



# **LABORATÓRIO DE ENSINO**

**LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**CAMPOS DOS GOYTACAZES/RJ  
2002**

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS**

**LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**ESTÉFANE PEREIRA PINTO DE SOUZA**

**EDIMARA RIBEIRO DA SILVA**

**FABRÍCIA RANGEL MONTEIRO**

## **RELATÓRIO**

Este relatório tem como objetivo apresentar os resultados obtidos no Laboratório de Física, a partir dos dados coletados durante a realização das experiências de Física, e sua análise, de acordo com os procedimentos estabelecidos no programa de Física, visando a compreensão dos fenômenos físicos envolvidos e a aplicação dos conceitos físicos estudados.

**Campos/ Setembro de 2002**

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS**

**LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**ESTÉFANE PEREIRA PINTO DE SOUZA**

**EDIMARA RIBEIRO DA SILVA**

**FABRÍCIA RANGEL MONTEIRO**

## **RELATÓRIO**

Este trabalho tem como objetivo relatar as atividades desenvolvidas no Laboratório de Ensino, e sua contribuição para formação de uma visão crítica em relação aos atuais projetos pedagógicos desenvolvidos nas Instituições de Ensino, proporcionando ao estagiando a possibilidade de desenvolver projetos inovadores orientados por profissionais capacitados, que buscam inovar a prática docente.

**Campos/ Setembro de 2002**

*"[...]sentido e significado nunca foram a mesma coisa, o significado fica-se logo por aí , é directo, literal, explícito, fechado em si mesmo, unívoco, por assim dizer, ao passo que o sentido não é capaz de permanecer quieto, ferveilha de sentido segundos, terceiros e quartos de direcções irradiantes[...]"*  
(José Saramago)



## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....4

DESENVOLVIMENTO.....5

CONCLUSÃO.....6

ANEXOS.....7

I. ATIVIDADES

II. FOTOGRAFIAS

BIBLIOGRAFIA.....8

## INTRODUÇÃO

A sociedade vive um momento único da história: o desenvolvimento das Novas Tecnologias e a proliferação dos computadores pessoais; a nova geração nasce em meio a essa visão de mundo, como menciona Moacir Godotti “Nesse contexto de impregnação do conhecimento, *cabe à escola* amar o conhecimento como espaço de realização humana, de alegria e de contentamento cultural; cabe-lhe selecionar e rever, criticamente a informação, formular hipóteses, ser criativa e inventiva (inovar), ser provocadora de mensagens e não pura receptora, produzir, construir e reconstruir o conhecimento elaborado.”.

Diante desse contexto no qual necessita-se de inovação, que o corpo docente do curso de Licenciatura em Matemática vem proporcionando aos professores em formação, desenvolver projetos inovadores para aplicar a matemática utilizando *Software* matemáticos. É o caso do Projeto “Trabalhando a Função Afim em Ambiente Computacional”, que foi desenvolvido por alunas do Curso de Licenciatura em Matemática sob a orientação da Professora Márcia Valéria.

O projeto tem como objetivo utilizar o *wimplot* que é um *Software* matemático para representar graficamente funções do tipo  $f(x)=ax+b$ ,  $a \neq 0$  e observar as influências dos coeficientes de  $a$  e  $b$ .

## DESENVOLVIMENTO

O projeto foi desenvolvido com alunos do Ensino Médio do Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos, no qual observou-se muito empenho por parte dos alunos para a realização efetiva do projeto.

A ferramenta utilizada, como foi dito para aplicação do projeto foi o Wimplot, que é um software utilizado para representar funções e possui características simples, podendo ser manuseado com facilidade por alunos e professores que não possuem grande conhecimento na informática, bastando uma simples explicação dos comandos do programa para que o público alvo possa desenvolver as atividades prescritas. Foi o que ocorreu com o público alvo do nosso projeto.

Houve grande interatividade dos alunos com o projeto. Temos o relato do aluno que descreve: o caso do comportamento do ângulo de inclinação da reta relacionando-o com o coeficiente de  $x$  dizendo que “Quando o valor de  $a$  aumenta o ângulo diminui em relação à  $y$ ” e “Quando o valor de  $a$  diminui o ângulo aumenta em relação a  $y$ .”, após definimos o ângulo de inclinação da reta como sendo “A medida do menor ângulo que o eixo  $x$  deve girar para coincidir com a reta de  $f$  recebe o nome de inclinação da reta.”, o aluno expressou a relação da seguinte forma: “quando o coeficiente de  $x$  aumenta seu ângulo aumenta e se aproxima do eixo  $x$ ...”.

Outro exemplo é o caso do deslocamento do gráfico de  $g(x) = x+1$  em relação ao gráfico de  $f(x) = x$ , que o aluno descreve seu comportamento da seguinte forma: “O gráfico de  $g$  em relação ao  $f$  subiu uma unidade.”.

Houve várias observações por parte dos alunos, oralmente, ao final da aplicação do projeto, tais como:

- “Que todas as aulas de matemática deveriam ser assim, pois aprendi muito.”
- “Fiquei duas horas na aula de matemática e não me cansei”

Atribuimos esse comportamento ao fato de que o aluno participou ativamente da aula, interagindo com os colegas, com o Software e com os monitores.

## CONCLUSÃO

A atividade realizada com os alunos teve ótimo aproveitamento por parte dos mesmos, pois os alunos tiveram a oportunidade de observar várias situações em que o traçado no papel não teria proporcionado a mesma visualização do traçado realizado no Wimplot, aumentando a visão gráfica dos alunos e a prática da observação, desenvolvendo intuitivamente as relações fundamentais entre os gráficos da Função.

Como por exemplo, traçar o gráfico de uma família de funções partindo de uma única função, como é o caso do gráfico da função  $f(x) = x$  que podemos traçar o gráfico de  $g(x) = x+1$  deslocando o gráfico de  $f$  uma unidade para cima. Outro exemplo é a identificação do ângulo de inclinação da reta partindo da observação do coeficiente angular.

Desta forma, conclui-se que a interatividade do computador e do Software contribuiu significativamente para o aprendizado dos alunos, pois levando-os a observar e tirar suas próprias considerações, facilitando o aprendizado e tornando a aula interessante e estimuladora para o aluno.

A partir da prática vivenciada observamos que os professores precisam urgentemente inserir essas novas ferramentas ao cotidiano escolar, além disso, as atividades desenvolvidas no Laboratório de Ensino, são imprescindíveis para prática docente dos professores em formação.

**ANEXOS**

**ANEXO I**  
**ATIVIDADES**



TRABALHANDO A FUNÇÃO AFIM EM AMBIENTE  
COMPUTACIONAL

OBJETIVO: Utilizar o Winplot para representar graficamente funções do tipo  $f(x) = ax + b$ ,  $a \neq 0$  e observar as influências dos coeficientes  $a$  e  $b$ .

ATIVIDADES:

1-Represente num mesmo sistema de eixos os gráficos das funções abaixo, utilizando o Winplot:

a)  $f(x) = x$

b)  $g(x) = 2x$

c)  $h(x) = 10x$

d)  $w(x) = \frac{1}{2}x$       ( $y = (1/2)x$ )

e)  $r(x) = \frac{1}{3}x$       ( $y = (1/3)x$ )

Observando os gráficos traçados, responda:

a) As funções  $f$ ,  $g$ ,  $h$ ,  $w$  e  $r$  são representadas graficamente por \_\_\_\_\_.

b) Qual o ponto comum dessas retas? (use o recurso two meeting)

c) O que você observa quando o coeficiente de  $x$  aumenta? E quando diminui?

d) Qual o ponto de intersecção de cada reta com o eixo  $x$ ? E com o eixo  $y$ ?

e) Considere o ponto de intersecção da reta que representa a função  $f$  com o eixo  $x$ . Imagine que o eixo  $x$  gire em torno desse ponto no sentido anti-horário até coincidir com a reta de  $f$ . O menor ângulo formado com esse giro é agudo ou obtuso?

“A medida do menor ângulo que o eixo x deve girar para coincidir com a reta de f recebe o nome de inclinação da reta.”

f) Repita o procedimento do item anterior para as funções g, h, w e r.

2-Represente num mesmo sistema de eixos os gráficos das funções abaixo, utilizando o Winplot:

a)  $f(x) = -x$

b)  $g(x) = -3x$

c)  $h(x) = -5x$

d)  $w(x) = -\frac{1}{2}x$       ( $y = (-1/2)x$ )

e)  $r(x) = -\frac{1}{3}x$       ( $y = (-1/3)x$ )

Observando os gráficos traçados, responda:

a) As funções f, g, h, w e r são representadas graficamente por \_\_\_\_\_.

b) Qual o ponto comum dessas retas? (use o recurso two meeting)

c) O que você observa quando o coeficiente de x aumenta? E quando diminui?

d) Qual o ponto de intersecção de cada reta com o eixo x ? E com o eixo y ?

e) Considere o ponto de intersecção da reta que representa a função f com o eixo x. Imagine que o eixo x gire em torno desse ponto no sentido anti-horário até coincidir com a reta de f. O menor ângulo formado com esse giro é agudo ou obtuso?

“A medida do menor ângulo que o eixo x deve girar para coincidir com a reta de f recebe o nome de inclinação da reta.”



f) Repita o procedimento do item anterior para as funções g, h, w e r

3- Utilizando o Winplot, represente graficamente  $f(x) = 300x$  e  $g(x) = \frac{1}{300}x$ .

Como ficaram seus gráficos? Ative no comando Btms a opção Drag zoom RB e com o botão direito do mouse, selecione o gráfico de f e g e observe o que acontece.

4- Represente graficamente  $f(x) = -300x$  e  $g(x) = -\frac{1}{300}x$ .

Como ficaram seus gráficos? Ative no comando Btms a opção Drag zoom RB e com o botão direito do mouse, selecione o gráfico de f e g e observe o que acontece.

5- As funções a seguir são do tipo  $f(x) = ax + b$ ,  $a \neq 0$ . Para cada uma delas identifique o a e o b.

a)  $f(x) = x$

b)  $g(x) = x + 1$

c)  $h(x) = x + 2$

d)  $w(x) = x - 1$

e)  $r(x) = x - 3$

Utilizando o Winplot, represente num mesmo sistema de eixos os gráficos das funções anteriores e responda:

a) O que você pode dizer a respeito das inclinações das retas que representam as funções  $f$ ,  $g$ ,  $h$ ,  $w$  e  $r$ ?

b) Os gráficos obtidos têm algum ponto comum? Justifique.

c) Qual o ponto de intersecção de cada reta com o eixo  $y$ ?

d) Utilizando o comando `one zeros`, encontre o zero de cada função anterior.

e) Qual o ponto de intersecção de cada reta com o eixo  $x$ ?

f) Compare as respostas dos itens d) e e) e tire suas conclusões.

g) Compare os gráficos de  $g$ ,  $h$ ,  $w$  e  $r$  com o gráfico de  $f$  e anote suas observações.

6- As funções a seguir são do tipo  $f(x) = ax + b$ ,  $a \neq 0$ . Para cada uma delas identifique o  $a$  e o  $b$ .

- a)  $f(x) = -2x$       $a = -2$      e  $b = 0$   
 b)  $g(x) = -2x + 1$       $a = -2$      e  $b = 1$   
 c)  $h(x) = -2x + 4$       $a = -2$      e  $b = 4$   
 d)  $w(x) = -2x - 1$       $a = -2$      e  $b = -1$   
 e)  $r(x) = -2x - 2$       $a = -2$      e  $b = -2$

Utilizando o Winplot, represente num mesmo sistema de eixos os gráficos das funções anteriores e responda:

a) O que você pode dizer a respeito das inclinações das retas que representam as funções  $f$ ,  $g$ ,  $h$ ,  $w$  e  $r$ ?

*Elas tem a mesma inclinação*

b) Os gráficos obtidos têm algum ponto comum? Justifique.

*não. Pois elas são paralelas.*

c) Qual o ponto de intersecção de cada reta com o eixo  $y$ ?

$f(x) (0, 0)$

$g(x) (0, 1)$

$h(x) (0, 4)$

$w(x) (0, -1)$

$r(x) (0, -2)$

d) Utilizando o comando one zeros, encontre o zero de cada função anterior.

$$\begin{array}{l}
 f(x) \rightarrow x=2 \quad -2x = 0 \\
 \quad \quad \quad -x = \frac{0}{2} \\
 \quad \quad \quad x = 0
 \end{array}
 \quad \left. \begin{array}{l}
 g) -2x + 1 = 0 \\
 -2x = -1 \\
 x = \frac{1}{2}
 \end{array} \right\}
 \quad \left. \begin{array}{l}
 h) +4 = 2 \\
 w = -\frac{1}{2} \\
 r = -1
 \end{array} \right\}$$

e) Qual o ponto de intersecção de cada reta com o eixo  $x$ ?

f) Compare as respostas dos itens d) e e) e tire suas conclusões.

g) Compare os gráficos de g, h, w e r com o gráfico de f e anote suas observações

ALUNOS RESPONSÁVEIS: EDIMARA RIBEIRO DA SILVA  
ESTÉFANE PEREIRA PINTO DE SOUZA  
FABRÍCIA RANGEL MONTEIRO

TRABALHANDO A FUNÇÃO AFIM EM AMBIENTE  
COMPUTACIONAL

OBJETIVO: Utilizar o Winplot para representar graficamente funções do tipo  $f(x) = ax + b$ ,  $a \neq 0$  e observar as influências dos coeficientes  $a$  e  $b$ .

ATIVIDADES:

1-Represente num mesmo sistema de eixos os gráficos das funções abaixo, utilizando o Winplot:

a)  $f(x) = x$

b)  $g(x) = 2x$

c)  $h(x) = 10x$

d)  $w(x) = \frac{1}{2}x$       ( $y = (1/2)x$ )

e)  $r(x) = \frac{1}{3}x$       ( $y = (1/3)x$ )

Observando os gráficos traçados, responda:

a) As funções  $f$ ,  $g$ ,  $h$ ,  $w$  e  $r$  são representadas graficamente por Retas.

b) Qual o ponto comum dessas retas? (use o recurso two meeting)

(2,0)  
c) O que você observa quando o coeficiente de  $x$  aumenta? E quando diminui?

*Percebemos que o valor de  $a$  quando maior o ângulo aumenta e a reta se aproxima do eixo  $y$ . e quando diminui ficando mais próximo do eixo  $x$ .*

d) Qual o ponto de intersecção de cada reta com o eixo  $x$ ? E com o eixo  $y$ ?

*no(x) (1,0) eixo(y) (0,0)*

e) Considere o ponto de intersecção da reta que representa a função  $f$  com o eixo  $x$ . Imagine que o eixo  $x$  gire em torno desse ponto no sentido anti-horário até coincidir com a reta de  $f$ . O menor ângulo formado com esse giro é agudo ou obtuso?

ângulo Agudo

“A medida do menor ângulo que o eixo x deve girar para coincidir com a reta de f recebe o nome de inclinação da reta.”

f) Repita o procedimento do item anterior para as funções g, h, w e r.

$$g = \text{agudo}$$

$$h = \text{agudo}$$

2-Represente num mesmo sistema de eixos os gráficos das funções abaixo, utilizando o Winplot:

a)  $f(x) = -x$

b)  $g(x) = -3x$

c)  $h(x) = -5x$

d)  $w(x) = -\frac{1}{2}x$       ( $y = (-1/2)x$ )

e)  $r(x) = -\frac{1}{3}x$       ( $y = (-1/3)x$ )

Observando os gráficos traçados, responda:

a) As funções f, g, h, w e r são representadas graficamente por Retas.

b) Qual o ponto comum dessas retas? (use o recurso two meeting)

$$(0, 0)$$

c) O que você observa quando o coeficiente de x aumenta? E quando diminui?

*quando o coeficiente aumenta seu ângulo aumenta e se aproxima do eixo (x) e quando diminui seu ângulo fica menor e se aproxima de (y)*

d) Qual o ponto de intersecção de cada reta com o eixo x? E com o eixo y?

$$x = (0, 0) \quad y = (0, 0)$$

e) Considere o ponto de intersecção da reta que representa a função f com o eixo x. Imagine que o eixo x gire em torno desse ponto no sentido anti-horário até coincidir com a reta de f. O menor ângulo formado com esse giro é agudo ou obtuso?

$$\text{ângulo} = \underline{\text{Obtuso}}$$

“A medida do menor ângulo que o eixo x deve girar para coincidir com a reta de f recebe o nome de inclinação da reta.”

f) Repita o procedimento do item anterior para as funções g, h, w e r.

*todos são obtidos*

3- Utilizando o Winplot, represente graficamente  $f(x) = 300x$  e  $g(x) = \frac{1}{300}x$ .

Como ficaram seus gráficos? Ative no comando Btms a opção Drag zoom RB e com o botão direito do mouse, selecione o gráfico de f e g e observe o que acontece.

*Os gráficos são sobre os eixos*

*Obs: que não coincide.*

4- Represente graficamente  $f(x) = -300x$  e  $g(x) = -\frac{1}{300}x$ .

Como ficaram seus gráficos? Ative no comando Btms a opção Drag zoom RB e com o botão direito do mouse, selecione o gráfico de f e g e observe o que acontece.

*Os gráficos são sobre os eixos obs, não coincide*

5- As funções a seguir são do tipo  $f(x) = ax + b$ ,  $a \neq 0$ . Para cada uma delas identifique o **a** e o **b**.

a)  $f(x) = \underline{x}$

b)  $g(x) = x + 1$

c)  $h(x) = x + 2$

d)  $w(x) = x - 1$

e)  $r(x) = x - 3$

Utilizando o Winplot, represente num mesmo sistema de eixos os gráficos das funções anteriores e responda:



a) O que você pode dizer a respeito das inclinações das retas que representam as funções  $f$ ,  $g$ ,  $h$ ,  $w$  e  $r$ ?

*não iguais.*

b) Os gráficos obtidos têm algum ponto comum? Justifique.

*Não tem ponto comum porque as retas não são paralelas*

c) Qual o ponto de intersecção de cada reta com o eixo  $y$ ?

$$\begin{aligned} f &= (0, 0) & w &= (0, -1) \\ g &= (0, 1) & r &= (0, -3) \\ h &= (0, 2) \end{aligned}$$

d) Utilizando o comando one zeros, encontre o zero de cada função anterior.

$$\begin{aligned} g &\rightarrow -1 & w &\rightarrow 1 \\ h &\rightarrow -2 & r &\rightarrow 3 \\ f &\rightarrow 0 \end{aligned}$$

e) Qual o ponto de intersecção de cada reta com o eixo  $x$ ?

$$\begin{aligned} f &= (0, 0) & h &= (-2, 0) \\ g &= (-1, 0) & w &= (1, 0) \\ & & r &= (3, 0) \end{aligned}$$

f) Compare as respostas dos itens d) e e) e tire suas conclusões.

~~O~~ O zero da função da letra d corresponde com o  $x$  da letra e

g) Compare os gráficos de  $g$ ,  $h$ ,  $w$  e  $r$  com o gráfico de  $f$  e anote suas observações.

O gráfico de  $(g)$  em relação ao  $f$  ~~está deslocado~~ <sup>subida</sup> 1 unidade  
 " " "  $(h)$  " " "  $f$  " " " 2 " "  
 " " "  $(w)$  " " "  $f$  " " " ~~Desceu~~ 1 " "  
 " " "  $(r)$  " " "  $f$  " " " " 3 " "



6- As funções a seguir são do tipo  $f(x) = ax + b$ ,  $a \neq 0$ . Para cada uma delas identifique o  $a$  e o  $b$ .

a)  $f(x) = -2x$   $a = -2$   $b = 0$

b)  $g(x) = -2x + 1$   $a = -2$   $b = 1$

c)  $h(x) = -2x + 4$   $a = -2$   $b = 4$

d)  $w(x) = -2x - 1$   $a = -2$   $b = -1$

e)  $r(x) = -2x - 2$   $a = -2$   $b = -2$

Utilizando o Winplot, represente num mesmo sistema de eixos os gráficos das funções anteriores e responda:

a) O que você pode dizer a respeito das inclinações das retas que representam as funções  $f$ ,  $g$ ,  $h$ ,  $w$  e  $r$ ?

*são iguais*

b) Os gráficos obtidos têm algum ponto comum? Justifique.

*não. porque são paralelas.*

c) Qual o ponto de intersecção de cada reta com o eixo  $y$ ?

$$\begin{array}{ll} f \rightarrow (0, 0) & w \rightarrow (0, -1) \\ g \rightarrow (0, 1) & r \rightarrow (0, -2) \\ h \rightarrow (0, 4) & \end{array}$$

d) Utilizando o comando one zeros, encontre o zero de cada função anterior.

$$\begin{array}{ll} f \rightarrow 0 & w \rightarrow -\frac{1}{2} \\ g \rightarrow 0,5 \text{ ou } \frac{1}{2} & r \rightarrow -\frac{1}{2} \\ h \rightarrow 2 & \end{array}$$

e) Qual o ponto de intersecção de cada reta com o eixo  $x$ ?

$$\begin{array}{ll} f \rightarrow (0, 0) & w \rightarrow (-0,5, 0) \\ g \rightarrow (0,5, 0) & r \rightarrow (-1, 0) \\ h \rightarrow (2, 0) & \end{array}$$

f) Compare as respostas dos itens d) e e) e tire suas conclusões.

O zero da função da letra d corresponde com o  $\alpha$  da letra e

g) Compare os gráficos de g, h, w e r com o gráfico de f e anote suas observações

O gráfico de (g) em relação ao f. subiu 1 unidade  
" " " (h) " " " + " 4. "  
" " " (w) " " " f " Desceu 5 unidades  
" " " (r) " " " f " 3 "

ALUNOS RESPONSÁVEIS: EDIMARA RIBEIRO DA SILVA  
ESTÉFANE PEREIRA PINTO DE SOUZA  
FABRÍCIA RANGEL MONTEIRO

Yosue Barbosa

CEFET- CAMPOS/RJ  
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

TRABALHANDO A FUNÇÃO AFIM EM AMBIENTE  
COMPUTACIONAL

OBJETIVO: Utilizar o Winplot para representar graficamente funções do tipo  $f(x) = ax + b$ ,  $a \neq 0$  e observar as influências dos coeficientes  $a$  e  $b$ .

ATIVIDADES:

1-Represente num mesmo sistema de eixos os gráficos das funções abaixo, utilizando o Winplot:

a)  $f(x) = x$

b)  $g(x) = 2x$

c)  $h(x) = 10x$

d)  $w(x) = \frac{1}{2}x$       ( $y = (1/2)x$ )

e)  $r(x) = \frac{1}{3}x$       ( $y = (1/3)x$ )

Observando os gráficos traçados, responda:

a) As funções  $f$ ,  $g$ ,  $h$ ,  $w$  e  $r$  são representadas graficamente por retas.

b) Qual o ponto comum dessas retas? (use o recurso two meeting) (0,0)

c) O que você observa quando o coeficiente de  $x$  aumenta? E quando diminui?

Quando o valor de  $a$  aumenta o ângulo diminui em relação a  $y$ . Quando o valor de  $a$  diminui o ângulo aumenta em relação a  $y$ .

d) Qual o ponto de intersecção de cada reta com o eixo  $x$ ? E com o eixo  $y$ ?

(0,0).

e) Considere o ponto de intersecção da reta que representa a função  $f$  com o eixo  $x$ . Imagine que o eixo  $x$  gire em torno desse ponto no sentido anti-horário até coincidir com a reta de  $f$ . O menor ângulo formado com esse giro é agudo ou obtuso?

agudo

“A medida do menor ângulo que o eixo x deve girar para coincidir com a reta de f recebe o nome de inclinação da reta.”

f) Repita o procedimento do item anterior para as funções g, h, w e r.

*Todas são agudas*

2-Represente num mesmo sistema de eixos os gráficos das funções abaixo, utilizando o Winplot:

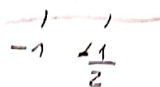
a)  $f(x) = -x$

b)  $g(x) = -3x$

c)  $h(x) = -5x$

d)  $w(x) = -\frac{1}{2}x$       ( $y = (-1/2)x$ )

e)  $r(x) = -\frac{1}{3}x$       ( $y = (-1/3)x$ )



Observando os gráficos traçados, responda:

a) As funções f, g, h, w e r são representadas graficamente por retas.

b) Qual o ponto comum dessas retas? (use o recurso two meeting)

*(0,0)*

c) O que você observa quando o coeficiente de x aumenta? E quando diminui?

*Quando x aumenta y diminui  
Quando x diminui y aumenta*

d) Qual o ponto de intersecção de cada reta com o eixo x? E com o eixo y?

*(0,0) são os pontos*

e) Considere o ponto de intersecção da reta que representa a função f com o eixo x. Imagine que o eixo x gire em torno desse ponto no sentido anti-horário até coincidir com a reta de f.

O menor ângulo formado com esse giro é agudo ou obtuso?

*obtusos*

“A medida do menor ângulo que o eixo x deve girar para coincidir com a reta de f recebe o nome de inclinação da reta.”

f) Repita o procedimento do item anterior para as funções g, h, w e r.

*todas são abertas*

3- Utilizando o Winplot, represente graficamente  $f(x) = 300x$  e  $g(x) = \frac{1}{300}x$ .

Como ficaram seus gráficos? Ative no comando Btms a opção Drag zoom RB e com o botão direito do mouse, selecione o gráfico de f e g e observe o que acontece.

*Antes de utilizar o comando elas se coincidem com os eixos. Depois da utilização do comando observa-se que as retas não coincidem com os eixos.*

4- Represente graficamente  $f(x) = -300x$  e  $g(x) = -\frac{1}{300}x$ .

Como ficaram seus gráficos? Ative no comando Btms a opção Drag zoom RB e com o botão direito do mouse, selecione o gráfico de f e g e observe o que acontece.

*Antes de utilizar o comando elas se coincidem com os eixos. Depois de usar o comando observa-se que as retas não coincidem com os eixos.*

5- As funções a seguir são do tipo  $f(x) = ax + b$ ,  $a \neq 0$ . Para cada uma delas identifique o a e o b.

a)  $f(x) = x$   $a = 1$  e  $b = 0$

b)  $g(x) = x + 1$   $a = 1$   $b = 1$

c)  $h(x) = x + 2$   $a = 1$   $b = 2$

d)  $w(x) = x - 1$   $a = 1$   $b = -1$

e)  $r(x) = x - 3$   $a = 1$   $b = -3$

Utilizando o Winplot, represente num mesmo sistema de eixos os gráficos das funções anteriores e responda:





a) O que você pode dizer a respeito das inclinações das retas que representam as funções f, g, h, w e r? *Os ângulos são agudos*

b) Os gráficos obtidos têm algum ponto comum? Justifique.

*Não. Por que as retas são paralelas*

c) Qual o ponto de intersecção de cada reta com o eixo y?

*f → (0, 0)      w → (0, -1)  
g → (0, 1)      r → (0, -3)  
h → (0, 2)*

d) Utilizando o comando one zeros, encontre o zero de cada função anterior.

*a) x = 0  
b) x = -1  
c) x = -2  
d) x = 1  
e) x = 3*

e) Qual o ponto de intersecção de cada reta com o eixo x?

*a) P (0, 0)  
b) P (-1, 0)  
c) P (-2, 0)  
d) P (1, 0)  
e) P (3, 0)*

f) Compare as respostas dos itens d) e e) e tire suas conclusões.

*a abscissa é o valor da intersecção com o eixo x.*

g) Compare os gráficos de g, h, w e r com o gráfico de f e anote suas observações.

*g ⇒ teve um deslocamento de uma unidade para cima*

<i>h ⇒</i>	<i>  </i>	<i>  </i>	<i>  </i>	<i>   duas   </i>
<i>para cima</i>				
<i>w ⇒</i>	<i>  </i>	<i>  </i>	<i>  </i>	<i>   uma   </i>
<i>para cima</i>				
<i>para baixo</i>				
<i>r ⇒</i>	<i>  </i>	<i>  </i>	<i>  </i>	<i>   três   </i>
<i>para baixo</i>				

6. As funções a seguir são do tipo  $f(x) = ax + b$ ,  $a \neq 0$ . Para cada uma delas identifique o  $a$  e o  $b$ .

a)  $f(x) = -2x$   $a = -2$  e  $b = 0$

b)  $g(x) = -2x + 1$   $a = -2$  e  $b = 1$

c)  $h(x) = -2x + 4$   $a = -2$  e  $b = 4$

d)  $w(x) = -2x - 1$   $a = -2$  e  $b = -1$

e)  $r(x) = -2x - 2$   $a = -2$  e  $b = -2$

Utilizando o Winplot, represente num mesmo sistema de eixos os gráficos das funções anteriores e responda:

a) O que você pode dizer a respeito das inclinações das retas que representam as funções  $f$ ,  $g$ ,  $h$ ,  $w$  e  $r$ ? *a angulo de inclinação é obtuso*

b) Os gráficos obtidos têm algum ponto comum? Justifique. *nao. Por que as retas são paralelas*

c) Qual o ponto de intersecção de cada reta com o eixo  $y$ ?

a)  $(0, 0)$

b)  $(0, 1)$

c)  $(0, 4)$

d)  $(0, -1)$

e)  $(0, -2)$

d) Utilizando o comando one zeros, encontre o zero de cada função anterior.

a)  $(0, 0)$

b)  $(1/2, 0)$

c)  $(2, 0)$

d)  $(0,5, 0)$

e)  $(-1, 0)$

e) Qual o ponto de intersecção de cada reta com o eixo  $x$ ?

a)  $P(0, 0)$

b)  $P(1/2, 0)$

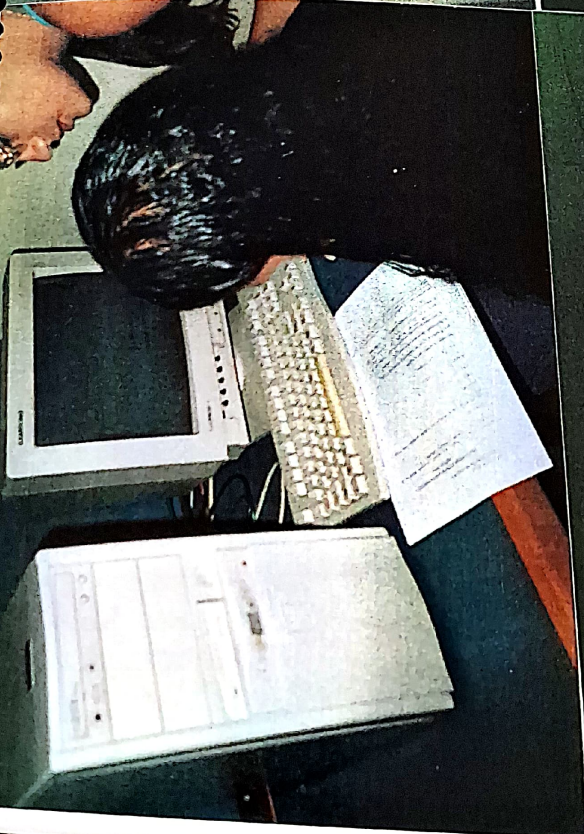
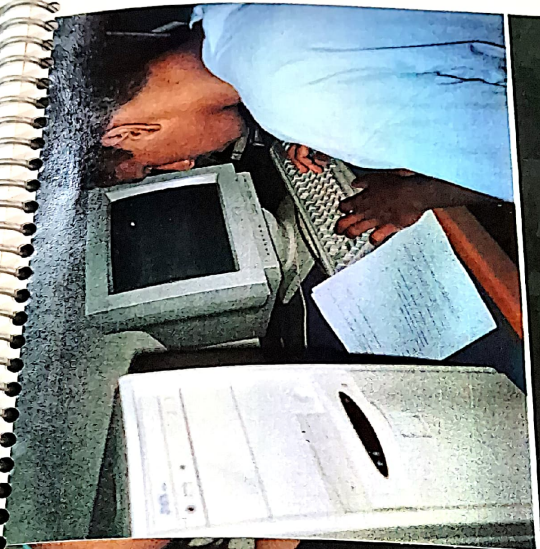
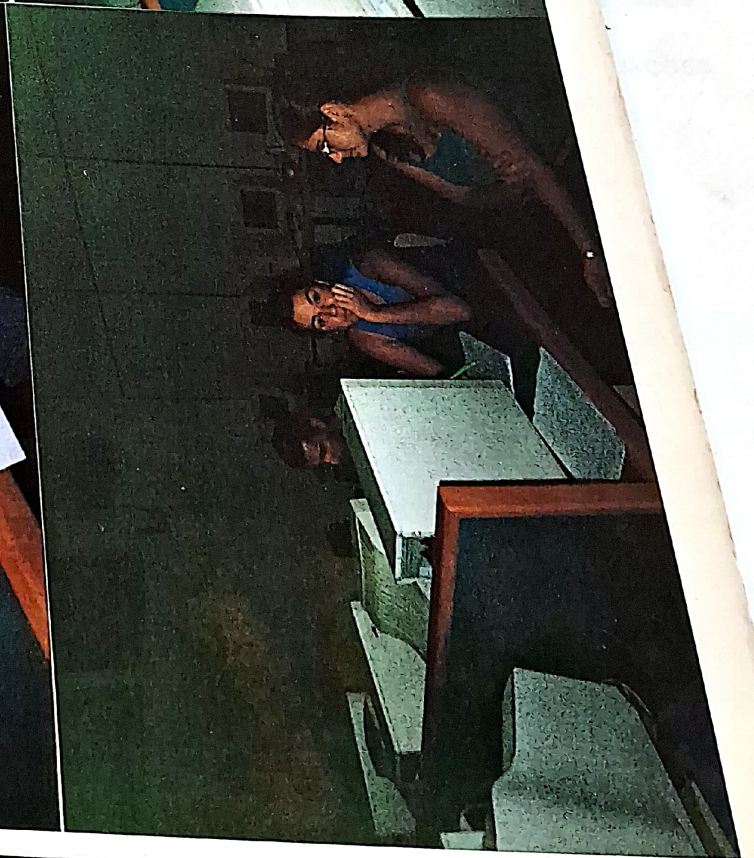
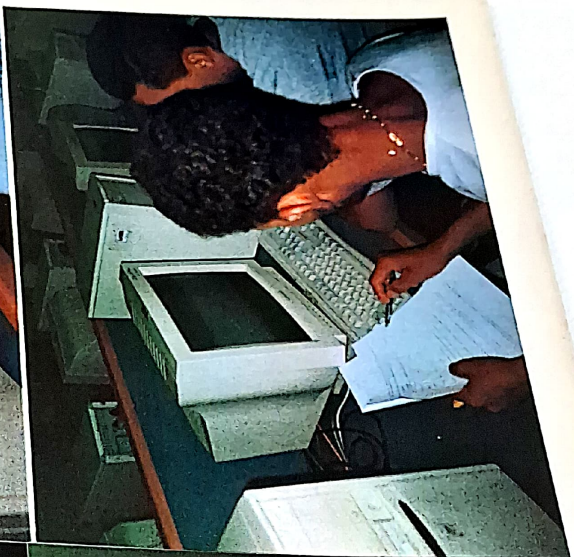
c)  $P(2, 0)$

d)  $P(-1/2, 0)$

e)  $P(-1, 0)$

**ANEXO II**  
**FOTOGRAFIAS**





BIBLIOGRAFIA

Godotti, Moacir- *Perspectivas Atuais da Educação*.- Porto Alegre: Artes Médicassul,2000.

NO