequência iremos apresentar o gráfico de uma função linear. Como a função linear é uma função do 1º grau, seu gráfico é sempre uma reta. Ainda, como a forma geral da função linear é  $f(x) = a \cdot x$ , temos que, quando  $x = 0$ ,

$$f(x) = a \cdot 0 = 0$$

Ou seja, o ponto (0,0) sempre pertence a uma função linear. Logo, o gráfico da função linear sempre passa pela origem.

Apresentaremos o gráfico da função linear  $f(x) = a \cdot x$  com o domínio da função sendo os reais.

Figura 3 - Gráfico de função afim II.



Fonte: Acervo dos autores. Criado em 18 out. de 2023.

Posteriormente, para praticar iremos solicitar para os alunos construírem os gráficos dos seguintes exemplos.

- a)  $f(x) = 3x$
- b)  $f(x) = 2x + 1$
- c)  $f(x) = 3x + 4 - 4$

*20 minutos*

Finalizaremos o encontro fazendo o fechamento do conteúdo, questionando os alunos acerca de possíveis dúvidas que ainda possam ter.

*5 minutos*

### **Avaliação:**

A avaliação dos alunos será realizada através da participação ativa nas discussões em sala de aula e da resolução da lista de exercícios.

### **Referências Bibliográficas:**

GOUVEIA, Rosimar. **Função Afim**. Disponível em:  
<https://www.todamateria.com.br/funcao-afim/>. Acesso em: 12 out. 2023.

OLIVEIRA, Raul Rodrigues de. **Domínio, contradomínio e imagem de uma função**. Disponível em:

<https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/dominio-contradominio-imagem-uma-funcao.htm>. Acesso em: 12 out. 2023.

### **6.6. Relatório de Regência – 20/10/2023**

Estagiários: Aleksandro Andre Alves de Freitas e Adrian Henrique Zanardi.

Ano/Turma: 2º Eletrônica.

Presentes: 13 alunos.

Conteúdo: Função Afim.

Duração: 1 hora/aula.

Iniciamos a segunda aula recepcionando os alunos, aproveitando para nos apresentarmos àqueles que haviam faltado na aula anterior. Todos os estudantes estavam presentes, e então demos início às atividades planejadas para o dia.

Utilizando a lousa como recurso didático, começamos introduzindo os conceitos de função linear e função constante, explicando suas características distintas. Através de problemas contextualizados, ilustramos suas aplicações práticas e demonstramos como construir seus gráficos correspondentes, tornando o aprendizado mais tangível e aplicado.

Considerando que estávamos lidando com alunos do segundo ano e tínhamos uma turma reduzida, a aula transcorreu de forma tranquila. Nos esforçamos para promover a interação entre todos, evitando que a aula se tornasse monótona. Alguns alunos se mostraram bastante participativos, enquanto outros pareciam mais apáticos e dispersos.

No decorrer da aula, conseguimos abordar de forma completa todas as atividades propostas, otimizando o aproveitamento do tempo disponível. Ao encerrar a aula, todos os alunos tiveram a oportunidade de participar ativamente e compreender os conceitos abordados.

### **6.7. Plano de Aula - Encontro 24/10/2023**

**Público-alvo:** Alunos do 2º ano de Eletrônica Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto.

**Estagiários:** Adrian Zanardi e Aleksandro Andre Alves de Freitas.

**Conteúdo:** Função Afim.

**Objetivo geral:** Introduzir os conceitos de coeficiente linear e coeficiente angular de funções afim.

**Objetivos específicos:**

- Introduzir o conceito de coeficiente linear e coeficiente angular;
- Encontrar a equação da reta que passa pelos pontos a partir do gráfico;
- Compreender as diferenças entre os coeficientes;
- Promover a participação ativa dos alunos por meio de atividades interativas.

**Tempo de execução:**

Um encontro com duração de 2 horas/aula.

**Recursos didáticos:**

Quadro, giz, atividades impressas, materiais dos alunos.

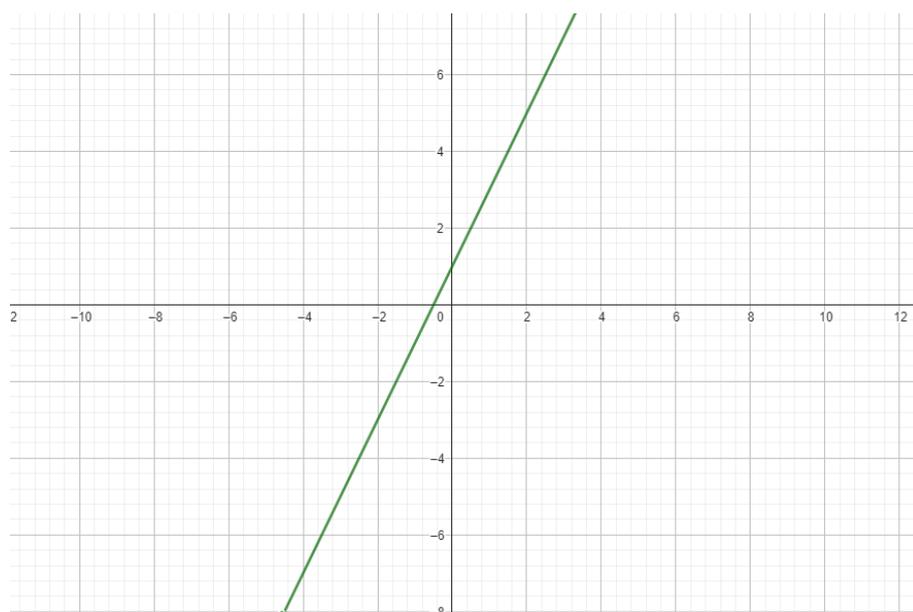
**Encaminhamento metodológico:**

Na abertura da aula, daremos as boas-vindas aos alunos e realizaremos uma breve revisão verbal dos conceitos de função constante e linear discutidos na última aula. *5 minutos*

Em seguida, iremos entregar aos alunos as definições e exemplos que iremos trabalhar em sala (Apêndice III).

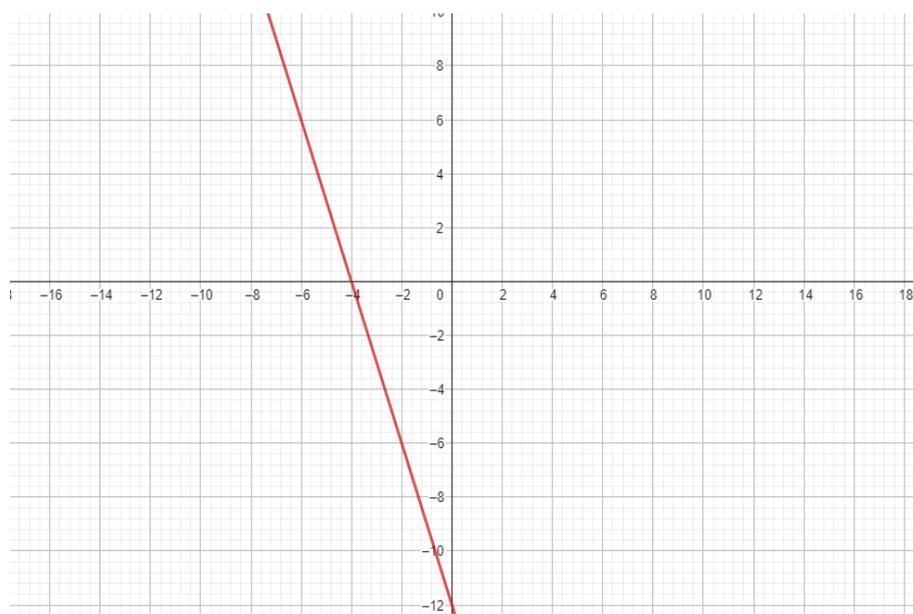
Com o auxílio da lousa iremos construir dois gráficos de funções já trabalhadas nas aulas anteriores.

Figura 4 - Gráfico de função afim III.



Fonte: os autores. Criado em 20 out. de 2023.

Figura 5 - Gráfico de função afim IV.



Fonte: os autores. Criado em 20 out. de 2023.

Na sequência, vamos questionar os alunos sobre se a função é crescente ou decrescente. Após isso, apresentaremos métodos para identificar quando uma função afim está crescendo ou decrescendo.

Em seguida, vamos explicar em detalhes o conceito de coeficiente angular e coeficiente linear em uma função afim. Posteriormente, faremos uma definição formal sobre o que é uma função crescente, decrescente e constante, além de esclarecer o significado dos coeficientes linear e angular.

O coeficiente angular é um número que está relacionado ao ângulo formado entre a reta e a horizontal. Descreve a inclinação da reta e pode ser determinado pela equação reduzida. Considere a reta de equação  $y = mx + n$  ( $m \neq 0$ ), em que  $m$  e  $n$  são números (constantes) reais. A constante  $m$  é o coeficiente angular dessa reta e a constante  $n$  é o coeficiente linear. Uma característica importante do coeficiente angular é que ele determina se a reta é crescente ou decrescente: se  $m > 0$ , a reta é crescente, e, se  $m < 0$ , a reta é decrescente.

Após apresentação dos conceitos, iremos questionar os alunos com a seguinte pergunta: Como podemos calcular o coeficiente angular de uma reta sem conhecer sua equação?

Com o exemplo 1 iremos apresentar aos alunos a fórmula para encontrar o coeficiente angular da reta.

**Exemplo 1:** Qual o coeficiente angular da reta que passa pelos pontos  $A = (11, 2)$  e  $B = (13, 3)$ ?

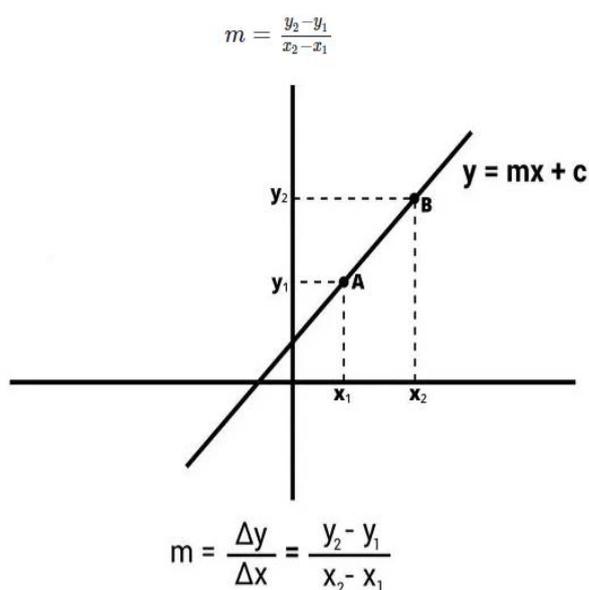
**Resolução da proposta:** Considerando as coordenadas de  $A$  como  $x_1$  e  $y_1$  e as coordenadas  $B$  como  $x_2$  e  $y_2$  e aplicando a fórmula, temos que:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{3 - 2}{13 - 11} = \frac{1}{2}$$

Em seguida, vamos introduzir aos alunos a fórmula para calcular o coeficiente angular utilizando dois pontos dados na reta.

Dados os pontos  $A = (x_1, y_1)$  e  $B = (x_2, y_2)$  de uma reta tem-se que o coeficiente angular  $m$  é dado pela razão entre a diferença das coordenadas no eixo  $y$ , dada por  $y_2 - y_1$  e a diferença das coordenadas no eixo  $x$ , dada por  $x_2 - x_1$ .

Figura 6 - Fórmula para obtenção do coeficiente angular.



Fonte: os autores. Criado em 20 out. de 2023.

Na sequência iremos solicitar para que os alunos resolvam o problema 1 proposto no apêndice.

**Problema 1:** Dada a reta que passa pelos pontos  $A = (1,1)$  e  $B = (-1,3)$ .

- Construa seu gráfico.
- Calcule seu coeficiente angular.
- Classifique a reta. Seja ela crescente, decrescente ou constante.

*50 minutos*

Após resolver o problema 1 e ter apresentado os coeficientes angulares e lineares, vamos começar o processo de calcular a equação reduzida da reta.

Para encontrar a equação reduzida da reta, é fundamental determinar tanto o valor do coeficiente angular quanto o do coeficiente linear. Isso requer o conhecimento de dois pontos que pertencem à reta. A seguir, apresentaremos um passo a passo para encontrar a equação da reta:

**1º passo:** encontramos o valor do coeficiente angular  $m$ .

**2º passo:** substituir na equação  $y = mx + n$  o valor encontrado para  $m$  e o valor de  $x$  e  $y$  pelo valor de um dos dois pontos.

**3º passo:** resolver a equação para calcular o valor de  $n$ .

**4º passo:** agora que conhecemos o valor de  $m$  e  $n$ , basta substituir na equação reduzida  $y = mx + n$  para encontrar a equação da reta.

**Exemplo 1:** Encontre a equação da reta que passa pelos pontos  $A(2,1)$  e  $B(4,7)$ .

**Resolução proposta:** Primeiro encontramos o coeficiente angular:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{7 - 1}{4 - 2} = \frac{6}{2} = 3$$

Agora que encontramos o coeficiente angular, escolhamos um ponto: por exemplo, o ponto  $A(2,1)$ . Na equação  $y = mx + n$ , vamos substituir os valores do ponto A, ou seja,  $x = 2$  e  $y = 1$ , e o valor encontrado para  $m$ , no caso  $m = 3$ .

$$y = mx + n$$

$$x = 2, y = 1 \text{ e } m = 3$$

$$1 = 3x_2 + n$$

$$1 = 6 + n$$

$$1 - 6 = n$$

$$n = -5$$

Como conhecemos o valor de  $m$  e de  $n$ , então a equação reduzida da reta será:

$$y = mx + n$$

$$m = 3 \text{ e } n = -5$$

$$y = 3x + (-5)$$

$$y = 3x - 5$$

Feito isso, iremos solicitar para os alunos a resolução do problema 2 e 3 do apêndice.

**Problema 2:** (Udesc) A soma do coeficiente angular com o coeficiente linear da reta que passa pelos pontos  $A(1,5)$  e  $B(4,14)$  é:

- a) 4
- b) -5
- c) 3
- d) 2
- e) 5

**Resolução da proposta:**

Alternativa E

Calculando o valor do coeficiente angular  $m$ , temos que:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{14 - 5}{4 - 1} = \frac{9}{3} = 3$$

Agora, vamos calcular o coeficiente linear:

$$y = mx + n$$

$$y = 3x + n$$

Escolhendo o ponto  $A(1,5)$

$$5 = 3x_1 + n$$

$$5 = 3 + n$$

$$5 - 3 = n$$

$$2 = n$$

$$n = 2$$

A soma  $m + n = 3 + 2 = 5$

**Problema 3:** Dado a reta que passa pelos pontos  $A(0,3)$  e  $B(1,1)$  a equação da reta é:

a)  $y = 2x - 3$

b)  $y = x + 1$

c)  $y = -2x + 3$

d)  $y = 3x - 1$

e)  $y = 2 - 3x$

**Resolução da proposta:** Alternativa C

Dada a equação  $y = mx + n$ , sabemos que  $n = 3$ , pois a reta corta o eixo  $y$  no ponto  $(0, 3)$ . Além disso, outro ponto que pertence à reta é o  $(1, 1)$ , logo, calcularemos  $m$ .

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1 - 3}{1 - 0} = \frac{-2}{1} = -2$$

Dessa forma, a equação da reta é  $y = -2x + 3$ .

Por fim iremos entregar aos alunos as questões que deverão ser apresentadas no formato de seminário nas próximas aulas. Os alunos poderão fazer o seminário em duplas, cada dupla será sorteada para a realização de uma questão envolvendo o conteúdo abordado e deverão apresentar suas resoluções para o restante da turma.

*45 minutos*

Finalizaremos o encontro fazendo o fechamento do conteúdo, questionando os alunos acerca de possíveis dúvidas que ainda possam ter.

*5 minutos*

#### **Avaliação:**

A avaliação dos alunos será realizada através da participação ativa nas discussões em sala de aula e da resolução da lista de exercícios.

#### **Referências Bibliográficas:**

GOUVEIA, Rosimar. **Função Afim**. Disponível em:

<https://www.todamateria.com.br/funcao-afim/>. Acesso em: 12 out. 2023.

OLIVEIRA, Raul Rodrigues de. **Domínio, contradomínio e imagem de uma função**. Disponível em:

<https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/dominio-contradominio-imagem-uma-funcao.htm>. Acesso em: 12 out. 2023.

SANTOS, Thamires. **FUNÇÃO AFIM**. Disponível em:

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/matematica/funcao-afim>. Acesso em: 20 out. 2023.

#### **6.8. Relatório de Regência – 24/10/2023**

Estagiários: Alexsandro Andre Alves de Freitas e Adrian Henrique Zanardi.

Ano/Turma: 2º Eletrônica.

Presentes: 16 alunos.

Conteúdo: Função Afim.

Duração: 2 horas/aula.

Na primeira aula deste encontro, recebemos os alunos presentes e esperamos alguns minutos pela chegada dos atrasados, dado que era o início do período. Para revisar o conteúdo previamente abordado, decidimos utilizar material impresso contendo os conceitos e problemas que seriam trabalhados. Essa estratégia resultou em maior engajamento e interação por parte dos alunos.

Após a distribuição do material, explicamos os conceitos em sala de aula e utilizamos a lousa para exemplificar, resolvendo os problemas propostos com a colaboração ativa dos alunos. Notamos que o material impresso permitiu aos alunos consultar os conceitos e problemas de forma mais rápida, facilitando a interação durante a resolução das questões.

Durante a segunda aula, três alunos se ausentaram para participar de uma atividade prática organizada pela escola. A aula prosseguiu conforme o planejado, e aproveitamos o momento para informar aos alunos sobre um trabalho avaliativo acordado com a professora regente para a próxima semana. Explicamos que se tratava de um seminário em dupla a ser apresentado para os colegas de sala.

Solicitamos aos alunos que resolvessem os problemas propostos no material, oferecendo assistência e esclarecendo dúvidas conforme necessário. Surpreendentemente, alguns alunos se voluntariaram para resolver problemas no quadro. Três deles foram à lousa e apresentaram suas soluções, que foram corrigidas em seguida.

À medida que a aula se aproximava do final, distribuímos aos alunos os temas para os seminários que seriam apresentados em duplas. Após um sorteio, cada dupla recebeu uma questão específica para trabalhar. Em seguida, reservamos um tempo para que os alunos pudessem esclarecer dúvidas sobre os seminários. Finalmente, encerramos a aula, deixando os alunos se prepararem para o trabalho avaliativo e ficamos disponíveis para tirar dúvidas sobre as questões do trabalho.

#### **6.9. Plano de Aula - Encontro 24/10/2023**

**Público-alvo:** Alunos do 1º ano de Edificações do Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto.

**Estagiários:** Adrian Zanardi e Alexsandro Andre Alves de Freitas.

**Conteúdo:** Estatística.

**Objetivo geral:** Desenvolver a capacidade dos alunos de analisar e interpretar dados estatísticos.

**Objetivos específicos:**

- Compreender o conceito de variabilidade em um conjunto de dados.
- Aplicar os conhecimentos prévios sobre média, mediana e moda para interpretar dados estatísticos de forma mais abrangente.
- Estimular a participação ativa dos alunos por meio de atividades interativas.

**Tempo de execução:**

Um encontro com duração de 3 horas/aula.

**Recursos didáticos:**

Quadro, giz, atividades impressas, materiais dos alunos.

**Encaminhamento metodológico:**

No início do nosso encontro, iremos revisar e corrigir as questões abordadas na aula anterior, que consistiam em dez problemas do ENEM relacionados aos conceitos de média, mediana e moda. Esta revisão tem como objetivo consolidar o conhecimento adquirido, proporcionando aos alunos a oportunidade de esclarecer dúvidas e reforçar alguns fundamentos essenciais da estatística.

*30 minutos*

Na sequência, vamos introduzir o conceito de variabilidade. Explicaremos oralmente que a variabilidade se refere à dispersão ou difusão dos dados,

A variância de um conjunto de dados é uma medida da média das diferenças quadráticas entre cada valor do conjunto e a média aritmética dos dados. Formalmente, a variância ( $v$ ) de um conjunto de  $n$  observações é calculada pela fórmula:

$$v = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + (x_3 - \bar{x})^2 \dots (x_n - \bar{x})^2}{n}$$

Onde  $\bar{x}$  é a média do conjunto,  $x_i$  representa cada valor individual do conjunto de dados e  $n$  é o número total de observações.

O desvio padrão é a raiz quadrada da variância e é frequentemente usado porque está na mesma unidade dos dados originais, ao contrário da variância.

O desvio padrão ( $dp$ ) é calculado da seguinte forma:

$$dp = \sqrt{v}$$

indicando quão espalhados estão os valores em relação à média. Em seguida, definiremos variância e desvio padrão:

Observaremos com os alunos o motivo das diferenças estarem elevadas ao quadrado na fórmula da variância.

Para ilustrar esses conceitos aos alunos, utilizaremos três exemplos concretos:

### Exemplo 1: Idades de Estudantes e Moradores

Conjunto de dados 1 (Estudantes): 16, 18, 17, 19, 16, 18, 20, 17, 18, 19

Conjunto de dados 2 (Moradores): 25, 42, 33, 28, 31, 40, 29, 35, 39, 27

Qual conjunto de dados apresenta maior variação?

#### Resolução proposta:

Para a idade dos estudantes:

$$\bar{x} = \frac{16 + 18 + 17 + 19 + 16 + 18 + 20 + 17 + 18 + 19}{10} = 18$$

$$\begin{aligned}v &= \frac{(16 - 18)^2 + (18 - 18)^2 + (17 - 18)^2 + \dots + (18 - 18)^2 + (19 - 18)^2}{10} \\ &= \frac{4 + 0 + 1 + 1 + 4 + 0 + 4 + 1 + 0 + 1}{10} = \frac{16}{10} = 1,6\end{aligned}$$

$$dp = \sqrt{1,6} = 1,26$$

Para a idade dos moradores:

$$\bar{x} = \frac{25 + 42 + 33 + 28 + 31 + 40 + 29 + 35 + 39 + 27}{10} = 32,9$$

$$v = 32,052$$

$$dp = \sqrt{32,052} = 5,66$$

O conjunto de dados dos estudantes tem uma menor variabilidade, com um desvio padrão menor, indicando que as idades estão mais próximas da média. Já o conjunto de dados dos moradores possui uma variabilidade maior, evidenciada por um desvio padrão mais alto, representando uma dispersão maior das idades. O que era de se esperar, já que os alunos tendem a ter idades próximas, enquanto moradores podem ter idade mais variadas.

### Exemplo 2: Preços de um Produto em Diferentes Lojas

Conjunto de dados (Preços em Reais): 120, 110, 130, 125, 115.

Calcule a variância e o desvio padrão dos preços.

#### Resolução proposta:

$$\bar{x} = \frac{120 + 110 + 130 + 125 + 115}{5} = 120$$

$$v = \frac{(120 - 120)^2 + (110 - 120)^2 + (130 - 120)^2 + (125 - 120)^2 + (115 - 120)^2}{5}$$
$$= \frac{0 + 100 + 100 + 25 + 25}{5} = \frac{250}{5} = 50$$

$$dp = \sqrt{50} = 7,07$$

Neste exemplo, daremos cinco minutos para que os alunos resolvam sozinhos e, em seguida, corrigiremos na lousa com toda a turma.

**Exemplo 3:** Alturas de Árvores em Duas Áreas Distintas

Conjunto de dados 1 (Área A): 8m, 9m, 8.5m, 7m, 8.2m

Conjunto de dados 2 (Área B): 12m, 11.5m, 10m, 12.2m, 11m

Qual área apresenta maior desvio padrão na altura das árvores?

**Resolução proposta:**

Para a área A:

$$\bar{x} = \frac{8 + 9 + 8,5 + 7 + 8,2}{5} = 8,14$$

$$v = 0,5543$$

$$dp = \sqrt{0,5543} = 0,74$$

Para a área B:

$$\bar{x} = \frac{12 + 11,5 + 10 + 12,2 + 11}{5} = 11,74$$

$$v = 0,8662$$

$$dp = \sqrt{0,8662} = 0,93$$

O conjunto de dados da Área A tem uma variabilidade menor nas alturas das árvores, enquanto o conjunto da Área B possui uma variabilidade maior, indicando que as alturas das árvores na Área B estão mais dispersas em relação à média.

Para este exemplo, reservaremos 10 minutos para que os alunos tentem resolver, em seguida, faremos a resolução na lousa com a turma.

*50 minutos*

Vistos os exemplos, definiremos na lousa o que é a amplitude de um conjunto de dados.

Amplitude é um tipo de medida de variabilidade que quantifica a extensão total dos dados em um conjunto, representando a diferença entre o maior e o menor valor observado.

$$A = \text{Maior valor no conjunto} - \text{Menor valor no conjunto}$$

Em seguida, escreveremos dois problemas para que os alunos resolvam, seguindo a mesma abordagem trabalhada nos exemplos:

**Problema 1:** Um professor deseja analisar o desempenho de duas turmas de estudantes em testes de matemática ao longo de um semestre. Os resultados dos testes (em pontos) para cada turma são os seguintes:

Turma A: 85, 90, 88, 92, 87

Turma B: 78, 85, 88, 80, 82

Qual turma apresenta maior variação das notas? E qual tem maior amplitude?

**Resolução proposta:**

Para a turma A:

$$\bar{x} = \frac{85 + 90 + 88 + 92 + 87}{5} = 88.4$$

$$v = 6,72$$

$$dp = \sqrt{6,72} = 2,59$$

$$A = 92 - 85 = 7$$

Para a turma B

$$\bar{x} = \frac{78 + 85 + 88 + 80 + 82}{5} = 82.6$$

$$v = 11.42$$

$$dp = \sqrt{11,42} = 3,38$$

$$A = 88 - 78 = 10$$

**Problema 2:** Um meteorologista está analisando as temperaturas mensais em duas cidades, A e B, ao longo de um ano. As temperaturas médias mensais para cada cidade são as seguintes (em graus Celsius):

Cidade A: 25, 28, 26, 27, 24, 22, 23, 28, 29, 30, 27, 26

Cidade B: 22, 23, 25, 20, 18, 19, 21, 24, 26, 25, 23, 22

Qual cidade apresenta maior variação das temperaturas? E qual apresenta maior amplitude?

**Resolução proposta:**

Para a Cidade A:

$$\bar{x} = \frac{25 + 28 + 26 + 27 + 24 + 22 + 23 + 28 + 29 + 30 + 27 + 26}{12} = 26,25$$

$$v = 1,01$$

$$dp = \sqrt{1,01} = 1$$

$$A = 30 - 22 = 8$$

Para a Cidade B:

$$\bar{x} = \frac{22 + 23 + 25 + 20 + 18 + 19 + 21 + 24 + 26 + 25 + 23 + 22}{12} = 22,25$$

$$v = 0,31$$

$$dp = \sqrt{0,31} = 0,56$$

$$A = 26 - 18 = 8$$

Deixaremos que os alunos pensem e tentem resolver os dois exercícios em 15 minutos, em seguida, discutiremos e resolveremos com a turma na lousa.

*30 minutos*

Em seguida, entregaremos uma lista (Apêndice II) com questões do ENEM e vestibulares que abordam variabilidade. Os alunos poderão resolver a lista em grupos de até 4 integrantes.

*35 minutos*

Finalizaremos o encontro fazendo o fechamento do conteúdo, respondendo possíveis dúvidas que os alunos ainda possam ter.

*5 minutos*

**Avaliação:**

A avaliação dos alunos será realizada através da participação ativa nas discussões em sala de aula e da resolução da lista de exercícios.

### **Referências Bibliográficas:**

Bussab, WO; Morettin, PA. **Estatística Básica**. São Paulo: Editora Saraiva, 2006 (5ª Edição).

Magalhães, MN; Lima, ACP. **Noções de Probabilidade e Estatística**. São Paulo: EDUSP, 2008 (6ª edição).

SILVA, Jorge Luiz de Castro e; FERNANDES, Maria Wilda; ALMEIDA, Rosa Livia Freitas de. **Estatística e Probabilidade**. 3. ed. Fortaleza - Ceará: Uece, 2015. Disponível em:

<https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/554261/2/Livro%20Estatistica%20e%20Probabilidade%20.pdf>. Acesso em: 11 out. 2023.

### **6.10. Relatório de Regência – 24/10/2023**

Estagiários: Alexsandro Andre Alves de Freitas e Adrian Henrique Zanardi.

Ano/Turma: 1º Edificações.

Presentes: 31 alunos.

Conteúdo: Estatística

Duração: 3 horas/aula.

Nesta segunda aula, o foco foi no entendimento da variabilidade estatística. Primeiramente, revisamos e corrigimos questões do ENEM relacionadas aos conceitos de média, mediana e moda, proporcionando aos alunos uma revisão sólida desses fundamentos.

Em seguida, introduzimos o conceito de variabilidade, explicando que se trata da dispersão dos dados em relação à média. Definimos variância e desvio padrão, destacando a compreensão plena da fórmula que considera os desvios ao quadrado dos dados em relação à média ao invés de considerar apenas as diferenças entre esses elementos. Utilizamos exemplos práticos, comparando conjuntos de dados de estudantes e moradores para ilustrar as diferenças na variabilidade das idades.

Além disso, discutimos o conceito de amplitude em um conjunto de dados e propusemos problemas para que os alunos resolvessem, promovendo a aplicação prática dos conceitos apresentados.

Durante a aula, observamos que os alunos enfrentaram dificuldades iniciais na aplicação da fórmula da variância. A complexidade da manipulação dos dados e a compreensão da razão das diferenças serem elevadas ao quadrado mostraram-se desafios para alguns estudantes. No entanto, com explicações adicionais e exemplos práticos, muitos conseguiram superar essas dificuldades, evidenciando uma melhora significativa na compreensão do tema ao longo da aula.

Após isso, distribuímos uma lista de questões do ENEM e vestibulares relacionadas à variabilidade, incentivando a resolução em duplas. Essa atividade visava consolidar o conhecimento dos alunos e aplicá-la em contextos reais de avaliação, uma vez que, segundo a professora regente, iria valer 10% da nota trimestral dos alunos.

Durante toda a aula, os alunos participaram ativamente, demonstrando interesse e engajamento nos tópicos discutidos. No encerramento, respondemos às dúvidas dos alunos, assegurando que todos os conceitos estivessem claros antes de finalizar a aula. O engajamento dos alunos e a compreensão dos temas indicam que a aula foi bem-sucedida, preparando-os para atividades futuras e consolidando seu entendimento sobre variabilidade estatística.

#### **6.11. Plano de Aula - Encontro 27/10/2023**

**Público-alvo:** Alunos do 2º ano de Eletrônica Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto.

**Estagiários:** Adrian Zanardi e Alexsandro Andre Alves de Freitas.

**Conteúdo:** Função Afim.

**Objetivo geral:** Construir e interpretar gráficos utilizando o *software* GeoGebra.

**Objetivos específicos:**

- Construir o gráfico da função.
- Compreender o comportamento gráfico a partir do GeoGebra.
- Estimular a participação ativa dos alunos por meio de atividades

interativas.

**Tempo de execução:**

Um encontro com duração de 1 horas/aula.

**Recursos didáticos:**

Quadro, giz, projetor, materiais dos alunos.

**Encaminhamento metodológico:**

Iniciaremos a aula recebendo os alunos e faremos uma revisão dos conteúdos trabalhados até o momento. Isso permitirá uma melhor compreensão e interação com a atividade que será proposta durante a aula.

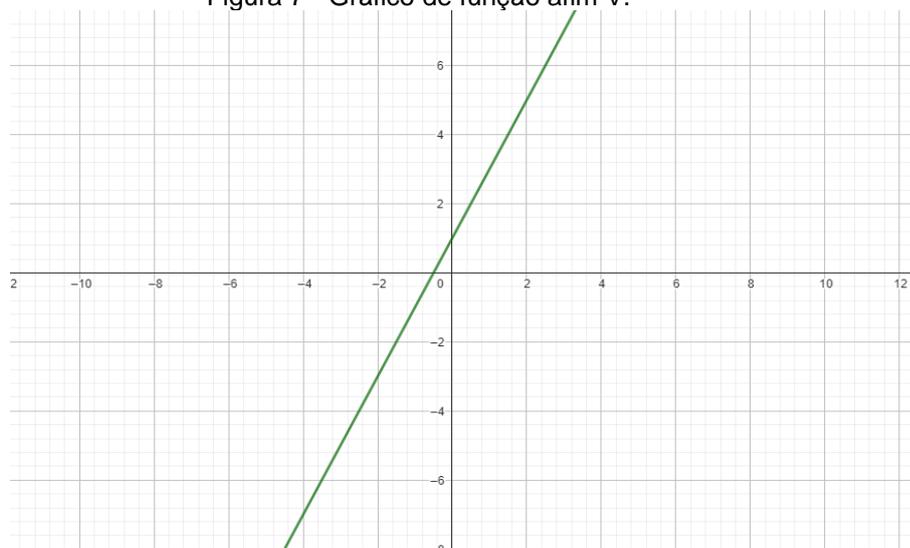
10 minutos

Em seguida, apresentaremos aos alunos o *software* GeoGebra por meio de slides, explicando o que é e para que pode ser utilizado. Após a apresentação, disponibilizaremos o site para que os alunos possam acessá-lo posteriormente.

O GeoGebra é um *software* de matemática dinâmico gratuito, e multiplataforma para todos os níveis de ensino, que combina geometria, álgebra, tabelas, gráficos, estatística e cálculo numa única aplicação. Ele permite construir e manipular na tela do computador objetos matemáticos, proporcionando que as produções matemáticas ocorram de forma dinâmica e interativa.

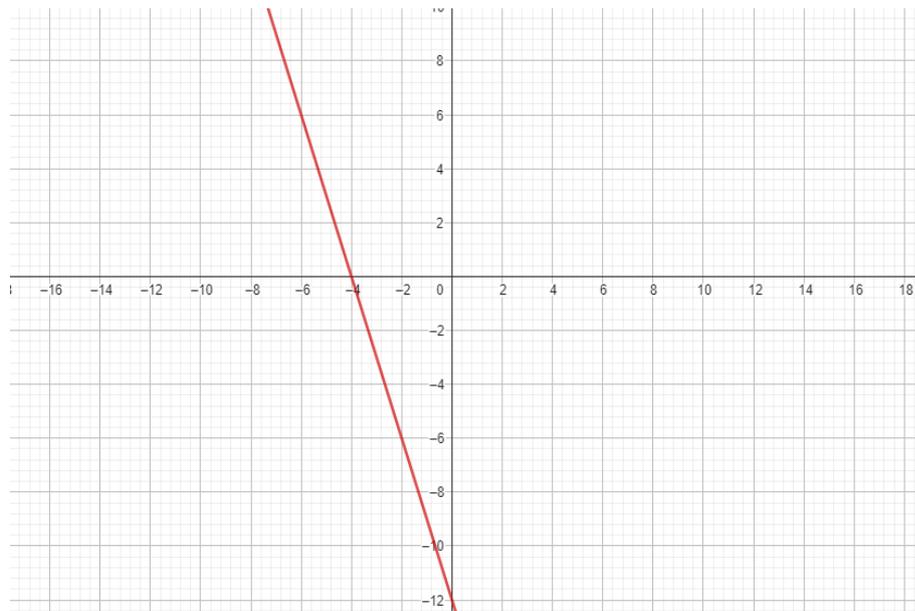
A partir dos exemplos discutidos na aula anterior, vamos construir gráficos e questionar os alunos se conseguem observar padrões e determinar se a função é crescente ou decrescente.

Figura 7 - Gráfico de função afim V.



Fonte: os autores. Criado em 25 out. de 2023.

Figura 8 - Gráfico de função afim VI.



Fonte: os autores. Criado em 25 out. de 2023.

Em seguida, resolveremos o Problema 1.

**Problema 1:** Encontre a equação da reta que passa pelos pontos  $A = (1,5)$  e  $B = (5,1)$ . E com auxílio do GeoGebra, mostre o comportamento do gráfico.

**Resolução proposta:** Primeiro encontramos o coeficiente angular:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1 - 5}{5 - 1} = \frac{-4}{4} = -1$$

Agora que encontramos o coeficiente angular, escolhemos um ponto: por exemplo, o ponto  $A (2,1)$ . Na equação  $y = mx + n$ , vamos substituir os valores do ponto A, ou seja,  $x = 2$  e  $y = 1$ , e o valor encontrado para  $m$ , no caso  $m = -1$ .

$$y = mx + n$$

$$x = 2, y = 1 \text{ e } m = -1$$

$$1 = -1 \cdot 2 + n$$

$$1 + 2 = n$$

$$n = 3$$

Como conhecemos o valor de  $m$  e de  $n$ , então a equação reduzida da reta será:

$$y = mx + n$$

$$m = -1 \text{ e } n = 3$$

$$y = -1x + 3$$

Finalizada a construção, iremos questionar os alunos se eles conseguiriam identificar qual o ponto em que a função  $f(x) = 2x + 1$  e a função  $f(x) = -3x - 12$  se intersectam.

Em seguida, relembremos brevemente o que é uma intersecção entre duas retas.

Com isso, iremos trazer outro problema para apresentar em que momento uma função se sobressai em relação a outra.

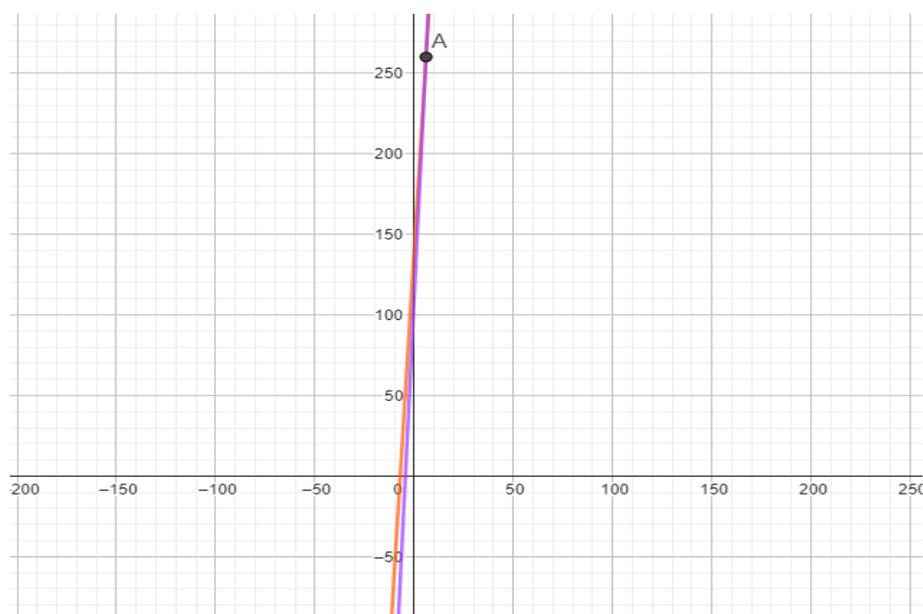
**Problema 2:** Uma pessoa vai escolher um plano de saúde entre duas opções: A e B. Abaixo estão as condições dos planos:

- Plano A: cobra um valor fixo mensal de R\$ 140,00 e R\$ 20,00 por consulta num certo período.
- Plano B: cobra um valor fixo mensal de R\$ 110,00 e R\$ 25,00 por consulta num certo período. Temos que o gasto total de cada plano é dado em função do número de consultas  $x$  dentro do período preestabelecido.

Utilizando o GeoGebra mostre em qual situação o plano B é mais econômico do plano A? Quando os dois se equivalem?

**Resolução proposta:**

Figura 9 - Comparação de planos de saúde.



Fonte: os autores. Criado em 25 out. de 2023.

Se encaminhando para o final da aula, deixaremos um tempo para que os alunos possam tirar as dúvidas do seminário que será apresentado.

*35 minutos*

Finalizaremos o encontro fazendo o fechamento do conteúdo, questionando os alunos acerca de possíveis dúvidas que ainda possam ter.

*5 minutos*

### **Avaliação:**

A avaliação dos alunos será realizada através da participação ativa nas discussões em sala de aula e da resolução da lista de exercícios.

### **Referências Bibliográficas:**

GOUVEIA, Rosimar. **Função Afim**. Disponível em:

<https://www.todamateria.com.br/funcao-afim/>. Acesso em: 25 out. 2023.

SANCHES, Maria Isabel; GOES, Anália Maria Dias de. **O USO DO GEOGEBRA NA FUNÇÃO AFIM**. 2013. 17 f. Monografia (Especialização) -

Curso de Matemática, Uenp, Jacarezinho, 2013. Disponível em:

[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2013/2013\\_uenp\\_mat\\_artigo\\_maria\\_isabel\\_sanches.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_uenp_mat_artigo_maria_isabel_sanches.pdf). Acesso em: 24 out. 2023.

SANTOS, Thamires. **FUNÇÃO AFIM**. Disponível em:

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/matematica/funcao-afim>. Acesso em: 25 out. 2023.

### **6.12. Relatório de Regência – 27/10/2023**

Estagiários: Alexsandro Andre Alves de Freitas e Adrian Henrique Zanardi.

Ano/Turma: 2º Eletrônica.

Presentes: 16 alunos.

Conteúdo: Função Afim.

Duração: 1 hora/aula.

A aula teve início com a recepção dos alunos, e devido a ser a segunda aula, a maioria já estava presente. Utilizando o projetor, demos início às atividades propostas do dia, que envolviam a introdução ao software GeoGebra. Explicamos o funcionamento do software, destacando a disponibilidade online e a opção de download do aplicativo.

A partir dessa introdução, iniciamos a construção de gráficos de funções afim utilizando o GeoGebra. A interação dos alunos foi notável, especialmente

durante as explicações práticas com exemplos do cotidiano. A dinâmica da aula, aliada à tecnologia, permitiu uma participação mais ativa e envolvente por parte dos alunos.

A utilização da plataforma GeoGebra como ferramenta prática e tecnológica mostrou-se eficaz para o entendimento do conteúdo. Observamos a aplicação dos conceitos aprendidos em situações do dia a dia, o que contribuiu para uma compreensão mais sólida por parte dos alunos.

À medida que nos aproximávamos do final da aula, reservamos um tempo para que os alunos pudessem esclarecer dúvidas relacionadas ao seminário que será apresentado na aula seguinte. Finalizamos a aula com uma breve recapitulação do conteúdo e agradecemos a participação ativa dos alunos.

### **6.13. Plano de Aula - Encontro 31/10/2023**

**Público-alvo:** Alunos do 2º ano de Eletrônica Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto.

**Estagiários:** Adrian Zanardi e Alexsandro Andre Alves de Freitas.

**Conteúdo:** Função Afim.

**Objetivo geral:** Interpretar e resolver problemas que envolvam funções afim.

**Objetivos específicos:**

- Construir o gráfico da função afim.
- Fixar conceitos e definições sobre função afim.
- Estimular a participação ativa dos alunos por meio de atividades interativas.

**Tempo de execução:**

Um encontro com duração de 2 horas/aula.

**Recursos didáticos:**

Quadro, giz, projetor, materiais dos alunos.

**Encaminhamento metodológico:**

Neste encontro será feita a resolução dos exercícios entregues no encontro III. As duplas deverão ir até a lousa, lerem a questão sorteada e em seguida, resolvê-la, explicando os raciocínios utilizados.

**Questão 1:** Estude, segundo os valores do parâmetro  $m$ , a variação (crescente, decrescente ou constante) da função  $y = (m - 1)x + 2$ .

**Resolução proposta:**

Se  $m - 1 > 0$ , isto é,  $m > 1$ , então a função terá coeficiente angular positivo e, portanto, será crescente nos reais.

Se  $m - 1 < 0$ , isto é,  $m < 1$ , então a função terá coeficiente angular negativo e, portanto, será decrescente nos reais.

Se  $m - 1 = 0$ , isto é,  $m = 1$ , então a função é  $y = (1 - 1)x + 2$ , ou seja,  $y > 2$ , que é constante nos reais.

**Questão 2:** João quer fazer uma viagem até a casa de sua mãe para fazer-lhe uma visita. A distância entre a casa de João e a da sua mãe é de  $42\text{km}$ . Ele decide, então, pedir um táxi. Ao final da viagem, o taxista informou que o preço da viagem era de  $R\$ 52,80$ . Sabendo que o taxista cobra  $R\$ 1,15$  por quilômetro rodado, descubra qual a taxa fixa, conhecida como 'bandeirada', que ele cobra por viagem.

**Resolução proposta:**

Sabemos que "o preço da viagem era de  $R\$ 52,80$ ", que é cobrado  $R\$ 1,15$  por cada quilômetro e que a distância da viagem é de  $42\text{km}$ . A informação que é preciso é o coeficiente linear da função. Então a função que teremos será:

$$52,80 = 1,15 \cdot 42 + b$$

$52,80 = 48,30 + b = 52,80 - 48,30 = 4,50$  Portanto, o valor da bandeirada cobrada pelo taxista é de  $R\$ 4,50$ .

**Questão 3:** Uma pessoa vai escolher um plano de saúde entre duas opções: A e B. Abaixo estão as condições dos planos:

- Plano A: cobra um valor fixo mensal de  $R\$140,00$  e  $R\$20,00$  por consulta num certo período.
  - Plano B: cobra um valor fixo mensal de  $R\$110,00$  e  $R\$25,00$  por consulta num certo período. Temos que o gasto total de cada plano é dado em função do número de consultas  $x$  dentro do período preestabelecido.
- a) determine a função correspondente a cada plano.
  - b) em qual situação o plano A é mais econômico? E o plano B? Quando os dois se equivalem?
  - c) construa o gráfico das funções para verificar a resposta anterior.

**Resolução proposta:**

a) Identificando que o valor fixo do plano se trata do coeficiente linear e os valores das consultas são o coeficiente angular de uma função temos:

Para o plano A:

$$y_A = 20x + 140$$

Para o plano B:

$$y_B = 25x + 110$$

b) Se em um certo período não ser feito nenhuma consulta, o plano B é mais econômico que o plano A devido ao valor fixo menor.

Ao ser feito uma consulta, temos:

Para o plano A:

$$y_A = 20 \cdot 1 + 140$$

$$y_A = 20 + 140$$

$$y_A = 160$$

Para o plano B:

$$y_B = 25 \cdot 1 + 110$$

$$y_B = 25 + 110$$

$$y_B = 135$$

Logo, o plano B continua sendo mais econômico que o plano A.

Isso continuará a acontecer até que determinemos em qual momento os dois planos terão o mesmo valor.

Para descobrir, temos que igualar as duas funções:

$$20x + 140 = 25x + 110$$

$$25x - 20x = 140 - 110$$

$$5x = 30$$

$$x = \frac{30}{5}$$

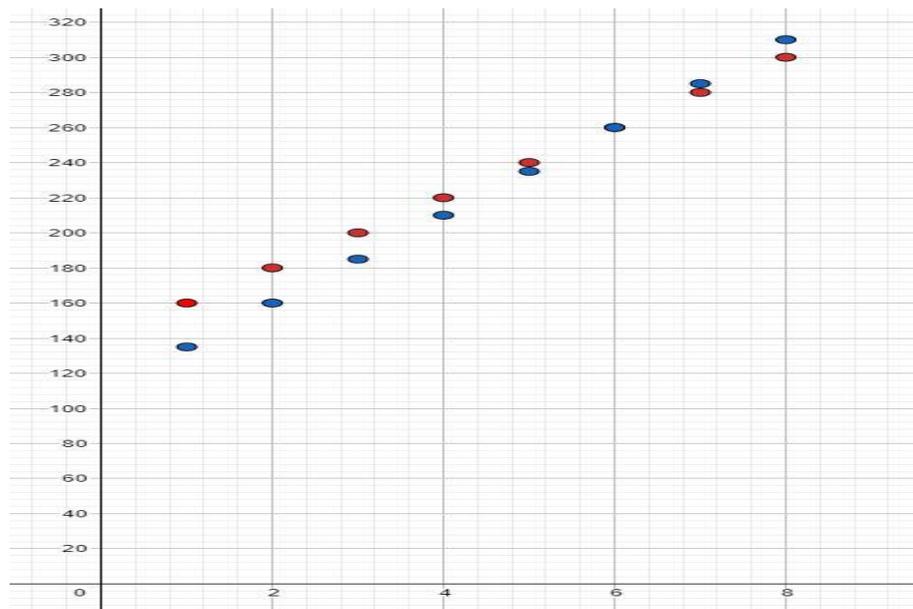
$$x = 6$$

Então, os dois planos terão o mesmo valor quando feito 6 consultas.

Portanto, o plano B é mais vantajoso quando feito até 5 consultas, e o plano A é mais vantajoso quando feito 7 ou mais consultas.

c)

Figura 10 - Gráfico de pontos.



Fonte: os autores. Criado em 25 out. de 2023.

**Questão 4: (ENEM 2014 - Adaptada)** Os sistemas de cobrança dos serviços de táxi nas cidades A e B são distintos. Uma corrida de táxi na cidade A é calculada pelo valor fixo da bandeirada, que é de R\$3,45, mais R\$2,05 por quilômetro rodado. Na cidade B, a corrida é calculada pelo valor fixo da bandeirada, que é de R\$3,60, mais R\$1,90 por quilômetro rodado. Uma pessoa utilizou o serviço de táxi nas duas cidades para percorrer a mesma distância de 6 km. Qual o valor da diferença, em reais, entre as médias do custo por quilômetro rodado ao final das duas corridas?

**Resolução proposta:**

Na cidade A

$$P_a = 3,45 + 2,05 \times 6 = R\$15,75$$

$$M_a = \frac{15,75}{6} = 2,63$$

Na cidade B

$$P_b = 3,60 + 1,90 \times 6 = R\$15,00$$

$$M_b = \frac{15}{6} = 2,5$$

Logo, ficamos com

$$2,63 - 2,5 = 0,13R\$$$

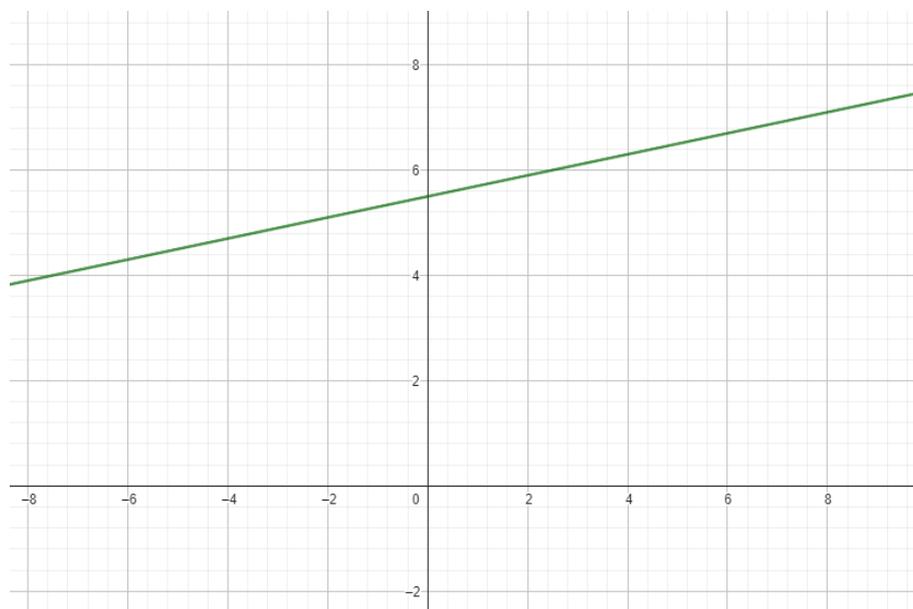
**Questão 5:** Pense e crie um problema matemático que envolva a função afim  $y = 3x - 1$ .

**Questão 6:** Existem aplicativos de smartphone que permitem ao usuário comprar produtos em lojas e recebê-los em casa, mediante o pagamento de uma taxa de entrega. Em certo aplicativo, o cálculo da taxa de entrega considera um valor inicial fixo de R\$5,50 mais R\$0,25 a cada quilômetro percorrido entre a loja e o local da entrega.

- Qual a lei de formação?
- Represente graficamente, sabendo que o  $D(f) = \mathbb{R}$  e  $CD(f) = \mathbb{R}$

**Resolução proposta:**

Figura 11 - Gráfico de função afim VII.



Fonte: os autores. Criado em 25 out. de 2023.

**Questão 7:** Certa empresa oferecia locação de patinetes elétricos para transporte em uma região delimitada de um município. Para utilizar esse serviço, o cliente deveria pagar um valor composto por uma taxa fixa de R\$ 3,00 mais R\$ 0,50 para cada minuto de uso do patinete. A seguir, temos a relação entre o tempo de uso do patinete, em minuto, e o valor a ser pago pela locação, em reais.

- Determine a lei de formação.
- Determine o valor em reais a ser pago pelo uso de 10 minutos.

**Resolução proposta:**

a)  $f(x) = 0,50x + 3$

b)  $f(x) = 0,50x10 + 3 = 5 + 3 = 8$

**Questão 8:** César é vendedor em uma loja de calçados. Seu salário é composto de uma parte fixa de R\$ 1.500,00 e uma parte variável, que corresponde a 3% do valor das vendas que ele realizou durante o mês.

- a) Escreva a lei de formação de uma função que relaciona o salário  $s$  de César, em um mês, com o valor  $x$ , referente às vendas realizadas por ele nesse mês
- b) Calcule: o salário de César no mês em que ele vendeu R\$ 7.225,00 em calçados; a quantia total das vendas de César no mês cujo salário foi de R\$ 2.320,35.

**Resolução proposta:**

a)  $f(x) = 0,03x + 1500$

b)  $f(x) = 0,03 \times 7225 + 1500 = 216,75 + 1500 = 1716,75$

c)  $f(x) = 2320,35 - 1500 = 820,35$

$$820,35 \times 100 = 3x$$

$$\frac{82035}{3} = x$$

$$27345 = x$$

**Questão 9:** No GeoGebra, represente graficamente a função  $f(x) = 2x - 4$ , resolva as questões.

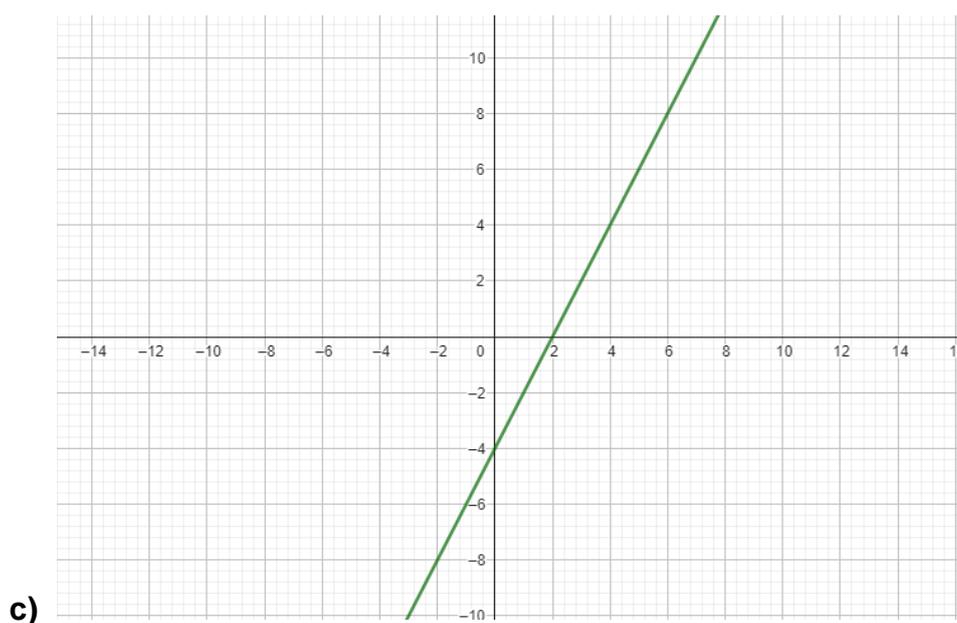
- a) Essa função é crescente ou decrescente?
- b) Determine o valor de  $f(-35)$

**Resolução proposta:**

a) Função Crescente

b)  $f(-35) = -70 - 4 = -74$

Figura 12 - Gráfico de função afim VIII.



Fonte: os autores. Criado em 25 out. de 2023.

**Questão 10: (Epcar-MG)** João, ao perceber que seu carro apresentara um defeito, optou por alugar um veículo para cumprir seus compromissos de trabalho. A locadora, então, lhe apresentou duas propostas: o plano A, no qual é cobrado um valor fixo de R\$50,00 e mais R\$1,60 por quilômetro rodado. o plano B, no qual é cobrado um valor fixo de R\$ 64,00 mais R\$1,20 por quilômetro rodado. João observou que, para um certo deslocamento que totalizava  $k$  quilômetros, era indiferente optar pelo plano A ou pelo plano B, pois o valor final a ser pago seria o mesmo. É correto afirmar que  $k$  é um número entre?

- a) 14,5 e 20
- b) 20 e 25,50
- c) 25,5 e 31
- d) 31 e 36,5

**Resolução proposta:**

**Plano A.**

$$A = 1,6x + 50$$

**Plano B.**

$$B = 1,20x + 64$$

Agora, igualamos as duas expressões e encontramos a quilometragem que torna as duas iguais:

$$A = B$$

$$1,20x + 64 = 1,6x + 50$$

$$1,6x - 1,2 = 64 - 50$$

$$0,4x = 14$$

$$x = \frac{14}{0,4}$$

$$x = 35$$

Com 35 quilômetros o preço das duas é o mesmo, 35 está entre 31 e 36,5, correspondendo a Letra D.

Serão feitos apontamentos e questionamentos sobre as resoluções feitas pelos alunos e então, faremos o fechamento do conteúdo trabalhado

### **Avaliação:**

A avaliação dos alunos será realizada através da participação ativa nas discussões em sala de aula e da resolução da questão sorteada.

### **Referências Bibliográficas:**

ALMEIDA, André Fellipe Ribeiro de; VAZ, Cristina Lúcia Dias. **Caderno 3:**

**Exercícios de Cálculo I.** Disponível em:

<https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/203423/2/caderno%20de%20exerc%C3%ADcios%20-%20-%20c%C3%A1lculo%20I.pdf>. Acesso em: 27 out. 2023.

### **6.14. Relatório de Regência – 31/10/2023**

Estagiários: Aleksandro Andre Alves de Freitas e Adrian Henrique Zanardi.

Ano/Turma: 2º Eletrônica.

Presentes: 18 alunos.

Conteúdo: Função Afim.

Duração: 2 horas/aula.

A aula começou com a recepção dos alunos, onde aproveitamos o momento inicial para auxiliar aqueles que ainda tinham dúvidas sobre a questão a ser apresentada. Em seguida, demos início às apresentações do seminário, organizando os estudantes em duplas e em ordem crescente do número de questões.

Durante as apresentações, os alunos tinham liberdade para utilizar as ferramentas disponíveis, como a lousa, o projetor e o GeoGebra. Dois alunos que não haviam comparecido à aula anterior foram convidados a apresentar uma questão específica.

Durante as apresentações, buscamos acalmar os estudantes que estavam apresentando, oferecendo auxílio nas explicações e incentivando a participação dos demais. A atividade, por ser avaliativa conforme combinado com a professora regente, despertou o interesse dos alunos, que detalharam as resoluções e utilizaram o GeoGebra em algumas apresentações.

As apresentações ocuparam o tempo total das duas aulas disponíveis. Em cada apresentação, destacamos observações que correlacionavam o conteúdo com situações do dia a dia dos estudantes, promovendo maior interesse. Todas as resoluções foram corretas, e os alunos apreciaram a atividade proposta.

Ao final da aula, como era nossa última com a turma, fizemos um breve fichamento de todo o conteúdo abordado durante as aulas. Nos despedimos dos alunos, e a aula foi encerrada de maneira positiva.

#### **6.15. Plano de Aula - Encontro 31/10/2023**

**Público-alvo:** Alunos do 1º ano de Edificações do Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto.

**Estagiários:** Adrian Zanardi e Alexsandro Andre Alves de Freitas.

**Conteúdo:** Estatística.

**Objetivo geral:** Desenvolver a capacidade dos alunos de analisar e utilizar gráficos estatísticos.

**Objetivos específicos:**

- Entender os conceitos fundamentais dos gráficos estatísticos, como barras, linhas, setores, e seus usos apropriados em diferentes contextos.
- Interpretar dados apresentados em diferentes tipos de gráficos estatísticos e fazer inferências a partir desses dados.
- Aprender a criar gráficos estatísticos
- Estimular a participação ativa dos alunos por meio de atividades interativas.

**Tempo de execução:**

Um encontro com duração de 3 horas/aula.

**Recursos didáticos:**

Quadro, giz, atividades impressas, materiais dos alunos, slides.

### Encaminhamento metodológico:

No início do nosso encontro, iremos revisar os conceitos abordados nas aulas anteriores, sobre medidas de tendência central e variabilidade de um conjunto de dados. Questionaremos os alunos sobre possíveis dúvidas que ainda existam sobre algumas das questões das duas listas entregues nas aulas anteriores e explicaremos as questões conforme a demanda dos alunos. Em seguida, recolheremos o trabalho passado na aula anterior, que consistia em nove questões para serem resolvidas e entregues em duplas.

*15 minutos*

Feito isso, começaremos a abordar o conteúdo da aula: gráficos estatísticos.

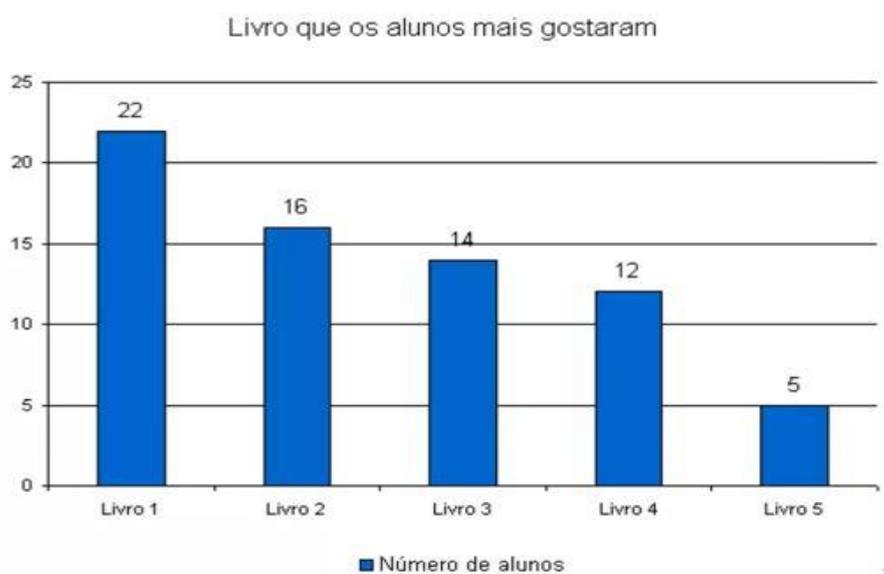
Primeiramente, compartilharemos por meio de slides, exemplos reais de gráficos estatísticos, extraídos de fontes diversas, para ilustrar como eles são amplamente utilizados em nossa sociedade. Estes exemplos serão cuidadosamente analisados em conjunto, permitindo que todos compreendam a riqueza de informações que os gráficos estatísticos podem oferecer.

Figura 13 - Exemplo de gráfico de barras I.



Fonte: Nova escola. Acesso em 25 out. 2023

Figura 14 - Exemplo de gráfico de barras II.



Fonte: Nova escola. Acesso em 25 out. 2023

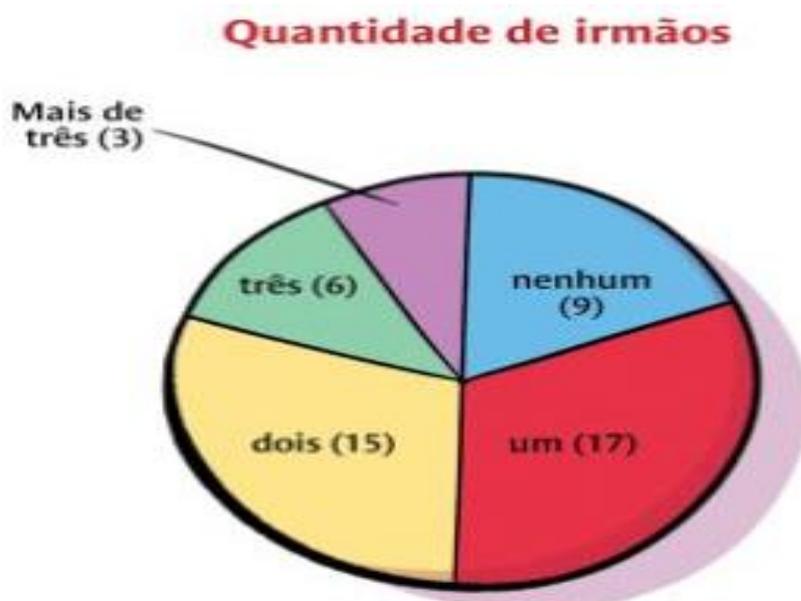
A partir desses dois exemplos, questionaremos os alunos:

- Já viram gráficos como esse em algum lugar? Onde?
- Para que servem esses gráficos? Como se chamam?
- É possível saber que lanche é o preferido? E o livro?
- Podemos saber alguma outra informação?
- Conhecem algum outro tipo de gráfico que possa representar esses mesmos dados.

Explicaremos que o gráfico de barras é usado para representar dados categóricos, ou seja, dados que podem ser divididos em categorias distintas, como tipos de frutas, meses do ano ou nomes de países. As barras representam a frequência ou proporção de cada categoria e são espaçadas igualmente no eixo horizontal.

Discutiremos as questões com a turma e, em seguida, apresentaremos exemplos de gráficos de setores.

Figura 15 - Exemplo de gráfico de setores I.



Fonte: Nova escola. Acesso em 25 out. 2023

Figura 16 - Exemplo de gráfico de setores II.

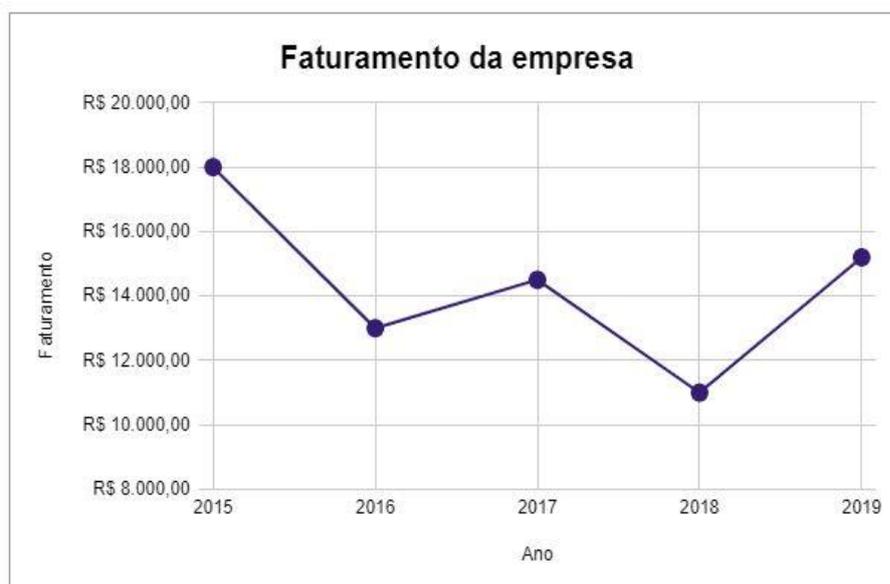


Fonte: Mundo educação. Acesso em 25 out. 2023

Comentaremos que o gráfico de setores é útil quando queremos mostrar a proporção de diferentes partes em relação a um todo. É especialmente eficaz para ilustrar porcentagens. O círculo completo representa 100% e as fatias indicam a proporção de cada categoria em relação ao todo.

Após isso, mostraremos exemplos de gráficos de linhas:

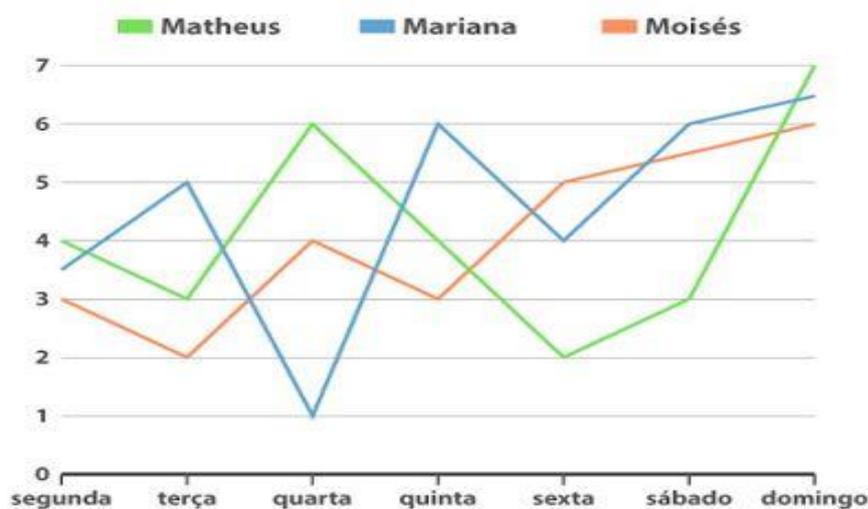
Figura 17 - Exemplo de gráfico de linhas I.



Fonte: Prepara ENEM. Acesso em 25 out. 2023

Figura 18 - Exemplo de gráfico de linhas II.

## Horas de uso do celular

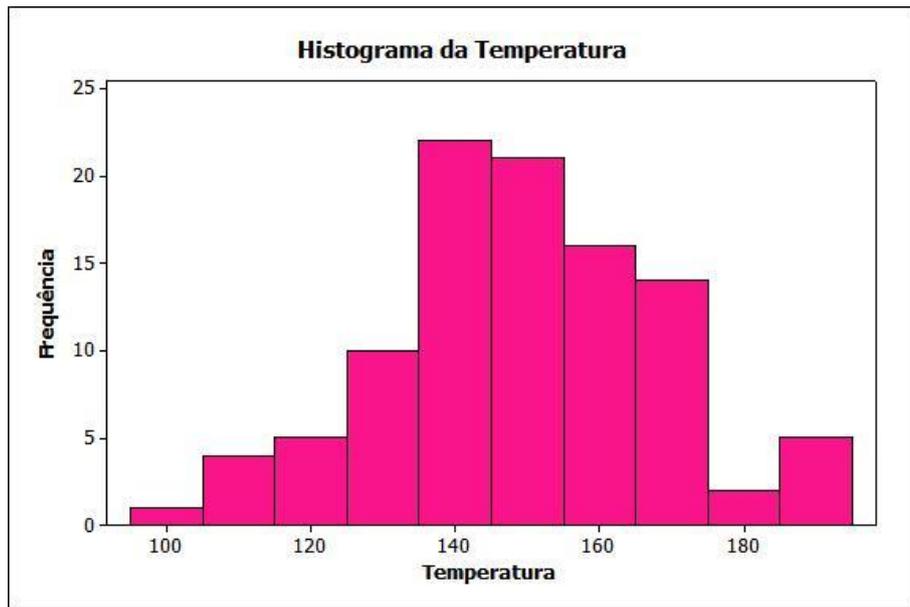


Fonte: Escolakids. Acesso em 25 out. 2023

Sobre o gráfico de linhas, explanaremos que é usado para representar dados que mudam continuamente ao longo de um intervalo de tempo. Por exemplo, ele pode mostrar a variação de temperatura ao longo das estações do ano ou o crescimento populacional ao longo das décadas. As linhas conectam pontos de dados consecutivos, permitindo visualizar tendências e padrões ao longo do tempo.

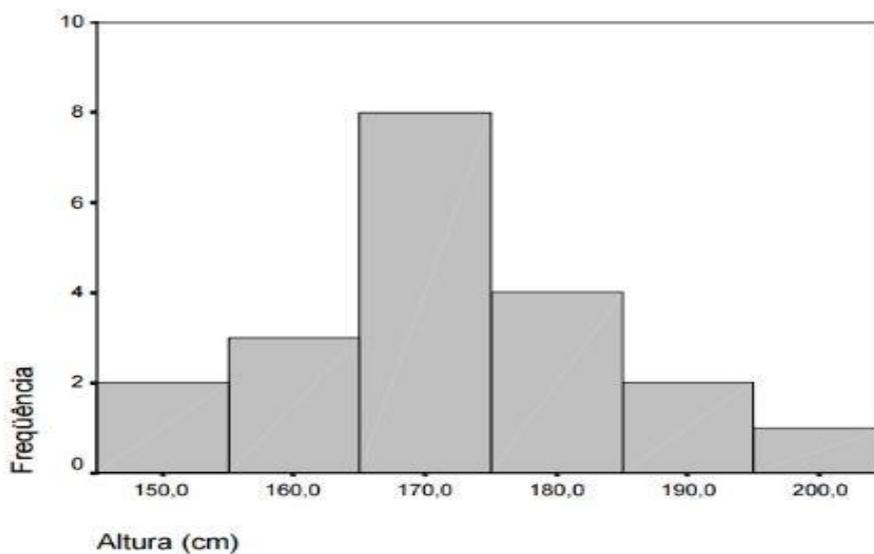
Em seguida, apresentaremos exemplos de histogramas.

Figura 19 - Exemplo de Histograma I.



Fonte: Lean Six Sigma. Acesso em 25 out. 2023

Figura 20 - Exemplo de Histograma II.

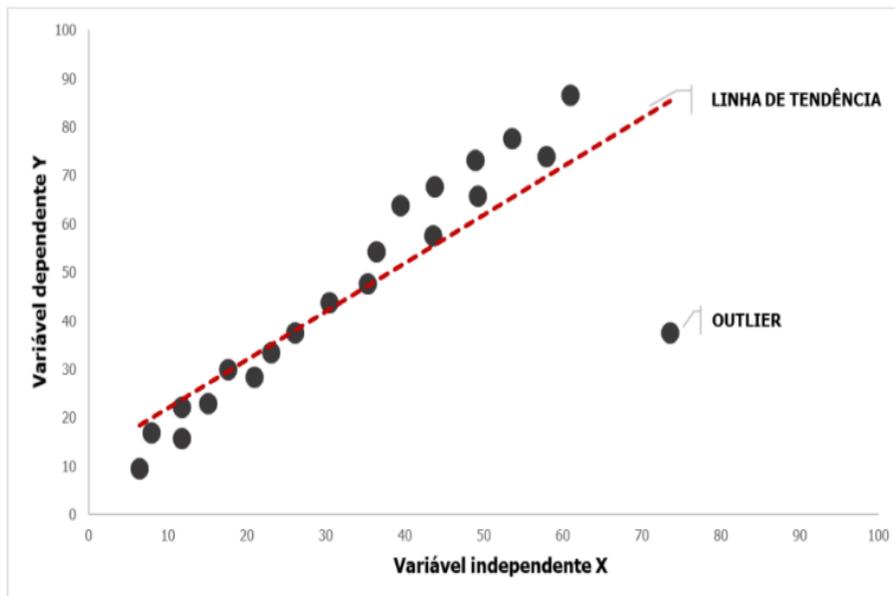


Fonte: Wikidot. Acesso em 25 out. 2023

Explicaremos que o histograma é semelhante ao gráfico de barras, mas é usado para representar dados numéricos contínuos, como altura, peso ou tempo de resposta. Em um histograma, as barras representam intervalos de valores e a altura de cada barra indica a frequência ou densidade de dados dentro desse intervalo.

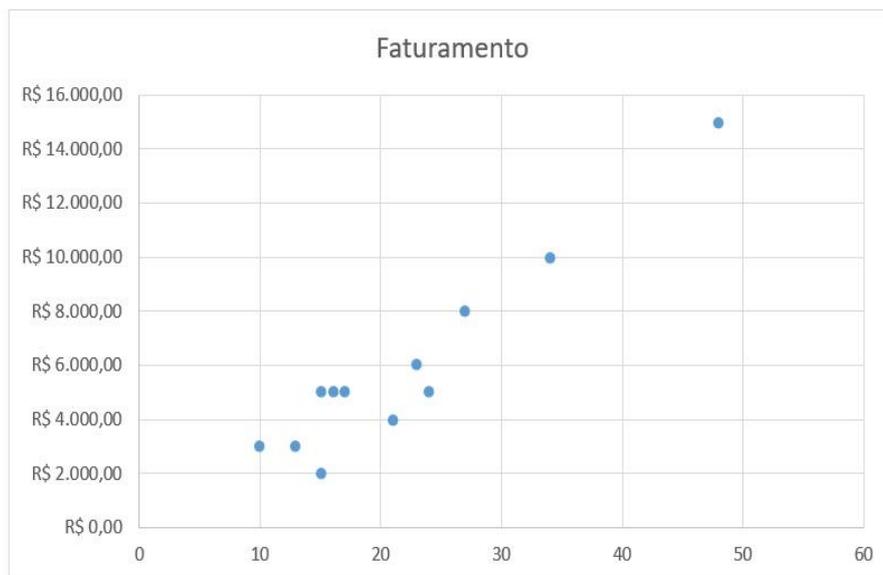
Feito isso, falaremos sobre gráficos de dispersão, a partir dos seguintes exemplos:

Figura 21 - Exemplo de gráfico de dispersão I.



Fonte: Blog da professora Fernanda Maciel. Acesso em 25 out. 2023

Figura 22 - Exemplo de gráfico de dispersão II.



Fonte: Ferramentas da qualidade. Acesso em 25 out. 2023

Sobre esse tipo de gráfico, comentaremos que ele é usado para mostrar a relação entre duas variáveis numéricas. Cada ponto no gráfico representa um par de valores dessas variáveis. Ele é especialmente útil para identificar padrões ou correlações entre as variáveis, como a relação entre horas de estudo e notas em um exame ou tempo e faturamento de uma empresa, como no exemplo apresentado.

*50 minutos*

Finalizada a apresentação dos diferentes tipos de gráficos, solicitaremos que os alunos se reúnam em grupos com quatro integrantes para realização de uma atividade prática.

Construindo um gráfico:

- Será distribuído um conjunto de dados para cada grupo.
- Cada grupo deverá interpretar os dados do conjunto.
- O grupo decidirá qual gráfico melhor se adequa ao conjunto de dados.
- Os grupos farão o gráfico e apresentarão para a turma, explicando-o e justificando suas escolhas.

Os conjuntos de dados entregues a cada grupo estão no apêndice IV.

*50 minutos*

### **Avaliação:**

A avaliação dos alunos será realizada através da participação ativa nas discussões em sala de aula e do engajamento na atividade em grupo.

### **Referências Bibliográficas:**

Bussab, WO; Morettin, PA. **Estatística Básica**. São Paulo: Editora Saraiva, 2006 (5ª Edição).

FORLOGIC, Grupo. **Diagrama de Dispersão**. Disponível em: <https://ferramentasdaqualidade.org/diagrama-de-dispersao/>. Acesso em: 25 out. 2023.

MACIEL, Fernanda. **INTERPRETANDO UM GRÁFICO DE DISPERSÃO**. Disponível em: <https://blog.proffernandamaciel.com.br/interpretar-grafico-de-dispersao/>. Acesso em: 25 out. 2023.

Magalhães, MN; Lima, ACP. **Noções de Probabilidade e Estatística**. São Paulo: EDUSP, 2008 (6ª edição).

PRATA, David. **Histograma**. Disponível em: <http://mduft.wikidot.com/aula5>. Acesso em: 25 out. 2023.

OLIVEIRA, Raul Rodrigues de. **GRÁFICOS**. Disponível em:  
<https://escolakids.uol.com.br/matematica/graficos.htm>. Acesso em: 25 out.  
2023.

OLIVEIRA, Raul Rodrigues de. **Gráficos**. Disponível em:  
<https://www.preparaenem.com/geografia/os-graficos.html>. Acesso em: 25 out.  
2023.

SILVA, Jorge Luiz de Castro e; FERNANDES, Maria Wilda; ALMEIDA, Rosa Livia Freitas de. **Estatística e Probabilidade**. 3. ed. Fortaleza - Ceará: Uece, 2015. Disponível em:  
<https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/554261/2/Livro%20Estatistica%20e%20Probabilidade%20.pdf>. Acesso em: 11 out. 2023.

SILVA, Marcos Noé Pedro da. **Gráficos de Setores**. Disponível em:  
<https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/graficos-setores.htm>. Acesso em: 25 out. 2023.

TOLEDO, Marcelo. **Histograma**. Disponível em:  
<https://leansixsigmabrasil.com.br/histograma/>. Acesso em: 25 out. 2023.

## **6.16. Relatório de Regência – 31/10/2023**

Estagiários: Aleksandro Andre Alves de Freitas e Adrian Henrique Zanardi.

Ano/Turma: 1º Edificações.

Presentes: 34 alunos.

Conteúdo: Estatística

Duração: 3 horas/aula.

Nesse encontro, o foco principal foi o universo dos gráficos estatísticos. Inicialmente, revisamos conceitos anteriores sobre medidas de tendência central e variabilidade, dando espaço para que os alunos tirassem dúvidas relacionadas às atividades anteriores. Em seguida, introduzimos exemplos reais de gráficos estatísticos através de apresentações de slides, provenientes de diversas fontes, para ilustrar como esses gráficos são amplamente aplicados na sociedade.

Após a apresentação, promovemos uma discussão interativa com os alunos. Questionamos sobre a familiaridade deles com os gráficos, sua utilidade na representação de dados categóricos e numéricos, incentivando-os a pensar em outros tipos de gráficos que poderiam representar os mesmos dados. Exploramos detalhadamente os gráficos de barras, setores, linhas, histogramas e dispersão, apresentando seu propósito e quando é mais apropriado utilizá-los. Utilizamos exemplos claros para ilustrar essas informações, permitindo que os alunos visualizassem as diferenças entre os tipos de gráficos e compreendessem quando cada um é mais adequado.

Em seguida, dividimos os alunos em grupos e distribuímos conjuntos de dados para análise prática. Cada grupo teve a responsabilidade de interpretar os dados, decidir qual tipo de gráfico utilizar e construí-lo. Após a construção dos gráficos, os grupos apresentaram suas interpretações e justificativas para a turma, promovendo uma aprendizagem colaborativa e consolidando o conhecimento adquirido.

A atividade prática não apenas proporcionou aos alunos a oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos, mas também estimulou a reflexão crítica sobre a escolha do gráfico mais apropriado para representar diferentes conjuntos de dados. O envolvimento ativo dos alunos durante toda a aula e a qualidade das apresentações indicaram uma compreensão sólida dos tipos de gráficos e seu uso adequado em diferentes contextos.

Encerramos a aula nos despedindo dos alunos, uma vez que este foi nosso último encontro com a turma.

### **6.17. Plano de Aula - Encontro 31/10/2023**

**Público-alvo:** Alunos do 2º ano de Edificações do Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto.

**Estagiários:** Adrian Zanardi e Alexsandro Andre Alves de Freitas.

**Conteúdo:** Função afim e função quadrática.

**Objetivo geral:** Desenvolver a compreensão dos alunos sobre as funções afim e quadrática.

**Objetivos específicos:**

- Recapitular os conceitos fundamentais de função, incluindo domínio, contradomínio e imagem.
- Revisar a definição de função afim e função quadrática, destacando suas diferenças e semelhanças.
- Explorar exemplos simples para ilustrar as características dessas funções.

Introduzir os conceitos de coeficientes (como coeficiente angular e coeficiente quadrático) e como eles afetam o comportamento das funções.

**Tempo de execução:**

Um encontro com duração de 1 hora/aula.

**Recursos didáticos:**

Quadro, giz, materiais dos alunos.

**Encaminhamento metodológico:**

Iniciaremos o encontro nos apresentando aos alunos e anunciaremos os conteúdos que serão trabalhados durante a aula: função afim e função quadrática.

Começaremos relembrando e explicando que matematicamente, uma função  $f$  de um conjunto  $A$  para um conjunto  $B$  é denotada como  $f: A \rightarrow B$ , e é representada por uma expressão que descreve como os elementos de  $A$  são relacionados aos elementos de  $B$ . Os elementos de  $A$  são chamados de "entradas" ou "variáveis independentes", enquanto os elementos correspondentes em  $B$  são chamados de "saídas" ou "valores da função". Para isso, comentaremos que uma função, é uma relação especial entre dois conjuntos de elementos, geralmente chamados de domínio e contradomínio, onde a cada elemento no domínio é associado um único elemento no contradomínio. Ou seja, uma função é uma regra que atribui a cada entrada (ou valor de variável) exatamente um valor de saída.

Feita essa explanação, pediremos que os alunos resolvam um exemplo de função afim.

**Exemplo 1:** Determine domínio, contradomínio, imagem e construa o gráfico da função:

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \rightarrow f(x) = 2x + 1$$

### Resolução proposta:

$$D(f) = \mathbb{R}$$

$$Cd(f) = \mathbb{R}$$

$$Im(f) = \mathbb{R}$$

O gráfico será a reta que passa pelos pontos (0, 1) e (1, 3).

Deixaremos dez minutos para que os alunos resolvam o exemplo e, em seguida, corrigiremos com toda a turma na lousa.

A partir do exemplo, relembremos que uma função afim, é uma função matemática que pode ser representada na forma  $f(x) = ax + b$ , onde  $a$  e  $b$  são constantes. Nesta equação:

- O coeficiente  $a$  é chamado de coeficiente angular. Ele determina a inclinação da reta no gráfico da função afim. Se  $a > 0$ , a reta sobe da esquerda para a direita; se  $a < 0$ , a reta desce da esquerda para a direita. Quanto maior o valor absoluto de  $a$ , mais íngreme é a inclinação da reta.
- O termo  $b$  é chamado de coeficiente linear ou simplesmente de termo independente. Ele representa o ponto de interseção da reta com o eixo  $y$ , ou seja, o valor de  $y$  quando  $x = 0$ . Em outras palavras,  $b$  é a ordenada do ponto onde a reta corta o eixo  $y$ .

*35 minutos*

Encerraremos o encontro lembrando a lei de formação de uma função quadrática e deixaremos um exercício para ser resolvido em casa.

Relembremos que a função quadrática tem a forma  $y = ax^2 + bx + c$ , onde  $a$ ,  $b$  e  $c$  são constantes. Além disso, precisamos de três pontos para determinar o gráfico de uma função quadrática. Podemos usar a fórmula para encontrar as coordenadas do vértice de uma parábola.

$$x_v = \frac{-b}{2a}$$

$$y_v = \frac{-\Delta}{4a}$$

Já para encontrar as raízes da função quadrática (ou seja, os valores de  $x$  para os quais  $f(x) = 0$ ), podemos usar a fórmula resolutive para equações do segundo grau:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

A partir disso, pediremos que os alunos resolvam em casa, o exemplo 2.

**Exemplo 2:** Determine o gráfico da função  $f(x) = x^2 - x - 2$

Encerraremos a aula fazendo o fechamento do encontro e questionando os alunos acerca de possíveis dúvidas que ainda possam restar.

*15 minutos*

### **Avaliação:**

A avaliação dos alunos será realizada através da participação ativa nas discussões e na resolução dos exemplos aplicados.

### **Referências Bibliográficas:**

GOUVEIA, Rosimar. **Função Afim**. Disponível em:

<https://www.todamateria.com.br/funcao-afim/>. Acesso em: 12 out. 2023.

OLIVEIRA, Raul Rodrigues de. **Domínio, contradomínio e imagem de uma função**. Disponível em:

<https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/dominio-contradominio-imagem-uma-funcao.htm>. Acesso em: 12 out. 2023.

OLIVEIRA, Raul Rodrigues de. **Função do 2º grau ou função quadrática**.

Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/funcao-2-grau.htm>. Acesso em: 31 out. 2023.

### **6.18. Relatório de Regência – 31/10/2023**

Estagiários: Alexsandro Andre Alves de Freitas e Adrian Henrique Zanardi.

Ano/Turma: 2º Edificações.

Presentes: 23 alunos.

Conteúdo: Função afim e função quadrática.

Duração: 1 hora/aula.

No início da aula, nos apresentamos aos alunos e introduzimos os temas principais: função afim e função quadrática. Explicamos que uma função é uma relação especial entre dois conjuntos, onde cada elemento no primeiro conjunto (domínio) é associado a um único elemento no segundo conjunto

(contradomínio). Explicamos que na função afim, os coeficientes influenciam na inclinação e a posição da reta no gráfico.

Durante a aula, revisamos os conceitos, destacando que o coeficiente  $a$  determina a inclinação da reta no gráfico. Relembramos que se  $a > 0$ , a reta é crescente e que se  $a < 0$ , a reta é decrescente. O coeficiente  $b$  representa o valor de  $y$  quando  $x = 0$ . Os alunos demonstraram muita dificuldade em lembrar e aplicar os conceitos, então usamos alguns exemplos para praticar e fixar o que estávamos falando.

Em seguida, introduzimos a função quadrática, apresentando sua forma genérica e falando sobre as formas de obter o gráfico de uma função quadrática. Durante a aula, utilizamos fórmulas específicas para explorar os conceitos apresentados, como a fórmula para encontrar as coordenadas do vértice da parábola e a fórmula para encontrar as raízes da equação.

Encerramos a aula reforçando os conceitos aprendidos e incentivamos os alunos a praticarem, resolvendo um exercício sobre função quadrática em casa. Reforçamos a importância do entendimento das fórmulas apresentadas para a resolução de problemas matemáticos e terminamos o encontro.

## **7. Considerações finais**

O período de observações e práticas durante nossa regência proporcionou momentos singulares que significativamente contribuíram para nosso desenvolvimento acadêmico e pessoal. Desde o início, fomos calorosamente recebidos pela professora regente, que nos transmitia confiança e nos incentivava a assumir a responsabilidade de ministrar aulas para suas turmas.

A oportunidade de participar do cotidiano em sala de aula nos expôs a diversas situações diárias, enriquecendo nossa experiência como futuros educadores. Enfrentar os desafios atuais durante o período de prática no ensino médio promoveu o aprimoramento de nossas habilidades de adaptação e resolução de problemas. Além disso, experimentamos variadas estratégias de ensino, aplicando os conhecimentos teóricos construídos durante a graduação de maneira concreta e vivencial.

Ao longo desse processo, a orientação e os ensinamentos do nosso professor orientador foram inestimáveis. Sua presença constante nas aulas transmitia segurança e confiança, e suas orientações e feedbacks nos auxiliaram a aprimorar nossas práticas pedagógicas. As dicas e sugestões fornecidas foram fundamentais para que pudéssemos refletir sobre nossas ações e promover melhorias contínuas em nosso trabalho como futuros educadores.

Finalmente, o período no Colégio Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto nos proporcionou aprendizados que permanecerão gravados em nossa memória e prática profissional. Vivenciar o papel de professor de matemática nos permitiu refletir sobre a realidade de ser educador na prática, com seus desafios constantes. Ao nos despedirmos da turma, experimentamos uma mistura de saudade e gratidão. No entanto, a sensação é de dever cumprido, sabendo que contribuímos para o processo de aprendizagem dos alunos e que crescemos como profissionais durante essa jornada. Agradecemos pela oportunidade de ter vivido essa etapa e estamos ansiosos para continuar aprimorando nossas habilidades como educadores.

## 9. Apêndices

### Apêndice I – Lista do ENEM sobre estatística.

1. (Enem 2019) O quadro apresenta a quantidade de um tipo de pão vendido em uma semana em uma padaria.

<b>Dia da semana</b>	<b>Número de pães vendidos</b>
Domingo	250
Segunda-feira	208
Terça-feira	215
Quarta-feira	251
Quinta-feira	187
Sexta-feira	187
Sábado	186

O dono da padaria decidiu que, na semana seguinte, a produção diária desse tipo de pão seria igual ao número de pães vendidos no dia da semana em que tal quantidade foi a mais próxima da média das quantidades vendidas na semana.

O dia da semana utilizado como referência para a quantidade de pães a serem produzidos diariamente foi

- A) domingo.
- B) segunda-feira.
- C) terça-feira.
- D) quarta-feira.
- E) sábado.

2. (Enem 2019) Em uma fábrica de refrigerantes, é necessário que se faça periodicamente o controle no processo de engarrafamento para evitar que sejam envasadas garrafas fora da especificação do volume escrito no rótulo. Diariamente, durante 60 dias, foram anotadas as quantidades de garrafas fora dessas especificações. O resultado está apresentado no quadro.

Quantidade de garrafas fora das especificações por dia	Quantidade de dias
0	52
1	5
2	2
3	1

A média diária de garrafas fora das especificações no período considerado é

- A) 0,1.
- B) 0,2.
- C) 1,5.
- D) 2,0.
- E) 3,0.

3. (Enem 2019) O quadro apresenta a relação dos jogadores que fizeram parte da Seleção Brasileira de voleibol masculino nas Olimpíadas de 2012, em Londres, e suas respectivas alturas, em metro.

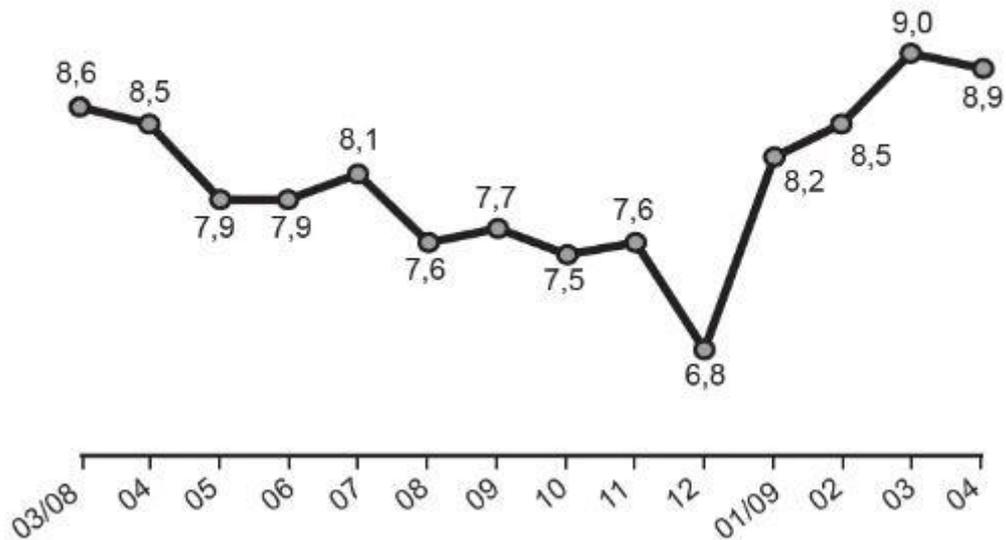
Nome	Altura (m)
Bruninho	1,90
Dante	2,01
Giba	1,92
Leandro Vissoto	2,11
Lucas	2,09
Murilo	1,90
Ricardinho	1,91
Rodrigão	2,05
Serginho	1,84
Sidão	2,03
Thiago Alves	1,94
Wallace	1,98

A mediana das alturas, em metro, desses jogadores é

- A) 1,90.
- B) 1,91.
- C) 1,96.
- D) 1,97.
- E) 1,98.

4. (Enem 2017) O gráfico apresenta a taxa de desemprego (em %) para o período de março de 2008 a abril de 2009, obtida com base nos dados observados nas regiões metropolitanas de Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre.

**Taxa de desemprego (%)**



A mediana dessa taxa de desemprego, no período de março de 2008 a abril de 2009, foi de

- A) 8,1%.
- B) 8,0%.
- C) 7,9%.
- D) 7,7%.
- E) 7,6%.

5. (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.

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

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

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5

E) 6

6. (Enem 2016) Um posto de saúde registrou a quantidade de vacinas aplicadas contra febre amarela nos últimos cinco meses:

- 1º mês: 21;
- 2º mês: 22;
- 3º mês: 25;
- 4º mês: 31;
- 5º mês: 21.

No início do primeiro mês, esse posto de saúde tinha 228 vacinas contra febre amarela em estoque. A política de reposição do estoque prevê a aquisição de novas vacinas no início do sexto mês, de tal forma que a quantidade inicial em estoque para os próximos meses seja igual a 12 vezes a média das quantidades mensais dessas vacinas aplicadas nos últimos cinco meses.

Para atender essas condições, a quantidade de vacinas contra febre amarela que o posto de saúde deve adquirir no início do sexto mês é:

- A) 156.
- B) 180.
- C) 192.
- D) 264.
- E) 288.

7. (Enem) A tabela a seguir mostra a evolução da receita bruta anual nos três últimos anos de cinco microempresas (ME) que se encontram à venda.

ME	2009 (em milhares de reais)	2010 (em milhares de reais)	2011 (em milhares de reais)
Alfinetes V	200	220	240
Balas W	200	230	200
Chocolates X	250	210	215
Pizzaria Y	230	230	230
Tecelagem Z	160	210	245

Um investidor deseja comprar duas das empresas listadas na tabela. Para tal, ele calcula a média da receita bruta anual dos últimos três anos (de 2009 até 2011) e escolhe as duas empresas de maior média anual.

As empresas que este investidor escolhe comprar são

- A) Balas W e Pizzaria Y.
- B) Chocolates X e Tecelagem Z.
- C) Pizzaria Y e Alfinetes V.
- D) Pizzaria Y e Chocolates X.
- E) Tecelagem Z e Alfinetes V.

8. (Enem 2021) O técnico de um time de basquete pretende aumentar a estatura média de sua equipe de 1,93 m para, no mínimo, 1,99 m. Para tanto, dentre os 15 jogadores que fazem parte de sua equipe, substituirá os quatro mais baixos, de estaturas: 1,78 m, 1,82 m, 1,84 m e 1,86 m. Para isso, o técnico contratou um novo jogador de 2,02 m. Os outros três jogadores que ele ainda precisa contratar devem satisfazer à sua necessidade de aumentar a média das estaturas da equipe. Ele fixará a média das estaturas para os três jogadores que ainda precisa contratar dentro do critério inicialmente estabelecido.

Qual deverá ser a média mínima das estaturas, em metro, que ele deverá fixar para o grupo de três novos jogadores que ainda contratará?

- A) 1,96
- B) 1,98
- C) 2,05
- D) 2,06
- E) 2,08

9. (Enem – PPL – 2017) Numa turma de inclusão de jovens e adultos na educação formal profissional (Proeja), a média aritmética das idades dos seus dez alunos é de 32 anos. Em determinado dia, o aluno mais velho da turma faltou e, com isso, a média aritmética das idades dos nove alunos presentes foi de 30 anos.

Qual é a idade do aluno que faltou naquela turma?

- A) 18
- B) 20

- C) 31
- D) 50
- E) 62

10. (Enem 2016) A permanência de um gerente em uma empresa está condicionada à sua produção no semestre. Essa produção é avaliada pela média do lucro mensal do semestre. Se a média for, no mínimo, de 30 mil reais, o gerente permanece no cargo, caso contrário, ele será despedido. O quadro mostra o lucro mensal, em milhares de reais, dessa empresa, de janeiro a maio do ano em curso.

Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio
21	35	21	30	38

Qual deve ser o lucro mínimo da empresa no mês de junho, em milhares de reais, para o gerente continuar no cargo no próximo semestre?

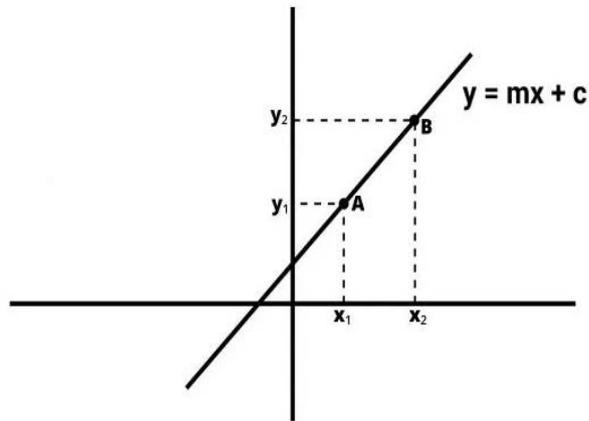
- A) 26
- B) 29
- C) 30
- D) 31
- E) 35

#### **Apêndice II – Definições e situações-problema envolvendo funções.**

O coeficiente angular é um número que está relacionado ao ângulo formado entre a reta e a horizontal. Descreve a inclinação da reta e pode ser determinado pela equação reduzida. Considere a reta de equação  $y = mx + n$  ( $m \neq 0$ ), em que  $m$  e  $n$  são números (constantes) reais. A constante  $m$  é o coeficiente angular dessa reta e a constante  $n$  é o coeficiente linear. Uma característica importante do coeficiente angular é que ele determina se a reta é crescente ou decrescente: se  $m > 0$ , a reta é crescente, e, se  $m < 0$ , a reta é decrescente.

**Fórmula para encontrar o coeficiente angular:**

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$



$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

### Encontrar a equação da reta reduzida

**1º passo:** encontramos o valor do coeficiente angular  $m$ .

**2º passo:** substituir na equação  $y = mx + n$  o valor encontrado para  $m$  e o valor de  $x$  e  $y$  pelo valor de um dos dois pontos.

**3º passo:** resolver a equação para calcular o valor de  $n$ .

**4º passo:** agora que conhecemos o valor de  $m$  e  $n$ , basta substituir na equação reduzida  $y = mx + n$  para encontrar a equação da reta.

**Problema 1:** Dada a reta que passa pelos pontos  $A = (1,1)$  e  $B = (-1,3)$ .

- Construa seu gráfico.
- Calcule seu coeficiente angular.
- Classifique a reta. Seja ela crescente, decrescente ou constante.

**Problema 2:** (Udesc) A soma do coeficiente angular com o coeficiente linear da reta que passa pelos pontos  $A(1, 5)$  e  $B(4, 14)$  é:

- 4
- 5
- 3
- 2
- 5

**Problema 3:** Dado a reta que passa pelos pontos  $A(0,3)$  e  $B(1,1)$  a equação da reta é:

- $y = 2x - 3$

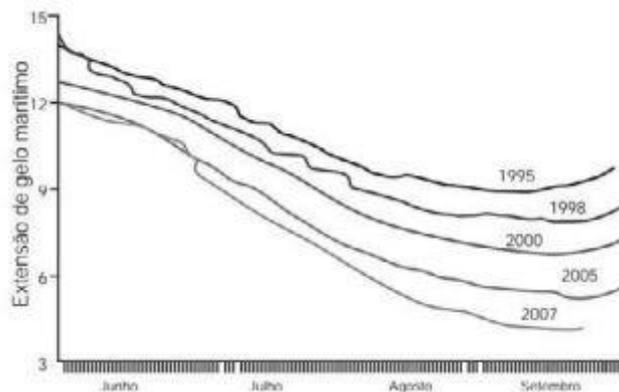
- b)  $y = x + 1$
- c)  $y = -2x + 3$
- d)  $y = 3x - 1$
- e)  $y = 2 - 3x$

### Apêndice III – Lista de variabilidade

1. (IFPA 2015) São medidas de dispersão ou de variabilidade dos dados, exceto:

- a) Média
- b) Desvio padrão
- c) Erro padrão da média
- d) Variância

2. (ENEM 2012) O gráfico mostra a variação da extensão média de gelo marítimo, em milhões de quilômetros quadrados, comparando dados dos anos 1995, 1998, 2000, 2005 e 2007. Os dados correspondem aos meses de junho a setembro. O Ártico começa a recobrar o gelo quando termina o verão, em meados de setembro. O gelo do mar atua como o sistema de resfriamento da Terra, refletindo quase toda a luz solar de volta ao espaço. Águas de oceanos escuros, por sua vez, absorvem a luz solar e reforçam o aquecimento do Ártico, ocasionando derretimento crescente do gelo.



Com base no gráfico e nas informações do texto, é possível inferir que houve maior aquecimento global em

- a) 1995.
- b) 1998.
- c) 2000.

- d) 2005.
- e) 2007.

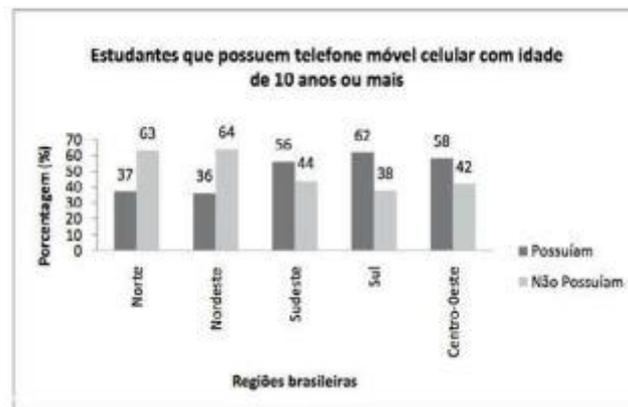
**3. (ENEM/2012)** O dono de uma farmácia resolveu colocar à vista do público o gráfico mostrado a seguir, que apresenta a evolução do total de vendas (em Reais) de certo medicamento ao longo do ano de 2011.



De acordo com o gráfico, os meses em que ocorreram, respectivamente, a maior e a menor venda absolutas em 2011 foram

- a) março e abril.
- b) março e agosto.
- c) agosto e setembro.
- d) junho e setembro.
- e) junho e agosto.

**4. (ENEM/2010)** Os dados do gráfico foram coletados por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios.



Supondo-se que, no Sudeste, 14900 estudantes foram entrevistados nessa pesquisa, quantos deles possuíam telefone móvel celular?

- a) 5 513
- b) 6 556
- c) 7 450
- d) 8 344

e) 9 536

5. Durante a coleta de dados de um determinado conjunto, percebeu-se que todos os elementos do conjunto possuíam o mesmo valor. Nessas condições, podemos afirmar que o desvio-padrão desse conjunto será:

- A) 1
- B) 0
- C) – 1
- D) 0,5
- E) – 0,5

6. Em um conjunto de idades foi calculado o desvio-padrão, igual a 2. Nessas condições, podemos afirmar que o valor da variância desse conjunto é:

- A) 1,0
- B) 1,4
- C) 3,0
- D) 4,0
- E) 8,0

7. As notas obtidas em uma prova da universidade na disciplina de Cálculo foram:

<b>Aluno</b>	<b>Nota</b>
Kárita	10,0
Júlia	9,8
Natália	8,2
Thiago	7,6
Marina	7,4
Mariana	7,0
Lara	6,5
Gabriela	6,5
Pedro	5,3
Raul	4,7

Analisando a tabela, nota-se que o desvio-padrão dessas notas é igual a, aproximadamente,

- A) 1,58

- B) 1,60
- C) 1,63
- D) 1,68
- E) 1,72

**8. (Enem 2010)** Marco e Paulo foram classificados em um concurso. Para classificação no concurso, o candidato deveria obter média aritmética na pontuação igual ou superior a 14. Em caso de empate na média, o desempate seria em favor da pontuação mais regular. No quadro a seguir são apresentados os pontos obtidos nas provas de Matemática, Português e Conhecimentos Gerais, a média, a mediana e o desvio-padrão dos dois candidatos.

Dados dos candidatos no concurso:

	Matemática	Português	Conhecimentos Gerais	Média	Mediana	Desvio Padrão
Marco	14	15	16	15	15	0,32
Paulo	8	19	18	15	18	4,97

O candidato com pontuação mais regular, portanto mais bem classificado no concurso, é

- A) Marco, pois a média e a mediana são iguais.
- B) Marco, pois obteve o menor desvio-padrão.
- C) Paulo, pois obteve a maior pontuação da tabela, 19 em Português.
- D) Paulo, pois obteve a maior mediana.
- E) Paulo, pois obteve o maior desvio-padrão.

**9. (IBFC 2022)** O valor numérico da variância em uma distribuição X é igual a 0,81, e o valor numérico da variância em uma distribuição Y é igual a 0,64.

Nessas condições, é correto afirmar que:

- A) o desvio-padrão da distribuição Y é maior que o desvio-padrão da distribuição X.
- B) o desvio-padrão da distribuição Y é menor que o desvio-padrão da distribuição X.
- C) a diferença entre os desvios-padrões das duas distribuições é igual a 0,17.
- D) o desvio-padrão da distribuição X é igual a 0,09.
- E) o desvio-padrão da distribuição Y é menor que 0,07.

## **Apêndice IV – Conjuntos de dados de cada grupo.**

### **Grupo 1: Preferencias de filme**

- Ação: 12 pessoas
- Comédia: 20 pessoas
- Drama: 15 pessoas
- Ficção Científica: 8 pessoas

### **Grupo 2: Preferencias de alimento**

- Pizza: 25 pessoas
- Hambúrguer: 18 pessoas
- Sushi: 12 pessoas
- Vegetariano: 15 pessoas

### **Grupo 3: Idades de uma amostra**

- 18 anos: 5 pessoas
- 20 anos: 8 pessoas
- 22 anos: 10 pessoas
- 24 anos: 7 pessoas

### **Grupo 4: Horas de estudo por semana**

- 0-2 horas: 6 pessoas
- 3-5 horas: 12 pessoas
- 6-8 horas: 10 pessoas
- 9 ou mais horas: 7 pessoas

### **Grupo 5: Gastos mensais**

- Alimentação: R\$300
- Entretenimento: R\$150
- Transporte: R\$200
- Educação: R\$250

### **Grupo 6: Temperaturas diárias**

- Manhã: 18°C
- Tarde: 25°C
- Noite: 20°C
- Madrugada: 15°C

### **Grupo 7: Notas de uma prova**

- 0-5: 2 alunos
- 6-7: 8 alunos

- 8-9: 12 alunos
- 10: 6 alunos

**Grupo 8: Meios de transporte para o trabalho**

- Carro: 22 pessoas
- Ônibus: 18 pessoas
- Bicicleta: 10 pessoas
- A pé: 8 pessoas