



Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE  
Campus Cascavel  
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - CCET  
Colegiado de Matemática

Relatório da disciplina:  
**Metodologia e  
Prática do Ensino de Matemática:  
Estágio Supervisionado I**

Lyncon Cezar de Brito  
Renan Douglas Paglarini Davela  
Orientadora: Alessandra dos Santos

Lyncon Cezar de Brito  
Renan Douglas Paglarini Davela  
Orientadora: Alessandra dos Santos

Relatório da disciplina:  
**Metodologia e**  
**Prática do Ensino de Matemática:**  
Estágio Supervisionado I  
Regência

Relatório apresentado como requisito  
parcial para obtenção de nota e, com  
isso, aprovação na disciplina.

# Sumário

<b>Sumário</b> . . . . .	<b>3</b>
<b>1 Introdução</b> . . . . .	<b>5</b>
<b>2 Opção Teórico-Methodológica</b> . . . . .	<b>6</b>
<b>3 Cronogramas</b> . . . . .	<b>8</b>
3.1 Cronogramas das Observações . . . . .	8
3.2 Cronograma das Regências . . . . .	9
<b>I Caracterização do Contexto Escolar</b>	<b>10</b>
<b>4 Caracterização do Colégio</b> . . . . .	<b>11</b>
4.1 Identificação dos Estagiários . . . . .	11
4.2 Dados Gerais da Escola . . . . .	11
4.3 Aspectos Gerais . . . . .	11
4.4 Equipe Pedagógica da Escola . . . . .	13
4.5 Recursos Físicos e Materiais . . . . .	13
4.6 Recursos Humanos . . . . .	14
4.7 Recursos Financeiros . . . . .	15
4.8 Projetos Especiais . . . . .	15
4.9 Aspectos Pedagógicos e Metodológicos . . . . .	15
4.10 Outros Aspectos de Funcionamento da Escola . . . . .	17
<b>II Observações</b>	<b>18</b>
<b>5 Fichas de Observação</b> . . . . .	<b>19</b>
5.1 Relatórios de observação e participação - Lyncon . . . . .	19
5.2 Relatórios de observação e participação - Renan . . . . .	25

<b>III</b>	<b>Regência</b>	<b>31</b>
<b>6</b>	<b>Planos de Aula</b>	<b>32</b>
6.1	Plano de Aula 1	32
6.1.1	Relatório	37
6.2	Plano de Aula 2	39
6.2.1	Relatório	43
6.3	Plano de Aula 3	45
6.3.1	Relatório	46
6.4	Plano de Aula 4	48
6.4.1	Relatório	52
6.5	Plano de Aula 5	53
6.5.1	Relatório	54
6.6	Plano de Aula 6	55
6.6.1	Relatório	56
6.7	Plano de Aula 7	57
6.7.1	Relatório	60
6.8	Plano de Aula 8	61
6.8.1	Relatório	62
6.9	Plano de Aula 9	63
6.9.1	Relatório	65
6.10	Plano de Aula 10	66
6.10.1	Relatório	68
6.11	Plano de Aula 11	70
6.11.1	Relatório	72
<b>Referências</b>		<b>73</b>

# 1 Introdução

Nesta segunda parte da disciplina Metodologia e Prática do Ensino de Matemática: Estágio Supervisionado I; no segundo semestre do ano letivo de 2019, os estágios são realizados em 32 horas/aulas, sendo 16 de observações e 18 de regências em escolas públicas da cidade.

Nós, Lyncon Cezar de Brito e Renan Douglas Paglarini Davela, realizamos nosso estágio no Colégio Estadual Olinda Truffa de Carvalho, localizado próximo ao *campus* da UNIOESTE de Cascavel, em virtude de sua localidade e da disponibilidade do colégio em nos receber.

Parte da avaliação desta disciplina de estágio corresponde a elaboração desta pasta, que é basicamente um relatório geral descritivo de nossas atividades práticas. Este relatório conta, então, com uma caracterização do contexto escolar - isto é, uma descrição do colégio em termos de histórico, localização, estrutura, funcionamento, turmas, projetos, corpo docente e equipe de funcionários, entre outras coisas - um cronograma das atividades realizadas, um resumo das opções teóricas utilizadas, além de todos os planos de aula que foram feitos no decorrer das ministrações e dos relatórios das aulas ministradas.

Em virtude de nossa inexperiência com regências, nossas expectativas quanto ao nível de conhecimento dos alunos ficaram longe de serem atingidas. A elaboração do nosso primeiro plano acabou superestimando as condições que encontraríamos em sala. Não só isso, a avaliação diagnóstica também foi pensada com base em um perfil de aluno com razoável predisposição a pensar por si próprio em estratégias de resolução de exercícios, quando na verdade o que encontramos foi uma turma que, de modo geral, está acostumada ou aprendeu a lidar com problemas matemáticos de forma basicamente algorítmica. Por conta disso, e com base no resultado da avaliação diagnóstica, tivemos que de imediato repensar nossas estratégias de ensino.

Diante deste primeiro desafio, fomos recomendados pela orientadora a recapitularmos alguns conteúdos que julgamos importantes para o prosseguimento das atividades. Adotamos de imediato a estratégia e, com isso, e ao encontrarmos dificuldades relativas a sequência da apresentação dos conteúdos, ao uso apropriado da linguagem, entre outras coisas, acabamos não cumprindo com todo o capítulo de funções, mais especificamente, faltando tratar de funções quadráticas.

## 2 Opção Teórico-Methodológica

O objetivo deste é relatar a nossa experiência didática, com um procedimento tradicionalista adotado no ensino fundamental, pretendemos destacar o seu significado dentro das práticas educativas atuais. Esta, na maioria dos casos ainda tradicionais, vem sofrendo pressão por parte de alguns professores, que defendem a implantação de novas técnicas e perspectivas de ensino, assim como defende Chagas (2007).

Esta experiência sobre o ensino tradicionalista ocorreu devido a disciplinas de Metodologia e Prática de Ensino de Matemática - Estágio Supervisionado II, do curso de Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE).

Muitas pesquisas mostram que o ensino é um processo iterativo, dependente de vários fatores. De acordo com Vygotsky (1993), a aprendizagem é transmitida a partir de um intenso processo de interação social, por meio do qual o indivíduo vai internalizando os instrumentos culturais. A aprendizagem é o processo pelo qual as competências, as habilidades, os conhecimentos, os comportamentos ou os valores são adquiridos ou modificados, como resultado de estudo, experiência, formação, raciocínio e observação.

Quando elaboramos os nossos próprios conceitos e, conseqüentemente, nossas opiniões, percebemos que transformamos as informações em conhecimentos. E isso acontece durante toda a nossa vida. Estamos constantemente aprendendo a fazer o uso de novos instrumentos [...] (PORTILHO, 2009, p. 13).

A motivação é um dos principais fatores deste processo de ensino, que é compartilhado, por colegas, professores, família e todo o ambiente escolar, mas acima de tudo depende do próprio aluno, que precisa entender que o seu futuro depende do ensino que lhe é passado. A motivação é um problema recorrente na educação, a qual afeta diretamente os envolvidos no processo de ensino e de aprendizagem. Segundo a visão de Marchesi (2006), a motivação para aprender configura-se como o centro da reflexão na área de educação, e sua ausência, o principal fator do fracasso escolar, ou seja: motivar o estudante constitui-se em uma tarefa constante de quem ensina que, também, precisa estar motivado para desenvolver seu trabalho.

As maiorias dos alunos não pensam sobre a importância do ensino para seu futuro. Como resultado imediato, temos visto relatos de todos os tipos sobre o fracasso educacional da matemática. Assim como afirma Araújo e Neta (2017, p.48):

O processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Matemática nos tempos atuais tem-se mostrado deficiente. As dificuldades, o desinteresse, a desmotivação, a falta de oportunidade, a falta de compreensão e significado começam a vir à tona e toda a importância destacada poderá ser questionada.

Entretanto, existem educadores preocupados com a aprendizagem propondo atividades que potencializem a construção e a significação dos conceitos matemáticos, por meio de um planejamento que contemple a utilização de jogos, resolução de problemas, desafios, experimentações e atividades lúdicas tanto individuais como coletivas de modo que oportunize a todos.

Todavia, na maioria das escolas brasileiras o ensino mais utilizado é o tradicional, no qual o professor expõe o conhecimento no quadro, ou de forma oral, e cabe ao aluno assimilá-lo, para assim ser capaz de resolver os exercícios que lhe serão propostos. O papel do professor no processo de aprendizagem é basicamente de passividade, como se pode ver:

...atribui-se ao sujeito um papel irrelevante na elaboração e aquisição do conhecimento. Ao indivíduo que está adquirindo o conhecimento compete memorizar definições, enunciados de leis, sínteses e resumos que lhe são oferecidos no processo de educação formal a partir de um esquema atomístico (MIZUKAMI, 1986. p.11).

Mas, é importante ressaltar que o ensino tradicional pode ser eficaz, tanto quanto outra metodologia utilizada pelo professor.

# 3 Cronogramas

## 3.1 Cronogramas das Observações

**Estagiário:** Lyncon Cezar de Brito

Data	Observação - Período 27/08 à 06/09 - 16 horas/aulas	Turma	Carga horária
27/08	Professora: Juliana	6º A	1 hora/aula
29/08	Professora: Sorlene	8º C	2 horas/aulas
	Professora: Sorlene	9º C	1 hora/aula
	Professora: Juliana	6º C	2 horas/aulas
30/08	Professora: Juliana	6º B	2 horas/aulas
	Professor: Rogério	7º B	2 horas/aulas
05/09	Professora: Sorlene	9º C	1 hora/aula
06/09	Professora: Sorlene	8º C	2 horas/aulas
	Professor: Rogério	7º B	1 hora/aula
	Professora: Sorlene	9º C	2 horas/aulas

**Estagiário:** Renan Douglas Paglarini Davela

Data	Observação - Período 04/09 à 20/09 - 16 horas / aulas	Turma	Carga horária
04/09	Professor: Rogério	7º C	2 horas/aulas
	Professora: Sorlene	8º C	1 hora/aula
	Professor: Rogério	7º B	2 horas/aulas
05/09	Professora: Sorlene	8º C	2 horas/aulas
	Professora: Sorlene	9º C	1 hora/aula
	Professora: Juliana	6º C	2 horas/aulas
13/09	Professora: Sorlene	8º C	2 horas/aulas
	Professor: Rogério	7º B	1 hora/aula
	Professora: Sorlene	9º C	2 horas/aulas
20/09	Professora: Sorlene	9º C	1 hora/aula



## 3.2 Cronograma das Regências

Tabela 1 – Período 09/10 a 01/11 - 18 horas/aulas

**Turma:** 9º Ano C

Data	Carga horária	Intervalo
Quarta 09/10	2 horas/aulas	14h05 - 14h55/16h - 16h50
Quinta 10/10	1 hora/aula	14h55 - 15h45
Sexta 11/10	2 horas/aulas	16h - 17h40
Quarta 16/10	2 horas/aulas	14h05 - 14h55/16h - 16h50
Quinta 17/10	1 hora/aula	14h55 - 15h45
Sexta 18/10	2 horas/aulas	16h - 17h40
Quarta 23/10	2 horas/aulas	14h05 - 14h55/16h - 16h50
Quinta 24/10	1 hora/aula	14h55 - 15h45
Quarta 30/10	2 horas/aulas	14h05 - 14h55/16h - 16h50
Quinta 31/10	1 hora/aula	14h55 - 15h45
Sexta 01/11	2 horas/aulas	16h - 17h40

## Parte I

# Caracterização do Contexto Escolar

# 4 Caracterização do Colégio

## 4.1 Identificação dos Estagiários

Este estágio foi realizado por Lyncon Cezar de Brito e Renan Douglas Paglarini Davela, discentes do curso de Matemática e da disciplina de Metodologia e Prática de Estágio Supervisionado I, no ano letivo de 2019, orientados pela professora Alessandra dos Santos.

## 4.2 Dados Gerais da Escola

O estágio foi realizado no Colégio Estadual Olinda Truffa de Carvalho - Ensino Fundamental e Médio - mantido pelo Governo do Estado do Paraná na cidade de Cascavel, rua Três Barras, nº 741 - Fone: 45 3324-7811.

Pode-se chegar à escola apé, por meio de transporte particular ou coletivo. Os ônibus do bairro Faculdade, da linha de transporte coletivo da empresa Viação Capital do Oeste Ltda, passam na rua em frente ao colégio.

O Horário de funcionamento da escola é de segunda a sexta-feira nos períodos da manhã, das 07h30min às 11h50min, da tarde, das 13h15min às 17h35min, e da noite das 19h00min às 23h00min.

A escola adota um modelo de camiseta como uniforme, e seu uso é obrigatório.

## 4.3 Aspectos Gerais

### Breve histórico da escola

O colégio iniciou suas atividades no ano de 1977, no dia 10 do mês de março, com o nome Malba Tahan. Não contando com prédio próprio para seu funcionamento, foram utilizadas as dependências da Fundação Faculdade de Educação Ciências e Letras de Cascavel, FECIVEL - hoje Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE - com 396 alunos de 1ª a 5ª séries.

A partir de 1982, passou a funcionar em prédio próprio, situado no endereço atual, já com o nome de Escola Estadual Olinda Truffa de Carvalho. Foi criada através da resolução 71/82 publicada no Diário Oficial de 29/07/82, mantida pelo Governo do Estado do Paraná. Recebeu esse nome em homenagem à professora Olinda Truffa de Carvalho pelos relevantes

serviços prestados como alfabetizadora.

No ano de 1984, conforme resolução número 2131/84 de 27/04/84 a Secretaria Estadual da Educação oficializou o funcionamento de duas Classes Especiais para este estabelecimento. O curso de 1º Grau Regular foi reconhecido através da deliberação 391/85 de 14/02/85. O 2º Grau Regular – Educação Geral teve seu funcionamento autorizado a partir de 1991, pela resolução 503/91 de 08/02/91 e reconhecido pela resolução 2847/95. O Ensino Fundamental de 1ª à 4ª série passou a adotar a proposta do Ciclo Básico de Alfabetização de quatro anos a partir de Janeiro de 1994, conforme resolução 6342/93. A Educação Especial passou a contar com uma Sala de Recursos autorizada pela resolução 3183/95 de 08/08/95, para atendimento complementar diferenciado de forma a subsidiar, com métodos e atividades diversificadas, os conceitos e conteúdos defasados no processo ensino e aprendizagem.

A partir de 1997 este estabelecimento passou a ofertar o Ensino Supletivo em blocos para o 1º Grau e em 1999 o Supletivo Seriado – EJA, Ensino Fundamental e Médio. O PROEM – Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Médio, teve sua implantação gradativa a partir do ano de 1999 através do parecer 734/99. 11 O Ensino Fundamental de 1ª a 4ª série, Educação Infantil e Educação Especial para este seguimento, devido o processo de municipalização foi cessado no ano 2002, através da resolução nº 1991/02, entretanto funcionando nas mesmas dependências, porém tendo como mantenedora a Prefeitura Municipal de Cascavel.

No ano de 2004, a EJA entra em processo gradativo de cessação, iniciando a implantação do Ensino Fundamental (8ª série) no período noturno, para atender as necessidades da comunidade escolar. Em 2006, recebeu autorização do Núcleo Regional de Educação para funcionamento da 8ª série do Ensino Fundamental no período noturno que teve continuidade até o ano de 2012. A partir do ano de 2013 no período noturno funcionou somente Ensino Médio.

## **Objetivos da escola**

Diante da realidade social que compõe a comunidade escolar do Colégio Olinda, compreende-se que, por se tratar de alunos oriundos da classe trabalhadora, o objetivo do Colégio é oportunizar uma formação acadêmica consistente. A escola não dará conta de resolver todas as mazelas sociais, mas deverá contribuir para a formação integral do educando visando sua emancipação humana e social.

## **Modalidades de ensino ofertadas**

O Colégio Estadual Olinda Truffa de Carvalho tem como modalidades de ensino o Ensino Regular Fundamental e o Ensino Regular Médio.

## 4.4 Equipe Pedagógica da Escola

A Diretora do colégio é a Monica Elizabete Basso Forlin, e a Vice-Diretora é a professora Almira Vieira Bert.

A Equipe Pedagógica do colégio conta com Lucivana Pelicioli Calegari nos períodos da manhã e da tarde, Marilda Aparecida Bianco no período da manhã, e Andre Carlos Gottardo à noite. Além destes, também compõe a equipe Cerlei Coutinho Dutra no período da tarde, afastado no momento e substituído por Rosani Terezinha Rossi Motherli. Suas atribuições resumem-se em orientar os alunos na coordenação, e atender aos pais e professores.

## 4.5 Recursos Físicos e Materiais

A escola conta com um portão de acesso à recepção, um portão de entrada para os alunos e um portão para o estacionamento, destinado à professores e funcionários. Ao lado da secretaria, onde também funciona o setor de recursos humanos, encontra-se as salas dos professores, a de empréstimo de materiais, e a sala da direção, além de dois banheiros em excelentes condições de uso. Há ainda uma sala com computadores para uso exclusivo dos professores na preparação de aulas, correção de provas, etc. Logo na entrada do colégio encontram-se o Laboratório de Informática e a Biblioteca.

Há um espaço com mesas de Ping Pong e Pebolim para uso livre dos alunos nos intervalos de aula. O acesso a esta área, a partir da salas dos professores, conta com uma rampa paralela a uma escada. Há também um saguão coberto para refeições e eventos, uma cantina e um refeitório, ambos em frente ao saguão e próximos ao espaço de jogos. Próximo ao saguão, há uma espécie de quiosque com bancos e mesas para uso dos alunos. A área reservada às salas de aula conta com dois pisos, é separada da área de recreação, e encontra-se logo após o saguão, o espaço de jogos e o quiosque. O acesso é basicamente através de rampas e escadas, com exceção do segundo piso que tem acesso apenas por meio de escadas. Logo após o espaço das salas de aula, há um portão pequeno que dá acesso a uma quadra poliesportiva coberta e uma quadra aberta.

Na parte da manhã são utilizadas 11 salas, à tarde 7, e 2 à noite. Ao todo são 17 salas de aulas. A escola conta com uma sala adaptada para aulas de violão, uma para Camarim (para mostras culturais), sala de reforço, além de um espaço aberto destinado a aulas ao ar livre. Três salas são vagas. Todas as salas contam com ventilador, sendo que algumas possuem ar-condicionado. A iluminação natural e artificial é boa. Nas salas têm também armários, mesa para os professores, cadeiras e mesas para os alunos, tudo em boas condições.

As instalações sanitárias, assim como os acessos às sala, são adaptados e adequados à

peessoas com necessidades especiais.

A escola possui biblioteca com espaço para leitura, além de mesas grandes para estudos. O atendimento é feito a cada 15 dias, quando os professores levam os alunos para fazerem leitura e troca de livros. O controle do acervo é feito através de um sistema (biblioteca fácil) adquirido pela escola. Possui em torno 10000 mil exemplares. O acervo da disciplina de matemática conta com cerca de 450 livros. Dois funcionários são responsáveis pelo atendimento da comunidade. Os responsáveis pelo atendimento na biblioteca não possuem formação específica. Há um projeto que auxilia os alunos na preparação para os vestibulares da UNIOESTE, que disponibiliza todas as obras cobradas em edital.

Os espaços destinados aos serviços administrativos, a sala dos professores, a sala destinada à preparação de aulas, a coordenação pedagógica, além da sala da direção são adequadas e contam com computadores, mesas de serviço e impressoras. A sala dos professores possui sofás, mesa para refeições, armários, bebedouro e ar-condicionado.

A escola possui uma sala multiuso. Há um Laboratório de Informática com tela interativa, sala de reuniões, área para recreação e aulas ao ar livre, já mencionada. A escola investiu também em duas mesas de Ping Pong e uma de Pebolim, disponível para os alunos nas horas em que eles não estão em aula (antes do início e no recreio), para fins de recreação e socialização, e que ajudam a reduzir correrias em outros espaços do colégio. A escola possui também uma sala de apoio que funciona nos períodos da manhã e da tarde.

A escola dispõe de computadores com internet, tablets, retroprojetores, televisores (TV pendrive), DVD's, aparelhos de som, serviços de xerox, multimídia, telões e tela interativa. Possui também livro didático, material dourado, régua, compasso, entre outros materiais específicos para o ensino de Matemática disponíveis para empréstimo.

## 4.6 Recursos Humanos

Trabalham na escola cerca de 58 professores no total, sendo 24 contratados e 34 efetivos, e 6 professores são de Matemática. Na secretaria atuam 3 funcionários, na limpeza e manutenção da escola são 12 funcionários, 3 trabalham na biblioteca e 3 na preparação da merenda. A escola possui também um morador (ou caseiro) e câmeras de vigilância. Não há um número suficiente de pessoas trabalhando em todos os setores, mas todos contribuem sempre para resolver esse problema da melhor forma possível.

## 4.7 Recursos Financeiros

Algumas verbas recebidas pela escola vêm do PDDE e da FUNDEPAR (fundo rotativo), e alguns recursos vem da própria escola (cantina e APMF). Para construções é pelo projeto do estado, por meio de licitação, porém, quando se tratam de pequenos reparos, uma parceria é feita entre o Conselho escolar e a APMF.

## 4.8 Projetos Especiais

O colégio possui um Grêmio Estudantil. Ele organiza um torneio esportivo na escola a cada trimestre, organizado pelos alunos participantes do grêmio e todos participam durante os horários de aula.

Os dias das mães, da família, da festa junina e do estudante, têm como finalidade a socialização entre os alunos e a comunidade.

A escola oferece aos alunos atividades extracurriculares como aulas de canto, idas ao cinema, visitas à aldeias indígenas e rios. Os projetos disponíveis na escola são: mostra cultural, aulas de violão e projeto leitura.

É realizada pelo colégio anualmente uma pesquisa que objetiva tomar conhecimento da realidade social dos alunos. Isso é feito através de um questionário respondido pelos alunos. Os resultados são dispostos em tabela. A pesquisa geralmente é feita com apenas um integrante de cada família.

Durante a semana da pátria é realizada a hora cívica, na qual, todos os dias, a bandeira é hasteada pela manhã e retirada na parte da tarde.

## 4.9 Aspectos Pedagógicos e Metodológicos

O Projeto Político Pedagógico (PPP) é sistematizado e aprovado pelo NRE. A elaboração é feita por todos os órgãos colegiados (pais, agentes, professores, alunos e etc.).

Os registros de classes são feitos online, através do sistema online de notas. Já são 3 anos de experiência com o sistema, que vem sendo positiva. O que há de negativo é que sempre ocorrem alguns problemas de congestionamento nesse sistema, principalmente no fim dos trimestres.

Em 2018 Foram entregues livros suficientes para todos os alunos.

A escola possui alunos cadeirantes, e um professor de apoio que ajuda com a adaptação do material didático. Tem também uma sala de recurso didáticos no colégio, onde é feito o atendimento dos alunos da educação especial. A escola também atende alunos com problemas

de baixa visão. É disponibilizado para esses uma lupa que os ajuda a acompanhar leituras nos livros didáticos e de outros materiais disponibilizados pelos professores.

No início do ano a escola faz o plano de ação. Todos da escola planejam as atividades do ano e traçam objetivos. Neste ano, muitos dos trabalhos que foram realizados focaram na melhoria das taxas do IDEB. Muitos esforços foram realizados também em função das mudanças no PPP. Os temas vieram via mantedora. A escola tem participado também das discussões relativas a Base Nacional Comum Curricular.

Os professores de cada disciplina discutem a elaboração do plano de trabalho docente que vai ser trabalhado. As reuniões pedagógicas acontecem quando se faz necessário. O Conselho de classe é feito a cada trimestre e a reunião de pais e mestres ocorre duas vezes por ano, porém, se for preciso, são feitas reuniões extras.

O conselho Escolar é composto por um presidente (diretora), um representante da equipe pedagógica, um suplente da equipe pedagógica, um representante do corpo docente, um suplente do corpo docente, um representante dos agentes educacionais 1, um representante dos agentes educacionais 2, um representante do corpo discente, um representante dos pais, um representante da APMF e um representante dos movimentos sociais.

O sistema da escola é trimestral e por média aritmética. As avaliações são previstas por cada disciplina, sendo necessárias pelo menos duas por trimestre, além de duas recuperações, todas valendo 100. A escola adota o sistema de notas de 0,0 a 10,0. Não existe a adoção de regime de dependência ou aprovação automática. As causas de desistência são, em maior parte, por causa de trabalho, distância até a escola, falta de vontade ou perspectiva dos alunos (principalmente no Ensino Médio). A escola adota como recuperação em contra turno a sala de apoio e o programa mais aprendizagem.

No padrão de 20 horas/aula o professor trabalha 15 horas, e as outras 5 horas são utilizadas para hora atividade (para cada 4 horas/aula eles têm direito a 1 hora-atividade).

O regimento escolar de todos os segmentos da escola, regula a conduta dos professores e funcionários. Nele estão listados os direitos, deveres e penalidades devidas a cada setor.

A postura da Coordenação Pedagógica e da Direção frente aos problemas disciplinares dos alunos é basicamente de convocar pais, oferecer orientações aos pais, e aos alunos, na sala da Coordenação e também em sala de aula. Em alguns casos são feitos encaminhamentos de alunos para setores de saúde, assim como quando é necessário atendimento psicológico ou de assistência social.

Há também uma carência por parte da escola, de uma participação mais ativa das famílias dos alunos, já que muitos não se comprometem com os deveres que têm com a escola. A escola desenvolve para a comunidade como já comentado, atividades como o dia das mães.



## 4.10 Outros Aspectos de Funcionamento da Escola

A escola participa do Programa de Merenda Escolar. O cardápio (escolhido pela SEED) é diário e está sempre disponível para os alunos em papel ao lado da cantina. As refeições são servidas a cada turno (manhã, tarde e noite). O colégio possui também um refeitório, e este atende às exigências de nutrição, saúde e higiene. O serviço de merenda escolar tem como objetivo ajudar na alimentação dos alunos, por ser esta uma necessidade fisiológica dos alunos. Este serviço funciona sempre aos recreios.

O atendimento na secretaria da escola é feito para a toda a comunidade. O controle feito pela secretaria consiste em todo o trabalho burocrático (APMF, boletim, parte de suprimentos, Educacenso, entre outros). Os documentos são arquivados em armários, são separados por nome e possuem arquivos inativos que ficam disponíveis na escola até 70 anos. O lançamento das notas e resultados finais são feitos no RCO, programa da escola. O sistema utilizado na escola é o SERE, disponibilizado pelo governo. Uma das dificuldades na secretaria é a quantidade muito grande de trabalho que precisa ser realizada por poucos funcionários.

A escola conta também com APMF e Concelho escolar. A APMF é composta por pessoas da escola, da comunidade e do Concelho escolar. As atividades financeiras são desenvolvidas apenas pela APMF. Os objetivos são melhorar o processo de ensino-aprendizagem, os ambientes da escola, como também o bem-estar dos alunos. É realizado trabalho de formação e preparação da APMF e Concelho de classe, porém não a tempo o suficiente para a qualificação.

# Parte II

## Observações

# 5 Fichas de Observação

## 5.1 Relatórios de observação e participação - Lyncon

### 1ª aula

**Professor Regente:** Juliana

**Data:** 27/08/2019      **Horário:** 16h40      **Sala:** 01

**Ano/Turma:** 6º A      **Nº de alunos:** 25

**Conteúdo Abordado:** Frações

A aula começou tranquila. A Professora Juliana passou uma mensagem de apoio no quadro, logo em seguida realizou a chamada utilizando o celular.

No decorrer da aula, fez uma revisão de conteúdos da última aula e começou com o conteúdo de frações. Acredito que os alunos estavam tranquilos por conta do ar condicionado estar em 16º C, porém. Entretanto, enquanto os alunos copiavam o conteúdo que estava no quadro, alguns deles fizeram comentários desnecessários que geraram tumulto. Isso se repetiu algumas vezes, então a professora alertou que, se a conversa não parasse, em vez de copiarem do quadro, ela ditaria o conteúdo.

A professora passou, depois disso, quatro questões do livro para os alunos responderem no caderno. Ela realizou atendimento para tirar dúvidas apenas em sua mesa. Os últimos 5 minutos foram complicados, pois os alunos estavam eufóricos na expectativa de ir embora.

### 2ª e 3ª aula

**Professor Regente:** Sorlene

**Data:** 29/08/2019      **Horário:** 13h15      **Sala:** 04

**Ano/Turma:** 8º C      **Nº de alunos:** 27

**Conteúdo Abordado:** Polinômios

A aula teve início com uma correção de um trabalho que a professora havia passado, com o assunto de redução e classificação de polinômios. Durante a correção houveram algumas conversas paralelas dos alunos, porém bem administrada pela professora Sorlene. Notei que,

no decorrer da correção, alguns alunos tiveram dificuldades em assimilar que “ $xy^2$ ” é a mesma coisa que “ $y^2x$ ”, e de fazer o jogo de sinal em expressões como “ $-(x + 4y - 2)$ ”.

A professora demonstrou ter amplo conhecimento do conteúdo, mostrando aos alunos que haviam várias opções de respostas para uma mesma dúvida apresentada.

A correção do trabalho levou cerca de uma hora. Em seguida, a professora passou outro trabalho sobre tabuada de monômios, ditando o mesmo para os alunos. A atividade valia nota. O trabalho durou 35 minutos, no caso, até o final da aula.

#### **4ª aula**

**Professor Regente:** Sorlene

**Data:** 29/08/2019      **Horário:** 14h55      **Sala:** 09

**Ano/Turma:** 9º C      **Nº de alunos:** 27

**Conteúdo Abordado:** Funções

A aula começou com uma correção de tarefa, que havia sido deixada na última aula. Como boa parte dos alunos não havia feito a tarefa, a professora deixou a tarefa como atividade de sala. O conteúdo era de funções com enfoque no Diagrama de Euler. Durante a atividade a conversa era intensa.

A professora fez atendimento aos alunos em sua mesa. Essa atividade durou toda aula. Senti que a aula não rendeu, pois, como os alunos não tinham feito a tarefa, ficaram enrolando para fazer em sala e, por isso, parecia que não estavam avançando na atividade.

#### **5ª e 6ª aula**

**Professor Regente:** Juliana

**Data:** 29/08/2019      **Horário:** 15h55      **Sala:** 03

**Ano/Turma:** 6º C      **Nº de alunos:** 24

**Conteúdo Abordado:** Frações

A aula começou tranquilamente, a Professora Juliana passou uma mensagem de apoio no quadro, logo em seguida realizou a chamada utilizando o celular e lembrou do combinado com os alunos, que era silêncio durante a aula em troca de uma ida ao laboratório.

No decorrer da aula, a professora passou um vídeo de 30 minutos, sobre o conteúdo de frações: frações próprias, impróprias e aparentes. No fim do vídeo ela passou alguns exemplos no quadro discutindo os assuntos tratados no vídeo.

Um momento curioso da aula, foi que um aumento no tom de uma conversa que se iniciou em sala foi contido pela professora na base do silêncio.

A professora passou então 7 questões do livro apenas para serem respondidas no caderno. Ela também só realizou atendimentos para sanar dúvidas em sua mesa.

## **7<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> aula**

**Professor Regente:** Juliana

**Data:** 30/08/2019      **Horário:** 13h15      **Sala:** 02

**Ano/Turma:** 6<sup>o</sup> B      **N<sup>o</sup> de alunos:** 22

**Conteúdo Abordado:** Frações

A aula começou tranquilamente, a Professora Juliana passou uma mensagem de apoio no quadro, logo em seguida realizou a chamada utilizando o celular e lembrou do combinado com os alunos, que era silêncio durante a aula em troca de uma ida ao laboratório.

No decorrer da aula, fez uma revisão de conteúdos da última aula e começou com o conteúdo de frações. A primeira aula foi utilizada apenas para cópia dos conteúdos passados no quadro.

Em seguida, a professora explicou o conteúdo no quadro e mostrou exemplos. Alguns alunos apresentaram dificuldade com a tabuada.

A professora pediu então para que os alunos apenas responderem 4 questões do livro no caderno. Ela também só realizou atendimento para dúvidas em sua mesa. Nos últimos 5 minutos a professora passou nas carteiras dando um carimbinho para os alunos que se comportaram.

## **9<sup>a</sup> e 10<sup>a</sup> aula**

**Professor Regente:** Rogério

**Data:** 30/08/2019      **Horário:** 14h55      **Sala:** 06

**Ano/Turma:** 7<sup>o</sup> B      **N<sup>o</sup> de alunos:** 21

**Conteúdo Abordado:** Equações do 1<sup>o</sup> grau

A aula começou com o professor pedindo para que os alunos limpassem a sala, pois a pouco tinha acabado a aula de artes e a sala estava bem suja.

O conteúdo da aula era sobre equações do primeiro grau. O professor passou 20 exercícios no quadro, para encontrar o valor da incógnita, e ele nas suas explicações sempre usa a

termologia correta.

Os alunos tiveram dificuldades para entender porquê o que fazemos de um lado de uma igualdade também devemos fazer do outro. Por conta disso, o professor usou a ideia de comparar a igualdade à uma balança, para que os alunos compreendessem melhor o conteúdo.

Uma coisa legal que notei, é que o professor Rogério anda bastante pela sala, fazendo com que os alunos façam todas as atividades. A turma teve 2 horas/aulas durante o dia, sendo assim a aula ficou apenas nas resoluções dessa atividade.

## **11<sup>a</sup> aula**

**Professor Regente:** Sorlene

**Data:** 05/09/2019      **Horário:** 14h55      **Sala:** 09

**Ano/Turma:** 9º C      **Nº de alunos:** 27

**Conteúdo Abordado:** Teorema de Pitágoras

A aula começou com uma correção de tarefa, que tinha sido deixado na última aula. O conteúdo da aula era teorema de Pitágoras. Alguns alunos apresentaram dificuldades com a fatoração de alguns números.

Em seguida a professora passou um exercício de relações métricas de um triângulo.

No decorrer da aula, notei que contas auxiliares, que eram feitas no quadro, estavam avulsas e não tinham um padrão.

A professora fez atendimento aos alunos em sua mesa. Essas atividades duraram toda aula.

## **12<sup>a</sup> e 13<sup>a</sup> aula**

**Professor Regente:** Sorlene

**Data:** 06/09/2019      **Horário:** 13h15      **Sala:** 25

**Ano/Turma:** 8º C      **Nº de alunos:** 25

**Conteúdo Abordado:** Polinômios

A aula começou com a entrega de provas realizadas pelos alunos na aula anterior. Em seguida foi feita a correção da mesma.

Durante a correção, vários alunos tiveram dúvidas com o jogo de sinal.

A professora mostrou também uma sequência de passos para a realização dos cálculos, e citou o macete que ela chamou de “PEMDAS”, que abrevia: parênteses, expoentes, multiplicação, divisão, adição e, por último, subtração.

Houveram algumas conversas que atrapalharam a correção e, devido a isso, ela demorou mais que o esperado, levando mais de uma hora para ser concluída.

Para finalizar a aula a professora passou um exercício do livro que continha vários itens para serem respondidos. Para os alunos que não terminaram em sala, a atividade ficou de tarefa.

## **14<sup>a</sup> aula**

**Professor Regente:** Rogério

**Data:** 06/09/2019      **Horário:** 14h55      **Sala:** 06

**Ano/Turma:** 7º B      **Nº de alunos:** 23

**Conteúdo Abordado:** Equações do 1º grau

A aula começou com o professor vistando as atividades que foram deixadas aos alunos de tarefa de casa. Em seguida partiu para a correção das mesmas no quadro, o conteúdo era de funções do primeiro grau.

Ao final da correção o professor realizou uma pesquisa em sala com os alunos, que objetivou descobrir qual porcentagem deles atingiu aproveitamento superior a 60% na atividade. O professor concluiu que 40% da turma não alcançou 60%. Sendo assim, o professor continuou ensinando o mesmo conteúdo, para que os alunos obtivessem um melhor desempenho na prova.

A aula baseou-se apenas nisso. 50 minutos para visar as tarefas, corrigir e fazer a pesquisa.

## **15<sup>a</sup> e 16<sup>a</sup> aula**

**Professor Regente:** Sorlene

**Data:** 06/09/2019      **Horário:** 16h55      **Sala:** 09

**Ano/Turma:** 9º C      **Nº de alunos:** 30

**Conteúdo Abordado:** Teorema de Pitágoras/ Trigonometria - Recuperação

Devido a semana da independência, a aula começou com os alunos se deslocando até os mastros onde as bandeiras estavam hasteadas. Lá eles cantaram o Hino Nacional, o Hino do Paraná e o Hino da Bandeira. Teve também uma mini palestra sobre a independência do Brasil. Levou cerca de 35 minutos para os alunos retornassem para sala de aula.

Seguidamente a professora Sorlene aplicou uma recuperação de prova. Os alunos que não necessitavam fazê-la foram colocados na fila da parede e receberam uma outra atividade. A recuperação durou até o final da aula. Com isso encerrei minhas observações.



## 5.2 Relatórios de observação e participação - Renan

### 1ª e 2ª aula

**Professor Regente:** Rogério

**Data:** 04/09/2019      **Horário:** 13h15      **Sala:** 05

**Ano/Turma:** 7º C      **Nº de alunos:** 25

**Conteúdo Abordado:** Equações: Princípios aditivo e multiplicativo

No início da aula o professor distribuiu para os alunos os livros didáticos, e começou explicando a resolução de equações com uma incógnita.

Ele usou o recurso visual e a ideia de balança, desenhando no quadro uma balança e explicando a resolução de equações através dos desenhos, articulando as ideias com a resolução puramente algébrica.

O professor lembrou lendo o livro didático o que significa resolver uma equação, e o que são o 1º e o 2º membro da mesma.

Os alunos prestaram bastante atenção nas explicações. O professor é bastante simpático, e os alunos parecem gostar dele. Quando os alunos faziam perguntas ele respondia com educação valorizando as ideias dos alunos.

Apesar de usar a balança, o professor Rogério explicou porque o uso da balança é inviável na resolução de equações, e que esta servia apenas para a obtenção de ideias.

Logo após, o professor explicou os princípios aditivo e multiplicativo, mostrando como se usam as operações inversas.

A sala se mostrou bem comportada. Enquanto os alunos copiavam uma frase do livro, o professor fazia um exemplo no quadro, o que mostra que o professor administra bem o tempo.

O professor não responde aos alunos individualmente, usa canetões de cores diferentes para diferenciar as operações e repete muitas vezes algumas ideias para reforçá-las na mente dos alunos. Ele também deixa que os alunos conversem quando ele não está explicando algo no quadro.

### 3ª aula

**Professor Regente:** Sorlene

**Data:** 04/09/2019      **Horário:** 14h55      **Sala:** 04

**Ano/Turma:** 8º C      **Nº de alunos:** 27

## **Conteúdo Abordado: Equações: Operações com monômios**

A turma estava bastante agitada no início da aula. A professora começou entregando as provas e trabalhos dos alunos.

Após isso, a professora passou exercícios de operações com monômios no quadro e explicou o que os alunos deveriam fazer. Neste momento os alunos respeitaram a explicação e prestaram atenção na professora. Os exercícios serviram como revisão para a prova de recuperação.

Após a explicação, a professora deu aos alunos a oportunidade de refazerem os trabalhos em sala. Porém antes houve uma correção das tarefas.

A tarefa envolvia a comparação entre expressões do tipo  $(a + b)^2$  e  $(a^2 + b^2)$ , e pretendia que os alunos verificassem que as mesmas, de modo geral, não são iguais, já que  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \neq (a^2 + b^2)$ .

Enquanto os alunos refaziam o trabalho, a professora circulava pela sala ajudando os alunos.

### **4ª e 5ª aula**

**Professor Regente:** Rogério

**Data:** 04/09/2019      **Horário:** 16h00      **Sala:** 06

**Ano/Turma:** 7º B      **Nº de alunos:** 22

**Conteúdo Abordado:** Equações

O professor iniciou a aula recapitulando os conteúdos estudados na última aula. O conteúdo era de resoluções de equações lineares de uma incógnita. Ele fez isso dizendo que explicaria novamente o mesmo conteúdo de uma maneira mais “informal”, sugerindo aos alunos que decidissem qual método achassem mais prático ou fácil, de acordo com o que pensassem ser mais interessante para eles.

A turma estava bem comportada. O professor conseguia explicar o conteúdo sem interferências.

O professor utiliza um sistema bem interessante de pontuação que vale pontos extras na prova. Cada fila possui uma pontuação que é dada na medida em que os integrantes da mesma iam ao quadro responder à questões propostas. Além da pontuação extra, as filas com mais pontos, em ordem decrescente, tinham direito a sair antes de sala no final das aulas. Este método, de certa forma, serve de uma motivação a mais para que os alunos participem das aulas de forma ativa. Vale ressaltar que as filas perdiam pontos caso algum de seus

integrantes agisse com mau comportamento.

## 6<sup>a</sup> e 7<sup>a</sup> aula

**Professor Regente:** Sorlene

**Data:** 05/09/2019      **Horário:** 13h15      **Sala:** 04

**Ano/Turma:** 8<sup>o</sup> C      **N<sup>o</sup> de alunos:** 35

**Conteúdo Abordado:** Polinômios

A professora iniciou a aula passando no quadro uma avaliação de recuperação para os alunos copiarem e responderem. Isso se deu em virtude de a maior parte da turma ter ido mal na última prova.

Mesmo com a professora passando no quadro as questões da prova, os alunos conversavam muito e não copiavam as questões.

A questão 1 pedia para que os alunos relacionassem cada frase à respectiva expressão algébrica que esta descrevia. A 2 era de determinação do valor numérico que as expressões assumiam ao ser dado um valor numérico a variável envolvida. A questão 3 era de simplificação de expressões e a 4 de dizer qual era o grau dos monômios dados. A 5 era de operações com monômios e a 6 de operações entre polinômios.

Um aluno, durante a avaliação perguntou se a expressão  $3x$  “viraria”  $33$  na substituição de  $x$  por  $3$ .

Após uns  $30 \text{ min}$  a turma ficou um pouco mais silenciosa. Enquanto alguns alunos entregaram a avaliação, outros nem responderam as questões. Além disso, um dos alunos foi desafiado a resolver questões extras. Caso ele resolvesse ganharia um prêmio da professora.

## 8<sup>a</sup> aula

**Professor Regente:** Sorlene

**Data:** 05/09/2019      **Horário:** 14h55      **Sala:** 09

**Ano/Turma:** 9<sup>o</sup> C      **N<sup>o</sup> de alunos:** 27

**Conteúdo Abordado:** Teorema de Pitágoras

A turma estava bastante tranquila no início da aula. A professora corrigiu no quadro a tarefa que os alunos ficaram de fazer da última aula. A tarefa envolvia o cálculo do valor da hipotenusa de alguns triângulos retângulos através do método que utiliza o teorema de Pitágoras.

As resoluções eram bem algorítmicas. Basicamente substituições de valores na “fórmula” do teorema. Alguns cálculos que eram feitos pela professora no meio dos exercícios deixaram o quadro um pouco bagunçados, mas isso não comprometeu a compreensão das resoluções.

A aula toda foi utilizada para as correções. Os alunos, de modo geral, estavam bem comportados, porém apenas uns três ou quatro participaram da correção sugerindo métodos, passos e resultados para as resoluções.

## **9<sup>a</sup> e 10<sup>a</sup> aula**

**Professor Regente:** Juliana

**Data:** 05/09/2019      **Horário:** 16h00      **Sala:** 03

**Ano/Turma:** 6<sup>o</sup> C      **N<sup>o</sup> de alunos:** 22

**Conteúdo Abordado:** Tabuada

No início desta aula a professora pediu para os alunos fazerem a tabuada, porém a turma estava conversando muito e a professora teve que chamar atenção dos alunos e eles logo ficaram quietos.

Logo após isso a professora passou exercícios no quadro sobre frações equivalentes e simplificação de frações.

Um aluno perguntou o que eram frações equivalentes para a professora. Em geral, a maioria dos alunos iam até a professora tirar dúvidas sobre o conteúdo.

A turma estava bastante tranquila. Os alunos estavam bem empenhados em aprender o conteúdo e responder as questões.

A professora mantinha o conteúdo bem organizado no quadro e com letra bem legível. Ela conseguia, também, fazer com que os alunos se sentissem desafiados a resolverem as questões que eram propostas.

## **11<sup>a</sup> e 12<sup>a</sup> aula**

**Professor Regente:** Sorlene

**Data:** 13/09/2019      **Horário:** 13h15      **Sala:** 04

**Ano/Turma:** 8<sup>o</sup> C      **N<sup>o</sup> de alunos:** 22

**Conteúdo Abordado:** Produtos notáveis

A aula começou com os alunos bastante agitados. O mapa de sala teve que ser lido para que os alunos sentassem em seus lugares.

Em seguida foram corrigidos exercícios sobre produtos notáveis. Alguns poucos alunos participavam da correção, enquanto a maioria apenas conversava.

Após a correção, a professora escreveu no quadro alguns exercícios sobre determinação de valores numéricos de expressões algébricas ao atribuir-se valores às variáveis envolvidas, e alguns sobre a determinação do produto entre expressões algébricas. Enquanto isso a turma seguia conversando muito.

O quadro da professora é bastante organizado e a letra dela é muito boa.

Enquanto alguns alunos, tentando resolver os exercícios, procuravam a professora para sanarem dúvidas, outros diziam rindo que eram “burros”, tentando atrair atenção e, ao mesmo tempo, justificar sua falta de interesse em resolver os exercícios. A professora insistia para que eles não dissessem isso, dizendo que ninguém é “burro”. A aula terminou com essa situação instaurada: alguns resolvendo os exercícios e outros enrolando e conversando.

## **13<sup>a</sup> aula**

**Professor Regente:** Rogério

**Data:** 13/09/2019      **Horário:** 14h55      **Sala:** 06

**Ano/Turma:** 7<sup>o</sup> B      **N<sup>o</sup> de alunos:** 22

**Conteúdo Abordado:** Avaliação sobre operações com números racionais, expressões algébricas e equações do primeiro grau com uma incógnita.

A aula se iniciou com os alunos em silêncio sabendo que haveria a aplicação de uma avaliação naquele dia. Eles permaneceram em seus respectivos lugares para fazerem a prova.

A prova era individual e de múltipla escolha. O professor forneceu um cartão resposta para que os alunos entregassem preenchidos com as respostas. Ele queria, e foi o que ele disse antes de aplicar a prova, que os discentes se familiarizassem com esse tipo de avaliação, para que, quando tivessem que lidar com provas nestes moldes, nos vestibulares ou testes do governo, estivessem melhor preparados.

A sala estava em pleno silêncio. Duas alunas, ao terminarem a prova, começaram a conversar em linguagem de sinais.

No fim da aula o professor fez valer a pontuação que era atribuída às filas deixando que as filas com mais pontos saíssem de sala primeiro.

## **14<sup>a</sup> e 15<sup>a</sup> aula**

**Professor Regente:** Sorlene

**Data:** 13/09/2019      **Horário:** 16h00      **Sala:** 09

**Ano/Turma:** 9º C      **Nº de alunos:** 25

**Conteúdo Abordado:** Descritores da 3ª edição da Prova Paraná

O objetivo desta aula era o de resolver questões da Prova Paraná para que os alunos pudessem estar bem preparados para a próxima prova.

Logo no início desta aula, um aluno se dirigiu ofensivamente ao seu colega dizendo que ele era um “desgraçado”. Apesar da ofensa e da repreensão que a professora deu no responsável, um questionamento foi levantado em torno do significado da palavra ofensiva utilizada pelo aluno.

No embalo da discussão, um aluno que estava com seu celular na mão, solicitou à assistente da ferramenta de pesquisas da Google que contasse uma piada de Matemática. Todos riram, inclusive eu e a professora.

As questões discutidas envolviam coordenadas retangulares, soma de ângulos, cálculos de volume e área, teorema de Pitágoras e determinação de ângulos internos de polígonos.

A turma estava tranquila, com algumas conversas paralelas em voz baixa.

## 16ª aula

**Professor Regente:** Sorlene

**Data:** 20/09/2019      **Horário:** 16h00      **Sala:** 09

**Ano/Turma:** 9º C      **Nº de alunos:** 25

**Conteúdo Abordado:** Simulado da Prova Paraná

Esta aula consistiu basicamente de uma correção no quadro, por parte da professora regente, da Prova Paraná. A prova é um instrumento aferidor do nível de conhecimento dos alunos das escolas públicas do estado e é realizada a cada trimestre.

De modo geral, os alunos estavam atentos à correção das questões da prova. Elas envolviam conteúdos diversos como equações e geometria plana. A professora ia apresentando as questões e, ela mesma, ia explicando seus enunciados e corrigindo-as no quadro. Esse processo durou a aula toda.

Acredito que, quase que de modo geral, as questões da prova exigiam pouco esforço cognitivo dos alunos, no sentido de que, embora muitos problemas matemáticos exijam que seus resolvidores percorram caminhos relativamente longos para chegarem às suas respectivas soluções, estes, ao contrário disso, exigem que os alunos executem raciocínios comparativamente curtos e rápidos.

# Parte III

# Regência

# 6 Planos de Aula

## 6.1 Plano de Aula 1

1ª Aula - 09 de outubro de 2019

### **Público Alvo:**

Alunos do 9º ano C do Colégio Estadual Olinda Truffa de Carvalho.

### **Tempo de Execução:**

2 horas/aula.

### **Conteúdo:**

Funções e Gráficos.

### **Objetivos Gerais:**

Detalhar quais serão os métodos de avaliação, aplicar uma avaliação diagnóstica e discutir algumas ideias de funções e gráficos com os alunos.

### **Objetivos Específicos:**

Ao final da aula, esperamos que os alunos sejam capazes de:

- reconhecer processos reais de variação;
- determinar a natureza da(s) variável(eis) envolvidas nesses processos;
- compreender como se dá matematicamente uma função;
- representar no plano cartesiano funções de uma variável real.

### **Recursos Didáticos:**

Avaliação diagnóstica impressa, quadro, canetão.

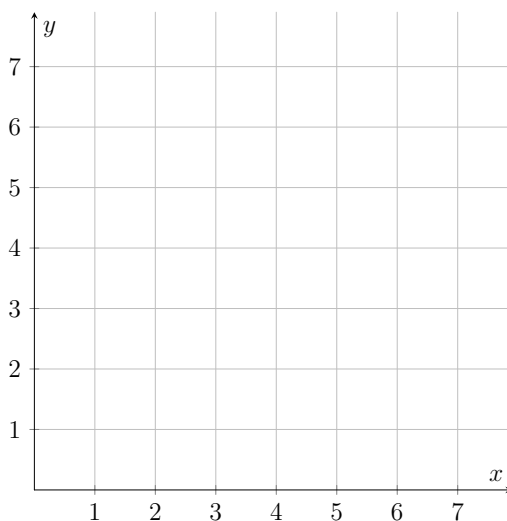


## Encaminhamento metodológico:

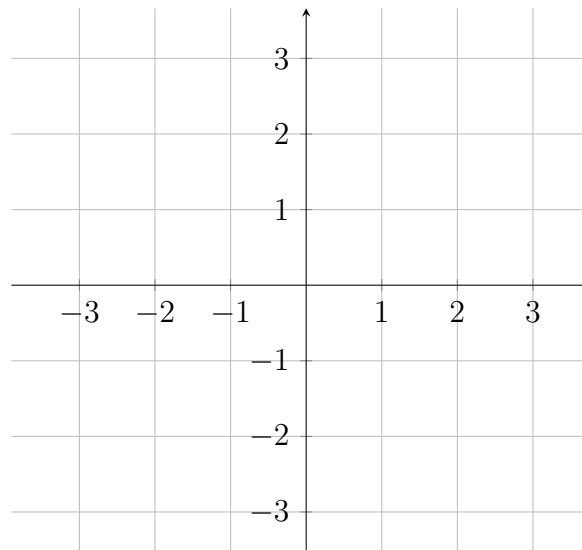
1. Inicialmente faremos uma breve apresentação com o objetivo de conhecermos um pouco dos alunos e esclarecermos quais serão nossos métodos avaliativos. (20 min)
2. Aplicaremos a avaliação diagnóstica. (30 min)

## Avaliação diagnóstica

- 1) O valor numérico de  $(x + x + x + x)$  é igual à metade do valor numérico de  $(x \cdot x)$ . Determine o valor de  $x$  sabendo que não é 0.
- 2) Verifique se os valores  $-3$  e  $\frac{1}{2}$  são raízes da equação  $2x^2 + 5x - 3 = 0$ .
- 3) Traçando-se as linhas retas que ligam os pontos  $(2, 3)$ ,  $(7, 3)$  e  $(2, 7)$ , obtém-se um triângulo. Determine o comprimento dessas linhas e responda: qual é o valor da soma desses comprimentos?



- 4) Quais são as coordenadas do ponto que é comum aos gráficos que representam as equações  $y = x$  e  $y = 4 - x$ ?



- 5) Um motorista de táxi cobra R\$ 3,50 de bandeirada (valor fixo) mais R\$ 0,70 por quilômetro rodado (valor variável). Determine o valor a ser pago por uma corrida relativa a um percurso de 18 quilômetros.
3. Começaremos discutindo com os alunos a respeito do significado de funções e de como elas podem ser identificadas em nosso dia-a-dia. (10 min)

Nesta parte da aula, listaremos (com os alunos) uma boa quantidade de situações envolvendo duas grandezas nas quais uma varia na medida que a outra também varia.

A partir daqui, poderemos fazer o uso de algumas ilustrações e imagens para que tudo fique o mais claro possível.

**Exemplos:** O preço de um abastecimento em função da quantidade de combustível; O volume em litros de água em uma caixa d'água em função do tempo em que a boia está aberta ou do fluxo de água; A quantidade de indivíduos em uma população em função do tempo; fluxo de calor em função das dimensões de um corpo; intensidade da corrente elétrica em um condutor dependendo da diferença de potencial elétrico entre os polos; a intensidade da força de atração gravitacional da Terra em relação à distância da mesma; a intensidade do tapa que sua mãe te dá em função da raiva que ela está sentindo; a velocidade com que você executa uma tarefa dependendo do quanto teu chefe está gritando no teu ouvido; entre outras que os próprios alunos poderão identificar.

O objetivo nesta parte da aula é levar os alunos a perceberem que o que iremos estudar é um tipo de relação de interdependência entre quantidades de grandezas específicas que variam em função das outras (daí o nome “função”).

4. Caberá, depois que a ideia ficar mais clara, introduzir as ideias de variável independente, variável dependente, função, domínio, contradomínio e imagem. Definiremos no quadro de forma breve e informal como segue: (25 min)

## Definições + comentários

**Variável independente ou livre:** grandeza, quantidade ou valor que varia livremente, isto é, que não depende de nada para variar, ou que varia por conta própria. Denotamos por  $x$ .

**Noção informal:** (comentário facultativo) não dependo de ninguém, sou livre, já tenho 18 anos, soberba mil grau, faço o que eu quiser (não tão rápido! não é bem assim!).

**Variável dependente:** aquela cujo valor depende da variável livre, que varia na medida em que a variável livre também varia. Geralmente é determinada por uma regra conhecida que denominamos **Lei da função**. Denotamos esta variável por  $f(x)$ .

**Noção informal:** Vai devagar aí o  $x$ ; diga onde você vai que eu vou varrendo! Estou preso a você! etc.

**Comentários:** 1) Na notação acima,  $f$  faz menção a função em questão e  $(x)$  diz respeito ao caráter de dependência desta variável em relação à variável livre que denotamos por  $x$ . 2) Em outro contexto a variável dependente pode ser vista como uma variável livre, isso se estivermos interessados em estudar a variação ou comportamento de outra grandeza que varia em caráter de dependência com esta. **Por exemplo:** o fluxo de corrente que atravessa uma resistência elétrica depende da intensidade da ddp, diferença de potencial ou tensão entre suas extremidades e, a intensidade do calor produzido por uma resistência elétrica por sua vez, depende do fluxo de corrente que a atravessa. 3) Na verdade, a variável livre pode ser também dependente. O que ocorre é que não estamos interessados em uma possível relação de dependência entre esta e alguma outra grandeza. **Exemplo:** o valor total a ser pago por um abastecimento em um posto de combustíveis depende do preço da unidade (em litros) do combustível abastecido, mas o preço do combustível, por sua vez, também varia em função de outros fatores.

**Função:** (Definição prévia) à relação de dependência entre duas variáveis, na qual cada valor assumido pela variável independente corresponde a um (e apenas um) valor assumido pela variável dependente.

**Comentário:** nosso objetivo ao restringir a ideia de função às relações em que cada valor assumido pela variável livre corresponde a apenas um valor para a variável dependente, é

o de garantir que a função terá um bom comportamento, isto é, que será previsível, que nos dará o poder de prever quais valores serão assumidos pela variável dependente.

**Cuidado!** Nada impede, em nossa definição, que valores diferentes assumidos pela variável livre venham corresponder a valores iguais na variável dependente.

**Domínio:** (da função) Conjunto de valores que podem ser assumidos pela variável livre. Restrição aos valores que podem vir a ser assumidos pela variável livre. (Dar exemplos.)

**Comentário:** Note a relevância do termo conjunto.

**Contradomínio:** (da função) Conjunto de valores que esperamos que possam vir a ser assumidos pela variável dependente.

**Imagem:** (da função) Conjunto de valores que efetivamente são assumidos pela variável dependente.

**Comentário:** note que o conhecimento destes valores depende do conhecimento prévio que temos da situação que se está sendo considerada. Veja que o domínio pode ser ou não um conjunto infinito. **Pergunta:** Acha que será possível determinar quais serão “todos” os valores assumidos por  $f(x)$  caso seu domínio seja infinito?

**Função:** Relação que associa a cada valor do Domínio apenas um valor do contradomínio. Denotamos por  $D(f)$  o domínio da função  $f$ ,  $Cd(f)$  ao contradomínio, e  $Im(f)$  à imagem da função.

Escrevemos

$$\begin{aligned} f : A &\longrightarrow B \\ x &\longmapsto f(x) \end{aligned}$$

para designar a função  $f$  que associa os elementos  $x$  do domínio  $A$  aos  $f(x)$  do contradomínio  $B$ .

5. Mostraremos como se faz a representação gráfica no plano cartesiano através da marcação de pontos em coordenadas cartesianas retangulares. (15 min)

## Avaliação:

Nossa avaliação será diagnóstica por meio de um teste escrito. O objetivo é aferir o conhecimento prévio dos alunos necessário para o prosseguimento das atividades de ensino-aprendizagem.

Após o teste, estaremos também avaliando a participação dos alunos em nossas discussões.

## Referências

CHAVANTE, Eduardo Rodrigues. **Matemática 9**. São Paulo: Edições SM, 2015. Coleção Convergências.

### 6.1.1 Relatório

Começamos a aula nos apresentando, estabelecendo qual seria nossa metodologia de trabalho e a forma com que faríamos a avaliação dos alunos. Em seguida, abrimos espaço para que os alunos se apresentassem dizendo seus nomes e idades.

Neste momento, antes da aplicação da avaliação, aproveitamos para passar a primeira tarefa, na qual os alunos deveriam se reunir em grupos de quatro integrantes para produzir uma tabela com os nomes dos participantes, a fim de termos um controle de quais tarefas haviam sido entregues pelos alunos. Explicamos então que a nota de cada um, relativa as atividades de casa, seria a média aritmética da quantidade de tarefas entregues pelos integrantes do respectivo grupo, de modo que a nota de cada um dependeria da nota dos seus colegas de grupo. Os alunos começaram de imediato a cobrar uns aos outros para fazerem as tarefas.

Após a apresentação aplicamos a avaliação diagnóstica. Disponibilizamos toda a segunda aula para a resolução da avaliação. A maioria dos alunos que pelo menos tentou fazer a avaliação, encontrou bastante dificuldade no desenvolvimento das questões propostas. A maior nota foi 50 e a menor foi 0, sendo que 23% ficaram com zero por não escreverem nada além do próprio nome na avaliação, e apenas dois alunos ficaram com nota acima de 40, o que representa 6,6% da turma. Pudemos perceber, com isso, que havia a necessidade de tomarmos consciência do nível de conhecimento e desenvolvimento dos alunos, a fim de conseguirmos, por fim, verificarmos um progresso, por menor que fosse, da parte deles.

No início da segunda aula, aproveitando o conhecimento do desempenho geral da turma na avaliação, resolvemos revisar a construção de gráficos de relações algébricas. Demos um exemplo prático construindo uma expressão que descrevia o valor cobrado por um motorista de Uber, em função da distância percorrida. Os alunos compreenderam bem, prestaram bastante atenção e participavam sempre que solicitados.

Questionamos então os alunos a respeito do conhecimento que eles tinham acerca do plano cartesiano, e pedimos para que eles nos ajudassem a relembrar o que ele era e do que era constituído. Falamos então, para os alunos, o que são os eixos ordenados  $x$  e  $y$ , e mostramos como procedemos, por convenção, para marcar pontos no plano. Falamos também sobre o que vinha a ser um par ordenado na forma  $(x, y)$  em que a primeira coordenada corresponde ao valor marcado no eixo  $x$  e a segunda ao valor do eixo  $y$ .

Por fim, entregamos para os alunos cortes retangulares de papel milimetrado para que eles pudessem construir um plano cartesiano. Escrevemos a relação  $y = 2x + 1$  no quadro para que eles fossem montando uma tabela com os valores de  $x$  e  $y$  e marcando os pontos no plano cartesiano.

Na medida em que os alunos tinham dúvidas e dificuldades nós os atendíamos. Eles, nesse sentido, foram muito bem, porque nos pediam ajuda sempre que precisavam.

A conclusão da atividade foi deixada como tarefa.

## 6.2 Plano de Aula 2

2ª Aula - 10 de outubro de 2019

### **Público Alvo:**

Alunos do 9º ano C do Colégio Estadual Olinda Truffa de Carvalho.

### **Tempo de Execução:**

1 horas/aula.

### **Conteúdo:**

Função afim e Gráficos.

### **Objetivos Gerais:**

Compreender as funções afins e seu comportamento no gráfico.

### **Objetivos Específicos:**

Ao final da aula, esperamos que os alunos sejam capazes de:

- Construir gráficos de funções afim;
- Conhecer comportamento deste gráfico no plano cartesiano;
- Compreender a relação de dependência entre as variáveis;
- Conhecer a nomenclatura usual dos eixos do plano cartesiano, das relações;
- Entenderem a ideia de domínio da função.

### **Recursos Didáticos:**

Datashow,quadro, canetão, computador, software GEOGEBRA.

## Encaminhamento metodológico:

### 1. Correção com os alunos; (20 min)

Retomaremos a relação  $y = 2x + 1$  deixada como exercício ao final da aula anterior, aproveitando-a para introduzir os conceitos de dependência, verificar a facticidade da forma de reta assumida por gráficos de funções afim, introduzir a ideia de domínio comparando com a função  $y = \sqrt{x}$ , assim como denominar os eixos ordenados e denotar  $y$  com  $f(x)$ .

Nessa retomada, esperamos obter um número relativamente grande de valores para  $x$ , a fim de que possamos enxergar que o gráfico de fato assume a forma de uma reta e, para isso, vamos pedir pra cada aluno dizer um número entre  $-5$  e  $5$ , de modo a obtermos uma amostra grande de pontos no plano. Com o gráfico construído, falaremos da relação de dependência que  $y$  tem com  $x$ , e introduziremos a notação  $y = f(x)$  justificando a mesma. Questionaremos os alunos com relação ao significado e utilidade do gráfico.

Depois de feita a construção das ideias, vamos utilizar o software Geogebra para apresentar o gráfico da função  $y = 2x + 1$ .

### 2. Função afim; (10 min)

Falaremos então de função afim dizendo que qualquer função na forma  $f(x) = ax + b$  com  $a \neq 0$  é chamada de função afim.

Na função  $f(x) = ax + b$ , o número  $a$  é chamado de coeficiente de  $x$  e o número  $b$  é chamado termo independente.

### 3. Exemplo de gráfico no Geogebra. (20 min)

Vamos construir o gráfico da função  $y = 3x - 1$ :

Como o gráfico é uma reta, basta obter dois de seus pontos e ligá-los com o auxílio de uma régua:

a) Para  $x = 0$ , temos  $y = 3 \cdot 0 - 1 = -1$ ; portanto um ponto é  $(0, -1)$ .

b) Para  $y = 0$ , temos  $0 = 3x - 1$ ; portanto  $x = \frac{1}{3}$  e outro ponto é  $(\frac{1}{3}, 0)$ .

Marcamos os pontos  $(0, -1)$  e  $(\frac{1}{3}, 0)$  no plano cartesiano e ligamos os dois com uma reta.



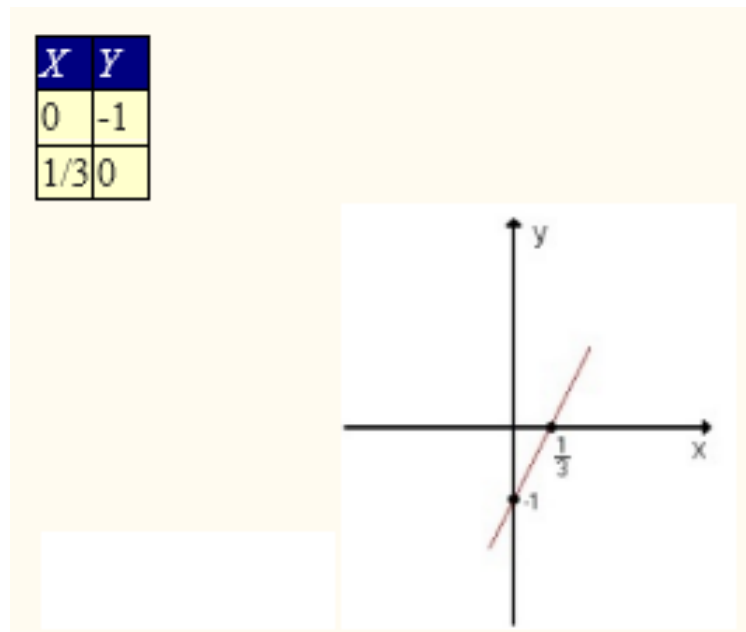


Figura 1 – Gráfico de  $3x - 1$

Já vimos que o gráfico da função afim  $y = ax + b$  é uma reta.

O coeficiente  $a$  de  $x$  é chamado coeficiente angular da reta e, como veremos adiante,  $a$  está ligado à inclinação da reta em relação ao eixo  $x$ .

O termo constante  $b$ , é chamado coeficiente linear da reta. Para  $x = 0$ , temos  $y = a \cdot 0 + b = b$ . Assim, o coeficiente linear é a ordenada do ponto em que a reta corta o eixo  $y$ .

Muitos softwares matemáticos vêm auxiliando professores e alunos na compreensão de conteúdos da disciplina. O software Geogebra é um deles, um dos mais populares para a construção de gráficos.

Em algumas etapas vamos desenhar no software uma função afim.

Passo 1: Abrir a versão escolhida do software onde deverá aparecer a área de trabalho a seguir:

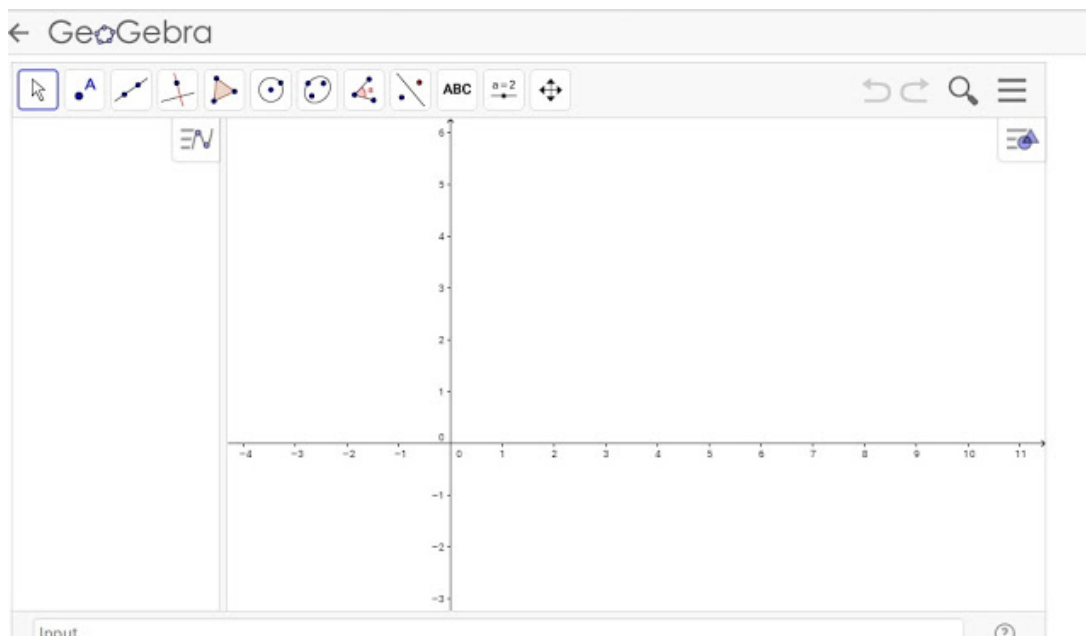


Figura 2 – Geogebra

Passo 2: Digitar na barra inferior onde diz (*input*) a seguinte função  $f(x) = 2x + 3$

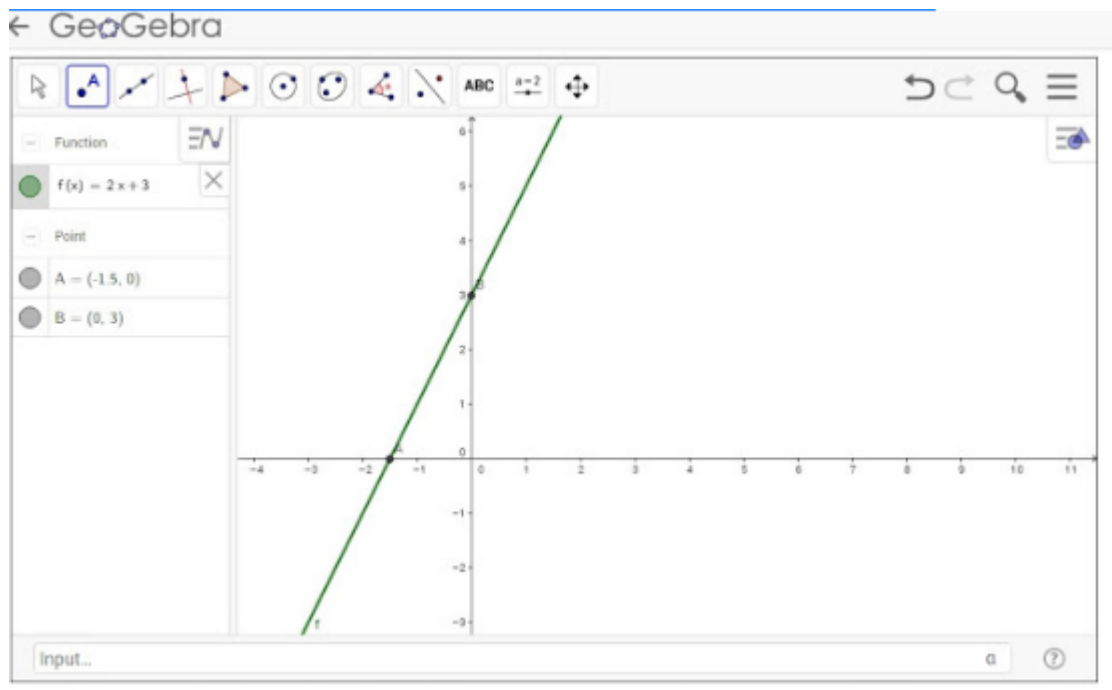


Figura 3 – Digitar  $f(x) = 2x + 3$

Passo 3: Verificar os pontos onde a função intercepta o eixo das abscissas  $x$  e das ordenadas  $y$ .

Calcular  $f(0) = 2 \cdot (0) + 3 = 3$  e  $f(1) = 2 \cdot 1 + 3 = 5$

Os alunos devem analisar o gráfico e escrever no caderno o que entenderam sobre o geogebra e funções afim.

## **Avaliação:**

## **Referências**

CHAVANTE, Eduardo Rodrigues. Matemática 9. São Paulo: Edições SM, 2015. Coleção Convergências.

Função afim. Disponível em: <http://www.somatematica.com.br/emedio/funcao1/funcao1.php>. Acessado em: 07/10/19.

Geogebra. Disponível em: <https://www.geogebra.org/material/show/id/124609>. Acessado em: 07/10/17.

### **6.2.1 Relatório**

No segundo dia de aula, tínhamos apenas uma aula. Começamos corrigindo juntamente com os alunos a tarefa que foi deixada na aula anterior. Enquanto um corrigia no quadro, o outro via as tarefas.

Então fizemos a construção do gráfico com os alunos, pedindo a eles que nos fornecessem valores para  $x$ , para que, com eles, obtivéssemos valores para  $y$  e marcássemos no plano. Depois de obtidos cerca de 8 pontos, questionamos os alunos acerca do padrão formado pelos pontos ou, de que tipo de objeto se aproximava o gráfico da função. Eles concordaram que era uma reta.

Com o computador e o multimídia, projetamos o gráfico da relação para que eles pudessem comparar com o gráfico obtido no quadro. Com o objetivo de justificarmos a reta, lembramos os alunos que  $x$ , neste caso, poderia assumir qualquer valor real e que o valor de  $y$  correspondente certamente estaria sobre a reta que intercepta os pontos obtidos.

Logo após a construção do gráfico, comentamos com os alunos que os nomes dos eixos poderiam ser diferentes, que esses nomes dependeriam da relação representada no gráfico. Isso foi utilizado como uma justificativa para que os eixos ordenados pudessem ser referidos por seus nomes mais genéricos, que são eixo das abscissas para  $x$  e eixo das ordenadas para  $y$ .

Demos então outros exemplos no Geogebra para mostrar que os gráficos das funções afins são de fato retas e que qualquer ponto obtido pela lei da função estaria sobre o gráfico.

Logo depois disso introduzimos a notação usual para funções que é  $y = f(x)$ . A justificativa dada foi a ideia de que o  $f$  faria menção à função e que o  $(x)$  ao lado nos diz que a função está em função de  $x$  ou que depende de  $x$ .

## 6.3 Plano de Aula 3

3ª Aula - 11 de outubro de 2019

### **Público Alvo:**

Alunos do 9º ano C do Colégio Estadual Olinda Truffa de Carvalho.

### **Tempo de Execução:**

2 horas/aula.

### **Conteúdo:**

Função afim e intersecção com os eixos ordenados.

### **Objetivos Gerais:**

Que os alunos entendam como obter a raiz de função afim e intersecção de sua representação gráfica com o eixo  $y$ .

### **Objetivos Específicos:**

Ao final da aula, esperamos que os alunos:

- conheçam a forma geral da função afim;
- saibam determinar o zero de uma função afim;
- saibam que o gráfico de uma função afim intercepta o eixo  $y$  no ponto  $(0, b)$  em que  $b$  é o termo independente da função.

### **Recursos Didáticos:**

Quadro, canetão.

### **Encaminhamento metodológico:**

Enquanto um dos professores vista as tarefas dos alunos, o outro estará iniciando as explicações no quadro.

1. Dadas as dificuldades identificadas nos alunos nas aulas anteriores, faremos, antes de prosseguir com o conteúdo, uma breve recapitulação com os alunos de alguns conceitos.

Relembraremos os conceitos de:

- Conjuntos numéricos: para a compreensão e determinação do domínio de uma função; Passaremos alguns exercícios do livro didático (CHAVANTE, 2015) relativos ao domínio de funções. (20 min)
  - Grau de polinômios: para que fique claro o porquê de denominarmos funções quadráticas como do segundo grau. (20 min)
  - Falaremos então, logo após falarmos sobre o grau dos polinômios e de funções polinomiais, a respeito de como resolvemos equações de uma incógnita. Neste ponto aproveitaremos para denominar o coeficiente do termo que varia na função como variável, e para esclarece-los sobre qual a diferença entre uma incógnita e uma variável - o que consideramos importante tendo em vista que uma grande quantidade de denominações distintas podem causar uma certa confusão na mente dos alunos. (20 min)
- Faremos esta recapitulação utilizando-se de exemplos numéricos, para que a transição para as operações com incógnitas ou variáveis seja mais natural para os alunos.

2. Após a recapitulação, explicaremos quando uma função é crescente e quando é decrescente, sobre o zero e a intersecção com o eixo  $y$ , e depois deixaremos alguns exercícios do livro. (40 min)

## **Avaliação:**

Avaliaremos os alunos com base no engajamento na resolução dos exercícios propostos em sala.

## **Referências**

CHAVANTE, Eduardo Rodrigues. **Matemática 9**. São Paulo: Edições SM, 2015. Coleção Convergências.

### **6.3.1 Relatório**

Considerando as dificuldades verificadas nas aulas anteriores, resolvemos lembrar nesta aula algumas ideias que julgamos importantes.

Começamos a aula lembrando notações utilizadas para conjuntos numéricos e, depois disso, deixamos alguns exercícios para que os alunos escrevessem o nome dos conjuntos e dessem exemplos de números que pertencessem a estes conjuntos. Houveram algumas dúvidas com relação a forma de apresentação dos números, se eles deveriam ser escritos em sequências, entre chaves ou não. Procuramos tirar algumas dúvidas com relação a estes tipos de apresentação. Uma aluna, por exemplo, representou corretamente alguns números reais entre chaves, o que, no entanto, nos fez alertá-la quanto a um possível equívoco relacionado a ideia de que os números reais pudessem ser representados por uma sequência.

Em seguida falamos sobre polinômios e grau de polinômios. Relembramos rapidamente o assunto e passamos um exercício para que os alunos respondessem qual seria o grau dos polinômios apresentados. No momento da correção, escrevemos  $gr(P)$  para representar o grau de um polinômio  $P(x)$ , ao invés de escrevermos por extenso. Isso se mostrou confuso para alguns alunos já que eles não conheciam esta notação. Logo depois, percebemos também a falta de um exemplo de polinômio constante  $P(x) = c$  não nulo, cujo mesmo poderia ser representado como  $P(x) = cx^0$  e que, portanto, teria grau 0.

Depois disso, lembramos com os alunos a forma de resolvermos equações com uma incógnita. Fizemos isso com o objetivo de mostrarmos a eles a diferença entre uma incógnita, que é um valor desconhecido, e uma variável que pode assumir diferentes valores. Ao fazermos isso, acabamos por dificultar um pouco a compreensão dos alunos, pois utilizamos exemplos de equações com polinômios de grau 1 e, ao mesmo tempo, outras com polinômios de grau 2.

As dificuldades encontradas durante esta aula se deram por conta da escolha aleatória dos exemplos e exercícios no momento da aula. Isso deveria ter sido feito antes da aula a fim de evitarmos alguns problemas que fugissem do nosso controle.

Outra ponto que se apresentou um problema durante a aula foi o tempo muito extenso de explicações no quadro e a falta de exercícios ou problemas que ajudassem os alunos a esclarecerem dúvidas e a pensarem mais nos tópicos abordados. O tempo de explicações claramente fez com que boa parte dos alunos dispersassem a atenção da aula.

## 6.4 Plano de Aula 4

4ª Aula - 16 de outubro de 2019

### **Público Alvo:**

Alunos do 9º ano C do Colégio Estadual Olinda Truffa de Carvalho.

### **Tempo de Execução:**

2 horas/aula.

### **Conteúdo:**

Identificação de gráficos de funções e não-funções por meio de diagramas de Venn-Euler e de retas paralelas.

### **Objetivos Gerais:**

Reforçar nos alunos a noção do que é função e apresentar outros modos de representação de funções.

### **Objetivos Específicos:**

Ao final da aula, esperamos que os alunos:

- saibam, antes de mais nada, dizer porque funções afim também são chamadas de polinomiais do primeiro grau;
- consigam dizer quando um diagrama de Venn-Euler representa uma função e quando não;
- dizer quando um gráfico no plano cartesiano representa uma função ou não, por meio do uso do método das retas paralelas ao eixo  $y$ .

### **Recursos Didáticos:**

Quadro, canetão, papel milimetrado, diagramas de Venn-Euler impressos e vazios para a representação de relações.



## Encaminhamento metodológico:

Enquanto um dos professores vista as tarefas dos alunos, o outro estará iniciando as explicações no quadro.

1. Relembraremos rapidamente a forma geral de uma função afim e, através de alguns exemplos, procuraremos levar os alunos a identificarem que o grau dos polinômios que representam funções afim é sempre 1 e, por isso, elas também são chamadas de funções polinomiais do primeiro grau. (5 min)

**Relembrar:** Se  $a$  e  $b$  pertencem à  $\mathbb{R}$ , e  $a \neq 0$ , então a função  $f$  dada por

$$f(x) = ax + b$$

é chamada função afim.

**Exemplos:**  $f(x) = x + 3$ ,  $f(x) = 2 - 3x$ ,  $f(x) = 2x - 4$ .

Pediremos que alguns alunos escolhidos aleatoriamente deem exemplos de funções afim.

Toda função afim também é polinomial do primeiro grau.

2. Exercício: (10 min)

**Exercício:** Verifique se as funções abaixo são ou não do primeiro grau e, para os casos que forem, determine os valores de  $a$  e  $b$ .

a)  $f(x) = 13 \cdot (x - \frac{1}{13})$

d)  $f(x) = \sqrt{3} \cdot x + 1,2$

b)  $f(x) = x$

e)  $f(x) = x^2 - 4$

c)  $f(x) = 7$

f)  $f(x) = \sqrt{x} + 2$

O item c)  $f(x) = 7$ ,  $a = 0$ , então a função não tem grau 1 e, portanto, não é do primeiro grau.

Em c) a função é dada por um polinômio de grau 2.

No item f)  $f(x) = \sqrt{x} + 2$  a expressão não é um polinômio e, portanto, não faz sentido falar em termos de grau.

3. Vamos então mostrar, através de um exemplo, outro modo de representar funções, que é por meio do digrama de setas de venn-Euler. (5 min)

**Exemplo:**  $f(x) = 2x + 2$ . Montaremos a tabela de  $x$  e  $y = f(x)$  como se fossemos representar no plano cartesiano, e depois faremos a representação através do diagrama.

4. Deixaremos então o seguinte exercício: (10 min)

**Exercício:** Um macaco sobe uma escada de 49 degraus de 3 em 3 degraus começando pelo primeiro. Do primeiro vai pro quarto, do quarto pro sétimo, e assim por diante, até o último degrau.

Através de um diagrama de Venn-Euler relacione a quantidade de degraus utilizados pelo macaco à quantidade de degraus que ele já subiu. Por exemplo:  $1 \mapsto 1$ ,  $2 \mapsto 4$ ,  $3 \mapsto 7$ , e assim por diante, até o  $17 \mapsto 49$ .

5. Depois disso vamos introduzir a ideia de que uma função que associa elementos de um conjunto A à elementos de um conjunto B, pode ser descrita como uma função de A em B, conforme segue. (5 min)

Uma função  $f$  que associa os elementos de um conjunto A qualquer à elementos de um conjunto B, é dita ser uma função de A em B, em que A é o domínio de  $f$  ( $Dm(f)$ ) e B é o dito contradomínio de  $f$  ( $Cd(f)$ ).

**Exemplo:** a função  $f$  dada por  $f(x) = 2x - 1$  de  $\mathbb{Q}$  em  $\mathbb{Q}$  é a função que associa cada  $x$  racional à seu respectivo correspondente  $2x - 1$  racional na função  $f$ .

6. Pediremos então que os alunos façam o exercício 1 da pág. 113 do livro (CHAVANTE, 2015) que trata sobre diagramas de Venn-Euler. (10 min)

### **Fim da primeira aula.**

7. Aproveitaremos o diagrama de Venn-Euler para definir com os alunos, de acordo com o apresentado em (CHAVANTE, 2015), o fato de que, em uma função, cada valor de  $x$  precisa estar associado a um, e apenas um, valor de  $y$ . (5 min)

Em uma função de  $x$  qualquer ( $f(x)$ ), cada valor de  $x$  do domínio deve estar associado a um, e apenas um, valor  $y = f(x)$  do contradomínio.

8. Daremos exemplos de como decidir quando uma representação através do diagrama de Venn-Euler corresponde a uma função e quando não corresponde. Explicaremos também o método das retas paralelas para mostrar aos alunos como decidir quando um gráfico no plano cartesiano corresponde a uma função e quando não. (10 min)

Nota: O processo agora é inverso. Antes representamos uma função por meio de um gráfico no plano, agora precisamos saber dizer se um dado gráfico corresponde a uma função.

9. Pediremos para os alunos resolverem o exercício 5 da pág. 114 do livro (CHAVANTE, 2015). (5 min)

10. Iremos então separar os alunos em seus respectivos grupos para que resolvam o seguinte problema no tempo restante da aula:

**Exercício em Grupo:** Suponham que vocês tenham apenas 5 moedas de 10 centavos e 10 de 5 centavos, e que queiram comprar um doce de 50 centavos.

Vocês poderão formar 50 centavos utilizando apenas moedas de 10 e de 5 centavos de 6 maneiras diferentes. Para cada quantidade de moedas de 10 centavos utilizada entre as possíveis  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ , vocês precisarão de uma quantidade específica de moedas de 5 centavos para completar 50 centavos.

Exemplo: se vocês utilizarem 0 moedas de 10, precisarão de 10 moedas de 5.

- Montem uma tabela que relacione a quantidade de moedas de 10 centavos utilizada à quantidade de moedas de 5 centavos necessária para se completar 50 centavos.
- Representando a quantidade de moedas de 10 centavos por  $x$  e a quantidade de moedas de 5 por  $y$ , escrevam quais são todos os pares ordenados da forma  $(x, y)$  que podem ser obtidos da tabela e represente-os em um plano cartesiano.
- Representem esta associação entre a quantidade de moedas de 10 centavos e a quantidade de moedas de 5 correspondente por meio de um diagrama de Venn-Euler.
- Analisando o gráfico no plano cartesiano e o diagrama de Venn-Euler digam se esta relação corresponde a uma função ou não e justifiquem a resposta do grupo.
- Descrevam o que acontece com a quantidade de moedas de 5 necessária na medida que vocês aumentam a quantidade de moedas de 10 utilizada.
- Se esta relação é função, então qual é seu conjunto domínio? Quais são os valores do contradomínio que estão associados a algum valor do domínio?
- (Desafio) Tente encontrar uma fórmula para calcular a quantidade  $y$  de moedas de 5 centavos necessária para uma quantidade  $x$  qualquer de moedas de 10 centavos utilizada.

## Avaliação:

Avaliaremos os alunos com base no engajamento na resolução dos exercícios propostos em sala.

## Referências

CHAVANTE, Eduardo Rodrigues. **Matemática 9**. São Paulo: Edições SM, 2015. Coleção Convergências.

### 6.4.1 Relatório

Começamos a aula lembrando a definição de funções afim. Acabamos esquecendo de lembrar que o coeficiente  $a$ , em  $f(x) = ax + b$ , deve ser diferente de zero. Isso não influenciou muito o andamento da aula, mas poderia atrapalhar os alunos no futuro. Por isso, ao identificar a falha durante a aula, corrigimos o erro com os alunos e escrevemos no quadro que  $a$  deve ser diferente de zero.

Antes disso, pedimos para que alguns alunos, escolhidos aleatoriamente durante a aula, dessem exemplos de funções afim e, na medida que iam participando, perguntávamos para a turma qual era o grau das expressões, ou polinômios, que eles mesmos sugeriam como exemplos de funções. Com isso, constatou-se que o grau das expressões é sempre 1. Reiteramos que qualquer função afim é também polinomial de grau 1. Tendo essa justificativa, escrevemos e afirmamos que qualquer função afim é também chamada de função polinomial do 1º grau.

Passamos então o primeiro exercício pedindo para os alunos identificarem quais funções são do primeiro grau. Houve uma certa dificuldade no último item,  $f(x) = \sqrt{x} + 2$ . Tentamos explicar, dizendo que não faz sentido falar em grau da expressão, já que esta não é polinomial.

Logo após a resolução do exercício, mostramos para os alunos como é possível representar funções por meio do diagrama de Venn-Euler. Aproveitamos o diagrama para falar sobre o que era o domínio de uma função e o contradomínio.

Passamos então o problema do macaco que sobe a escada. Esse problema foi resolvido em grupo. Os alunos tiveram mais dificuldades do que o esperado para compreender o enunciado da questão, ou seja, para interpretá-lo. Por isso, tivemos que passar de grupo em grupo auxiliando os alunos na compreensão da questão. Eles acabaram também demorando mais tempo do que previsto na resolução. Apesar disso, alguns alunos resolveram a questão bem rápido, e ficaram esperando os outros terminarem.

Logo após passamos para os alunos uma adaptação da atividade 1 da página 113 do livro didático, já que os alunos já tinham feito o exercício 1 em uma de suas tarefas. Os alunos que já tinham facilidade terminaram rapidamente, enquanto os outros, apesar de não terem tido tanta dificuldade, demoraram um pouco mais.

Depois disso, corrigimos o exercício no quadro.

Falamos então sobre o que diferencia uma função de uma relação qualquer, que é o fato de que, em uma função, os valores do domínio precisam estar associados a um, e apenas um, elemento do contradomínio.

Logo após, os alunos deveriam resolver o exercício das moedas, mas não restou muito tempo. Sendo assim, deixamos a atividade para a próxima aula.

## 6.5 Plano de Aula 5

5ª Aula - 17 de outubro de 2019

### **Público Alvo:**

Alunos do 9º ano C do Colégio Estadual Olinda Truffa de Carvalho.

### **Tempo de Execução:**

1 hora/aula.

### **Conteúdo:**

Funções e Gráficos.

### **Objetivos Gerais:**

Compreender o zero da função / Intersecção com o eixo  $y$ .

### **Objetivos Específicos:**

Ao final da aula, esperamos que os alunos sejam capazes de:

- Construir gráficos de funções afim;
- Compreender a relação de dependência entre as variáveis;
- Conhecer a nomenclatura usual dos eixos do plano cartesiano, das relações;
- Entenderem a ideia de inteseção do eixos em uma função e também quando uma função é crescente ou não.

### **Recursos Didáticos:**

Quadro, canetão, livro didático.

## Encaminhamento metodológico:

Devido a aula anterior ter tido uma atividade diferente, o tempo dessa aula acabou não sendo suficiente. Com isso, concluiremos a atividade no início desta aula. Sendo assim, ficaram três atividades a serem propostas: a atividade dos degraus, a das moedas e a do livro. Elas então serão corrigidas sendo respondidas pelos próprios alunos no quadro.

Em seguida iremos comentar sobre o zero de uma função afim e se ela é crescente ou não, baseando-se no livro didático, e concluiremos essa parte com as atividades do livro: página 119, exercícios 13, 14 e 15.

## Referências

CHAVANTE, Eduardo Rodrigues. Matemática 9. São Paulo: Edições SM, 2015. Coleção Convergências.

Função afim. Disponível em: <http://www.somatematica.com.br/emedio/funcao1/funcao1.php>. Acessado em 07/10/19.

### 6.5.1 Relatório

No início da aula, os alunos continuaram com resolução dos exercícios das moedas. Pedimos pra que eles formassem os grupos das aulas anteriores. Eles levaram muito tempo recortando o material que foi entregue a eles e, por esse motivo, acabaram demorando muito para iniciar efetivamente as resoluções.

Passamos toda a aula auxiliando os grupos. Eles se envolveram bastante nas atividades, porém a maioria teve dificuldade com os problemas. Os poucos que conseguiram resolvê-los rapidamente acabaram ficando sem ter o que fazer em sala.

Por falta de tempo, a resolução dos itens que faltaram ficaram de tarefa.

## 6.6 Plano de Aula 6

6ª aula - 18 de outubro de 2019

### **Público Alvo:**

Alunos do 9º ano C do Colégio Estadual Olinda Truffa de Carvalho.

### **Tempo de Execução:**

2 horas/aula.

### **Conteúdo:**

Função afim e Prova Paraná.

### **Objetivos Gerais:**

Corrigir a prova paraná, os exercícios da aula anterior. Com relação ao conteúdo, que os alunos compreendam o zero da função, a intersecção com o eixo  $y$ , e que saibam dizer quando uma função afim é crescente ou decrescente.

### **Objetivos Específicos:**

Ao final da aula, esperamos que os alunos sejam capazes de:

- Entendera ideia de inteseção do eixos em uma função;
- Saibam determinar quando uma função afim é crescente ou decrescente;

### **Recursos Didáticos:**

Quadro, canetão, livro didático.

### **Encaminhamento Metodológico:**

1. Antes de darmos continuidade com o conteúdo, faremos a correção da prova paraná. Para isso iremos dividir o quadro em quatro partes e pedir para que um aluno de cada um dos grupos que foram formados na primeira aula, resolva no quadro uma das questões

da prova. As questões nas quais a turma teve um pior desempenho serão corrigidas no quadro.

(1ª aula)

Segue exercícios (dentre o 27 e o 52) que serão corrigidos por nós: exercícios 28, 30, 33, 34, 43, 49 e 50.

2. Em seguida faremos a correção dos exercícios que foram feitos em grupo na aula anterior.

## Referências

CHAVANTE, Eduardo Rodrigues. Matemática 9. São Paulo: Edições SM, 2015. Coleção Convergências.

Função afim. Disponível em: <http://www.somatematica.com.br/emedio/funcao1/funcao1.php>. Acessado em 07/10/19.

### 6.6.1 Relatório

Começamos a aula corrigindo as questões da prova Paraná. Pedimos para que os alunos respondessem as questões no quadro. Na medida que iam respondendo, nós apenas comentávamos a resolução dos alunos. Os exercícios da prova que tiveram desempenho geral baixo foram corrigidos por nós e comentados.

Em seguida corrigimos os exercícios que ficaram de tarefa na última aula. Porém, o tempo da aula se esgotou, pois as correções da prova Paraná se estenderam quase que por duas aulas inteiras. Assim, ficamos de terminar as correções na próxima aula.



## 6.7 Plano de Aula 7

7ª Aula - 23 de outubro de 2019

### **Público Alvo:**

Alunos do 9º ano C do Colégio Estadual Olinda Truffa de Carvalho.

### **Tempo de Execução:**

2 horas/aula.

### **Conteúdo:**

**Funções afim:** interseção do gráfico com os eixos do plano cartesiano; funções afim crescentes e decrescentes.

### **Objetivos Gerais:**

Que os alunos conheçam algumas características das funções afim.

### **Objetivos Específicos:**

Ao final da aula, esperamos que os alunos:

- saibam determinar os pontos de coordenadas  $(0, b)$  e  $(x_0, 0)$  de uma dada função do primeiro grau;
- saibam dizer se uma dada função afim é crescente ou decrescente.

### **Recursos Didáticos:**

Quadro, canetão, Geogebra, exercícios em material impresso, e livro didático.

### **Encaminhamento metodológico:**

1. Inicialmente iremos finalizar as correções iniciadas na aula 6 da atividade em grupo que foi realizada na aula 5. Mais especificamente do exercício das moedas. (15 min)

2. Solicitaremos aos alunos que resolvam o seguinte exercício que envolve a determinação do valor de  $f(x)$  em uma função  $f$ , para  $x = 0$ , isto é, de qual será o valor da coordenada  $y$  do ponto do gráfico que está exatamente sobre o eixo  $y$ , ou ainda, qual será a coordenada  $y$  do ponto através do qual o gráfico cruza o eixo  $y$ . (15 min)

**Exercício:** *Uma cisterna de 6000 litros precisa passar por uma limpeza e começa a ser esvaziada, de modo que o volume de água diminui cerca de 12 litros por minuto. Se considerarmos que o tempo começou a ser contado no instante em que ela começou a ser esvaziada, o volume  $V(t)$  de água (em litros) na cisterna, em função do tempo  $t$  (em minutos) pode ser descrito, portanto, por uma função de  $t$  dada por*

$$V(t) = 6000 - 12t.$$

*Represente o gráfico desta função e responda:*

a) *Qual o volume de água na cisterna no instante  $t = 0$ ?*

3. Vamos então corrigir o exercício e generalizar a ideia para qualquer função do primeiro grau. (10 min)

**Generalização:** Se  $f$  é uma função dada por  $f(x) = ax + b$ , com  $a \neq 0$ , então se  $x = 0$ ,  $y = f(x) = f(0) = a \cdot 0 + b = b$ . Logo a coordenada  $y$  do ponto em que  $x = 0$  é  $b$ . Segue que o ponto em que o gráfico cruza o eixo  $y$  é  $(0, b)$ .

**Exemplo:** Na função  $f(x) = 6000 - 12x$ , se  $x = 0$ , então  $y = f(x) = f(0) = 6000 - 12 \cdot 0 = 6000 - 0 = 0$ . Logo, o ponto do gráfico que cruza o eixo  $y$  é  $(0, 6000)$ . Usaremos o Geogebra para traçar o gráfico desta função.

4. Analogamente ao item anterior, deixaremos o seguinte exercício para que os alunos tentem determinar qual será o valor de  $x$  cujo correspondente  $y = f(x)$ , em uma dada função  $f$ , é igual a 0. Isto é, qual o valor da coordenada  $x$  do ponto do gráfico da função  $f$  que está sobre o eixo  $x$ , ou ainda, qual o valor de  $x$  em  $f$  quando  $y = f(x) = 0$ . (10 min)

**Exercício:** Ainda considerando o exemplo da cisterna:

b) *determine quantos minutos terão se passado quando a cisterna estiver completamente vazia, isto é, qual será o valor de  $t$  quando  $V(t) = 6000 - 12t = 0$ .*

5. Vamos então corrigir o exercício procurando construir lentamente a ideia de zero com os alunos e, após a correção, vamos generalizar a ideia. (20 min)

**Generalização:** Se  $f$  é uma função dada por  $f(x) = ax + b$ , com  $a \neq 0$ , então se

$y = f(x) = 0$ , teremos  $f(x) = ax + b = 0$ , e então que

$$ax + b = 0 \Rightarrow$$

$$ax = -b \Rightarrow$$

$$x = \frac{-b}{a}.$$

Logo a coordenada  $x$  do ponto em que  $y = 0$  será  $\frac{-b}{a}$ . O valor  $x_0$  tal que  $f(x_0) = 0$  é denominado **raiz da função**.

**Exemplo:** Na função  $f(x) = 6000 - 12x$ , temos  $a = -12$ ,  $b = 6000$  e se  $f(x) = 0$ , então  $x = \frac{-(6000)}{-12} = \frac{6000}{12} = 500$ . De fato (prova real), se  $x = 500$ , então  $f(500) = 6000 - 12 \cdot (500) = 6000 - 6000 = 0$ .

6. Vamos então, questionando os alunos, introduzir a ideia de funções afim crescentes e decrescentes, mostrando a eles o caso  $f(x) = c$  em que  $c$  é uma constante qualquer (função constante), ou caso das funções cujo gráfico é uma reta, mas que não são crescentes nem decrescentes. (20 min)

**Exemplos:** Se  $f(x) = x - 1$  e se  $f(x) = -x + 2$ . Construir os gráficos no Geogebra e observar que na primeira função  $a = 1 > 0$  e na segunda  $a = -1 < 0$ .

**Registrar:** De modo geral, se  $a > 0$  a função afim é crescente, e se  $a < 0$  a função afim é decrescente.

**Questionar:** Se em uma função do tipo  $f(x) = ax + b$ ,  $a = 0$ , então o que acontece? (Montar tabela no quadro e dar exemplo no Geogebra)

7. Solicitaremos aos alunos que façam os exercícios 13, 14, 15 e 16 da pág. 119. Os alunos poderão resolvê-los em sala, mas ficarão como tarefa de casa.

## Avaliação:

A avaliação se dará pela experiência com os alunos em sala. Se algum aluno demonstrar desinteresse ou comportamento que possa vir a prejudicar o andamento da aula, ou mesmo se for o contrário, ele já estará, naturalmente, sendo avaliado.

## Referências

CHAVANTE, Eduardo Rodrigues. **Matemática 9**. São Paulo: Edições SM, 2015. Coleção Convergências.

### 6.7.1 Relatório

Começamos a aula pedindo para os alunos irem ao quadro corrigir os itens da tarefa. Eles tiveram dificuldades com os itens  $d$ ,  $f$  e  $g$ , o que revela como os alunos tem dificuldades com conceituações matemáticas, então nós corrigimos esses itens e comentamos.

Em seguida entregamos uma folha para cada aluno com o problema da caixa d'água e ilustramos no quadro uma estratégia de resolução. Os alunos tinham muitas dificuldades no início de associar o conteúdo de funções ao contexto envolvido, então tivemos muito trabalho auxiliando os alunos que tinham dúvidas ou dificuldades.

Foi identificado um problema durante as resoluções relativos à representações dos valores no gráfico, e isso se deu em virtude da escala de grandeza dos valores envolvidos na situação proposta. Por conta disso, tivemos que auxiliá-los nesse sentido, mostrando no quadro como deveriam ser representados os planos cartesianos que, por conta da escala dos valores envolvidos, deveriam contar com valores maiores nos eixos ordenados.

A atividade obteve um engajamento levemente maior dos alunos, talvez por conta da significação envolvida no problema, por se aproximar mais de algo que faça sentido para os alunos. Mesmo assim, eles tiveram certas dificuldades, porém pareceram mais dispostos a entender porque tinham estas dificuldades.

Corrigimos então a questão e o item  $(a)$ , porém não generalizamos a ideia para qualquer função afim, apenas mantivemos a ideia de intersecção com o eixo  $y$  restrita a esta questão.

Logo após pedimos para que respondessem o item  $(b)$ . O exercício explora a ideia de qual seria o valor assumido pela variável  $x$ , quando o valor da função é zero, isto é,  $f(x) = 0$ . Isso foi feito explorando a ideia de uma cisterna que se esvaziará e, que em um certo instante de tempo  $t$ , se esvazia completamente, ou seja, o volume que varia em função do tempo é zero. Apesar de a expectativa ter sido boa com relação a este exercício especificamente, os alunos, em sua maioria, tiveram muita dificuldade de compreender o que exatamente o exercício pedia. Por isso, a sua resolução acabou sendo mais algorítmica do que esperávamos. Isso se deu talvez por conta da ansiedade que se formou em torno da finalização do exercício que já havia tomado muito tempo de aula. Isso evidentemente influenciou na aprendizagem dos alunos.

Corrigimos então o item  $(b)$ , mas, novamente, restringimos a ideia de zero de funções ao problema corrigido, deixando, assim, de generalizar a ideia à quaisquer funções afim.

No fim não falamos, novamente sobre funções crescentes ou decrescentes, mas deixamos os exercícios 13, 14, 15 e 16 da página 119 como tarefas de casa.

## 6.8 Plano de Aula 8

8ª Aula - 24 de outubro de 2019

### **Público Alvo:**

Alunos do 9º ano C do Colégio Estadual Olinda Truffa de Carvalho.

### **Tempo de Execução:**

1 hora/aula.

### **Conteúdo:**

Funções afim: interseção do gráfico com os eixos do plano cartesiano; funções afim crescentes e decrescentes.

### **Objetivos Gerais:**

Que os alunos conheçam algumas características das funções afim.

### **Objetivos Específicos:**

Ao final da aula, esperamos que os alunos:

- saibam determinar os pontos de coordenadas  $(0, b)$  e  $(x_0, 0)$  de uma dada função do primeiro grau;
- saibam dizer se uma dada função afim é crescente ou decrescente.

### **Recursos Didáticos:**

Quadro, canetão, exercícios e livro didático.

### **Encaminhamento metodológico:**

1. Inicialmente iremos fazer as correções das tarefas deixadas na aula 7, sendo assim, serão corrigidos no quadro os exercícios 13, 14, 15 e 16 da página 119. simultaneamente com a correção, o outro professor passará vistando as tarefas e se os alunos trouxeram os livros.

2. Caso sobre tempo, começaremos a revisão de conteúdos para a prova com base na lista

### **Avaliação:**

Os cadernos serão vistados.

### **Referências**

CHAVANTE, Eduardo Rodrigues. Matemática 9. São Paulo: Edições SM, 2015. Coleção Convergências.

#### **6.8.1 Relatório**

Inicialmente começamos a fazer as correções das tarefas deixadas na aula 7. Foi corrigido no quadro os exercícios 13, 14, 15 e 16 da página 119. Simultaneamente com a correção, o outro professor passou vistando as tarefas e se os alunos trouxeram os livros. A correção durou quase toda aula, concluimos deixando uma lista de exercícios de tarefa para estudarem para a prova.

## **6.9 Plano de Aula 9**

9ª Aula - 30 de outubro de 2019

### **Público Alvo:**

Alunos do 9º ano C do Colégio Estadual Olinda Truffa de Carvalho.

### **Tempo de Execução:**

2 horas/aula.

### **Conteúdo:**

Funções afim.

### **Objetivos Gerais:**

- Revisar assuntos que serão avaliados na prova.
- Avaliar o conhecimento adquirido nas aulas anteriores.

### **Objetivos Específicos:**

Ao final da aula, esperamos que os alunos sejam capazes de resolver sozinhos os exercícios da avaliação.

### **Recursos Didáticos:**

Quadro, canetão, exercícios do material impresso entregue na última aula deixados como tarefa.

### **Encaminhamento metodológico:**

1. Inicialmente faremos a correção dos exercícios que foram deixados como tarefa na última aula. Os exercícios consistem em variações das questões que serão avaliados. (1ª aula)
2. Aplicação da avaliação. (2ª aula)

## **Avaliação**

1) Fernando comprou 5 quilogramas de carne para fazer um churrasco, pagando um total de R\$ 87,50 por essa carne.

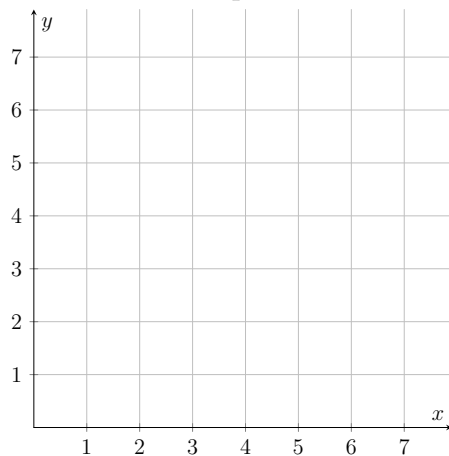
a) Qual é a equação que permite calcular o preço  $x$  do quilograma dessa carne comprada por Fernando?

b) Com base na resposta anterior, se Fernando gastar R\$ 122,50 em carne, quantos quilogramas ele terá comprado?

2) Verifique se os valores  $-3$  e  $2$  são raízes da equação  $x^2 + x - 6 = 0$ .

SUGESTÃO: SUBSTITUA OS VALORES NA EQUAÇÃO.

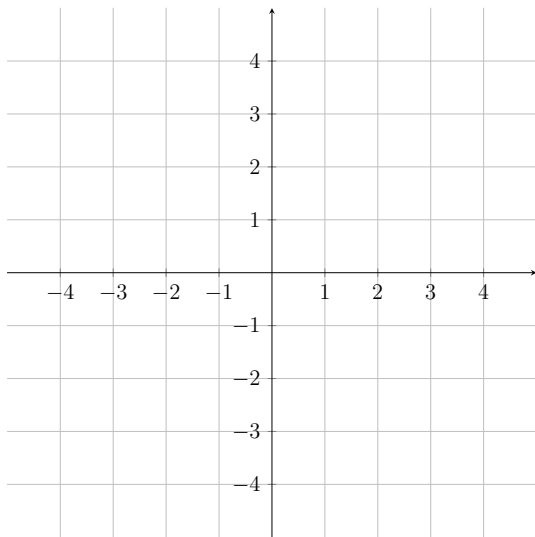
3) Traçando-se os segmentos de reta que ligam os pontos  $(2, 3)$ ,  $(6, 3)$  e  $(2, 6)$ , obtém-se um triângulo. Determine o comprimento dessas linhas e responda: qual é o valor da soma desses comprimentos?



4) Trace no plano os gráficos que representam as funções de  $x$  dadas por  $y = f(x) = 4 - x$  e  $y = f(x) = x$ . Responda: qual ponto é comum aos dois gráficos?

SUGESTÃO: MONTE UMA TABELA QUE ASSOCIA VALORES QUAISQUER DE  $x$  À VALORES DE  $y$  PARA CADA UMA DAS FUNÇÕES.





- 5) Um motorista de táxi cobra R\$ 3,50 de bandeirada (valor fixo) mais R\$ 0,70 por quilômetro rodado (valor variável). Determine o valor a ser pago por uma corrida relativa a um percurso de 18 quilômetros.

### **Avaliação:**

Individual, impressa, por meio de questões envolvendo funções.

### **Referências**

CHAVANTE, Eduardo Rodrigues. **Matemática 9**. São Paulo: Edições SM, 2015. Coleção Convergências.

#### **6.9.1 Relatório**

A aula começou com a correção das atividades deixadas de tarefa na última aula. O conteúdo da aula era de funções de 1º grau. A correção durou toda a primeira aula, na qual demos um enfoque nas questões nas quais os alunos apresentaram maior dificuldade.

Na segunda aula, aplicamos a avaliação que estava programada em nosso cronograma. Cada professor ficou responsável de cuidar de um lado da sala. A prova durou 50 minutos.

## 6.10 Plano de Aula 10

10ª Aula - 31 de outubro de 2019

### **Público Alvo:**

Alunos do 9º ano C do Colégio Estadual Olinda Truffa de Carvalho.

### **Tempo de Execução:**

1 hora/aula.

### **Conteúdo:**

Funções e Gráficos.

### **Objetivos Gerais:**

Fazer uma revisão geral de funções afim, através de um jogo/atividade.

### **Objetivos Específicos:**

Ao final da aula, esperamos que os alunos sejam capazes de:

- Construir gráficos de funções afim;
- Compreender a relação de dependência entre as variáveis;
- Conhecer a nomenclatura usual dos eixos do plano cartesiano, das relações;
- Entenderem a ideia de intersecção do eixos em uma função e também quando uma função é crescente ou não.

### **Recursos Didáticos:**

Quadro, canetão, livro didático (CHAVANTE, 2015).

## Encaminhamento metodológico:

1. Começaremos a aula separando os grupos com base nas notas obtidas nas provas, separando o resultado geral em 4 classes, e formando os grupos com uma pessoa de cada classe.

O Jogo baseia-se em propor uma questão para que o primeiro grupo tente responder e que deve ser respondida o mais rápido possível. A equipe que acertar ganha 1 ponto, caso erre, a equipe seguinte tem o direito de resposta, e assim sucessivamente. Para saber se a resposta está correta, todos os grupos respondem a questão ao mesmo tempo para confirmarem a resposta fornecida pelo grupo. vale lembrar que apenas a equipe da vez soma ponto. A equipe que responder corretamente a questão valendo ponto, deverá ir ao quadro. A equipe que somar mais pontos é a vencedora.

Perguntas do jogo:

1) Dada a função do 1º grau  $f(x) = 1 - 5x$ , determine:

- a)  $f(0)$
- b)  $f(-1)$
- c)  $f(1/5)$
- d)  $f(-1/5)$
- e)  $f(8)$
- f)  $f(10)$

2) Considere a função do 1º grau  $f(x) = -3x + 2$ . Determine os valores de  $x$  para que se tenha:

- a)  $f(x) = 0$
- b)  $f(x) = 11$
- c)  $f(x) = -1$
- d)  $f(x) = 2$
- e)  $f(x) = -7$
- f)  $f(x) = 1$

3) Em algumas cidades, você pode alugar um carro por 154 reais por dia mais um adicional de 16 reais por km rodado. Diante dessa situação:

- a) Determine a função por um dia de aluguel do carro.
- b) Calcule o preço para se alugar por um dia e dirigi-lo por 200 km.
- 4) O preço a ser pago por uma corrida de táxi inclui uma parcela fixa, denominada bandeirada, e uma parcela que depende da distância percorrida. Se a bandeirada custa R\$ 5,50 e cada quilômetro rodado custa R\$ 0,90, calcule:
- a) O preço de uma corrida de 10 km.
- b) A distância percorrida por um passageiro que pagou R\$ 19,00 pela corrida.
- 5) Um carro que atualmente custa 50.000,00 reais, sofre uma desvalorização linear de 5000,00 reais por ano. Determine:
- a) O preço do carro daqui a 8 anos.
- b) O tempo decorrido para que o preço do mesmo seja de 30.000,00 reais.
- 6) O preço atual de um terreno é de 30.000,00 reais e sofre uma valorização constante. Em 10 anos o seu preço é de 50.000,00 reais. Calcule:
- a) O preço do terreno daqui a 3 anos.
- b) O tempo decorrido para que o terreno valha 80.000,00 reais

## Referências

CHAVANTE, Eduardo Rodrigues. Matemática 9. São Paulo: Edições SM, 2015. Coleção Convergências.

Função afim. Disponível em: <http://www.somatematica.com.br/emedio/funcao1/funcao1.php>. Acessado em: 07/10/19.

Exercícios de Função afim. Disponível em: <http://amatematicasimples.blogspot.com/2011/09/exercicios-sobre-funcao-do-1-grau-9-ano.html>. Acessado em: 31/10/19.

### 6.10.1 Relatório

Começamos a aula separando os grupos com base nas notas obtidas nas provas, separando o resultado geral em 4 classes, e formamos os grupos com uma pessoa de cada classe. O Jogo baseou-se em propor uma questão para que o primeiro grupo tentasse responder.

A equipe acertou e ganhou 1 ponto, caso errasse, a equipe seguinte tinha o direito de resposta, porém não foi o caso.

Para saber se a resposta estava correta, todos os grupos respondem a questão ao mesmo tempo para confirmarem a resposta fornecida pelo grupo. Vale lembrar que apenas a equipe da vez somou ponto.

De modo geral, eles estavam bem entusiasmados, deixando assim a aula mais descontraída e gerando um bom conhecimento aos mesmos. Essa atividade durou toda a aula.

Deixamos de tarefa aos alunos, refazerem a prova no caderno e trazer para ser vistas na próxima aula.

## 6.11 Plano de Aula 11

11ª Aula - 01 de novembro de 2019

### **Público Alvo:**

Alunos do 9º ano C do Colégio Estadual Olinda Truffa de Carvalho.

### **Tempo de Execução:**

2 horas/aula.

### **Conteúdo:**

Funções e Gráficos.

### **Objetivos Gerais:**

Fazer uma revisão geral de funções afim; Revisar assuntos que serão cobrados na prova; Aplicar recuperação.

### **Objetivos Específicos:**

Ao final da aula, esperamos que os alunos sejam capazes de:

- Construir gráficos de funções afim;
- Compreender a relação de dependência entre as variáveis;
- Conhecer a nomenclatura usual dos eixos do plano cartesiano, das relações;
- Entenderem a ideia de intersecção do eixos em uma função e também quando uma função é crescente ou não.

### **Recursos Didáticos:**

Quadro, canetão.

## Encaminhamento Metodológico:

1. Inicialmente faremos a correção dos exercícios da prova que foram deixados como tarefa na última aula. (1ª aula)
2. Aplicação da recuperação. (2ª aula)

## Recuperação

1) Fernando comprou 5 quilogramas de carne para fazer um churrasco, pagando um total de R\$ 70,00 por essa carne.

a) Qual é a equação que permite calcular o preço  $x$  do quilograma dessa carne comprada por Fernando?

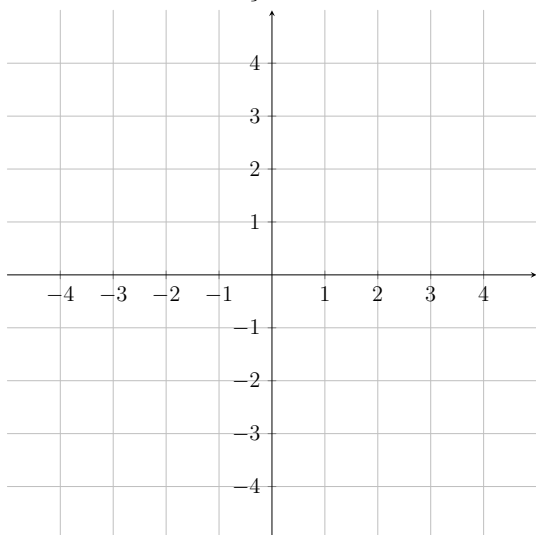
b) Com base na resposta anterior, se Fernando gastar R\$ 168,00 em carne, quantos quilogramas ele terá comprado?

2) Verifique se os valores  $-4$  e  $1$  são raízes da equação  $x^2 + 3x - 4 = 0$ .

SUGESTÃO: SUBSTITUA OS VALORES NA EQUAÇÃO.

3) Trace no plano os gráficos que representam as funções de  $x$  dadas por  $y = -x + 2$  e  $y = 2x + 2$ . Responda: qual ponto é comum aos dois gráficos?

SUGESTÃO: MONTE UMA TABELA QUE ASSOCIA VALORES QUAISQUER DE  $x$  À VALORES DE  $y$  PARA CADA UMA DAS FUNÇÕES.



- 4) Um motorista de táxi cobra R\$ 3,80 de bandeirada (valor fixo) mais R\$ 1,10 por quilômetro rodado (valor variável). Determine o valor a ser pago por uma corrida relativa a um percurso de 27 quilômetros.
- 5) Em algumas cidades, você pode alugar um carro por 154 reais por dia mais um adicional de 16 reais por km rodado. Diante dessa situação:
- a) Determine a função por um dia de aluguel do carro.
3. Os minutos finais da 2 aula serão concedidos à professora orientadora, para a realização de uma pesquisa sobre os estudos individuais dos alunos.

## Referências

CHAVANTE, Eduardo Rodrigues. Matemática 9. São Paulo: Edições SM, 2015. Coleção Convergências.

Função afim. Disponível em: <http://www.somatematica.com.br/emedio/funcao1/funcao1.php>. Acessado em: 07/10/19.

### 6.11.1 Relatório

A aula começou com a correção das atividades deixadas de tarefa na última aula. A atividade era refazer a avaliação. A correção durou toda a primeira aula. Corrigimos as 5 questões, porém demos um enfoque nas questões nas quais os alunos apresentaram maior dificuldade.

Na segunda aula, aplicamos a recuperação da avaliação que estava programada em nosso cronograma. Cada professor ficou responsável de cuidar de um lado da sala. A prova de recuperação durou 50 minutos.

Terminamos a aula agradecendo os alunos e a professora Sorlene pela disponibilidade em aceitarem nosso estágio.



# Referências

- [1] PORTILHO, Evelise. **Como se aprende? Estratégias, estilos, e metacognição.** Rio de Janeiro : Wak 2009.
- [2] ARAUJO, Cícero; NETA, Natercia. **As implicações do ensino tradicional e inovador para a aprendizagem de matemática na modalidade EJA.** 2017
- [3] MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: as abordagens do processo.** São Paulo: EPU, 1986.
- [4] CHAVANTE, Eduardo Rodrigues. **Matemática 9.** São Paulo: Edições SM, 2015. Coleção Convergências.
- [5] Função afim. Disponível em: <http://www.somatematica.com.br/emedio/funcao1/funcao1.php>. Acessado em: 07/10/19.
- [6] Geogebra. Disponível em: <https://www.geogebra.org/material/show/id/124609>. Acessado em: 07/10/17.
- [7] Exercícios de Função afim. Disponível em: <http://amatematicasimples.blogspot.com/2011/09/exercicios-sobre-funcao-do-1-grau-9-ano.html>. Acessado em: 31/10/19.