MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ

GISELE ROCHA CARDOSO

O USO DO SOFTWARE GRAPH 4.3 NO AUXÍLIO DA CONSTRUÇÃO DE GRÁFICOS DE FUNÇÃO DO 1º GRAU

Araranguá

2011

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ

GISELE ROCHA CARDOSO

O USO DO SOFTWARE GRAPH 4.3 NO AUXÍLIO DA CONSTRUÇÃO DE GRÁFICOS DE FUNÇÃO DO 1º GRAU

Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação Latu Sensu em PROEJA, do Instituto Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em PROEJA (Programa de Educação de Jovens e Adultos).

Orientadora: Profa. Msc. Micheli Cristina Starosky Roloff.

Araranguá

2011

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ

PARECER DE VIABILIDADE

Ao Analisar a monografia de Especialização em Educação PROEJA elaborada pela aluna Gisele Rocha Cardoso, intitulada "O Uso do Software Graph 4.3 no Auxílio da Construção de Gráficos de Função do 1º Grau" constato que a mesma atende às exigências necessárias para ser encaminhada à banca examinadora.

Araranguá, 30 de novembro de 2011.

_____

Profª. Msc Micheli Cristina Starosky Roloff

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Eu, Gisele Rocha Cardoso, brasileira, casada, Assistente de Educação, residente na Rua José Francisco Alves, nº. 271, bairro Divinéia, Araranguá, Santa Catarina, portadora do RG de número 3.762.115, na qualidade de titular dos direitos morais e patrimoniais de autor da obra apresentada no IF-SC Campus Araranguá, em 07 de dezembro de 2011, com base no disposto da Lei Federal nº. 9.160, de fevereiro de 1998, autorizo o Instituto Federal de Educação, Ciencia e Tecnologia de Santa Catarina – IF-SC, a reproduzir e/ou disponibilizar na rede mundial de computadores – internet – e permitir a reprodução por meio eletrônico da obra, a partir desta data até que manifestação em sentido contrário de minha parte determine a cassação desta autorização.

Araranguá, 07 de dezembro de 2011

_____

Gisele Rocha Cardoso

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ

GISELE ROCHA CARDOSO

O USO DO SOFTWARE GRAPH 4.3 NO AUXÍLIO DA CONSTRUÇÃO DE GRÁFICOS DE FUNÇÃO DO 1º GRAU

Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação Latu Sensu em PROEJA, do Instituto Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em PROEJA (Programa de Educação de Jovens e Adultos).

Araranguá, 07 de dezembro de 2011.

_____

Professora e orientadora Micheli Cristina Starosky Roloff, Msc.
Instituto Federal Catarinense

_____

Professor Mateus Medeiros Teixeira, Msc.
Instituto Federal de Santa Catarina

_____

Professora Cristiane Raquel Woszezenki, Msc.
Instituto Federal de Santa Catarina

Dedico esta Monografia aos meus pais que desde sempre me apoiaram e oraram pelo meu sucesso em todos os sentidos.

Aos meus irmãos que mesmo longe, compartilhei meus anseios.

Ao meu esposo, pela companhia e compreensão.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter sido minha fortaleza em todo o tempo.

Agradeço a minha Professora e Orientadora Micheli Cristina Starosky Roloff, pela dedicação, compreensão, disponibilidade e apoio que me fez seguir até o fim sem desistir.

A Escola de Educação Básica Apolônio Ireno Cardoso, que oportunizou o acontecimento da pesquisa, tornando o conhecimento prático e real.

Aos professores do Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC, pela dedicação e amizade.

Agradeço ainda, a todos os envolvidos que fazem parte da minha vida e que de certa forma contribuíram para que este trabalho se desenvolvesse.

“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre.” (Paulo Freire).

RESUMO

O presente trabalho apresenta um estudo sobre a função do primeiro grau com o auxílio do *Software Graph 4.3* na Educação de Jovens e Adultos. O objetivo geral é avaliar o desempenho dos alunos do CEJA antes e depois da utilização do *Software Graph 4.3*, quanto à construção e interpretação de gráficos de funções do 1º grau. Quanto aos objetivos específicos, tratar-se-á de: observar a relação entre gráfico e expressão, feita pelo aluno antes de utilizar o *Software Graph 4.3*; avaliar as comparações feitas pelos alunos ao variarmos os valores de a e b entre positivo e negativo na expressão $ax + b$, ao utilizar o software; estudar as conclusões dos alunos referentes ao comportamento dos gráficos quando variamos seus coeficientes; avaliar a relação entre gráfico e expressão feita pelo aluno após utilizar o *Software Graph 4.3*; avaliar a evolução das relações entre gráficos e expressões antes e após o uso do software. Sabendo da história de crescimento da EJA, possibilitando ao jovem o desenvolvimento de suas habilidades e considerando o uso de softwares importante no processo de ensino-aprendizagem na matemática, o presente estudo aponta que esse recurso promove situações de pesquisa, investigação, e construção, facilitando a análise das características das funções do 1º grau com rapidez e qualidade, e ainda, que esta tecnologia produz uma aula atrativa e prazerosa, tornando o aluno participativo em seu aprendizado.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos; Software na matemática; Função do 1º grau.

ABSTRACT

This present work presents a research on the development of the elementary teaching with the help of the software Graph 4.3 on youth and adult education. The overall goal of this research is to evaluate the development of the students of "CEJA", before and after the application of the software Graph 4.3. Their making and their interpretation of graphics of functions of the elementary teaching, will be analyzed. The specific goals are: To observe the relation between graphics and expressions, drawn by the students before the application of the software Graph 4.3; To analyze the comparison made by the students, as we vary the value of a & b, between positive and negative, in the expression $ax + b$, as they apply the software; To analyze the conclusion of the students, related to the behavior of the graphics, as we vary their coefficients; To appraise the relation between graphics and expression, made by the students, after using the software Graph 4.3; To analyze the evolution of the relation between graphics and expression, before and after using the software. This present study suggests that this software stimulates research, investigation and execution, by easing the analysis of the characteristics of functions of the elementary teaching, with rapidness and quality. The history of growth of "EJA" contributed to the development of the youth by considering the usage of a software that is important to the learning process in mathematics. Furthermore, this technology generates an interesting and pleasant class, by causing the student to become interactive in his learning.

Key words: youth and adult education; software in the mathematics; functions of the elementary teaching.

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - FUNÇÃO F(X) = 2X+1 36
GRÁFICO 2 - FUNÇÃO F(X) = -X 36
GRÁFICO 3 - FUNÇÃO F(X) = X – 6 37
GRÁFICO 4 - FUNÇÃO F(X) = 3X 37
GRÁFICO 5 - FUNÇÃO F(X) = X 40
GRÁFICO 6 - FUNÇÃO F(X) = -3X 40
GRÁFICO 7 - FUNÇÃO F(X) = 3X-6 41
GRÁFICO 8 - FUNÇÃO F(X) = -3X-6 41
GRÁFICO 9 - FUNÇÃO F(X) = 3X 42
GRÁFICO 10 - FUNÇÃO F(X) = 3X+6 42
GRÁFICO 11 - FUNÇÃO F(X) = -3X - 6 43
GRÁFICO 12 - ÍNDICE DE ACERTOS NA PRIMEIRA ETAPA 44
GRÁFICO 13 - ÍNDICE DE ACERTOS DAS FUNÇÕES DA PRIMEIRA ETAPA 45
GRÁFICO 14 - ÍNDICE DE ACERTOS NA TERCEIRA ETAPA 55
GRÁFICO 15 - ÍNDICE DE ACERTOS DAS FUNÇÕES NA TERCEIRA ETAPA 55

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – PÁGINA INICIAL DO SOFTWARE GRAPH 4.3 34
FIGURA 2 – TELA DE DIGITAÇÃO 46
FIGURA 3 – DIGITANDO A FUNÇÃO 47
FIGURA 4 – GRÁFICO DA FUNÇÃO F(X) = X 47
FIGURA 5 – TELA DE DIGITAÇÃO DA SEGUNDA FUNÇÃO F(X) = 3X 48
FIGURA 6 – TELA COM OS GRÁFICOS DA PRIMEIRA COMPARAÇÃO 49
FIGURA 7 – GRÁFICO DA PRIMEIRA COMPARAÇÃO 49
FIGURA 8 – GRÁFICO DA SEGUNDA COMPARAÇÃO 50
FIGURA 9 – GRÁFICO DA TERCEIRA COMPARAÇÃO 51
FIGURA 10 – GRÁFICO DA QUARTA COMPARAÇÃO 52
FIGURA 11 – GRÁFICO DA QUINTA COMPARAÇÃO 53
FIGURA 12 – GRÁFICO DA SEXTA COMPARAÇÃO 54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACT	Admitido em Caráter Temporário
AMESC	Associação dos Municípios do Extremo Sul Catarinense
CEA	Centro de Educação de Adultos
CEJA	Centro de Educação de Jovens e Adultos
DISU	Diretoria de Ensino Supletivo
EJA	Educação de Jovens e Adultos
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MOBRAL	Movimento Brasileiro de Alfabetização
MCP	Movimento de cultura popular
NAES	Núcleo Avançado de Ensino Supletivo
NEMO	Núcleo de Ensino Modularizado
NCTM	Normas Profissionais para o Ensino da Matemática
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PROEJA	Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação Jovens e Adultos
UDs	Unidades Descentralizadas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO **15**
2 A EJA NO BRASIL **17**
2.1 BREVE HISTÓRICO DA EJA NO BRASIL 18
2.2 PROEJA: CONCEPÇÕES RELEVANTES 22
2.2.1 AVALIAÇÃO SEGUNDO PERSPECTIVA DO PROEJA **25**
2.3 O CEJA DE ARARANGUÁ 26
3 SOFTWARE NO ENSINO DA MATEMÁTICA **29**
3.1 O SOFTWARE GRAPH 4.3 33
3.2 FUNÇÃO DO 1º GRAU 34
3.2.1 GRÁFICO DA FUNÇÃO DO 1º GRAU **35**
4 A PESQUISA **38**
4.1 O LOCAL DA PESQUISA 38
4.2 SUJEITOS DA PESQUISA 38
4.3 METODOLOGIA DA PESQUISA 39
5 RESULTADOS ALCANÇADOS **44**
5.1 PRIMEIRA ETAPA 44
5.2 SEGUNDA ETAPA 46
5.3 TERCEIRA ETAPA 54
6 CONCLUSÃO **57**
REFERÊNCIAS **59**
APÊNDICES **61**
APÊNDICE A – FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DOS SUJEITOS EJA **62**
APÊNDICE B – RESULTADOS DA 1ª ETAPA **64**
APÊNDICE C – RESULTADOS DA 2ª ETAPA **65**
APÊNDICE D – RESULTADOS DA 3ª ETAPA **66**

1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, o avanço e o uso da tecnologia são uma realidade. É algo necessário, e muitas pessoas dependem dela para desenvolverem suas aptidões. No caso das escolas, a inserção de tecnologias da comunicação e informação vem ocorrendo nos últimos anos. Não há como negar tais ferramentas tão utilizadas nos dias de hoje.

De acordo com Brasil, (1998, p. 43) as tecnologias são apresentadas como "agentes de transformação da sociedade", pois influenciam os meios de produções e o cotidiano das pessoas. Mas nos questionamos, de que forma as tecnologias poderiam interferir na vida das pessoas?

Ainda do mesmo documento, quando lemos, escrevemos, quando olhamos ou escutamos, quando criamos e aprendemos, atualmente estamos sendo influenciados cada vez mais pela informática (BRASIL, 1998, p. 43). É neste contexto que a escola encontra-se no desafio de adaptar-se a essas novas formas tecnológicas, de ensinar e aprender. Por isto, novas práticas educacionais podem favorecer o desempenho escolar dos alunos, levando-os ao sucesso em suas carreiras escolares, tornando a aprendizagem significativa. A não utilização de tais metodologias, porém, pode levar ao fracasso escolar, ou então ao não entusiasmo na aprendizagem por parte dos discentes. Destaca-se ainda que o fracasso escolar é um dos inúmeros motivos para a evasão escolar, transformando-os em sujeitos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) num futuro próximo.

A EJA é marcada pela forte presença de jovens com escolaridade descontínua: não-concluintes do Ensino Fundamental, levados a deixar de prosseguir, ou pelas inúmeras repetências ou para ajudar na renda familiar, entre tantos outros fatores. A EJA então possibilita a esses sujeitos, uma formação escolar adequada à idade que se encontram e de maneira acessível as suas aptidões de aprendizagem.

Sabe-se que a matemática está sempre presente no dia-a-dia. E para isto, se tem como tema importante a ser tratado diante de tal realidade. Muitos alunos demonstram medo, receio de tal disciplina. Mas quer-se enfatizar por meio desta pesquisa, que a matemática pode ser apreendida de forma inovadora e tecnológica.

Considerando o uso das tecnologias no ensino da matemática, para que o processo de ensino-aprendizagem dos sujeitos EJA seja significativo, avaliar-se-á o uso de um software para o ensino de funções do primeiro grau, no intuito de avaliar a sua eficácia. Para isto, utilizaremos o *Software Graph 4.3*, que auxiliará na construção gráfica de funções do 1º grau.

Assim, será investigado em que aspectos o *Software Graph 4.3* auxilia na construção e interpretação de gráficos de funções do 1º grau aos alunos do Centro de Educação de Jovens e Adultos (CEJA) do município de Balneário Arroio do Silva.

Como objetivo geral avaliar-se-á o desempenho dos alunos do CEJA antes e depois da utilização do *Software Graph 4.3*, quanto a construção e interpretação de gráficos de funções do 1º grau.

Quanto aos objetivos específicos, tratar-se-á de:

- observar a relação entre gráfico e expressão, feita pelo aluno antes de utilizar o *Software Graph 4.3*;
- avaliar as comparações feitas pelos alunos ao variarmos os valores de a e b entre positivo e negativo na expressão $ax + b$, ao utilizar o software;
- estudar as conclusões dos alunos referente ao comportamento dos gráficos quando variamos seus coeficientes;
- avaliar a relação entre gráfico e expressão feita pelo aluno após utilizar o *Software Graph 4.3*; e
- avaliar a evolução das relações entre gráficos e expressões antes e após o uso do software.

A pergunta é: Após o uso do *Software Graph 4.3* e as comparações feitas entre as funções solicitadas, o aluno será capaz de associar a expressão a um determinado gráfico e perceber as variações gráficas ao variar-se os valores de a e b para valores positivos e negativos na expressão $ax + b$?

Espera-se que o contato dos alunos com o *Software Graph 4.3* venha ser enriquecedor, de maneira a culminar a aprendizagem do conteúdo matemático em questão e que os alunos do CEJA concluam através dos gráficos gerados pelo software, a expressão concedida, e compreendam as características de uma função do 1º grau.

Com os resultados deste estudo será avaliada a utilidade e eficácia que o *Software Graph 4.3* possui na aquisição de conhecimentos matemáticos aos alunos do CEJA, com o desejo de estimular o uso de ferramentas tecnológicas nos processos de ensino-aprendizagem.

2 A EJA NO BRASIL

A EJA no Brasil nem sempre possuiu o formato que possui hoje, onde é assegurada por lei, segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9394/96) em seu artigo 37 onde cita que a educação de jovens e adultos deve ser destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria:

> § 1º Os sistemas de ensino assegurarão gratuitamente aos jovens e aos adultos, que não puderam efetuar os estudos na idade regular, oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, condições de vida e de trabalho, mediante cursos e exames.§ 2º O Poder Público viabilizará e estimulará o acesso e a permanência do trabalhador na escola, mediante ações integradas e complementares entre si. (BRASIL, 1996)

Observa-se então que a EJA, além de ser um direito, é um dever do Estado.

Cury, em seu parecer referente a EJA diz “o direito a uma escola de qualidade, mas também o reconhecimento daquela igualdade ontológica de todo e qualquer ser humano.” (BRASIL, 2005, p.88)

Mas a EJA é marcada por uma descontinuidade de políticas e ações que somente tiveram fim com a Constituição Federal de 1988 e com a sanção da LDB de 1996, quando a referida modalidade de ensino passou a ser um direito de todo brasileiro.

Com tal reconhecimento, as ações acerca da modalidade foram se delineando de tal forma que atualmente, vê-se na EJA, a esperança de que por meio dela, o desenvolvimento do país possa se consolidar, uma vez que a EJA deva ser ofertada preferencialmente com a educação profissional (LDB, art. 37 parágrafo 3o.), gerando então, a possibilidade de o aluno ter um ensino de qualidade, ao mesmo tempo em que lhe dê acesso à formação profissional.

Trata-se de um processo complexo que envolve políticas específicas de inclusão, num contexto de resgate histórico de direitos sociais e de justiça social como se infere do texto do Documento Base do Proeja:

> O desenvolvimento de uma nação não depende exclusivamente da educação, mas de um conjunto de políticas que se organizam, se articulam e se implementam ao longo de um processo histórico, cabendo à educação importante função estratégica neste processo de desenvolvimento. Ao mesmo tempo, deve-se ter clareza em reconhecer que nem a educação geral nem a educação profissional e tecnológica, por si sós, gerarão desenvolvimento, trabalho e renda. (BRASIL, 2007, p.31)

Tendo em vista que a EJA já tem um histórico de longa data, é importante que se conheça um pouco de sua história.

2.1 BREVE HISTÓRICO DA EJA NO BRASIL

A educação é sem dúvidas o caminho para uma real cidadania, como observa-se nas palavras de Cury (BRASIL, 2005, p.10)

> A educação, como uma chave indispensável para o exercício da cidadania na sociedade contemporânea, vai se impondo cada vez mais nestes tempos de grandes mudanças e inovações nos processos produtivos. Ela possibilita ao indivíduo jovem e adulto retomar seu potencial, desenvolver suas habilidades, confirmar competências adquiridas na educação extra-escolar e na própria vida, possibilitar um nível técnico e profissional mais qualificado.

A EJA vem, nesse sentido, mostrar que é possível fazer com que o jovem e adulto tenha acesso à essa cidadania. A história da EJA no Brasil pode ser associada aos tempos do descobrimento, quando os jesuítas catequizavam os habitantes destas terras. No que se refere especificamente à educação dos jesuítas ela estava voltada como já é fato historicamente conhecido, para o catolicismo.

Após a derrubada do Império em 1889 e com a instituição de novas formas de governo onde inclusive o ensino passou a ser obrigação do poder público, o ensino de jovens e adultos continuou com a mesma falta de atenção por parte dos governantes.

Cury, no parecer referente a EJA também explana:

> No Brasil, esta realidade resulta do caráter subalterno atribuído pelas elites dirigentes à educação escolar de negros escravizados, índios reduzidos, caboclos migrantes e trabalhadores braçais, entre outros. Impedidos da plena cidadania, os descendentes destes grupos ainda hoje sofrem as conseqüências desta realidade histórica. Disto nos dão prova as inúmeras estatísticas oficiais. (BRASIL, 2005, p.06)

Nesse momento, a EJA era vista como que para “civilizar” as camadas mais pobres e menos privilegiadas da sociedade, já que eles eram vistos como perigosos e muitas vezes com preconceito pelos demais.

A Constituição Federal de 1824 começava a dar novos rumos à EJA, como afirma Cury (BRASIL, 2005, p.13): “A Constituição Imperial de 1824 reservava a todos os cidadãos a instrução primária gratuita. Contudo, a titularidade da cidadania era restrita aos livres e aos libertos”.

Por meio das palavras do autor, constata-se que embora começasse a dar sinais de cidadania, a Constituição limitava os estudos, já que se tratava de um país que na época era pouco povoado, agrícola, esparso e escravocrata, a educação escolar não era prioridade política e nem objeto de uma expansão sistemática. Prova de que a educação era importante é citada por Cury (BRASIL, 2005), quando o mesmo se refere a Lei Saraiva, dizendo que a referida Lei obrigava aqueles que não soubessem ler e escrever a não votarem e assim, julgavam-nos como inferiores perante a sociedade.

No período republicano (1889-1930) foram propostos os cursos noturnos. Cury, no mesmo parecer já mencionado cita:

> No início da República, seguindo uma tradição vinda do final do Império, cursos noturnos de “instrução primária” eram propostos por associações civis que poderiam oferecê-los em estabelecimentos públicos desde que pagassem as contas de gás. (BRASIL, 2005, p.15)

Eram, pois, iniciativas autônomas que almejavam com isso, recrutar futuros eleitores.

As tentativas não pararam e surge então o Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL). Cury salienta:

> A Lei 5.379/67 cria uma fundação, denominada Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL), com o objetivo de erradicar o analfabetismo e propiciar a educação continuada de adolescentes e adultos. Vários decretos decorreram desta Lei a propósito de levantamento de recursos e da constituição de campanhas cívicas em prol da alfabetização (BRASIL, 2005, p. 20).

O Mobral foi sem dúvidas um dos movimentos mais conhecidos até hoje relacionados à educação de jovens mesmo que não tenha atingido os resultados almejados.

Ainda no que se refere ao MOBRAL, Cury ressalta:

> O volume de recursos investido no MOBRAL não chegou a render os resultados esperados, sendo considerado um desperdício e um programa ineficiente por planejadores e educadores, e os intelectuais o tinham como uma forma de cooptação aligeirada. Foi até mesmo acusado de adulteração de dados estatísticos. Longe de tomar como princípio o exercício do pensamento crítico, tais ações implicavam uma concepção benfazeja do desenvolvimento para os "carentes". (BRASIL, 2005, p.50)

De acordo com o Documento Base PROEJA (MEC, 2007, p.01):

> A educação de jovens e adultos (EJA) no Brasil, como modalidade nos níveis fundamental e médio, é marcada pela descontinuidade e por tênues políticas públicas, insuficientes para dar conta da demanda potencial e do cumprimento do direito, nos termos estabelecidos pela Constituição Federal de 1988. Essas políticas são, muitas vezes, resultantes de iniciativas individuais ou de grupos isolados, especialmente no âmbito da alfabetização, que se somam às iniciativas do Estado.

Já o método Paulo Freire também constitui a história da EJA. Rocha *et al* (2011, p. 09) cita:

> Foi a partir do desenvolvimento desse projeto que se começou a falar de um sistema de técnicas educacionais, o "Sistema Paulo Freire", que podia ser aplicado em todos os graus da educação formal e da não-formal. Mais tarde, nas décadas de 70 e 80, no seu trabalho em alfabetização, um elemento do sistema foi interpretado sob a denominação "Método Paulo Freire" e "conscientização" como um *passe-partout* para a revolução. Por essa razão, Paulo Freire parou de usar essas expressões, enfatizando o caráter político da educação e sua necessária "reinvenção" em circunstâncias históricas diferentes.

O modelo de educação de EJA para Paulo Freire não poderia consistir no ensino de mensagens prontas aos analfabetos, a fim de manipulá-los, mas sim numa proposta que tinha por base o estímulo ao apreender os conhecimentos.

No ano de 1983 cria-se o Movimento de Cultura Popular (MCP), Paulo Freire passou a ser um dos seus líderes mais atuantes. Como ocorria na prática dos "Projetos" do MCP, o Projeto de Educação de Adultos desdobrava-se em outros programas ou projetos de menor amplitude.

> O "método" teve um irresistível sucesso em todo o Brasil. Era possível agora tornar os iletrados - eram cerca de 40 milhões nessa época - alfabetizados (como alfabetizados eles podiam votar) e conscientes dos problemas nacionais. (ROCHA, 2011, p. 10)

Mais tarde, em 2003, entretanto com o Programa “Brasil Alfabetizado” a presença da EJA passa a preocupar-se e, inclusive lutar por mais verbas para a referida modalidade de ensino.

> Apesar de as questões da EJA não estarem resolvidas no nível de ensino Fundamental, cuja oferta é dever do Estado por força constitucional, entende-se ser impossível ficar imóvel diante de algumas constatações que vêm sendo apontadas no âmbito da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica como, por

> exemplo, a baixa expectativa de inclusão de jovens de classes populares entre os atendidos pelo sistema público de educação profissional (MEC, 2007 p. 11).

Nesse contexto, é importante que o Estado associe è educação formal, uma educação que já profissionalize o aluno, dando-lhe oportunidade de uma maior integração social, como cita o documento Base do Proeja:

> É, portanto, fundamental que uma política pública estável voltada para a EJA contemple a elevação da escolaridade com profissionalização no sentido de contribuir para a integração sócio-laboral desse grande contingente de cidadãos cerceados do direito de concluir a educação básica e de ter acesso a uma formação profissional de qualidade (MEC, 2007, p. 11).

De acordo com o Mec (2007, p.18):

> [...]em dados referentes à coleta feita pelo Censo 2000, os estudos recentes de Paiva (2005), visando à melhor compreensão das demandas potenciais por educação e de como tem sido constituída a política educacional no país, trazem um conjunto de observações indispensáveis à contextualização da EJA. Considerando-se a distribuição da população de 10 anos ou mais de idade, observa-se que uma parcela de 31,4% tem até três anos de estudo. Isso significa que o terço da população brasileira que consegue ir à escola não chega à metade do ensino fundamental de oito anos.

Percebe-se então que a Educação de Jovens e Adultos aparece com maior importância ainda haja vista o número de pessoas que deixa de estudar antes que conclua o ensino fundamental.

Assim, espera-se que governantes de um modo geral dê a devida atenção para aqueles que não tiveram a oportunidade de concluir seus estudos em épocas regulares.

Atualmente, globalização é palavra do momento, dar oportunidade à todos é uma obrigação dos governantes, como se observa na citação do Mec.

> Nesse contexto de economia globalizada, a situação periférica ocupada pelo Brasil no contexto internacional dificulta a implementação desse modelo alternativo de desenvolvimento socioeconômico. Essa situação, além das implicações já mencionadas, também contribui com um fator limitante na busca da construção de uma política de Estado para a educação do país: a fragmentação das discussões e de programas e projetos na agenda educacional brasileira. (MEC, 2007, p.27):

Assim, em 2005 é criado o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação Jovens e Adultos PROEJA,

com o objetivo de oferecer ao aluno, as disciplinas curriculares de acordo com sua necessidade, bem como uma formação profissional .

Sua base legal são os decretos 5.478/2005 e 5.840/2006.

De acordo com o decreto 5.478/2005 define que as instituições federais de ensino teriam que implementar cursos e programas regulares de PROEJA até o ano de 2007, entretanto foi revogado pelo decreto 5.840/2006, que além do texto trazido no decreto anterior, trás a inclusão do ensino fundamental, bem como aumenta a carga horária do curso para, no mínimo, duas mil e quatrocentas horas.

O Decreto Lei 5.840/2006:

> Art. 1º Fica instituído, no âmbito federal, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional à Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA, conforme as diretrizes estabelecidas neste Decreto.§ 1º O PROEJA abrangerá os seguintes cursos e programas de educação profissional: I - formação inicial e continuada de trabalhadores; e II - educação profissional técnica de nível médio.

Atualmente, os alunos concluintes de PROEJA têm por Lei o reconhecimento da conclusão de seu curso como afirma O Decreto Lei 5.840/2006:" Art. 8o Os diplomas de cursos técnicos de nível médio desenvolvidos no âmbito do PROEJA terão validade nacional, conforme a legislação aplicável."

A seguir, fala-se sobre algumas concepções relevantes do PROEJA ainda não mencionadas.

2.2 PROEJA: CONCEPÇÕES RELEVANTES

O PROEJA é um programa educacional que visa a elevação da escolarização de jovens e adultos, ao mesmo tempo em que os oferece uma qualificação ou formação profissional, de acordo com a demanda regional e interesses do público-alvo. (MEC, 2007)

De acordo com o documento base do Proeja (MEC, 2007, p.31): "a experiência histórica tem demonstrado que não há desenvolvimento econômico se não acompanhado de desenvolvimento social e cultural".

Percebe-se então, que a educação tem importante papel no desenvolvimento de uma nação como um todo. A educação é nesse sentido, o processo de criação, produção,

socialização e reapropriação da cultura e do conhecimento produzidos pela humanidade por meio de seu trabalho. (MEC, 2007, p.31)

Sob essa perspectiva, torna-se imprescindível que políticas voltadas a uma educação que forme cidadãos críticos e responsáveis, conscientes de seu papel transformador na sociedade assim como é certo que essas políticas terão um resultado à médio e/ou longo prazo.

Cita-se o Documento Base do Proeja (MEC, 2007, p. 32):

> Enquanto isso, torna-se indispensável criar condições materiais e culturais capazes de responder, em curto espaço de tempo, ao desafio histórico de implementar políticas globais e específicas que,no seu conjunto, ajudem a consolidar as bases para um projeto societário de caráter mais ético e humano. Neste sentido, é necessário construir um projeto de desenvolvimento nacional auto-sustentável e inclusivo que articule as políticas públicas de trabalho, emprego e renda, de educação, de ciência e tecnologia, de cultura, de meio ambiente e de agricultura sustentável, identificadas e comprometidas com a maioria, para realizar a travessia possível em direção a um outro mundo, reconceitualizando o sentido de nação, nação esta capaz de acolher modos de vida solidários, fraternos e éticos. Dessa forma, surge a expectativa de um projeto que envolva a educação profissional e tecnológica ao ensino regular.

Trata-se, pois, da inserção da tecnologia aos ambientes escolares, já que cada vez mais ela está presente no cotidiano das pessoas. Cabe ressaltar que é de extrema relevância que essa educação profissional acima citada deve ser destinada de maneira gratuita e igualitária aos jovens e adultos que por distintos os motivos peculiares de cada um foram excluídos ou não tiveram acesso ao sistema educacional e que hoje somam uma grande quantidade de pessoas.

A necessidade de formação profissional é uma realidade e necessidade constatada e que precisa ser oferecida aos milhares de cidadãos que não tiveram a oportunidade de estudar e hoje se encontram em dificuldades, especialmente no que se refere ao sistema e/ou mercado profissional, onde o mercado já não lhe dá as mesmas oportunidades de outrora.

Assim, conforme o Documento Base do Proeja (MEC, 2007, p.33) destaca-se:

> Denotada na Rede Federal a ausência de sujeitos alunos com o perfil típico dos encontrados na EJA, cabe - mesmo que tardiamente -, repensar as ofertas até então existentes e promover a inclusão desses sujeitos, rompendo com o ciclo das apartações educacionais, na educação profissional e tecnológica. Nesse contexto, o Governo Federal, por meio do Ministério da Educação, convida a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica para atuar como referência na oferta do ensino médio integrado à educação profissional na modalidade EJA

Essa formação, vai permitir que o aluno tenha acesso à uma educação cidadã, onde estará ao mesmo tempo, integrado socialmente e profissional com o meio em que vive.

Pode-se afirmar que o PROEJA visa formar alunos cidadãos enquanto agentes transformadores da sociedade em que estão inseridos, onde a oferta organizada compreende o mundo do trabalho sem resumir e/ou estagnar-se a ele, bem como compreende a continuidade de estudos, oportunizando-lhes assim o acesso à uma educação profissionalizante e sintonia com o currículo disciplinar de cada fase de estudo (Ensino fundamental ou médio)

Ainda que o PROEJA seja um grande passo no caminho para a busca de mais dignidade de vida e de maiores possibilidades de aprendizagem e crescimento profissional, Documento Base Proeja (MEC, 2007, p. 36) ressalta:

> Os sujeitos alunos deste processo não terão garantia de emprego ou melhoria material de vida, mas abrirão possibilidades de alcançar esses objetivos, além de se enriquecerem com outras referências culturais, sociais, históricas, laborais, ou seja, terão a possibilidade de ler o mundo, no sentido freireano, estando no mundo e o compreendendo de forma diferente da anterior ao processo formativo.

O PROEJA, assim como qualquer programa educacional possui alguns princípios que norteiam suas ações. Neste caso, esses princípios são divididos em seis, de acordo com o Documento Base do Proeja (MEC, 2007):

a) Papel e compromisso das entidades públicas: se refere ao papel e compromisso de entidades públicas tem com o público educacional e de que as pessoas em faixa etária normal têm procurado abaixo do ideal a escola regular.
b) Inserção da EJA integrada à educação profissional nos sistemas públicos de ensino: consiste na implementação da educação profissional aos sistemas de ensino de jovens e adultos, de modo a oferecer ao aluno um ensino que lhes propicie acesso à aquisição de conhecimentos ao mesmo tempo em que os qualifique para o mercado de trabalho.
c) Abranger o PROEJA numa extensão maior de ensino, ou seja, à educação básica: entender o PROEJA como um sistema de ensino que pode ser oferecido também às escolas de educação básica.
d) O trabalho educativo: entende o trabalho como educativo, onde o vínculo da escola média se pauta especialmente pelo entendimento de que os alunos produzem sua condição humana pelo trabalho, abrangendo uma ação transformadora do mundo em que ele vive e os que o rodeiam também, mostrando assim, que de fato o PROEJA pode trazer/contribuir para uma formação cidadã de seus alunos.

e) Contribuição para a construção da autonomia intelectual dos alunos: trata-se, pois, de uma construção do conhecimento, de modo que ele vá além da realidade, ou seja, saiba ler as "entrelinhas" daquilo que se está estudando. No caso específico do PROEJA, por exemplo, o aluno deve analisar o que o mercado de trabalho de sua região mais necessita e assim nele investir.
f) Aliar a educação profissional de acordo com a sociedade em que se está inserido: a educação ela deve estar de acordo com o público em que está direcionada a fim de que possa haver interesse por parte dos alunos na busca pelos cursos e assim, sua qualificação para cursos que de fato haja demanda em suas cidades e/ou regiões.

2.2.1 AVALIAÇÃO SEGUNDO PERSPECTIVA DO PROEJA

A concepção de avaliação adotada pelo PROEJA não deve ser imediatista e tão pouco instantânea, onde apenas o domínio de conhecimentos específicos ou informação técnicas sejam avaliados. O Documento Base do Proeja destaca:

> A avaliação abrange todos os momentos e recursos que o professor utiliza no processo de ensino-aprendizagem, tendo como objetivo principal o acompanhamento do processo formativo dos educandos, verificando como a proposta pedagógica vai sendo desenvolvida ou se processando, na tentativa da sua melhoria, ao longo do próprio percurso. A avaliação não privilegia a mera polarização entre o "aprovado" e o "reprovado", mas sim a real possibilidade de mover os alunos na busca de novas aprendizagens. São partes constitutivas de um mesmo processo. A avaliação nesse sentido ocorre como parte do processo de produção de conhecimento. (MEC, 2007, p.53)

Assim, é relevante que o professor use diversos instrumentos que lhe permita um melhor avaliar de seus alunos bem como também permita uma reflexão acerca de aspectos que necessitam e devem ser aprimorados a fim de que as dificuldades de aprendizagem dos alunos possam ser sanadas ou pelo menos amenizadas. A avaliação então deve ser processual e contínua.

Conforme o Documento Base do Proeja (MEC, 2007), 2007, p.54.: "[...]exige-se que essa política aconteça de forma contínua e sistemática, mediante interpretações qualitativas dos conhecimentos produzidos e reorganizados pelos alunos."

Salienta-se então, a importância do trabalho do educador e da maneira como irá conduzir sua prática pedagógica para que seus alunos possam ter êxito no decorrer do processo, que alcance os objetivos e assim, o aluno tenha realmente internalizados os conhecimentos mediados em sala de aula e assim possam de fato contribuir para com o êxito da aprendizagem adquirindo os conhecimentos do currículo “dito” regular e os da educação profissional a qual por ele foi escolhida.

O PROEJA, como um programa, articula reflexões que provém do campo da educação, das políticas públicas e das preocupações com a inclusão aqueles que com os quais temos um longo caminho de reparação. Trata-se de Jovens e adultos que estudam, de professores que dedicam parte de suas existências a reparar dívidas da política educacional, da política econômica para com eles. (AGUILAR, 2008)

2.3 O CEJA DE ARARANGUÁ

A seguir, fala-se sobre o CEJA de Araranguá, pois a Unidade Descentralizada (UD) onde foi realizada a pesquisa pertence ao referido estabelecimento de ensino.

O CEJA de Araranguá está localizado na Avenida Sete de Setembro, Edifício Sete de Setembro nº 1917, 2º andar, centro do município de Araranguá, atendendo a alunos, na sua maioria de classe sócio-econômica baixa. Dentre os ramos de atividades econômicas desenvolvidas, pode-se dizer que eles atuam no ramo da Construção Civil, Indústrias de médio e pequeno porte, e no ramo de serviços.

A faixa etária dos alunos é a partir dos dezesseis anos de idade e as necessidades mais trabalhadas são: elevação da auto-estima, coleguismo, carência afetiva e de recursos materiais também.

Esta Unidade Escolar conta com os serviços de uma Diretora Geral, quatro Assessoras, sete Assistentes Técnicos Pedagógicos, cinco Assistentes de Educação, seis Professores efetivos e doze Professores Admitidos em Caráter Temporário (ACT), cinco Analistas Técnicos de Gestão Educacional e oito Agentes de Serviços Gerais, e conta ainda com quarenta Professores das Telessalas e treze Professores de Ensino Presencial.

O CEJA de Araranguá situa-se num prédio locado de 1128 m², formado por quatro pavimentos. Atualmente o CEJA de Araranguá conta com aproximadamente 6600

alunos distribuídos entre Projetos, Núcleo Avançado de Ensino Supletivo (NAES) e Unidades Descentralizadas (UDs).

O CEJA de Araranguá iniciou suas atividades em 1990 com o Projeto NEMO – Núcleo de Ensino Modularizado, com o objetivo de atender a Alfabetização de Jovens e Adultos, o Nivelamento para os anos finais do Ensino Fundamental, e de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental, atendendo cerca de duzentos e oitenta alunos.

O Ensino Modularizado consistia no formato em que o aluno estudava por meio de módulos (entenda-se aqui "módulos" como livros) à distância e vinha até o CEJA somente para realização de provas. Caso atingisse a nota mínima que era oito, o aluno era aprovado nas disciplinas que atingiu tal nota.

Em setembro de 1991, foi criado o Centro de Educação de Adultos (CEA), que atendeu alunos de toda a região do vale do Araranguá e Associação dos Municípios do Extremo Sul Catarinense (AMESC) – composta por quinze municípios. A este projeto, estavam subordinados sete núcleos de ensino NAES.

A partir de 2004, o CEA passou a ser CEJA, o atendimento deixa de ser individualizado e passa a ser presencial, ambos no formato modularizado.

O CEJA estendeu-se para os seguintes municípios: Balneário Arroio do Silva, Maracajá, Sombrio, Jacinto Machado e Passo de Torres, sendo esses também municípios da AMESC, fez parcerias com empresas, criaram-se mais extensões para atender o Ensino Médio, distribuídos nos NAES, UDs, e parcerias com empresas privadas, e ainda instalou Telessalas, que funcionavam nos bairros de Araranguá e região da AMESC com Ensino Fundamental e Médio, com aproximadamente 1100 alunos no formato de teleaula, onde o professor utilizava vídeo das disciplinas e seus respectivos conteúdos. O ensino fora da telessala era realizado de forma modularizada.

Em 2008 o CEJA deixou de ser Ensino Modularizado e passou a ser Ensino por Oficinas, que consiste na aula semi-presencial, onde o aluno assiste as aulas duas vezes por semana, independente da disciplina e realiza estudos complementares em casa, todavia, não há possibilidade de não frequentar as aulas.

Destaca-se que no ano de 2010, as telessalas foram extintas, sendo substituídas pelo Ensino Presencial, que consiste no ensino onde o aluno freqüenta as aulas quatro vezes por semana, com quatro horas diárias.

Dentre todas as UDs, destacaremos a criação de uma unidade descentralizada do CEJA de Araranguá no Balneário Arroio do Silva, criado em vinte de julho de 1999, de

comum acordo entre o Prefeito Municipal do Balneário Arroio do Silva e da direção da Diretoria de Ensino Supletivo (DISU) de Florianópolis.

Na época haviam 286 alunos inscritos para realizarem seus estudos. Foi contratado inicialmente um professor para a área de Estudos Sociais e um na área de ciências.

Esta Unidade Escolar conta hoje com os serviços de uma coordenadora e sete professores ACTs. Está situada em um prédio estadual da Escola de Educação Básica Apolônio Ireno Cardoso onde são ministradas as disciplinas do Ensino Fundamental e Médio.

Atualmente a EJA de Balneário Arroio do Silva conta com aproximadamente 280 alunos. O quadro de professores é composto por profissionais Licenciados cada qual em sua área de atuação.

Fazem parte da metodologia do CEJA: Ensino por oficinas, pedagogia da alternância, tele curso 2000 e frequencia obrigatória. Os instrumentos utilizados para cumprimento desta metodologia são: exercícios de oralidade, fixação de conteúdos, tirarem dúvidas, trabalhos em grupo, dramatizações, apresentação de textos complementares, elaboração e reelaboração de textos, correções de exercícios, debates e avaliações. Ainda são realizadas atividades extracurriculares como: feiras, sessões culturais, etc.

3 SOFTWARE NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Para Souza (2006, p.31) “vivemos hoje na chamada *Sociedade da Informação*, onde as atividades sociais e econômicas dependem sobremaneira das novas tecnologias”.

As tecnologias são uma realidade e não podemos negar o crescimento exponencial de suas atualizações: celulares, computadores, tablets, softwares, enfim, hoje podemos desfrutar de muitas facilidades para o nosso dia-a-dia, graças às novas tecnologias.

Vale lembrar que essas tecnologias se estendem cada vez mais, também, na área educacional, portanto, segundo Ponte *apud* Souza (2006, p.32):

> As pesquisas apontam e enumeram as diversas possibilidades que a utilização das novas tecnologias pode oferecer ao processo de ensino e aprendizagem, no entanto, alertam para o fato de que essa utilização também gera problemas na área educacional. Inúmeros softwares são lançados no mercado acompanhados de promessas inatingíveis. São poucos os softwares que realmente estão de acordo com os propósitos educacionais. O comércio de trabalhos escolares também é outro problema que enfrentamos com a utilização das TICs.

O autor ressalta que há muitos benefícios para a escola, com a inserção das novas tecnologias. Mas alerta que esta utilização pode reverter os resultados esperados. Por exemplo, um software educacional pode facilitar o processo de ensino-aprendizagem em determinado assunto. E o que o autor revela é que existem softwares que não levam ao propósito de ensinar, ou seja, não estão adequados para que ocorra a aprendizagem. Por isso deve-se ter cuidado ao selecionar alguma ferramenta tecnológica para desenvolver propostas pedagógicas.

E ainda para as Normas Profissionais para o Ensino da Matemática (NCTM), 1994 *apud* Fiorentini (2003, p.160)

> Os professores de matemática precisam saber usar na sua prática as ferramentas das tecnologias de informação e comunicação (TICs), incluindo software educacional próprio para sua disciplina e software de uso geral.

Para o mesmo autor, essas tecnologias permitem o ensino da matemática de modo profundamente inovador, reforçando o papel da linguagem gráfica e de novas formas de representação.

Considerando que a matemática é uma das disciplinas onde encontramos maiores dificuldades de se aprender e de se ensinar, pode-se através das ferramentas tecnológicas

(computadores, softwares, calculadoras, etc.), ajustar ou adaptar atividades pedagógicas que auxiliem na aprendizagem dos alunos, facilitando também, a maneira de ensinar do professor.

Segundo Fiorentini, (2003, p. 162):

> "Não basta, no entanto, aos futuros professores, tomar contato com a matemática, as teorias educacionais e com as perspectivas da didática, mas Parte importante do conhecimento profissional dos professores diz respeito ao uso das TICs como ferramentas cada vez mais presentes na atividade dos professores de matemática".

Como percebe-se, Fiorentini ressalta a importância do professor de matemática saber como usar uma ferramenta tecnológica em suas aulas.

Desta forma é possível pensar em educação tecnológica, constituindo:

> Um meio educacional auxiliar para apoiar a aprendizagem dos alunos; um instrumento de produtividade pessoal, para preparar material para as aulas, para realizar tarefas administrativas e para procurar informações e materiais, um meio interativo para interagir e colaborar com outros professores e parceiros educacionais. (FIORENTINI, 2003, p. 163)

Fiorentini (2003, p.163) considera que "os professores precisam saber como usar os novos equipamentos e softwares e também qual é o seu potencial, quais são seus pontos fortes e seus pontos fracos".

É importante que o professor tenha conhecimento dos equipamentos ao aplicá-los aos alunos, pois é importante o conhecimento prévio do que se vai aplicar: suas funcionalidades, a maneira de operar e a capacidade de interação e aprendizagem dos alunos. Hoje nas escolas públicas, são encontradas diferentes visões a respeito do uso das TICs na educação.

Para Ponte *apud* Souza (2006, p. 33), existem professores que

> (...) olham-nas com desconfiança, procurando adiar ao máximo possível o momento do encontro indesejado. Outros usam-nas na sua vida diária, mas não sabem muito bem como as integrar na sua prática profissional. Outros, ainda, procuram usá-las nas suas aulas sem, contudo, alterar as suas práticas. Uma minoria entusiasta desbrava caminho, explorando incessantemente novos produtos e ideais, porém defronta-se com muitas dificuldades como também perplexidades.

É bem provável a resistência dos professores quanto às mudanças em suas práticas pedagógicas, principalmente em se tratando de professores mais conservadores. As mudanças requerem, por exemplo, esforço, dedicação e perseverança. Por outro lado, devemos considerar a disponibilidade do professor, sua carga horária de trabalho, as qualificações oferecidas à ele no decorrer de suas necessidades em sala de aula, entre tantos outros aspectos.

Carneiro (2008, p. 34) salienta:

> A mudança nas ferramentas utilizadas pela escola não implica uma exclusão mútua, ou seja, a utilização do papel e do lápis não impede que o computador seja usado, mesmo porque quando uma nova tecnologia é criada as anteriores não são descartadas, mas convivem juntas, como foi o caso da oralidade com o surgimento da escrita. Há situações nas quais o papel e o lápis são ainda fundamentais, assim como em outras o computador é indispensável. Podemos ainda acrescentar a essas ferramentas a calculadora, a TV, o vídeo, a lousa digital, entre outras.

Crê-se que todas as inovações vêm contribuir para que se melhore a prática educacional. Há tecnologias para diversas situações. Cabe ao professor estar preparado para saber o momento certo de aplicá-las.

Já Borba e Penteado (2005), apontam para a possibilidade de que trabalhar com os computadores abre novas perspectivas para a profissão docente. O computador, portanto, pode ser um problema a mais na vida já atribulada do professor, mas pode também desencadear o surgimento de novas possibilidades para o seu desenvolvimento como um profissional de educação.

Segundo Pinho (2003, p. 53): “a simples presença do computador na escola não assegura uma melhoria do processo ensino-aprendizagem, pois o fundamental é a maneira como ele será utilizado pelos professores e alunos”. O mesmo autor ainda cita que o uso adequado e democrático do instrumento tecnológico rompe com o paradigma de o professor ser o único detentor do conhecimento, assim como o aluno também toma postura de estudante crítico e ativo no processo de aquisição do conhecimento. Com essa postura, a escola estará preparando um indivíduo apto para exercer seu papel na sociedade atual, utilizando os benefícios oferecidos pelo uso do computador na aprendizagem.

Ponte já alertou que o uso indevido do computador pode resultar em problemas na área educacional, assim como Pinho, que não basta apenas ter a presença do computador. Pois o interessante é ter a ferramenta e saber utilizá-la de acordo com as necessidades presentes no dia-a-dia.

De acordo com os PCNs (BRASIL, 1998), os computadores, podem ser usados nas aulas de Matemática com várias finalidades: como fonte de informação, poderoso recurso para alimentar o processo de ensino e aprendizagem; como auxiliar no processo de construção de conhecimento; como meio para desenvolver autonomia pelo uso de softwares que possibilitem pensar, refletir e criar soluções; como ferramenta para realizar determinadas atividades: uso de planilhas eletrônicas, processadores de texto, banco de dados etc.

Os PCNs também ressaltam que para “o bom uso que se possa fazer do computador na sala de aula também depende da escolha de softwares, em função dos objetivos que se pretende atingir e da concepção de conhecimento e de aprendizagem que orienta o processo” (BRASIL, 1998, p.44).

Pode-se observar que o leque que se abre ante as novas tecnologias é muito vasto. As possibilidades de aprendizagem que leva ao bom uso das ferramentas tecnológicas são inúmeras; basta apenas estar disposto e aberto aos desafios presentes.

Freire e Valente, (2001, p. 32) fazem uma abordagem sobre o computador afirmando:

> “O computador está sendo usado para informatizar os processos de ensino já existentes. [...] Além disso, não exige muito investimento na formação do professor. Para ser capaz de usar o computador nessa abordagem, basta ser treinado nas técnicas de uso de diferentes softwares educacionais”

Para os mesmos autores, os resultados em termos da adequação dessa abordagem em relação ao preparo de alunos capazes de enfrentar as mudanças pelas quais nossa sociedade está passando são questionáveis. Tanto o ensino tradicional quanto sua informatização prepara um profissional que se torna, rapidamente, obsoleto para o mercado de trabalho e para a vida em geral.

O que é visto hoje nas escolas que conhecemos, são professores licenciados ou não, e sem o devido preparo para interagir com as novas tecnologias, utilizando-as de qualquer maneira com seus alunos. A formação destes alunos, neste contexto é questionável, pois o aluno não está sendo preparado criticamente para interagir tecnologicamente, apenas sabe manusear um computador, entrar em alguns sites e utilizar alguns softwares.

Borba e Penteado (2005, p.16) levantam outro argumento a respeito da importância do uso da informática em educação para que o jovem esteja preparado para o mercado de trabalho: “É praticamente certo que alguém que possua conhecimento em Informática tenha mais facilidade de conseguir empregos do que alguém que não consiga ligar o computador e trabalhar com alguns aplicativos básicos”. Vive-se num tempo em que não basta apenas ter conhecimentos básicos como estudar até a oitava série, ou ainda, concluir o ensino médio. Hoje as exigências aumentaram juntamente com os avanços tecnológicos. Quanto mais conhecimento na área da informática o indivíduo tiver, mais qualificado estará para obter uma chance no mercado de trabalho.

E para que este indivíduo venha ser bem sucedido em sua vida, sua formação escolar deve ser bem orientada, com professores aptos a levarem uma integração da teoria com a prática. Professores que instiguem seus alunos a serem investigadores, ativos em suas buscas, e não apenas repetidores de atividades.

Como já foi observada, avaliação no PROEJA, segundo o Documento Base "[...], ocorre como parte do processo de produção de conhecimento." (BRASIL, 2007p. 45). Então quanto mais o aluno buscar, produzir e se inteirar de seus objetivos, aí estará ele crescendo e produzindo seu próprio conhecimento.

Pode-se questionar então: Por que não utilizar as tecnologias como mais uma ponte, um caminho para que ele possa percorrer e alcançar suas metas? Por que não familiarizá-lo já, desde cedo, com atividades cotidianas em que ele mesmo possa construir e resolver através das ferramentas tecnológicas?

São inúmeras as atividades e contextos informatizados que podemos estar inserindo no dia-a-dia escolar de nossos alunos.

3.1 O SOFTWARE GRAPH 4.3

Pela importância atual da integração de informática na educação escolhemos um *software* educacional na revisão de funções de 1º grau, o *software Graph 4.3*, devido às possibilidades proporcionadas pelo mesmo, tais como, construção de gráficos, comparação e análise, entre outros.

O *software Graph 4.3* é de livre circulação (*freeware*) e o usuário pode ter acesso na página de seu criador, o engenheiro elétrico Ivan Johansen, no endereço <http://www.padowan.dk/graph>, na área *Download*.

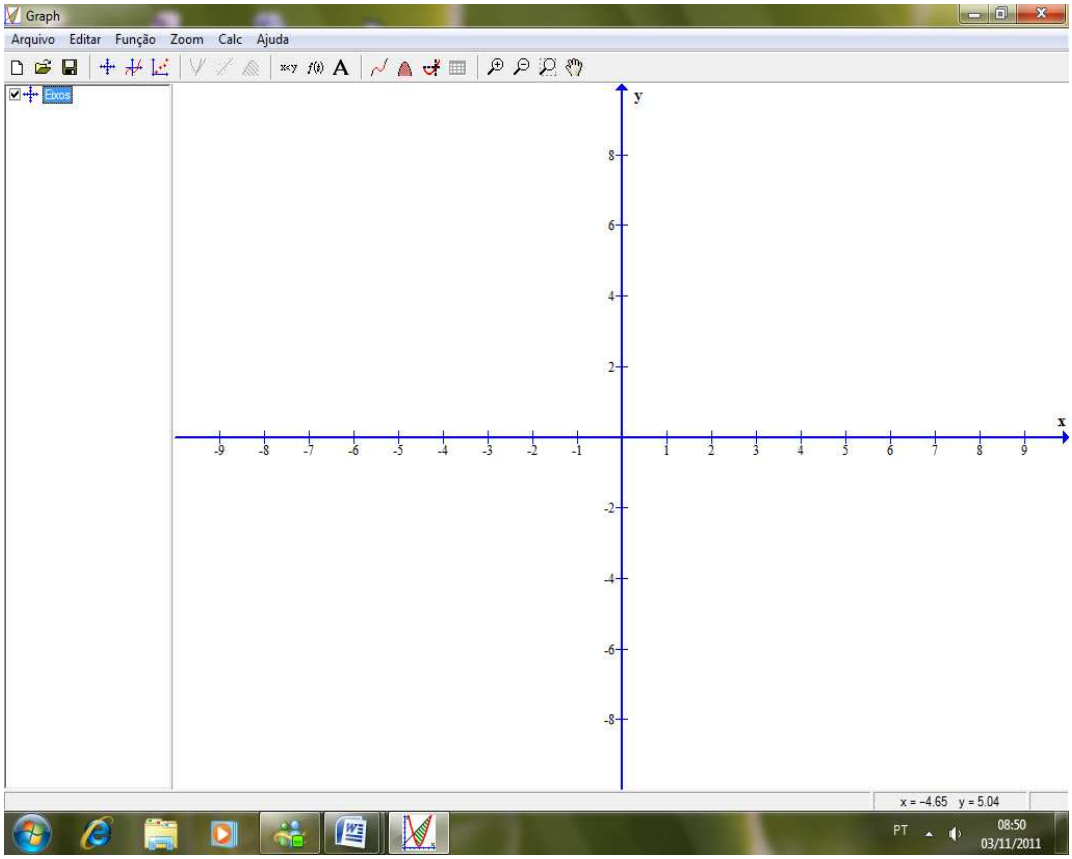

Figura 1 – Página inicial do Software Graph 4.3

3.2 FUNÇÃO DO 1º GRAU

Para Flemming (2006, p. 128) todas as funções que têm na sua forma algébrica uma expressão polinomial são ditas polinomiais.

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \ldots + a_1 x + a_0$$

Os números de a_0, a_1,..., a_n são números reais, no caso das funções reais e são denominados coeficientes.

Uma função é dita polinomial do 1º grau quando $n = 1$ e $a_n \neq 0$. É usual definir pela lei ou regra

$$y = ax + b \text{ ou } f(x) = ax + b$$

Com $a \in R$, $b \in R$ e $a \neq 0$

Exemplos:

a) y = 2x + 3
b) f(x) = –x
c) f(x) = x – 6
d) y = 3x

Em uma função do tipo $f(x) = ax + b$, a é denominado **coeficiente angular** (determina a inclinação da reta) e b **coeficiente linear** (indica o ponto que a reta corta o eixo y)

Analisando o coeficiente angular é possível determinar se a função é crescente (a positivo ou $a > 0$) ou decrescente (a negativo ou $a < 0$). Quanto maior o valor de a, mais a reta se afasta do eixo x.

Analisando o coeficiente linear, determinamos que a função sobe ou desce unidades no eixo y: se b > 0, a função sobe unidades, se b < 0, a função desce unidades.

3.2.1 GRÁFICO DA FUNÇÃO DO 1º GRAU

Para Iezzi e Murakami, (1977, p. 96) o gráfico cartesiano da função $f(x) = ax + b$ $(a \neq 0)$ é uma reta.

Exemplos: Construir os gráficos das funções:

a. $y = 2x + 1$
b. $y = -x$
c. $y = x – 6$
d. $f(x) = 3x$

Considerando que o gráfico da função é uma reta, vamos atribuir a x dois valores distintos e calcular os correspondentes valores de y.

a. $y = 2x + 1$

x	y = 2x+1
0	1
1	3

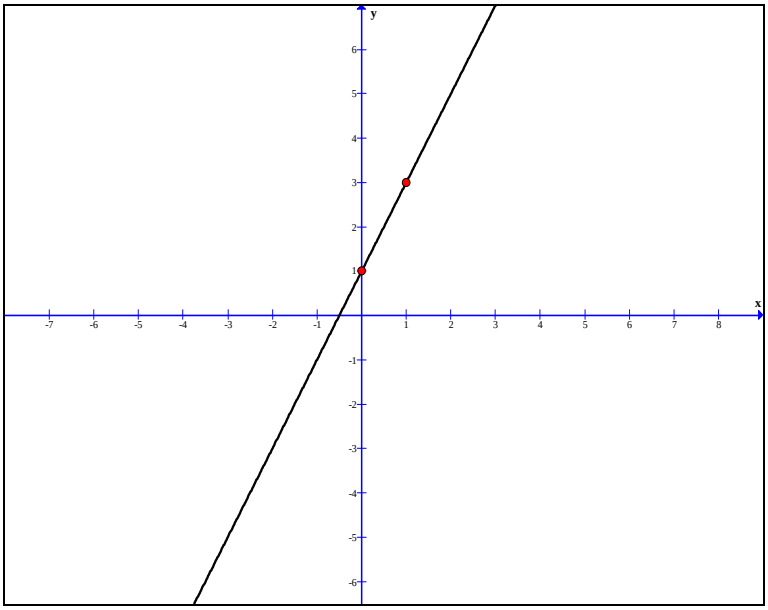

Gráfico 1 - Função f(x) = 2x+1

De igual modo, atribuiremos valores para a função *y* = -*x*:

b. *y* = -*x*

x	y = -x
0	0
1	-1

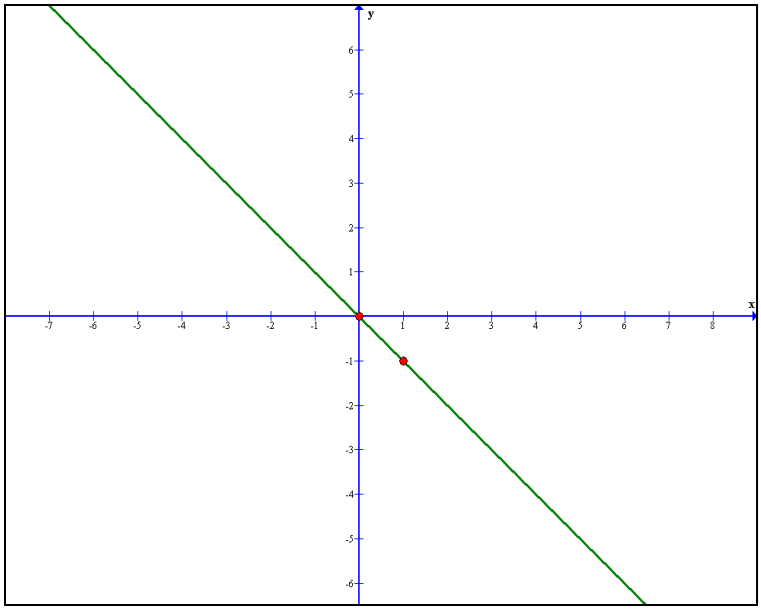

Gráfico 2 - Função f(x) = -x

Da mesma forma, atribuiremos valores para a função abaixo:

c. *y* = *x* - *6*

x	y = x-6
0	-6
1	-5

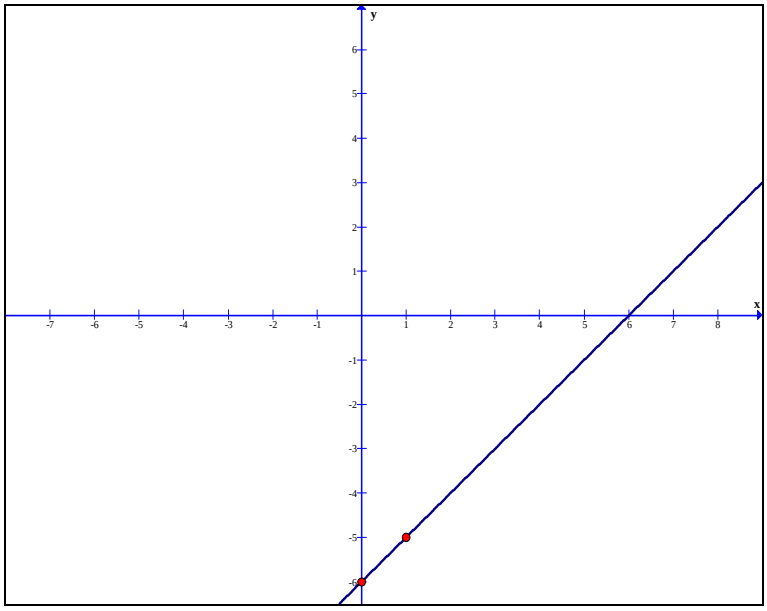

Gráfico 3 - Função f(x) = x – 6

E novamente, atribuiremos valores para *x* da função abaixo:

d. $y = 3x$

x	y = 3x
0	0
1	3

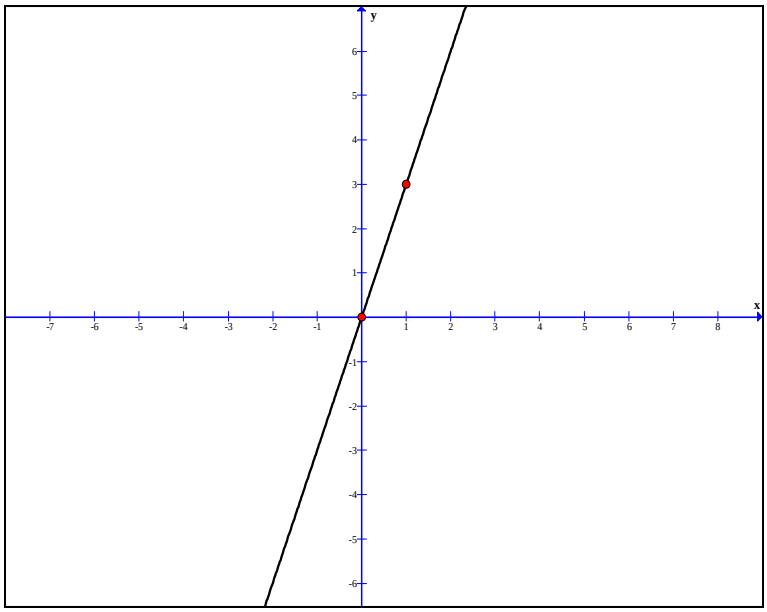

Gráfico 4 - Função f(x) = 3x

4 A PESQUISA

4.1 O LOCAL DA PESQUISA

A Escola do Arroio do Silva que recebeu a pesquisadora numa turma de EJA do Ensino Médio, pois os alunos desta escola, já haviam estudado o conteúdo: “Funções do 1º grau”, o que facilitou a pesquisa. Já em Araranguá os alunos ainda não haviam estudado as funções do 1º grau, inviabilizando a pesquisa neste município. Seria desejável ter realizado em alguma turma de PROEJA, mas não foi possível, pois não há turmas na região.

A turma de EJA do município do Arroio do Silva é formada por oito alunos, mas a pesquisa foi realizada com sete deles, devido à ausência do oitavo aluno. A professora de matemática da turma era Angelita da Rosa Farias.

4.2 SUJEITOS DA PESQUISA

Participaram desta pesquisa sete sujeitos, entre eles, três homens e quatro mulheres, com idades entre 18 e 45 anos, onde quatro interromperam seus estudos no Ensino Fundamental, dois na 5ª série, um na 6ª série, e um na 8ª série; e três interromperam seus estudos no Ensino Médio, dois no 1º ano e um no 2º ano. Suas ocupações variam de artesãos, auxiliar de pedreiro, pedreiro, recepcionista, caixa de supermercado, do lar e um deles estava desempregado.

4.3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Para Andrade (2003, p.121), “Pesquisa é o conjunto de procedimentos sistemáticos, baseado no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para problemas propostos, mediante a utilização de métodos científicos”.

Pode-se dizer que esta pesquisa é do tipo Pesquisa Aplicada, pois se está através de uma situação prática, explorando conhecimentos e promovendo a aprendizagem, e também, uma Pesquisa Exploratória, onde se está buscando resultados mais específicos sobre o tema abordado.

As etapas a serem seguidas, são:

I. Observar os gráficos de funções do 1º grau e associar a uma determinada equação do 1º grau;
II. Construir as respectivas funções do 1º grau, utilizando o Software Graph 4.3, comparando algumas funções solicitadas;
III. Retornar aos gráficos e alterar ou não, suas associações iniciais.

A pesquisa teve início com a escolha do tema a ser estudado, que seria *O Estudo da Função do 1º Grau com o Auxílio do Software Graph 4.3*. A organização da coleta dos dados se deu a partir de entrevistas e experiência prática.

Para que a pesquisa *“in loco”* acontecesse, houve a preparação dos materiais que seriam utilizados para a mesma. Selecionou-se sete equações do 1º grau, confeccionados cartões com as referidas equações e cartões com os respectivos gráficos e fichas de identificação dos sujeitos EJA.

Abaixo segue a lista de funções selecionadas para a pesquisa:

A. $f(x) = x$
B. $f(x) = 3x$
C. $f(x) = -3x$
D. $f(x) = 3x+6$
E. $f(x) = -3x+6$
F. $f(x) = -3x-6$
G. $f(x) = 3x-6$

A seguir os gráficos das funções utilizadas na pesquisa:

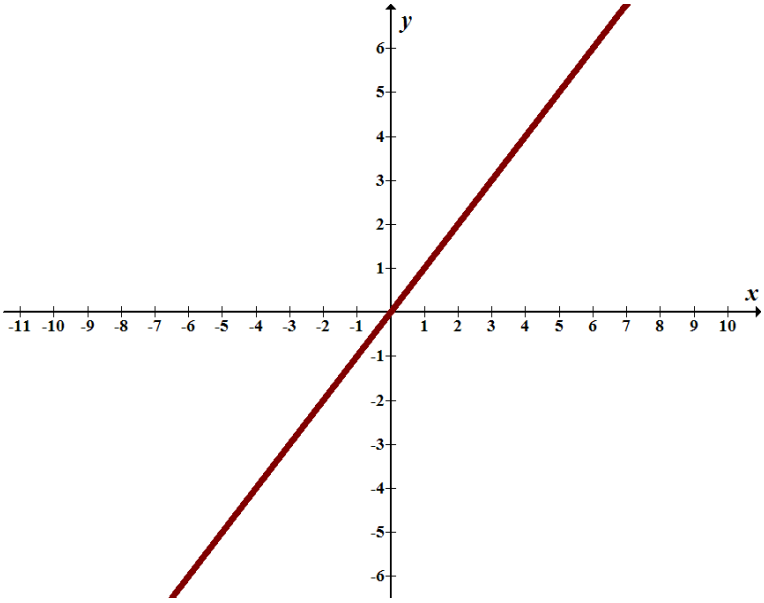

Gráfico 5 - Função f(x) = x

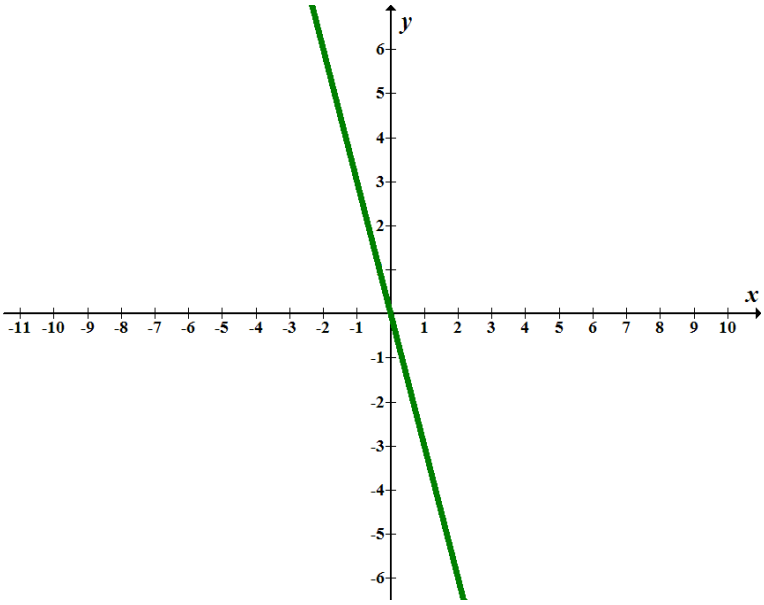

Gráfico 6 - Função f(x) = -3x

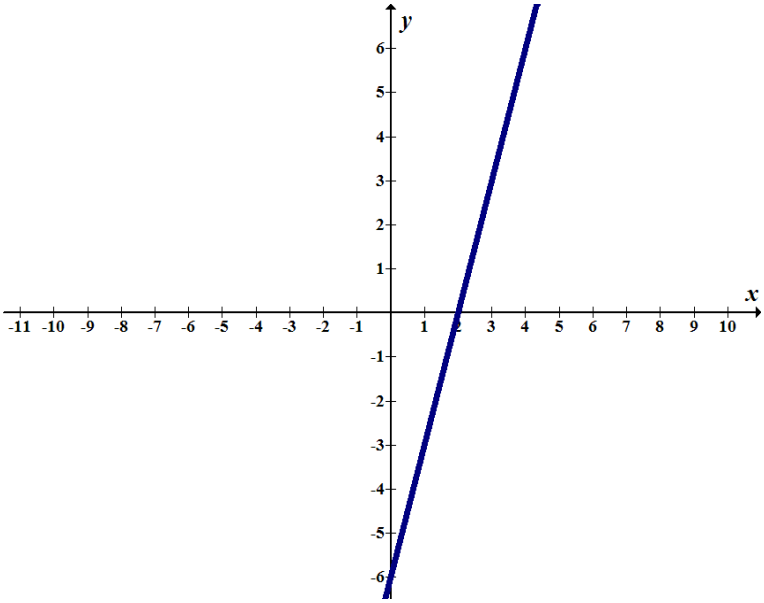

Gráfico 7 - Função f(x) = 3x-6

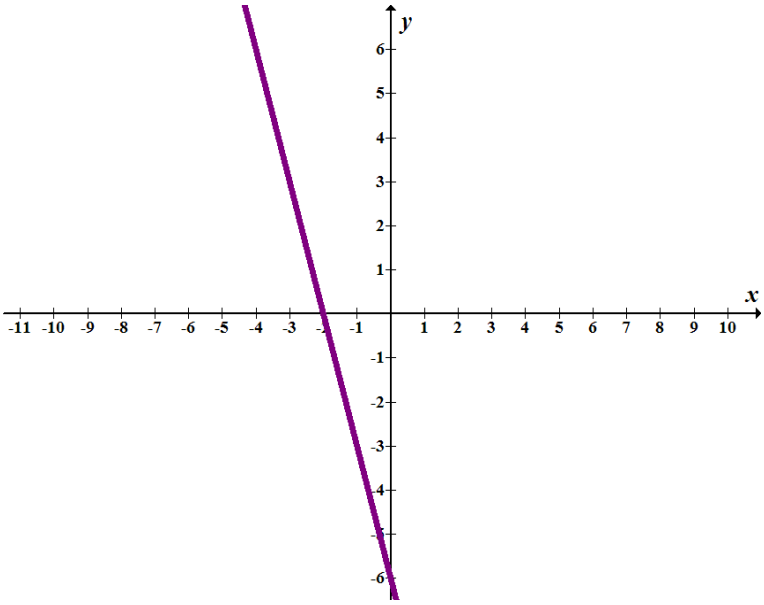

Gráfico 8 - Função f(x) = -3x-6

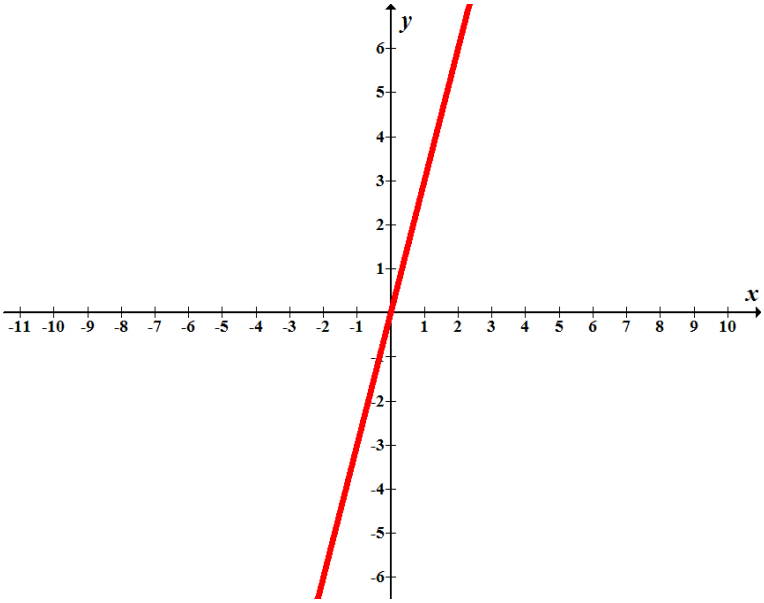

Gráfico 9 - Função f(x) = 3x

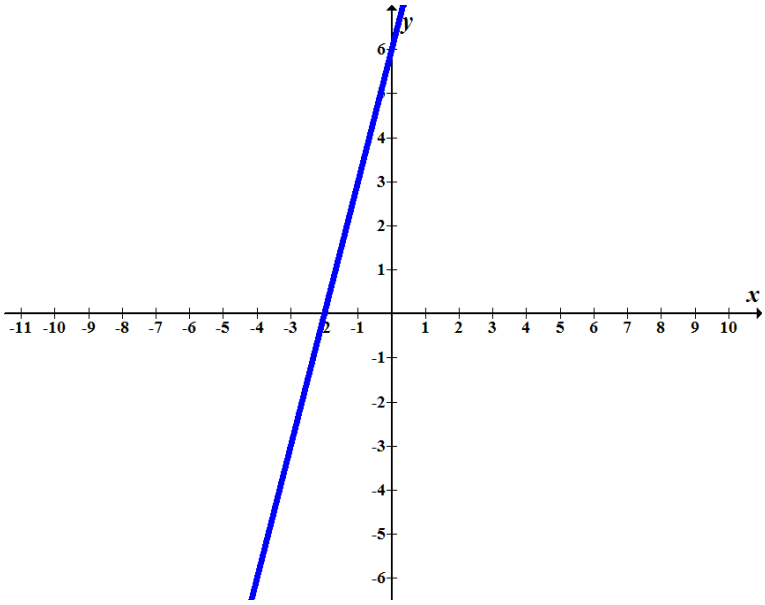

Gráfico 10 - Função f(x) = 3x+6

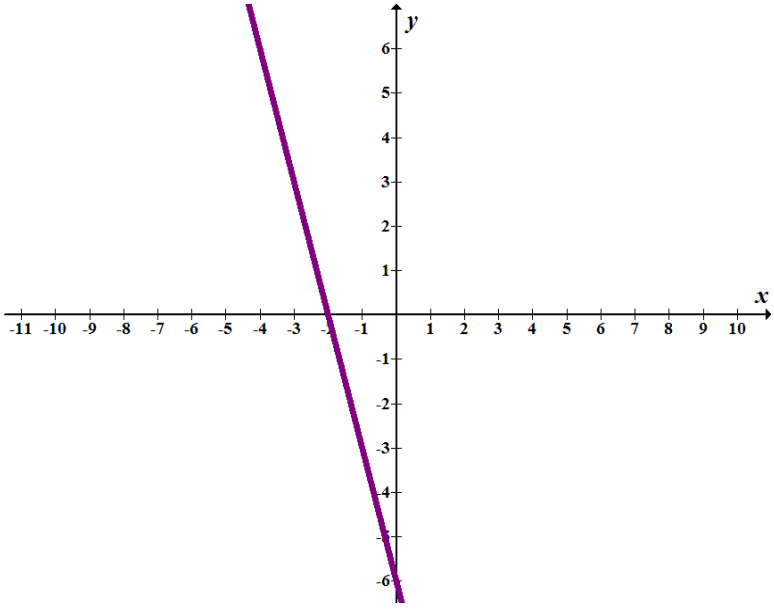

Gráfico 11 - Função f(x) = -3x - 6

Dos procedimentos ocorridos na pesquisa, pode-se dividí-los em três momentos:

1. A experiência aconteceu numa sala de aula, no horário paralelo com a aula do aluno, onde cada um era chamado individualmente. O aluno, ao chegar à sala, era entrevistado segundo a Ficha de Identificação conforme anexo A, após, era levado até aos gráficos espalhados à mesa e recebia da pesquisadora as fichas com as equações para que ele pudesse indicar a equação correspondente ao gráfico, segundo seus conhecimentos. Ao terminar a observação do aluno, a pesquisadora anotava num primeiro momento as respostas dos alunos.
2. Ao fazer as anotações necessárias, a pesquisadora o levava até outra mesa onde havia um Notebook com o *Software Graph 4.3* instalado. A pesquisadora apresentava rapidamente o software, seu funcionamento e as teclas necessárias para construir o gráfico, e novamente, com outra seqüência de fichas em mãos, o aluno ia construindo os gráficos no software, a pesquisadora solicitava ao aluno que observasse algumas características, e ia anotando as observações feitas pelos alunos na Ficha de Identificação de cada sujeito. Vale lembrar que as funções escolhidas para este 2º momento são as mesmas do 1º momento.
3. Neste terceiro momento, após contato com o software, a pesquisadora, sem influenciar o sujeito, indagava se eles gostariam de retornar a primeira etapa e se, desejassem, poderiam alterar suas respostas caso julgasse necessário.

5 RESULTADOS ALCANÇADOS

Diante das etapas citadas acima, será citada uma a uma, relatando a experiência da aplicação da pesquisa.

5.1 PRIMEIRA ETAPA

No primeiro momento, quando o aluno chegava à sala e deparava-se com os cartões dos gráficos, já demonstrava algum receio. A entrevista foi tranqüila e ao ter que fazer a indicação das equações aos gráficos, a maioria deles pensava muito antes de fazer a indicação. Alguns diziam que não sabiam, mas iriam tentar, outros diziam que sabiam, mas não lembravam, outros ainda pensavam um pouco e em seguida faziam as associações, enfim, foram comentários e ações distintas que demonstravam insegurança e talvez medo de errar.

Os dados do gráfico a seguir nos apresentam as associações feitas entre gráficos e expressões antes do contato dos sujeitos com o *Software Graph 4.3*.

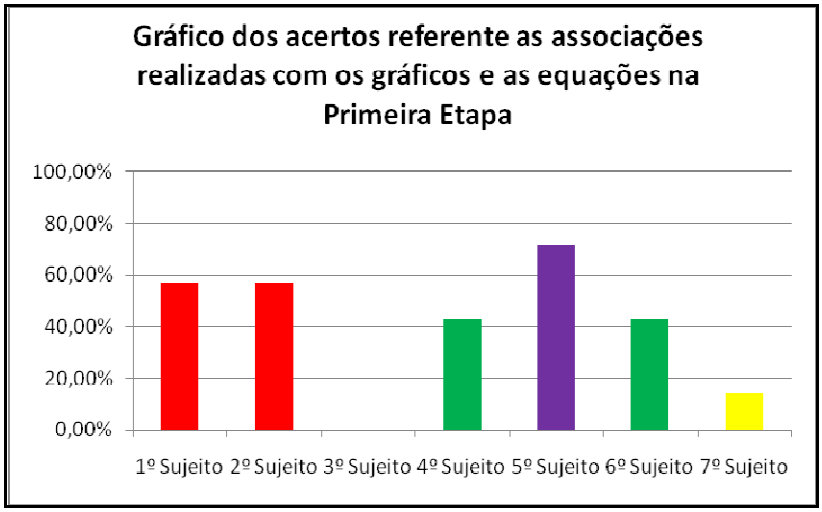

Gráfico 12 - Índice de acertos na Primeira Etapa

Como podemos observar no gráfico o 1º, o 2º sujeito acertaram quatro das sete equações, ou seja, 57,14%. O 3º sujeito não acertou nenhuma das associações. O 4º e o 6º

sujeito acertaram três das sete equações, ou seja, 42,86%. O 5º sujeito acertou cinco das sete equações, equivalente a 71,43% e o 7º sujeito acertou apenas uma 14,19%.

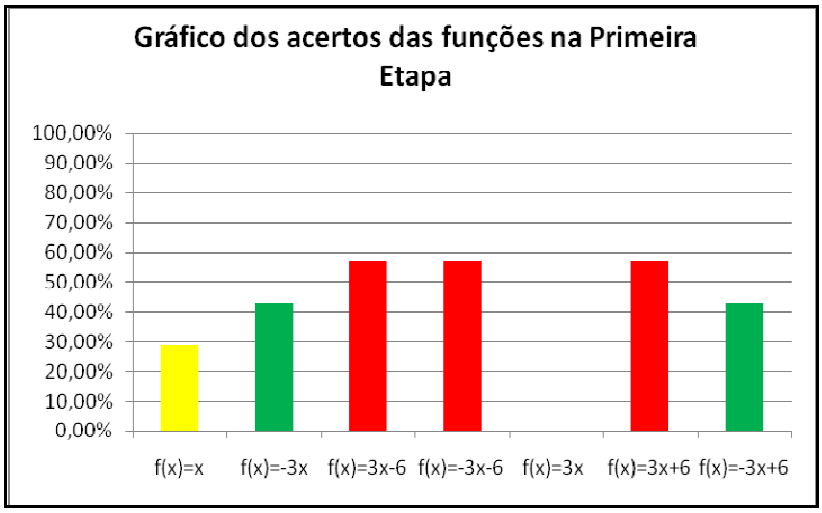

Gráfico 13 - Índice de Acertos das Funções da Primeira Etapa

No gráfico acima, observa-se as funções que os sujeitos apresentaram maior índice de acerto.

A função $f(x) = x$ obteve 28,57% de acertos. As funções $f(x) = -3x$ e $f(x) = -3x+6$, tiveram um índice de 42,86%. As funções $f(x) = 3x-6$, $f(x) = -3x-6$ e $f(x) = 3x+6$ foram as que mais se sobressaíram na primeira etapa com 57,14% de acertos entre os sujeitos. Já a função $f(x) = 3x$, ninguém acertou, o que indica que é provável que os sujeitos tenham "chutado" em algum momento suas respostas, uma vez que três sujeitos acertaram a função $f(x) = -3x$.

Acredita-se que as funções $f(x) = 3x-6$, $f(x) = -3x-6$ *e* $f(x) = 3x+6$ tiveram um índice de acertos superior as demais devido apresentarem dois pontos de intersecção com os eixos *x* e *y*.

Da mesma forma que a ausência de uma malha quadriculada como fundo dos demais gráficos, e apenas um ponto de intersecção com os eixos *x* e *y* nas funções $f(x)=x$, $f(x)=3x$ *e* $f(x)= -3x$, tenham dificultado o entendimento e a associação das expressões aos gráficos.

5.2 SEGUNDA ETAPA

No segundo momento, o aluno teve a experiência com o *Software Graph 4.3*. Foi incrível a habilidade de quase todos, apenas uma aluna mereceu maior atenção. Todos entendiam como manuseá-lo e logo a primeira equação construída, todas as seguintes se tornavam simples para a construção.

Foi neste momento, também, que se percebeu realmente o conhecimento do aluno em relação às funções do 1º grau.

Ao solicitar aos sujeitos que digitassem a função da primeira comparação, abria uma tela como podemos ver abaixo:

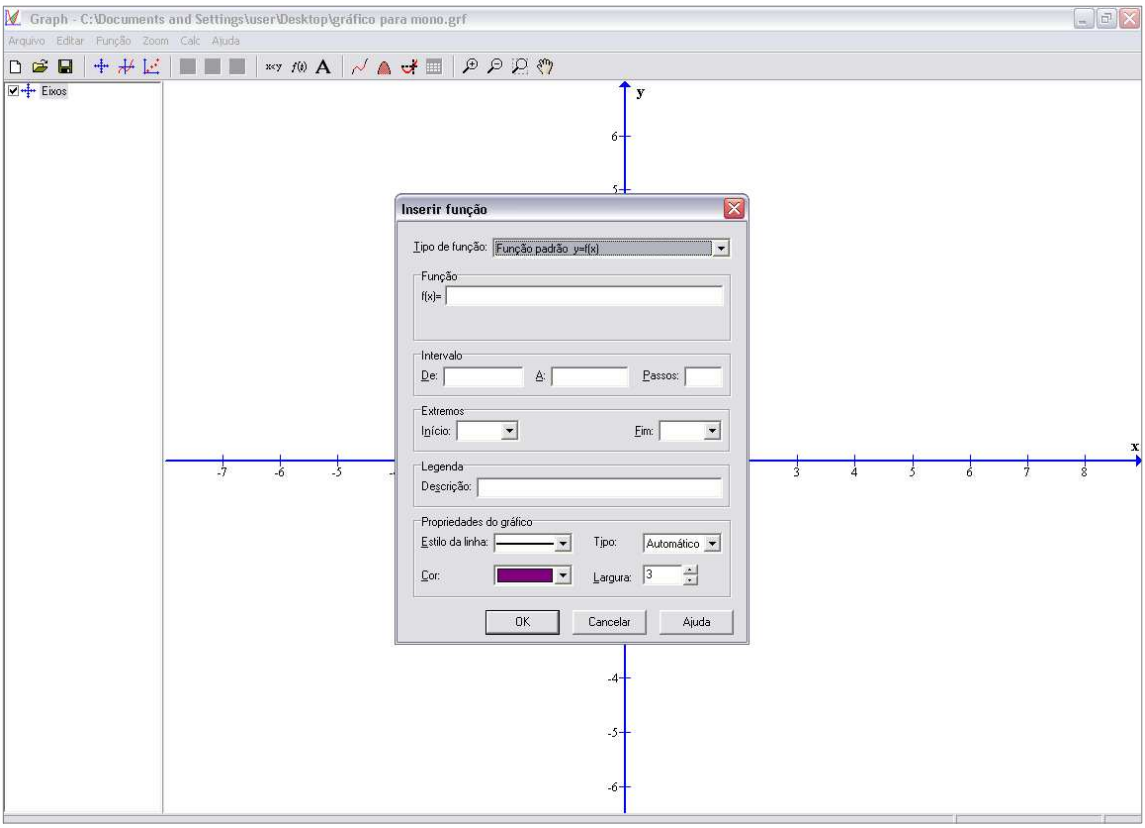

Figura 2 – Tela de digitação

Na figura abaixo vemos as opções de escolha da cor da linha da reta, como também a espessura da mesma.

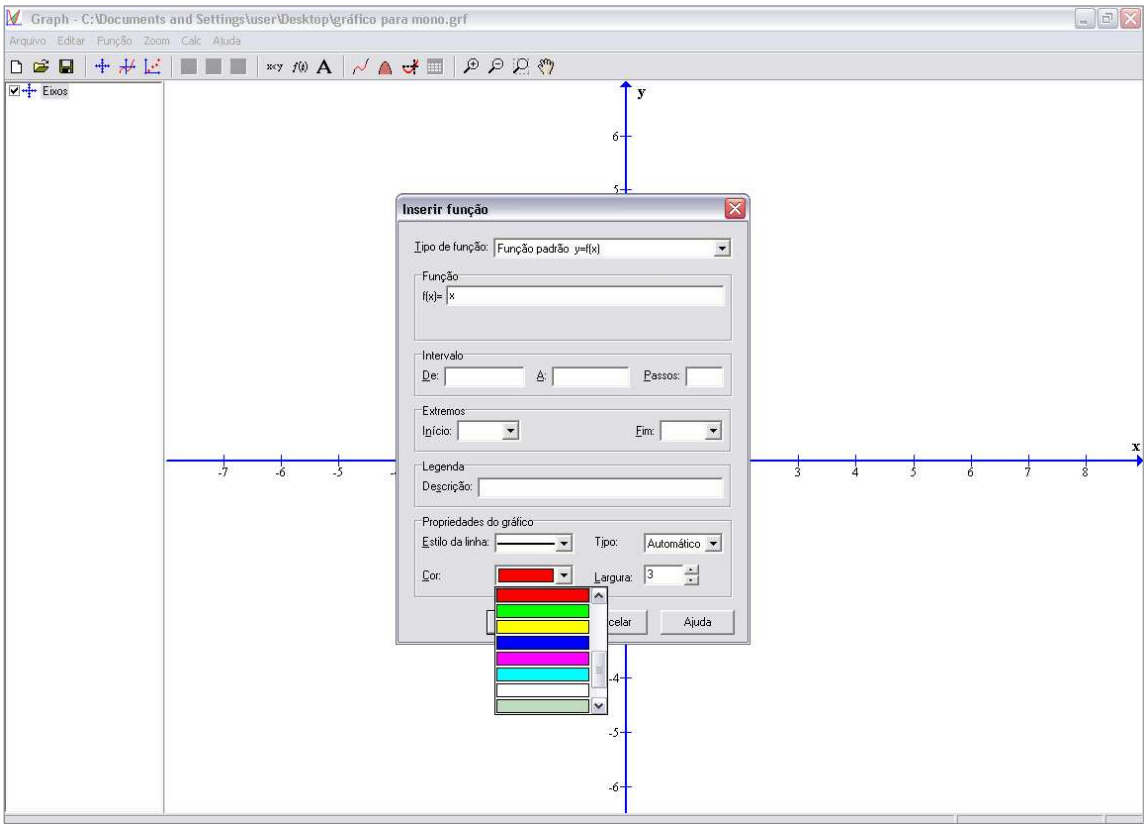

Figura 3 – Digitando a função

Na figura abaixo vemos o esboço da função f(x) = x, conforme o sujeito visualizou no software.

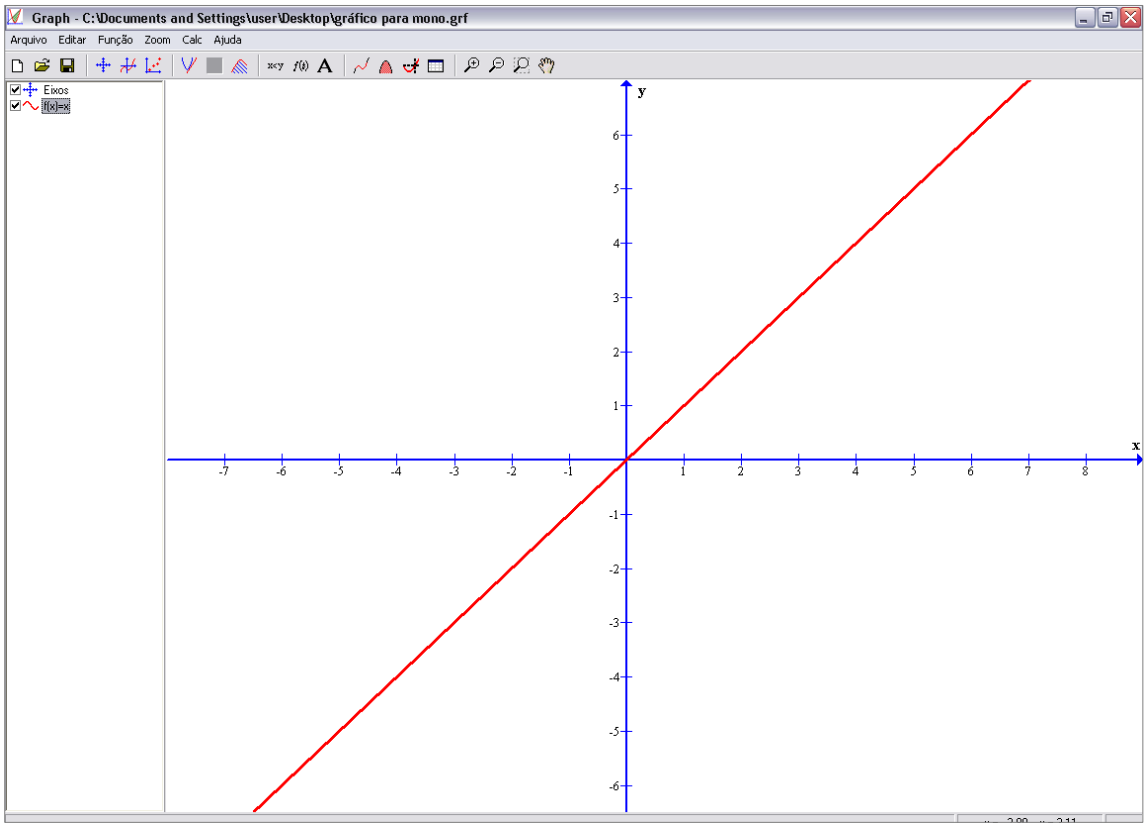

Figura 4 – Gráfico da função f(x) = x

A seguir, na figura 5, o sujeito novamente abria a tela de digitação e inseria a próxima função para comparar.

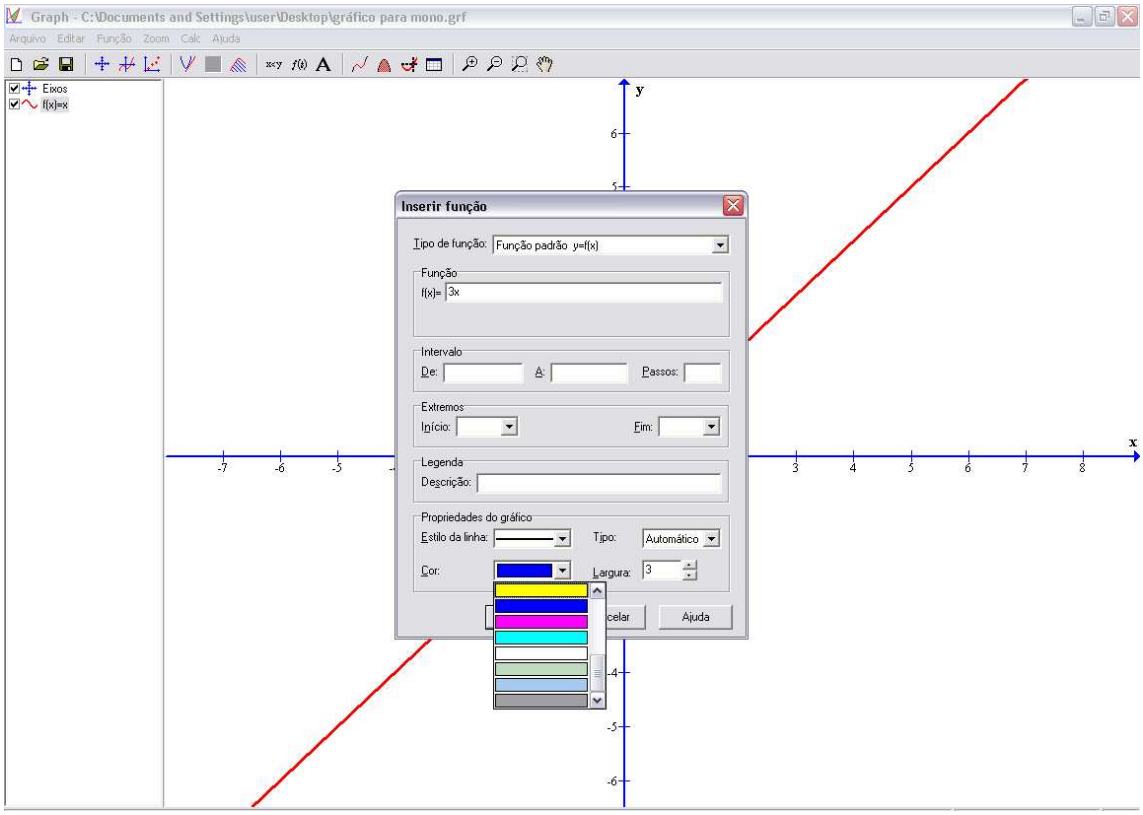

Figura 5 – Tela de digitação da segunda função f(x) = 3x

Na figura abaixo, o sujeito obtinha as duas funções para poder comparar.

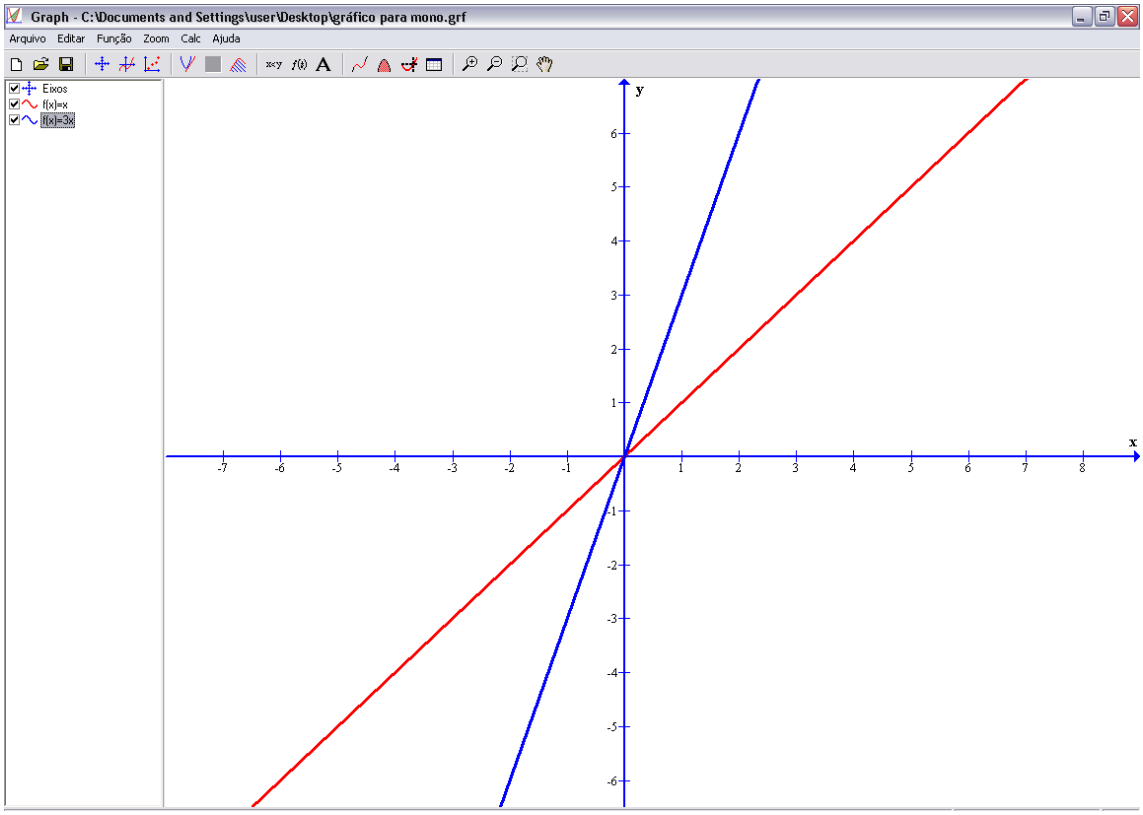

Figura 6 – Tela com os gráficos da primeira comparação

A primeira comparação solicitada foi entre as funções *f(x) = x* e *f(x) = 3x*. Vejamos alguns dos comentários:

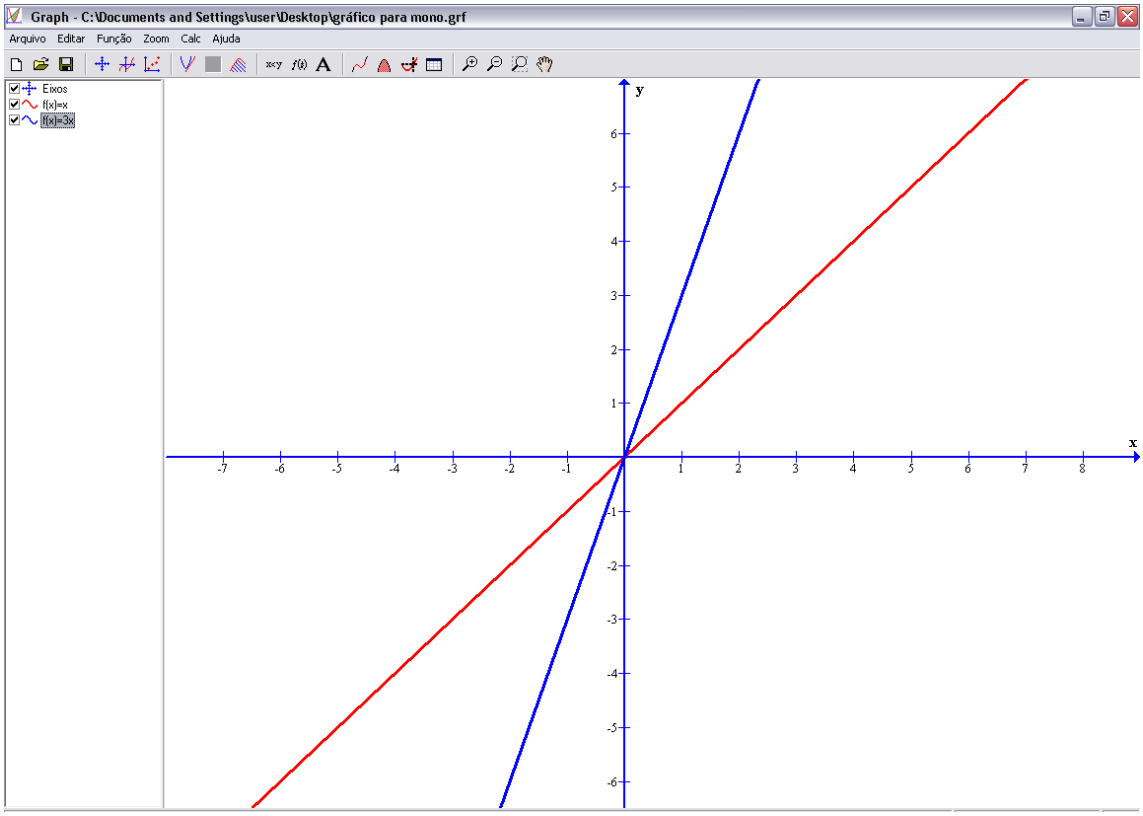

Figura 7 – Gráfico da primeira comparação

> 4º Sujeito: A x está indo mais prá “x” (se refere ao eixo) e a 3x mais prá “y”.
> 5º Sujeito: A 3x ficou mais inclinada e a x ficou mais deitada. As duas cruzaram no mesmo ponto, tanto no eixo y e no x. As duas são positivas.
> 6º Sujeito: A x tá mais deitada e a 3x mais em pé.

Observa-se, segundo a fala destes sujeitos que eles compreendem o comportamento destas funções ao utilizar o *Software Graph 4.3*.

A segunda comparação solicitada foi entre as funções $f(x) = 3x$ e $f(x) = -3x$, que resulta nas seguintes comentários:

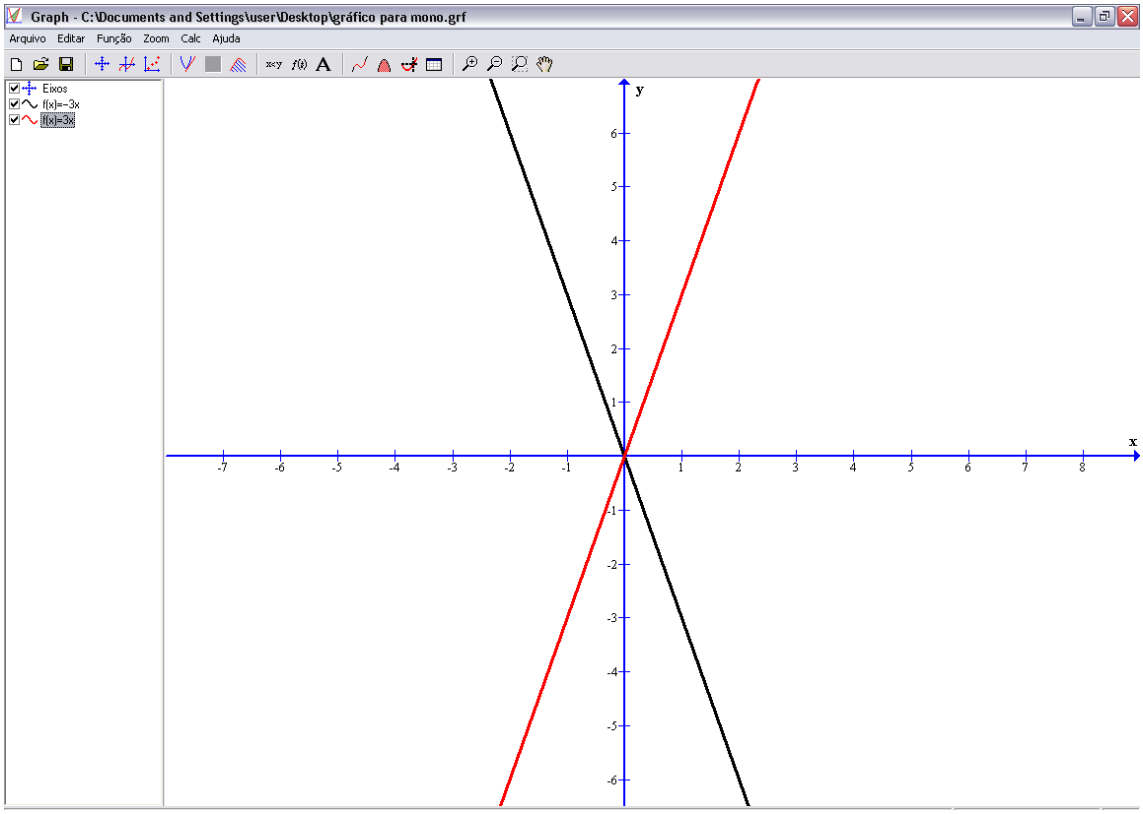

Figura 8 – Gráfico da segunda comparação

> 1º Sujeito: Dá o mesmo resultado, mas ta invertido.
> 2ª Sujeito: Uma é crescente e a outra é decrescente.
> 3º Sujeito: Ficou do lado oposto a outra, sinal de – prá um lado e sinal de + pro outro.
> 4º Sujeito: As duas passam no 0. A 3x vai pro positivo e a -3x vai pro negativo.
> 5º Sujeito: A 3x é positivo e a -3x é negativa, e as duas cruzaram no mesmo ponto, no 0 (tanto x quanto y).
> 6º Sujeito: Elas são diferentes, uma é menos e outra é mais.
> 7º Sujeito: A -3x foi pro lado esquerdo e a 3x foi pro direito.

Quanto a esta comparação, todos entenderam que em valores absolutos, elas são iguais, mas uma é positiva e outra, negativa. Compreenderam também ao espelhamento, quando a função é crescente ou decrescente.

Já a terceira comparação, entre *f(x) = 3x* e *f(x) = 3x+6*, temos alguns comentários que destacamos:

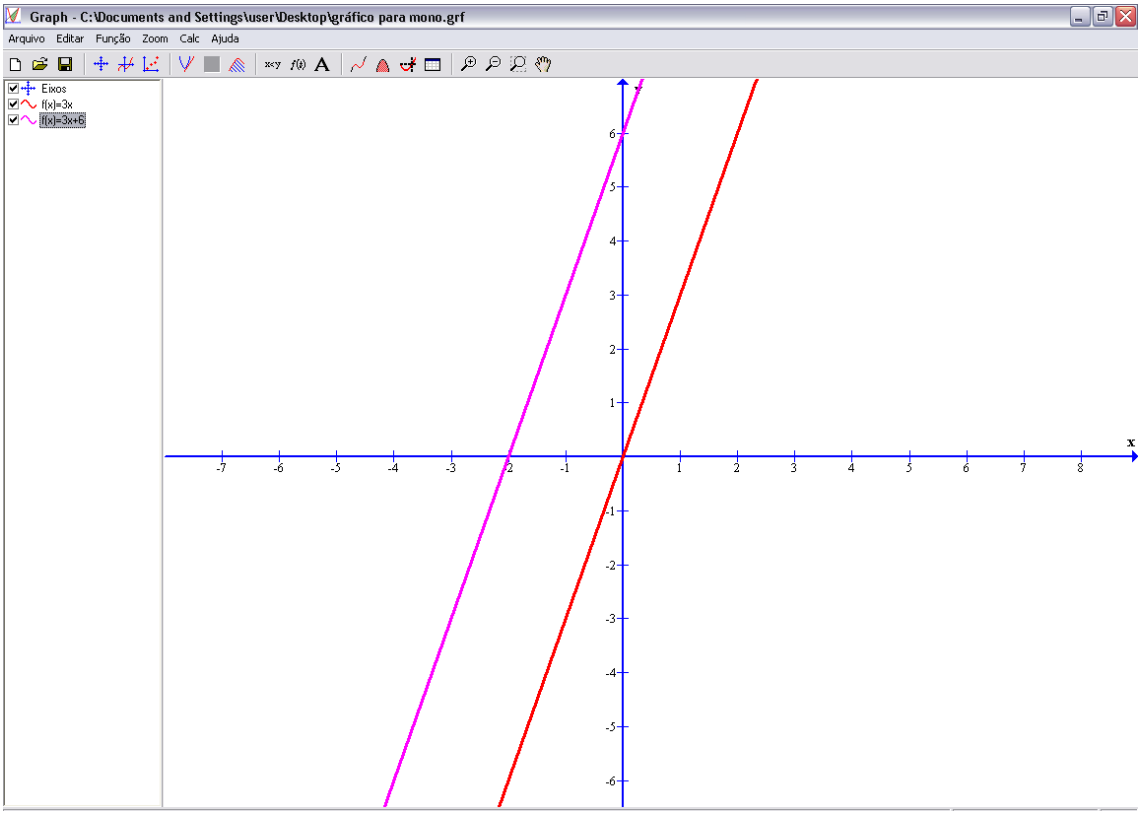

Figura 9 – Gráfico da terceira comparação

> 1º Sujeito: Esta aqui (*3x+6*) afastou até aqui (2) e foi até aqui (6).
> 3º Sujeito: Elas estão paralelas.
> 5º Sujeito: As duas são positivas. A *3x* corta o zero e a *3x+6*. Eu já sabia que ia cortar no eixo y, o 6.

Aqui nenhum deles entendeu que ao somar *+6* a função *3x*, todo o gráfico eleva em 6 unidades em relação ao eixo *y* no plano cartesiano.

A quarta comparação entre *f(x) = 3x* e *f(x) = 3x-6*, chamou a atenção o comentário do 5º Sujeito: *As duas são positivas e já tinha observado que ia cruzar no -6, eixo y*, que entende o comportamento de cada uma das funções, os pontos que cortam os eixos, mas nenhum dos sujeitos conseguiu compreender que ao somar *-6* a função *3x*, todo o gráfico decresce em 6 unidades no eixo y.

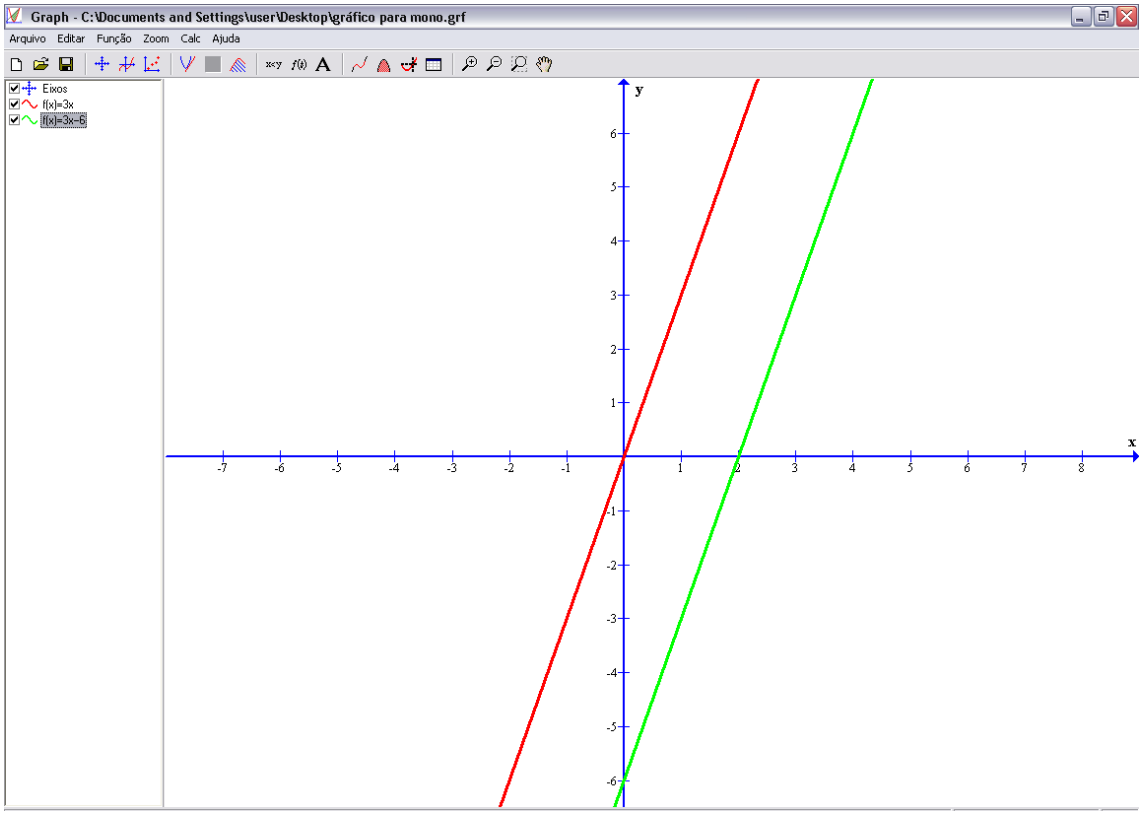

Figura 10 – Gráfico da quarta comparação

Na quinta comparação entre *f(x) = -3x* e *f(x) = -3x+6*, há a mesma situação descrita na comparação anterior, o 5º sujeito consegue descrever as situações das funções, mas não apresenta o fato de que ao somar +6 na função, todo o gráfico eleva em 6 unidades no eixo y: *As duas são negativas, a -3x+6 iria cortar no 6, no eixo y. A -3x é incompleta, por isso passa pelo zero*.

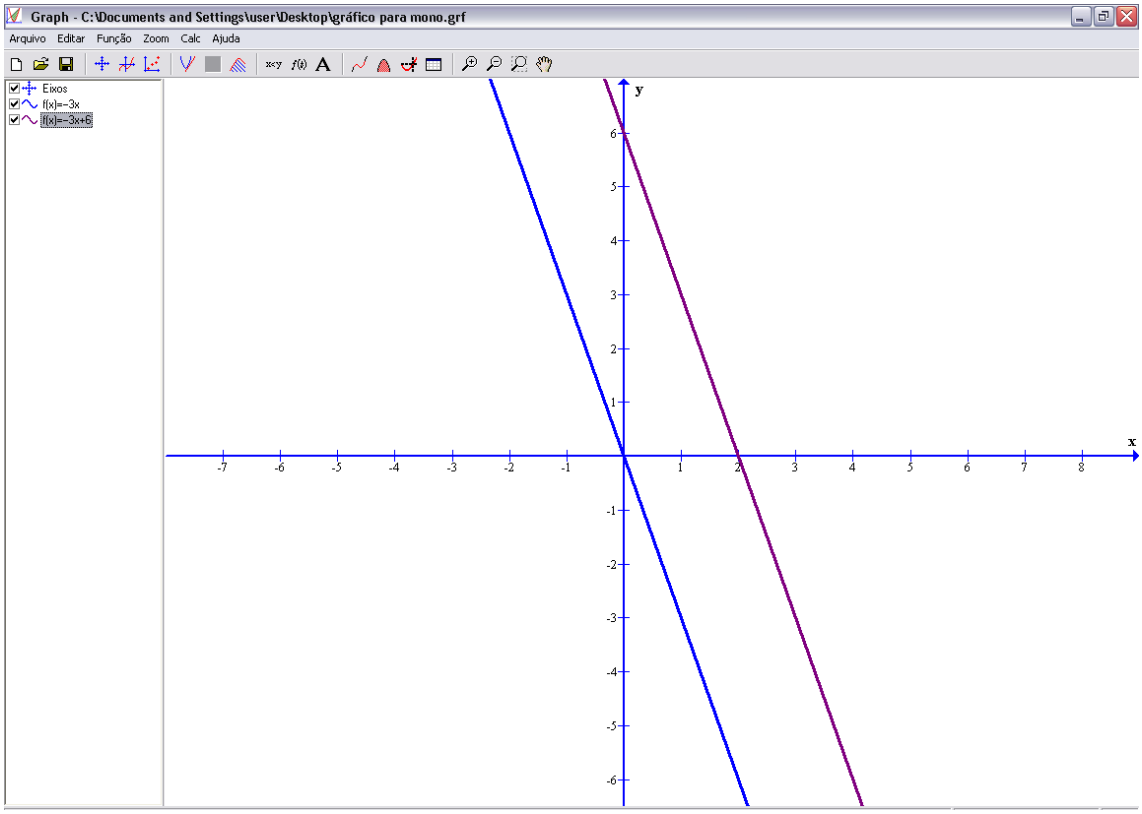

Figura 11 – Gráfico da quinta comparação

E por fim a sexta comparação entre *f(x) = -3x* e *f(x) = -3x-6*. Novamente o 5º sujeito consegue descrever as situações das funções, mas não apresenta o fato de que ao somar -6 na função, todo o gráfico desce em 6 unidades no eixo y. Ele conclui: *As duas são negativas e a -3x -6 já me dava a resposta que ia cortar no -6, no eixo y. E a outra continua passando no zero, porque é incompleta.*

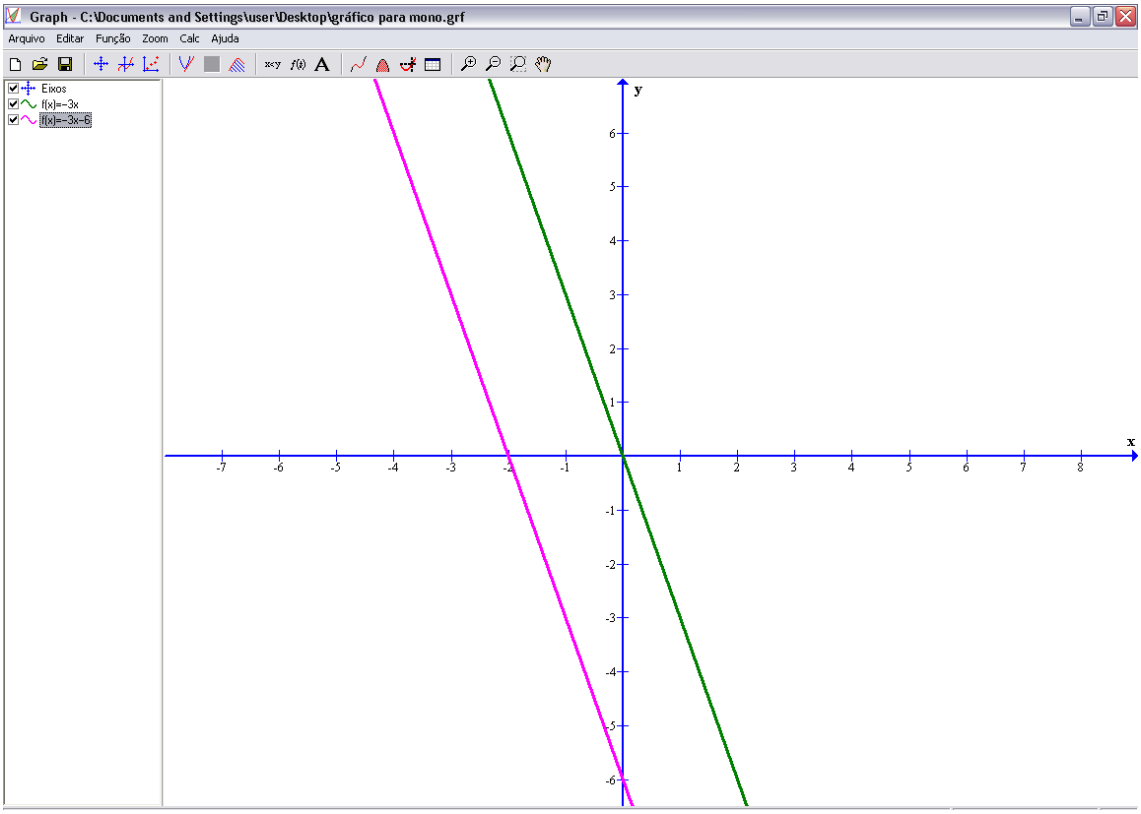

Figura 12 – Gráfico da sexta comparação

Esta segunda etapa mostra que com o uso do *Software Graph 4.3* o sujeito consegue compreender a mudança de inclinação no gráfico ao multiplicar por algum valor o x, e também quando em valores absolutos as funções são iguais, mas não compreende o que acontece ao gráfico quando adiciona-se *b*, na expressão *ax*.

5.3 TERCEIRA ETAPA

Ao retornar para as fichas onde teriam, opcionalmente, que refazer a 1ª etapa, alguns já estavam ansiosos para fazer a troca dos cartões nos gráficos. Outros, não se interessaram em fazer as troca, alguns fizeram por fazer e outros ainda, acharam que estavam fazendo a troca certa.

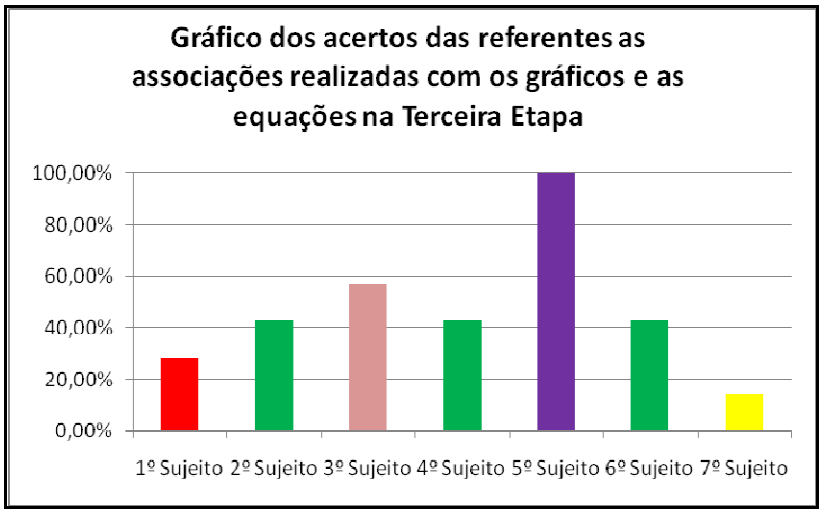

Gráfico 14 - Índice de Acertos na Terceira Etapa

O gráfico mostra que o 1º e o 2º sujeito ficaram confusos, e trocaram algumas respostas, piorando o desempenho na terceira etapa. O 4º, o 6º e o 7º sujeito não alteraram suas respostas da 1ª etapa. O 3º sujeito não acertou nenhuma na 1ª etapa, já na 3ª etapa apenas trocou a G pela F, foi o sujeito com melhor elevação no índice de acertos do início para o fim.

O 5º sujeito havia trocado a E por A, na 1ª etapa e por fim corrigiu seu engano.

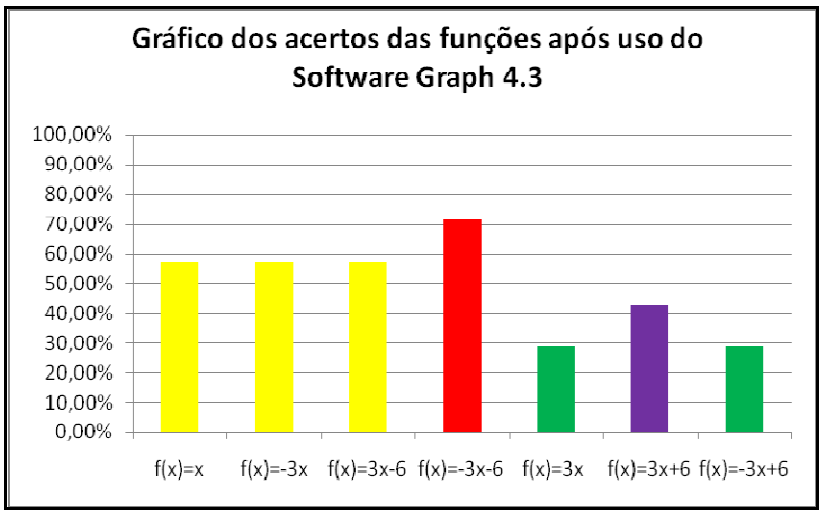

Gráfico 15 - Índice de Acertos das Funções na Terceira Etapa

Com relação aos acertos das funções na terceira etapa, observa-se que os sujeitos acrescentaram os acertos com relação à primeira etapa, exceto a função f(x) = 3x-6, que permaneceu com a mesma porcentagem de acertos da primeira etapa, a f(x) = 3x+6 e a f(x) = -3x+6, que tiveram seus índices de acertos diminuídos.

Diante dos resultados apresentados, vê-se que, com relação aos acertos tanto relacionados à associação dos gráficos com as equações, como o acerto de cada função, houve um progresso nas respostas dos sujeitos.

Os aspectos relevantes que se sobressaíram na questão do comportamento dos gráficos, foram às observações feitas a respeito sobre sua inclinação ao multiplicar um valor por x, na expressão $ax + b$, o fato de ser positiva ou negativa, de acordo com o sinal do coeficiente angular, crescente ou decrescente, conforme inclinação da reta. O que não ficou claro ao sujeito, ou que ele não percebeu, é que ao acrescentarmos b na expressão ax, a reta crescerá ou descerá b unidades no eixo y.

Quanto aos acertos referentes às funções, observa-se que houve um aumento na maioria das funções. Com isso podemos afirmar que o *Software Graph 4.3*, ajudou para que houvesse uma melhor compreensão das funções no momento da construção gráfica de cada uma delas. Apenas duas funções diminuíram seus índices e outra permaneceu igual ao índice da primeira etapa.

6 CONCLUSÃO

Ao longo deste trabalho, pode-se confirmar a relevância da utilização de meios tecnológicos, ou ainda, ferramentas tecnológicas, no ensino-aprendizagem da matemática para a EJA.

É importante lembrar que vários autores citados neste trabalho, passaram a confiança da aplicabilidade de recursos inovadores para serem usados em sala de aula. Falou-se de softwares educacionais, computadores, calculadoras, enfim, tantos outros recursos que levam o jovem, o adolescente, a criança, a aprender com qualidade e prazer.

Com base nos autores em destaque desta pesquisa foi que concretizou-se os objetivos almejados; assim vivencia-se muito claramente a importância do trabalho diferenciado em sala de aula. Tal experiência trouxe uma enorme gratificação, e uma sensação de estar contribuindo de forma positiva na aquisição do conhecimento dos sujeitos envolvidos na pesquisa.

Através desta pesquisa observou-se a reação dos sujeitos ao relacionarem os gráficos com as expressões matemáticas antes da utilização do Software Graph 4.3. Muitos tinham dúvidas, receios, mas todos tentaram fazer esta relação.

Quanto às comparações feitas pelos sujeitos ao variarmos os valores de a e b entre positivo e negativo na expressão $ax + b$, ao utilizar o software, observou-se que muitos visualizaram esta comparação. Os sujeitos conseguiram observar quando uma função é positiva ou negativa, se cresce ou decresce. No entanto, não foram capazes de compreender o que acontece ao gráfico da função $ax + b$, ao adicionarmos b a função ax.

Após o término da experiência com o software, alguns sujeitos resolveram retornar aos gráficos para que pudessem corrigir suas relações realizadas antes do contato com o software. Alguns, no intuito de acertar, acabaram se confundindo, outros corrigiram e acertaram, confirmando que através do software, as funções ficaram mais claras e fáceis de entender.

Constatou-se por meio desta pesquisa que o *Software Graph 4.3* contribuiu aos alunos da EJA, com relação à construção, visualização, comparação, relação entre gráfico e expressão, e análise dos gráficos de funções do primeiro grau. No entanto, há alguns aspectos em que os sujeitos não demonstraram clareza, merecendo maior atenção.

Também se observou que, após o uso do *Software Graph 4.3* os sujeitos elevaram os índices de acertos demonstrando assim, que, a utilização do software contribuiu no entendimento das funções do primeiro grau.

Assim, o Documento Base do Proeja destaca:

> Nessa perspectiva, é de suma importância que o professor utilize instrumentos diversificados os quais lhe possibilitem observar e registrar o desempenho do aluno nas atividades desenvolvidas e tomar decisões participativas, tal como refletir com o aluno sobre os aspectos que necessitem ser melhorados, reorientando-o no processo diante das dificuldades de aprendizagem apresentadas, reconhecendo as formas diferenciadas de aprendizagem, em seus diferentes processos, ritmos, lógicas, exercendo, assim, o seu papel de orientador e mediador que reflete na ação e que age sobre a realidade. (MEC, 2007, p.54)

Pode-se observar, então, que o *Software Graph 4.3* inclui-se nessa perspectiva inovadora apresentando-se como uma ótima ferramenta para ser utilizada na EJA, principalmente no PROEJA, se levarmos em consideração a proposta do mesmo.

Sabe-se ainda que há uma resistência quanto às novas tecnologias na escola. São vários os motivos para que a inclusão do computador demore a concretizar-se: falta de equipamentos ou manutenção; falta de pessoal capacitado para orientação nos laboratórios, e tantas outras dificuldades encontradas no cotidiano educacional.

Através desta pesquisa passou-se a ser agentes modificadores do meio educacional, demonstrando resultados positivos e transformando mesmo que momentaneamente, o ambiente educacional, provando que tal mudança se faz necessária para que haja um interesse significativo por parte dos envolvidos na aprendizagem.

REFERÊNCIAS

AGUILAR, Luis Enrique, **Percursos da política de construção de um projeto político pedagógico nacional para jovens e adultos. A favor de uma agenda de políticas de ciclo longo para jovens e adultos no país,** Iº Seminário PROEJA Políticas, Inclusão e profissionalização: desafios da implementação do proeja no Paraná. Mesa Redonda tema: "Políticas Educacionais e Formação de Professores em EJA-PROEJA" Outubro, 16/10/2008, Curitiba, PR.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

BORBA, Marcelo de Carvalho. PENTEADO, Miriam Godoy Penteado. **Informática e Educação Matemática**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática /Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC /SEF, 1998.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei** número 9394, 20 de dezembro de 1996.

_____. Decreto no 5.478, de 24 de junho de 2005. Institui, no âmbito das instituições federais de educação tecnológica, o Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA. Brasília, DF: 24 de junho de 2005.

CARNEIRO, Reginaldo Fernando. **A utilização das tecnologias da informação e comunicação por professores de matemática: aspectos da descoberta em início de carreira**. Disponível em: <http://alb.com.br/arquivo-morto/edicoes_anteriores/anais17/txtcompletos/sem07/COLE_316.pdf> Acesso em (31/08/2011)

FIORENTINI, **Dario. (org.). Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003.

FREIRE, Fernanda Maria Pereira. VALENTE, José Armando (organizadores). **Aprendendo para a vida: os computadores na sala de aula**. São Paulo: Cortez, 2001.

FLEMMING, Diva Marília, et al. **Matemática Elementar I**: Curso de Extensão na modalidade a Distância. 4. Edição. Palhoça, 2006.

IEZZI, Gelson. MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática elementar 1**: conjuntos Funções. 3. Edição. Editora: Atual, São Paulo, 1977.

MEC. **PROEJA, Documento Base**. Ministério da Educação. Brasília: 2007.

PINHO, Márcia Regina de. **O USO DO COMPUTADOR COMO INSTRUMENTO PSICOPEDAGÓGICO DO PROCESSO DE APRENDIZAGEM**. Virtus, Tubarão, v. 3, n. 1, p. 51-60, dez. 2003.

ROCHA, Halline Fialho, et al. **As práticas educativas na educação de jovens e adultos**. Disponível em:< http://forumeja.org.br/node/594> Acesso em 29 set 2011.

SOUZA, Verônica Simão Esteves de. **Concepções Manifestadas por Professores de matemática da Escola Pública sobre a Utilização do Computador na Educação**. Disponível em: <http://www.academicoo.com/tese-dissertacao/concepcoes-manifestadas-por-professores-de-matematica-da-escola-publica-sobre-autilizacao-do-computador-na-educacao>. Acesso em: 10/05/2011.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Ficha de Identificação dos Sujeitos EJA

Ficha cadastral dos Alunos do CEJA do Balneário Arroio do Silva

Nome: _____ Sujeito _____

Idade: _____ Sexo: ( ) M ( ) F Tempo fora da escola: _____

Freqüentou escola regular até: _____

Profissão: _____ Telefone: _____

Anotações:

Quadro para correção

x	-3x	3x-6
-3x-6		3x
3x+6		-3x+6

Modelo Correto

A	B	C
D		E
F		G

Etapa 1: Ação dos sujeitos mediante os gráficos expostos no cartaz

Etapa 2: Comparações no software graph 4.3

a. 1ª comparação (x e 3x):

_____

_____

b. 2ª comparação (3x e -3x):

_____

_____

c. 3ª comparação (3x e 3x + 6):

_____

d. 4ª comparação (3x e 3x – 6):

e. 5ª comparação (-3x e -3x + 6):

f. 6ª comparação (-3x e -3x – 6):

Etapa 3: Conclusão dos sujeitos após o contato com o software

APÊNDICE B – Resultados da 1ª Etapa

	RESPOSTAS						
SUJEITOS	A	B	C	D	E	F	G
Sujeito 1	B	E	C	D	A	F	G
Sujeito 2	A	B	D	E	C	F	G
Sujeito 3	E	A	B	C	D	G	F
Sujeito 4	E	B	C	D	A	G	F
Sujeito 5	E	B	C	D	A	F	G
Sujeito 6	A	E	C	D	B	G	F
Sujeito 7	E	A	D	G	B	F	C

APÊNDICE C – Resultados da 2ª Etapa

Sujeitos	Comparações					
	x e 3x	3x e -3x	3x e 3x + 6	3x e 3x – 6	-3x e -3x + 6	-3x e -3x - 6
S. 1	A x está mais inclinada que a outra	Dá o mesmo resultado, mas ta invertido	Esta aqui (3x+6) afastou até aqui (2) e foi até aqui (6)	O 6 vai dar no 2, cada soma dá um gráfico diferente.	Vai dar 2 com 0 e o 6 vai dar a reta aqui. O -3x ta mais afastado do eixo (y).	Vai dar 6 com 0 e -2 com 0.
S. 2	Duas linhas, elas passaram pelo mesmo centro. Um resultado diferente. O ângulo da 3x ta...	Uma é crescente e outra é decrescente	Duas linhas, as duas ao crescentes, passam por números diferentes.	Todas partiram do mesmo ponto. São crescente e positiva.	A -3x é decrescente e negativa e a -3x+6 é decrescente e negativa	Duas negativas e duas decrescentes.
S. 3	As retas mudaram, passou no mesmo centro, mas ficou mais elevada (3x).	Ficou do lado oposto a outra, sinal de – prá um lado e sinal de + pro outro.	Elas estão paralelas.	As retas cortaram no -6 e 2 positivo e a 3x+6 cortou no -2 e 6 positivo.	Não esclareceu.	Ela (-3x-6) passou do lado negativo (-2, -6) e a (-3x+6) passou do lado positivo.
S. 4	A x está indo mais x e a 3x mais prá y.	As duas passam no 0. A 3x vai pro positivo e a -3x vai pro negativo.	As duas são sempre positivo. A 3x+6 passa no 6 e no -2. A 3x é neutra.	Inverteu: a 3x vai pro positivo e a 3x-6 vai pro positivo e passa no 6 negativo.	A -3x ta indo pro negativo e a -3x+6 tá indo pro positivo.	A -3x-6 tá indo pro negativo e a -3x ta neutra.
S. 5	A 3x ficou mais inclinada e a x ficou mais deitada. As duas cruzaram no mesmo ponto, tanto no eixo y e no x. As duas são positivas.	A 3x é positivo e a -3x é negativa, e as duas cruzaram no mesmo ponto, no zero (tanto x quanto y).	As duas são positivas, a 3x corta o zero e a 3x+6. Eu já sabia que ia cortar no eixo y, o 6.	As duas são positivas e já tinha observado que ia cruzar no -6, eixo y.	As duas são negativas, a -3x+6 iria cortar no 6, no eixo y. A -3x é incompleta, por isso passa pelo zero.	As duas são negativas e a -3x-6 já me dava a resposta que ia cortar no -6, no eixo y. E a outra continua passando pelo zero porque é incompleta.
S. 6	A x ta mais deitada e a 3x mais em pé.	Elas são diferentes uma é menos e outra é mais.	A 3x+6 é positiva e a 3x também é positiva.	A 3x é positiva e a3x-6 é negativa	A -3x+6 ficou positiva e a -3x é negativa	A -3x-6 ficou negativa e a outra já é negativa
S. 7	Elas trocara, uma ficou mais alta do que a outra	A -3x foi pro lado esquerdo e a 3x pro direito	A 3x+6 ficou -2 e +3 e a 3x ficou positivo	A 3x-6 ficou no 2 e o 3x no -1	As duas ao contrário, do lado esquerdo	A -3x-6 ficou -6 e -2 e a -3x ficou no 1, as duas ficaram do lado esquerdo.

APÊNDICE D – Resultados da 3ª Etapa

SUJEITOS	RESPOSTAS						
	A	B	C	D	E	F	G
Sujeito 1	B	E	D	C	A	F	G
Sujeito 2	A	B	E	D	C	G	F
Sujeito 3	A	B	C	D	E	G	F
Sujeito 4	E	B	C	D	A	G	F
Sujeito 5	A	B	C	D	E	F	G
Sujeito 6	A	E	C	D	B	G	F
Sujeito 7	E	A	D	G	B	F	C