



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
INSTITUTO UFC VIRTUAL
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA SEMIPRESENCIAL

ANTONIO GILDO DE SOUSA LIRA

FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º E 2º GRAU APLICADAS NO ENSINO DA
MATEMÁTICA NO FUNDAMENTAL II.

QUITERIANÓPOLIS/CEARÁ

2020

ANTONIO GILDO DE SOUSA LIRA

FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º E 2º GRAU APLICADAS NO ENSINO DA
MATEMÁTICA NO FUNDAMENTAL II.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal do Ceará, como requisito
parcial à obtenção do título de licenciado em
Matemática

Orientador: Prof. Hudson de Souza Felix

QUITERIANÓPOLIS/CE

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

L745f Lira, Antonio Gildo de Sousa.
FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º E 2º GRAU APLICADAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA NO
FUNDAMENTAL II. / Antonio Gildo de Sousa Lira. – 2020.
41 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto UFC Virtual,
Curso de Sistemas e Mídias Digitais, Fortaleza, 2020.
Orientação: Prof. Hudson de Souza Felix.

1. Biblioteca universitária. 2. Redes Social. I. Título.

CDD 302.23

ANTONIO GILDO DE SOUSA LIRA

FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º E 2º GRAU APLICADAS NO ENSINO DA
MATEMÁTICA NO FUNDAMENTAL II.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal do Ceará, como requisito
parcial à obtenção do título de licenciado em
Matemática

Aprovada em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Hudson de Souza Felix (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Prof. Dr. Jorge Carvalho Brandao
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.

A minha família, aos professores e a todos que me deram força para continuar no meu sonho.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

A UFC, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a realização de estar cursando o ensino superior.

Ao meu orientador Prof. Hudson de Sousa Felix, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos.

Ao Prof. Rodrigo Linhares e Prof. Lays Amorim pelo apoio e orientação durante todo o trabalho.

Ao professor entrevistado, pelo tempo concedido na entrevista.

A minha família, pelo incentivo e apoio durante esses anos.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

“A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo”

(Albert Einstein)

RESUMO

O presente trabalho levará o leitor a conhecer sobre a função polinomial no 1º e 2º grau, tal como observar resultados de uma pesquisa de campo realizado na E.E.I.F JOSÉ DOMINGOS DA SILVA localizado no interior da cidade de Quiterianópolis/Ce, em uma enquete com os alunos da turma do 9º ano e uma entrevista com o professor que leciona matemática na turma sobre a importância e desafios da mesma. O trabalho tem como objetivo principal conhecer a aplicação da função polinomial do 1º e 2º grau nas turmas de 9º ano, incluindo realidade do ensino da matemática atualmente.

Palavras-chave: Ensino; Função; Matemática; Aprendizagem;

ABSTRACT

The present work will take the reader to know about the polynomial function in the 1st and 2nd degree, such as observing the results of a field research carried out at EEIF JOSÉ DOMINGOS DA SILVA located in the interior of the city of Quiterianópolis / Ce, in a survey with the students of the 9th grade class and an interview with the teacher who teaches mathematics in the class about the importance and challenges of the same. The main objective of this work is to know the application of the polynomial function of the 1st and 2nd grades in the 9th grade classes, including the reality of teaching mathematics today.

Keywords: Teaching; Occupation; Mathematics; Learning;

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição dos alunos que consideram que a matemática é fundamental para nossas vidas.....	17
Gráfico 2 – Distribuição de alunos que consideram ou não ter dificuldades na disciplina de matemática.....	18
Gráfico 3 – Distribuição de alunos que consideram ou não que o seu professor de matemática busca inovar, levando metodologias diferentes para as aulas de matemática.....	19
Gráfico 4 – Distribuição de alunos que observaram quais metodologias o professor costuma usar nas aulas de matemática.....	20

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	O DESENVOLVIMENTO DA MATEMÁTICA AO LONGO DOS ANOS	13
3	A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA NO BRASIL	14
4	RESULTADOS DA ENTREVISTA COM O PROFESSOR DO 9º ANO DA E.E.I.F JOSÉ DOMIGOS DA SILVA	15
5	RESULTADOS DA ENQUETE COM OS ALUNOS DO 9º ANO DA E.E.I.F JOSÉ DOMIGOS DA SILVA.....	16
6	USO DA FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU.....	21
7	USO DA FUNÇÃO POLINOMIAL DO 2º GRAU.....	26
7.1	FUNÇÃO DE SEGUNDO GRAU COMPLETA E INCOMPLETA.....	27
7.2	GRÁFICO DA FUNÇÃO DE SEGUNDO GRAU.....	28
7.3	PONTOS DO VÉRTICES.....	28
7.3.1	ESTUDO DOS COEFICIENTES "B E C".....	29
7.4	FUNÇÃO QUADRÁTICA NA FORMA CANÔNICA.....	32
8	CONCLUSÃO	36
9	REFERÊNCIAS	38
10	APÊNDICE A INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	41

1 INTRODUÇÃO

A matemática se encontra em mais diversas aplicações, que vão além de exercícios em sala de aula ou ensinado tradicionalmente em escolas, como valores de objetos, medidas em geral, operações financeiras e cálculos de distâncias. “A constatação da sua importância apóia - se no fato de que a Matemática desempenha papel decisivo, pois permite resolver problemas da vida cotidiana, tem muitas aplicações no mundo do trabalho e funciona como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. Do mesmo modo, interfere fortemente na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio dedutivo do aluno” (PCNs).

A pesquisa realizada foi de cunho bibliográfico, onde foi feito um conjunto de informações aplicados no conteúdo específico FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º e 2º GRAU, e na pesquisa de campo foi realizada uma entrevista com o professor de matemática do 9º ano da E.E.I.F. José Domingos da Silva, da localidade de Besouro/Quiterianópolis, para conhecer a posição do professor enquanto mediador do conhecimento no ensino da matemática, mostrando os principais desafios e quais metodologias que utiliza na explanação desse conteúdo (entrevista realizada através do google formulários), além de uma enquete com os alunos do 9º ano da mesma escola, com perguntas fechadas onde foi analisado a opinião dos mesmos acerca do ensino da matemática, essa enquete também foi realizada de forma virtual utilizando o google formulários.

Segundo as PCNs “A insatisfação revela que há problemas a serem enfrentados, tais como a necessidade de reverter um ensino centrado em procedimentos mecânicos, desprovidos de significados para o aluno. Há urgência em reformular objetivos, rever conteúdos e buscar metodologias compatíveis com a formação que hoje a sociedade reclama”.

Com todo esse estudo bibliográfico, foi observado que o ensino da matemática no Brasil ainda se faz necessário um conjunto de pontos para que esse ensino seja realizado com qualidade, a exemplo, formação qualificada para os profissionais, suporte e materiais didáticos. “O ensino da Matemática é um instrumento que pretende estimular a busca coletiva de soluções para o ensino dessa área. Soluções que precisam transformar-se em ações cotidianas que efetivamente tornem os conhecimentos matemáticos acessíveis a todos os alunos”. (PCNs).

2 O DESENVOLVIMENTO DA MATEMÁTICA AO LONGO DOS ANOS

A Matemática, surgida na antiguidade por necessidades da vida cotidiana, converteu-se em um imenso sistema de variadas e extensas disciplinas. Como as demais ciências, reflete as leis sociais e serve de poderoso instrumento para o conhecimento do mundo e domínio da natureza. (PCNs). O uso da matemática deu-se a partir da necessidade do homem em obter controle do número de animais que domesticavam. Utilizavam rasuras ou pinturas rupestres em rochas para controlar a quantidade de animais. A partir do desenvolver das civilizações, foram surgindo técnicas e aperfeiçoamentos com relação ao uso dos números. É certo que essas informações são repassadas pelos historiadores ao longo dos anos e que muitas delas só chegaram até nós através da cultura oral, ou seja, não se tem vestígios documentados que os comprovem.

De acordo com a autora Beatriz S. D'Ambrosio “a história da matemática tem servido para alguns pesquisadores como motivação para o trabalho com o desenvolvimento de diversos conceitos matemáticos. Esta linha de trabalho parte do princípio de que o estudo da construção histórica do conhecimento matemático leva a uma maior compreensão da evolução do conceito, enfatizando as dificuldades epistemológicas inerentes ao conceito que está sendo trabalhado. Essas dificuldades históricas têm se revelado as mesmas muitas vezes apresentadas pelos alunos no processo de aprendizagem”.

Segundo Sérgio Nobre (2004) “a não existência de documentos comprobatórios relativos a fatos relevantes na História da Ciência, levou os historiadores a juntar informações para se reconstruir a história de forma aproximada àquilo que de fato possa ter acontecido. São raros os textos que discorrem sobre assuntos científicos que aconteceram antes da Era Cristã. Como exemplo reporto-me a um dos primeiros personagens da Grécia Antiga, Thales de Mileto, cujas informações dizem que viveu entre os anos 625 e 547, ou seja, nos séculos VII e VI antes da Era Cristã. A ele são atribuídos alguns feitos que deram grandes contribuições ao desenvolvimento da Ciência e da Matemática. Efetivamente sobre ele só existem algumas menções feitas a partir de um século após sua morte”.

Sérgio Nobre (2004) ainda explica:

“Dentre algumas das descobertas científicas atribuídas a Thales, destaco a informação que aparece na obra de Proclus, que cita o texto sobre a História da Astronomia de Eudemos, onde consta que Thales fez a previsão de um eclipse do Sol ocorrido na época em que viveu. Uma informação que não deixa de ser curiosa, pois estudos astronômicos atuais confirmam a ocorrência de um eclipse do Sol em 28 de maio do ano 585 a.C. Portanto a história sobre este acontecimento é outra, pois historiadores atuais, como Neugebauer e outros, comprovaram que Thales não teria condições científicas para fazer tal previsão. Para isso seria necessário que ele tivesse

conhecimentos sobre o conceito de latitude geográfica, que seria essencial para se calcular a ocorrência de um eclipse. Caso isso tenha ocorrido, ou seja, caso ele tenha feito de fato tal previsão, segundo os mesmos historiadores, foi um puro ato de sorte.”

Assim, analisamos que através de situações documentadas, podemos ter uma ideia, uma aproximação do que ocorreu antes da escrita, observando os períodos e atitudes que não poderiam ter sido criadas de forma ilusória. Contudo, com esse adjunto de informações e vestígios, hoje temos um norteamento com relação ao surgimento e mudanças ocorridas ao longo da história voltado à matemática e podemos perceber a importância da mesma para as nossas vidas.

3 A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA NO BRASIL

A educação no Brasil passou por muitas mudanças ao longo dos anos. A inserção da tecnologia, o acesso à escola e qualificação dos profissionais são aspectos que tiveram mudanças satisfatórias. De acordo com as PCNs “A Matemática Moderna nasceu como um movimento educacional inscrito numa política de modernização econômica e foi posta na linha de frente por se considerar que, juntamente com a área de Ciências Naturais, ela se constituía via de acesso privilegiada para o pensamento científico e tecnológico. Desse modo, a Matemática a ser ensinada era aquela concebida como lógica, compreendida a partir das estruturas, conferia um papel fundamental à linguagem matemática. Os formuladores dos currículos dessa época (60/70) insistiam na necessidade de uma reforma pedagógica, incluindo a pesquisa de materiais novos e métodos de ensino renovados — fato que desencadeou a preocupação com a Didática da Matemática, intensificando a pesquisa nessa área”.

A formação dos professores está inserida no contexto educativo nacional regulamentada pela LDBEN 9394/96 e por resoluções do Conselho Nacional de Educação – CNE. Esta legislação estabelece a necessidade de se realizar estudos específicos para a formação profissional em nível superior e as DCN (Diretrizes Curriculares Nacionais).

Para Edda Curi (2004) as DCN apresentam inúmeras inovações em relação às concepções existentes sobre a formação de professores. Um dos avanços mais importantes é a constituição do curso de Licenciatura como um curso com identidade própria, com especificações curriculares voltadas às finalidades do curso, de caráter terminal. O documento estabelece princípios orientadores para a formação de professores de natureza pedagógica,

estrutural e institucional. No seu Artigo 3.º apresenta os princípios norteadores para a formação docente: a competência como concepção nuclear na orientação do curso; a coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor, a pesquisa, com foco no processo de ensino e de aprendizagem.

Assim, é visto que é um direito do corpo docente em estar se especializando em sua área de ensino, além de também ser ofertada pelo estado, pois, a cada dia as informações se renovam, e é necessário um professor preparado e qualificado para levar o conhecimento de forma clara e precisa para os alunos. Isso se adere também ao ensino da matemática. As técnicas de resolução voltadas à matemática ajudam a facilitar o método de ensino do professor e também auxiliam em uma resolução de forma mais rápida em testes e avaliações.

4 RESULTADOS DA ENTREVISTA COM O PROFESSOR DO 9º ANO DA E.E.I.F JOSÉ DOMINGOS DA SILVA

O corpo docente é fundamental para o processo de ensino/aprendizagem no meio escolar. Além de deter o conhecimento voltado aos conteúdos da disciplina, ele deve primeiramente obter o afeto e atenção dos discentes para que o aprendizado ocorra de forma satisfatória. A entrevista aqui mostrada foi realizada com o professor de matemática da turma do 9º ano da E.E.I.F JOSÉ DOMINGOS DA SILVA, localizada na comunidade de Besouro, zona rural da cidade de Quiterianópolis/Ce.

O mesmo é graduado em licenciatura em matemática pela UFC e pós graduado na mesma área. As perguntas foram enviadas ao professor por meio da ferramenta Google Formulários voltados à matemática em um contexto geral. A entrevista está restrita a 04 (quatro) questionamentos abertos, com o objetivo de compreender a visão do docente em sua prática e quais os maiores desafios que enfrenta.

A primeira pergunta diz "Você considera que seus alunos são motivados em realizar as atividades propostas na disciplina de matemática?". Como sabemos a motivação é fundamental para que o aluno absorva o conhecimento necessário, assim, o professor afirma que seus alunos são motivados, pois tiveram uma boa base de aprendizagem e principalmente quando são utilizados jogos para a resolução de exercícios.

O segundo questionamento relata "Há anos é observado a dificuldade de compreensão dos alunos na disciplina de matemática, a quem você adiciona esse fato?". Durante o estudo da história da matemática foi presenciado a grande quantidade de alunos que tinham dificuldade na disciplina de matemática, para o professor, essas dificuldades estão ligadas à vários fatores,

dentre eles, a má formação dos alunos nas séries iniciais, pois há algum tempo atrás a disciplina era trabalhada de forma superficial, porque não haviam profissionais qualificados e especializados na área, ou seja, os professores eram polivalentes.

O terceiro questionamento está voltado a uma autoavaliação do professor "A disciplina de mathematical é uma que necessita de raciocínio lógico, uso de números exatos e muita atenção. Qual percentual você aplicaria que representa os conteúdos que seus alunos aprenderam? É se não foi 100%, a quais fatores você associaria? ". O corpo docente afirma que essa porcentagem estaria cerca de 70%, pelo mesmo motivo anteriormente citado, voltado a muitas vezes o aluno não ter tido uma base de qualidade o que acarreta dificuldades para toda a vida.

Enfim, a quarta pergunta diz " É fato que não são todos os conteúdo de matemática que se dá a flexibilidade de se utilizar o lúdico, assim, quais as metodologias você utiliza para o ensino do conteúdo função polinomial do 1º grau na turma do 9º ano?". O professor relata que uma prática que costuma fazer e se tem êxito é traçar o plano cartesiano no piso da sala e pede aos alunos que se posicionem nas coordenadas indicadas utilizando a cerâmica do piso como malha quadriculada para a facilitar a localização das coordenadas.

É louvável a forma de pensar desse professor, e podemos observar que ele se preocupa em estar utilizando metodologias ativas para melhorar a compreensão dos seus alunos voltado ao ensino da matemática, percebe as dificuldades de seus alunos e busca trabalhar em cima delas.

5 RESULTADOS DA ENQUETE COM OS ALUNOS DO 9º ANO DA E.E.I.F JOSÉ DOMIGOS DA SILVA

O processo de educação voltado ao ensino da matemática vem buscando se qualificar e moderniza diariamente. O uso somente do quadro negro e livro didático não chamam mais atenção do corpo discente por conta da era tecnológica que estamos vivendo atualmente. Com o adjunto de jogos, aplicativos e redes sociais que os alunos tem acesso no exterior da escola, estão gerando o desinteresse dos mesmos quando se tem aulas monótonas.

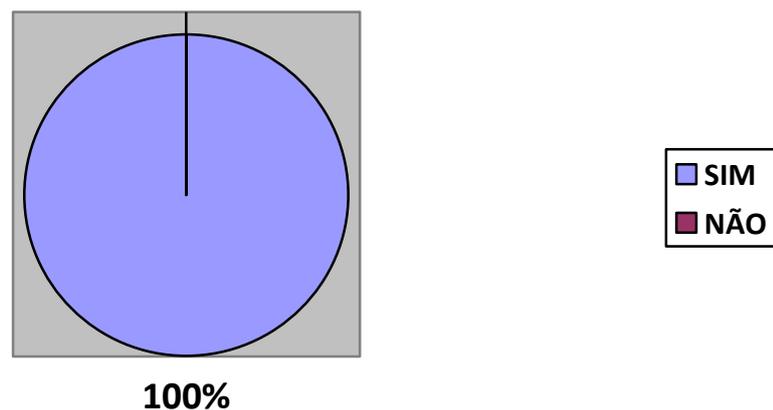
É certo que a busca de metodologias inovadoras para o ensino da matemática é algo desafiador, pois é uma disciplina que consiste em utilizar fórmulas e problemas matemáticos para estar a desenvolvendo, o que torna dificultoso em estar levando inovações para com o mesmo.

Foi realizada uma pequena enquete com os alunos da turma do 9º ano da E.E.I.F JOSÉ DOMINGOS DA SILVA, localizada na comunidade de Besouro, zona rural da cidade de Quiterianópolis/Ce. Essa enquete foi distribuída em 4 questionamentos (fechados) relacionados as metodologias e ensino da matemática em geral. As perguntas foram enviadas aos 22 alunos através da ferramenta GOOGLE FORMULÁRIOS, onde eles responderam e enviaram suas respostas novamente.

É uma das funções do professor primeiramente mostrar aos alunos a importância que uma determinada disciplina tem, na matemática não é diferente. O gráfico 01 mostra a porcentagem de alunos que consideram importante a disciplina de matemática para com sua vida. É certo que ela influencia diretamente a vida de todos nós, desde o dinheiro que usamos para comprar algo até a medida de leite que bebemos no café da manhã e 100% dos alunos tem consciência dessa importância.

GRÁFICO 01 - DISTRIBUIÇÃO DE ALUNOS QUE CONSIDERAM OU NÃO QUE A MATEMÁTICA É DE FUNDAMENTAL IMPORTÂNCIA PARA A VIDA DAS PESSOAS.

**VOCÊ CONSIDERA A MATEMÁTICA ESSENCIAL
PARA NOSSAS VIDAS?**



A dificuldade na disciplina de matemática é algo que não é de hoje, e quando o aluno percebe essa deficiência é mais fácil de ser trabalhada. Na turma, o gráfico 02 mostra que 73% dos alunos não consideram ter carência na disciplina de matemática e 27% deles afirmam ter dificuldade. Quando se assume a dificuldade é mais fácil do professor trabalhar e

sanar as dúvidas, buscando utilizar novos métodos de ensino para que a aprendizagem ocorra de forma satisfatória.

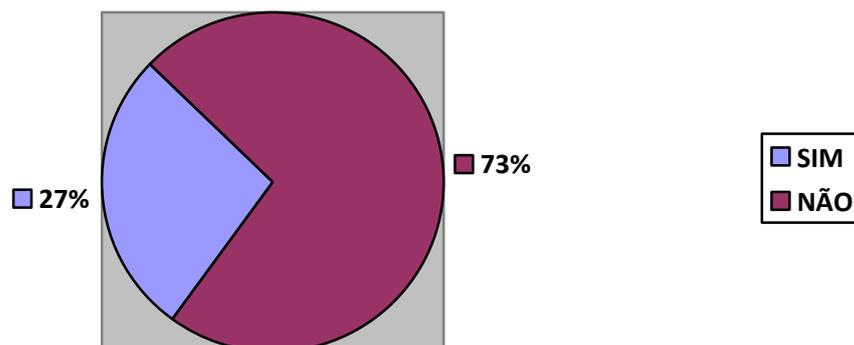
Beatriz S. D'Ambrosio afirma:

O aluno, acreditando e supervalorizando o poder da matemática formal perde qualquer autoconfiança em sua intuição matemática, perdendo, dia a dia, seu "bom-senso" matemático. Além de acreditarem que a solução de um problema encontrada matematicamente não estará, necessariamente, relacionada com a solução do mesmo problema numa situação real. É bastante comum o aluno desistir de solucionar um problema matemático, afirmando não ter aprendido como resolver aquele tipo de questão ainda, quando ela não consegue reconhecer qual o algoritmo ou processo de solução apropriado para aquele problema. Falta aos alunos uma flexibilidade de solução e a coragem de tentar soluções alternativas, diferentes das propostas pelos professores.

Seguindo o raciocínio da autora, conseguimos compreender que o aluno vê a matemática apenas como a resolução de cálculos, por exemplo, na escola o aluno aprende a calcular a área de uma casa, quando se vai para a aplicar na vida, ele já não sabe. Por isso, é necessário estar utilizando as metodologias ativas, para que o aluno leve aquele aprendizado para a vida também.

GRÁFICO 02 - DISTRIBUIÇÃO DE ALUNOS QUE CONSIDERAM OU NÃO TER DIFICULDADES NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA.

VOCÊ TEM DIFICULDADES NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA?



As metodologias são aspectos fundamentais para que o aprendizado ocorra de forma rápida e com eficácia. Durante anos estudiosos buscam inovar e aplicar metodologias ativas para facilitar o aprendizado da disciplina.

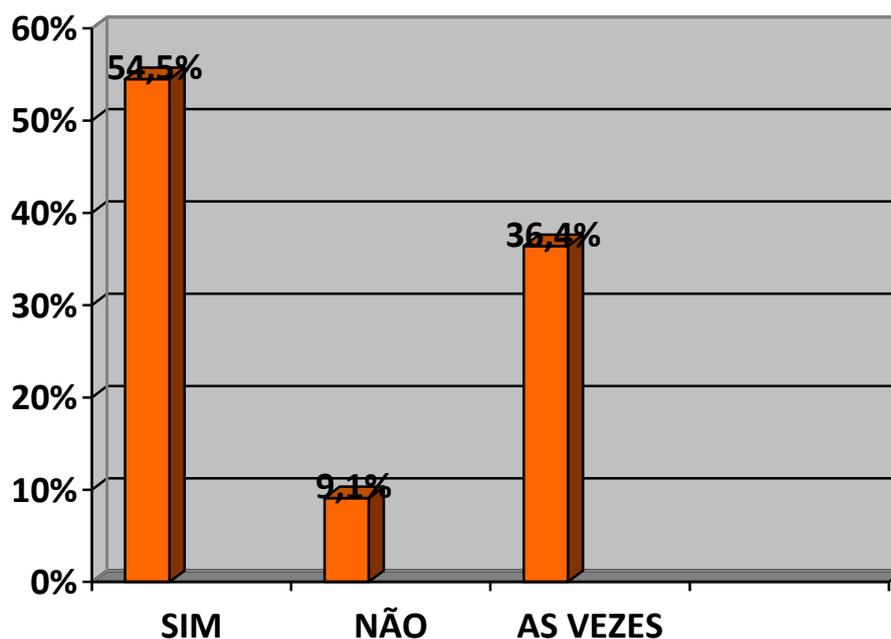
Beatriz S. D'Ambrosio afirma:

Muitos grupos de trabalho e pesquisa em Educação Matemática propõem-se uso de jogos no ensino da matemática. Um grupo em particular, o Pentathlon Institute⁴, vê os jogos como uma forma de se abordar, de forma a resgatar o lúdico, aspectos do pensamento matemático que vêm sendo ignorados no ensino. Com uma

tendência no nosso ensino à supervalorização do pensamento algorítmico tem-se deixado de lado o pensamento lógico-matemático além do pensamento espacial. A proposta deste grupo é de desenvolver através de jogos de desenvolvimento de estratégias esses dois tipos de raciocínio na criança, além de trabalhar, também, a estimativa e o cálculo mental. Acredita-se que no processo de desenvolvimento de estratégias de jogo o aluno envolve-se com o levantamento de hipóteses e conjeturas, aspecto fundamental no desenvolvimento do pensamento científico, inclusive matemático.

Como mostra o gráfico 03, 54,5% dos alunos afirmam que o professor de matemática sempre busca inovar, utilizando metodologias diversificadas. Sabemos que na matemática, não são todos os conteúdos que são permeáveis a utilizar de metodologias diversificadas, por isso, que professor deve sempre buscar ser criativo em suas aulas.

GRÁFICO 03 - DISTRIBUIÇÃO DE ALUNOS QUE CONSIDERAM OU NÃO QUE O SEU PROFESSOR DE MATEMÁTICA BUSCA INOVAR, LEVANDO METODOLOGIAS DIFERENTES PARA AS AULAS DE MATEMÁTICA.



De acordo com o pensar da autora Beatriz S. D'Ambrosio “A modelagem matemática tem sido utilizada como uma forma de quebrar a forte dicotomia existente entre a matemática escolar formal e a sua utilidade na vida real. Os modelos matemáticos são formas de estudar e formalizar fenômenos do dia a dia. Através da modelagem matemática o aluno se torna mais consciente da utilidade da matemática para resolver e analisar problemas do dia-a-dia. Esse é um momento de utilização de conceitos já aprendidos. É uma fase de fundamental importância para que os conceitos trabalhados tenham um maior significado para os alunos,

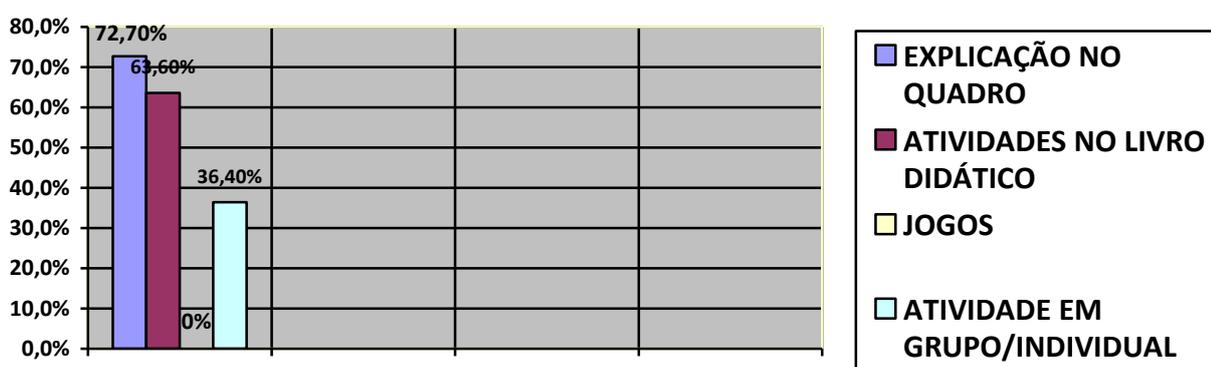
inclusive com o poder de torná-los mais críticos na análise e compreensão de fenômenos diários”.

Assim, percebemos os resultados positivos que se tem ao utilizar metodologias ativas. Como no gráfico 04 aborda a percepção dos alunos sobre as metodologias usadas pelo professor em sua maioria 72,7% deles afirmam que uma das formas mais usadas pelo professor é a explicação no quadro; 63,6% afirmam que também se usa com frequência o livro didático para a resolução de exercícios e 36,4% afirmam que uma das metodologias aplicadas é o uso de atividades em grupo.

Segundo a autora Beatriz S. D'Ambrosio:

Os professores em geral mostram a matemática como um corpo de conhecimentos acabado e polido. Ao aluno não é dado em nenhum momento a oportunidade ou gerada a necessidade de criar nada, nem mesmo uma solução mais interessante. O aluno assim, passa a acreditar que na aula de matemática o seu papel é passivo e desinteressante. Uma das grandes preocupações dos professores é com relação à quantidade de conteúdo trabalhado. Para esses professores o conteúdo trabalhado. É a prioridade de sua ação pedagógica, ao invés da aprendizagem do aluno. É difícil o professor que consegue se convencer de que seu objetivo principal do processo educacional é que os alunos tenham o maior aproveitamento possível, e que esse objetivo fica longe de ser atingido quando a meta do professor passa a ser cobrir a maior quantidade possível de matéria em aula.

GRÁFICO 04 - DISTRIBUIÇÃO DE ALUNOS QUE OBERVARAM QUAIS METODOLOGIAS O PROFESSOR COSTUMA USAR NAS AULAS DE MATEMÁTICA.



Portanto, analisando as dificuldades enfrentadas pelo professor e pelos alunos, pode-se concluir que essa missão de ensinar é algo que está cada vez mais difícil atualmente, além das mídias tecnológicas serem um aspecto que chamam mais atenção do aluno, as barreiras de se aplicar metodologias ativas nos conteúdos voltados à matemática estão crescendo cada vez mais. Apenas o livro didático e a explicação no quadro não estão fazendo com que o aluno

aprenda, então, é necessário que o professor se qualifique e se dedique cada vez mais a deter a atenção do seu aluno e o fazer compreender o que está sendo repassado.

6 USO DA FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU

Chama-se **função polinomial do 1º grau**, ou **função afim**, a qualquer função f de \mathbb{R} em \mathbb{R} dada por uma lei da forma $f(x) = ax + b$, onde a e b são números reais dados e $a \neq 0$. Na função $f(x) = ax + b$, o número a é chamado de coeficiente de x e o número b é chamado termo constante. (só matemática).

Observe os exemplos:

- $f(x): 4x - 4$; onde $a = 4$ e $b = -4$
- $f(x): 5x - 2$; onde $a = 5$ e $b = -2$
- $f(x): 10x$; onde $a = 10$ e $b = 0$
- $f(x): -12x + 6$; onde $a = -12$ e $b = 6$

Para se aplicar a função polinomial do 1º grau, é necessário atribuir valores a “X” que geralmente utilizam três números, como por exemplo (0,1,2...6,7,8...), ou seja $\{ x \in \mathbb{R} / x \geq 0 \leq x \}$.

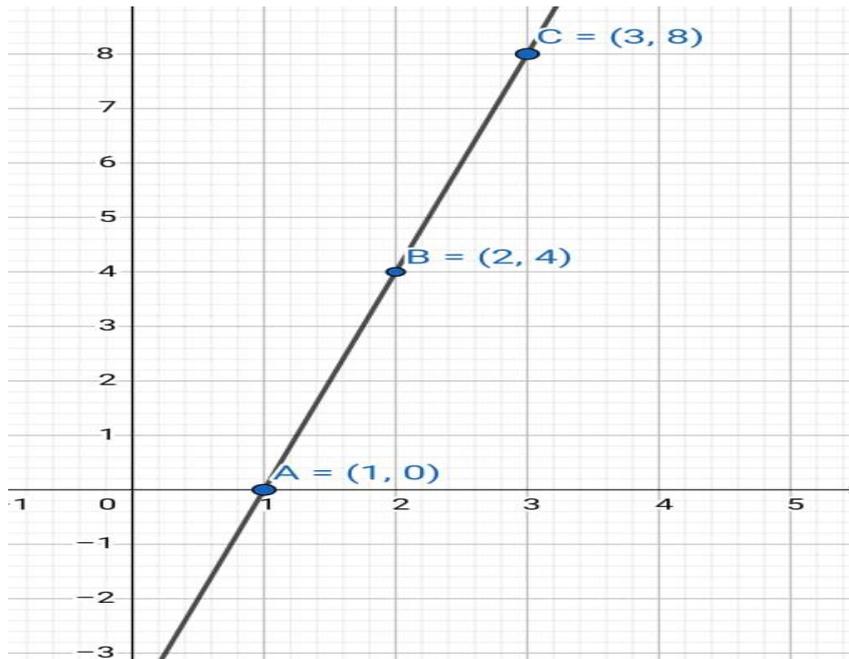
Analisando o exemplo abaixo temos os valores atribuídos em substituição a variável “x” que são (1,2 e 3). Aplicando a substituição na função teremos:

EXEMPLO 01

F(X)	$4x - 4$	
F (1)	$4.(1) - 4 = 4 - 4 = 0$	(1,0)
F (2)	$4.(2) - 4 = 8 - 4 = 4$	(2,4)
F (3)	$4.(3) - 4 = 12 - 4 = 8$	(3,8)

Assim, observamos que aplicando a substituição de três números obtemos três pares ordenados. É importante lembrar que o primeiro número do par ordenado pertencerá a reta x , enquanto o segundo par ordenado será o valor de y (x,y).

Aplicando os pares ordenados ao plano cartesiano teremos:



OBSERVAÇÃO: O RESULTADO DOS PARES ORDENADOS APLICADOS NO PLANO CARTESIANO SEMPRE SERÁ UMA RETA.

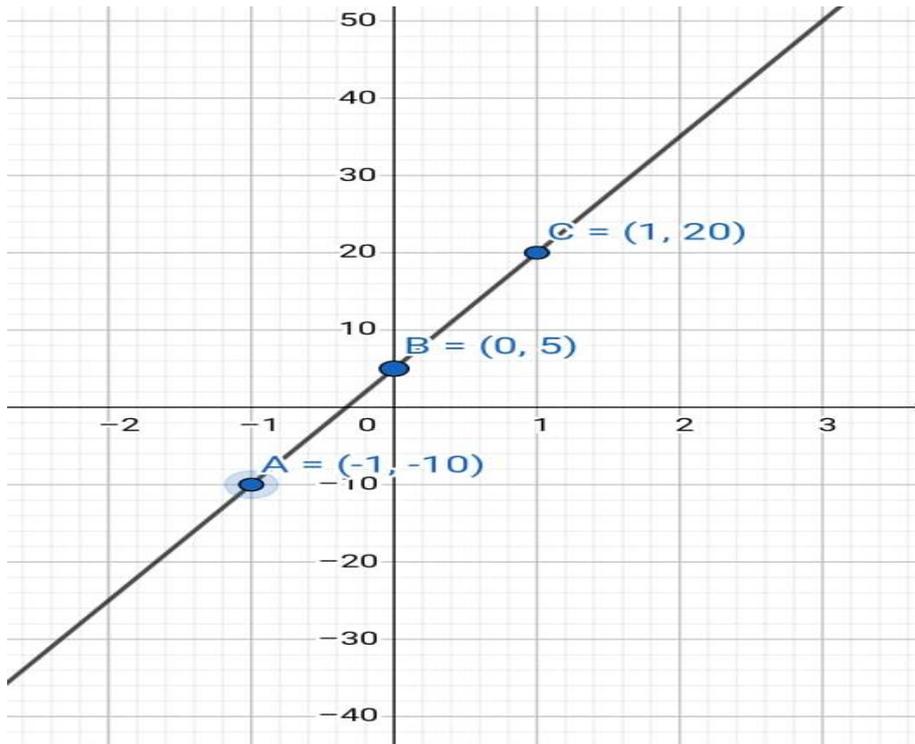
Vejamos outros exemplos:

EXEMPLO 02

- $f(x): 15x + 5$

F(X)	$15x+5$	
F (-1)	$15 \cdot (-1) + 5 = -15+5 = -10$	(-1,-10)
F (0)	$15 \cdot (0) + 5 = 0 + 5 = 5$	(0,5)
F (1)	$15 \cdot (1) + 5 = 15+5 = 20$	(1,20)

Aplicando a substituição por x obtivemos os seguintes pares ordenados (-1,10);(0,5);(1,20).

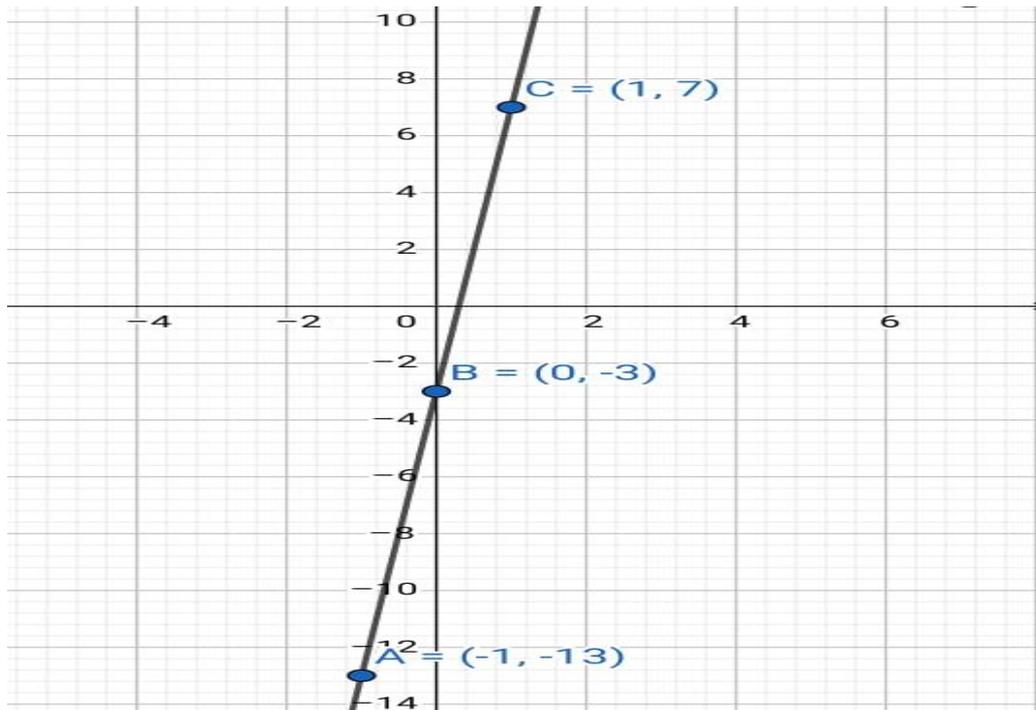


EXEMPLO 03

- $f(x): 10x - 3$

F(X)	$10x - 3$	
F(-1)	$10 \cdot (-1) - 3 = -10 - 3 = -13$	(-1,-13)
F(0)	$10 \cdot (-0) - 3 = 0 - 3 = -3$	(0,-3)
F(1)	$10 \cdot (1) - 3 = 10 - 3 = 7$	(1,7)

Aplicando a substituição por x obtivemos os seguintes pares ordenados (-1,-13); (0,-3); (1,7).



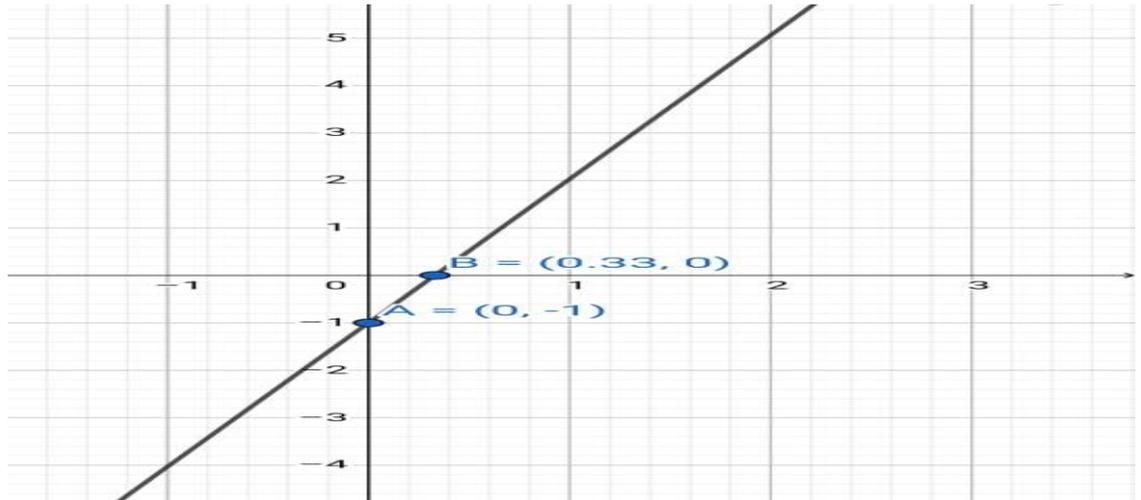
Também existe outro método para se encontrar o gráfico de uma função polinomial do 1º grau, essas formas diferentes de se resolver um determinado conteúdo com outra fórmula se chama FORMA CANÔNICA. Aplicando na fórmula $y = ax + b$, com $a \neq 0$. Por exemplo, construindo o gráfico da função $y = 3x - 1$:

EXEMPLO 04

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

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

Marcamos os pontos $(0, -1)$ e $(1/3, 0)$ no plano cartesiano e ligamos os dois com uma reta, como mostra abaixo.



OBSERVAÇÃO: COMO EM UMA RETA SE TEM APENAS NÚMEROS INTEIROS E DECIMAIS, NÃO POSSUINDO NÚMEROS FRACIONÁRIOS É IMPORTANTE REALIZAR A DIVISÃO PARA CERTIFICAR ONDE SERÁ A LOCALIZAÇÃO DO PONTO NO PLANO CARTESIANO. ASSIM, $1/3$, É O MESMO QUE 0,33. ENTÃO, PODEMOS CONCLUIR QUE O PONTO $1/3$ SERÁ ENTRE O 0 E 1.

EXEMPLO 05

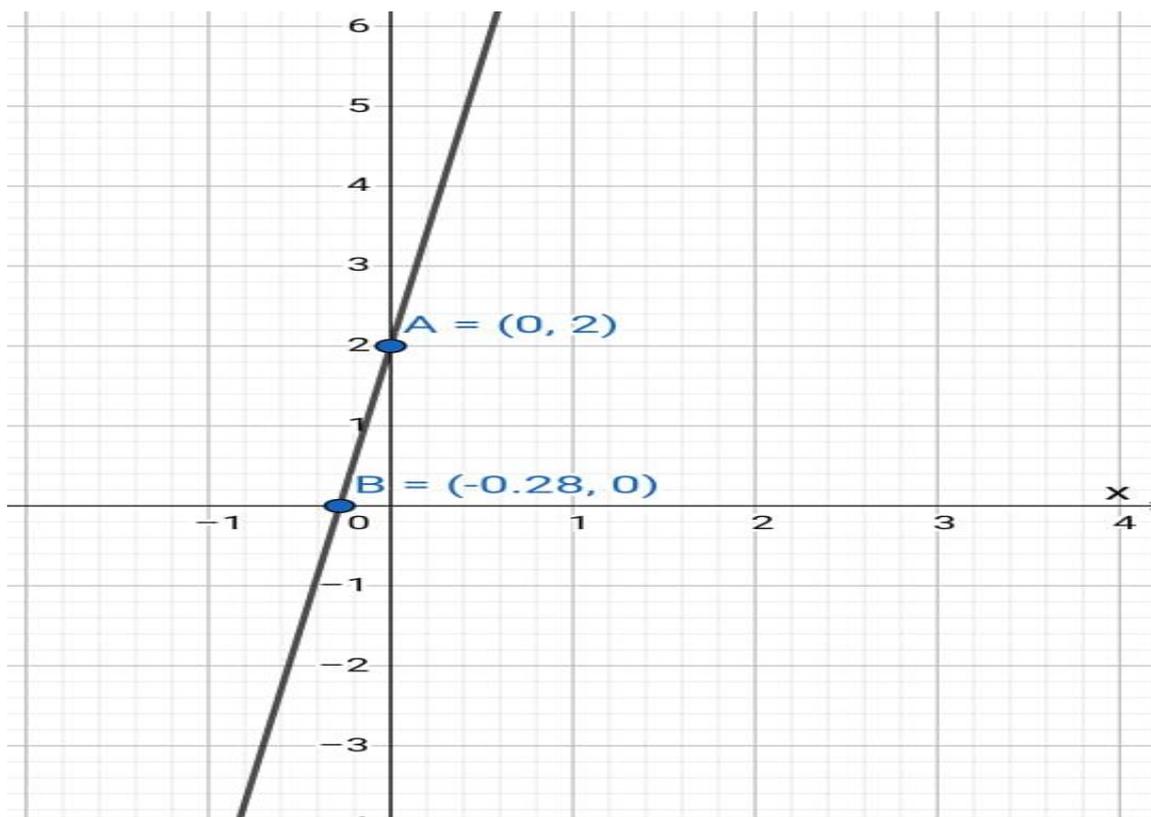
- $Y = 7x + 2$

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

- Para $x = 0$, temos $y = 7 \cdot 0 + 2 = 2$; portanto, um ponto é $(0, 2)$.
- Para $y = 0$, temos $0 = 7x + 2$; portanto, $x = -2/7$ e outro ponto é $(-2/7, 0)$.

Resolvendo a fração para localizar o ponto de $(-2/7)$ será de -0,28. Assim, o ponto ficará entre o 0 e o -1.

Observe no plano cartesiano abaixo.



Utilizando as duas metodologias pode-se chegar ao mesmo resultado, cabe a você escolher qual é o mais fácil para se utilizar nas resoluções.

7 USO DA FUNÇÃO POLINOMIAL DO 2º GRAU

Tal função pode ser escrita como $f(x) = ax^2 + bx + c$

A função de segundo grau, também chamada de função quadrática ou função polinomial do 2º grau, é escrita como: $f(x) = ax^2 + bx + c$. Sendo os coeficientes "a, b e c" números reais e "a" diferente de 0 (zero).

O grau da função é determinado de acordo com o maior expoente que a incógnita x assume. Ou seja, se em uma função a incógnita x não tiver nenhum expoente, ela é classificada como de primeiro grau, mas se ela tiver o número dois como maior expoente, ela é classificada como de segundo grau.

Confira abaixo alguns tipos de funções polinomiais:

- Função de primeiro grau: $f(x) = ax + b$. Exemplo: $f(x) = 2x + 1$;
- Função de segundo grau: $f(x) = ax^2 + bx + c$. Exemplo: $f(x) = 4x^2 - 2x$;
- Função de terceiro grau: $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Exemplo: $f(x) = 2x^3 + x^2 + 2x + 1$;

A função de segundo grau é ordenada de forma decrescente em relação aos seus expoentes.

Confira como acontece a organização dela:

- $f(x) = bx + ax^2 + cx^0$: os expoentes que acompanham a incógnita x são respectivamente: 1, 2 e 0;
- $f(x) = ax^2 + bx + cx^0 = 0$: deve-se organizar de forma decrescente os valores dos expoentes que acompanham as incógnitas;
- $f(x) = ax^2 + bx + c = 0$: sabendo que qualquer valor elevado ao expoente 0 (zero) é 1, temos $cx^0 = c$, logo $1 = c$.

7.1 FUNÇÃO DE SEGUNDO GRAU COMPLETA E INCOMPLETA

Uma função de segundo grau pode ser classificada como completa se todos os seus coeficientes (a , b e c) forem diferentes de 0 (zero).

Exemplos:

$$f(x) = 2x^2 + 2x + 1 \rightarrow a = 2, b = 2 \text{ e } c = 1$$

$$f(x) = x^2 + 4x + 6 \rightarrow a = 1, b = 4 \text{ e } c = 6$$

A função de segundo grau também pode ser classificada como incompleta se um dos coeficientes, b ou c , forem iguais a 0 (zero).

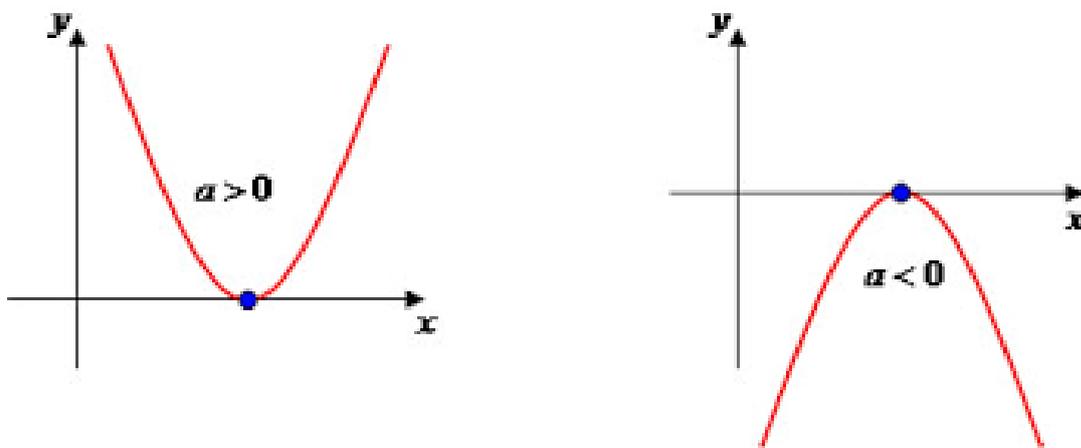
Exemplos:

$$f(x) = 2x^2 + 2 \rightarrow a = 2, b = 0 \text{ e } c = 2$$

$$f(x) = 5x^2 \rightarrow a = 5, b = 0 \text{ e } c = 0$$

7.2 GRÁFICO DA FUNÇÃO DE SEGUNDO GRAU

A representação gráfica da função de segundo grau é uma parábola. Se $a > 0$, a concavidade da parábola estará voltada para cima e se $a < 0$, a concavidade da parábola estará voltada para baixo.



(Foto: google)

A parábola apresenta alguns elementos essenciais: as raízes (pontos onde o gráfico intercepta o eixo x) e o vértice (ponto de máximo ou mínimo a função).

7.3 PONTOS DO VÉRTICES

De acordo com é possível prever em quantos pontos o eixo x será interceptado:

- Se > 0 , a função tem duas raízes reais distintas e a parábola intercepta o eixo x em dois pontos diferentes;
- Se $= 0$, a função tem duas raízes reais iguais e a parábola é tangente ao eixo x ;
- Se < 0 , a função não tem raízes reais e a parábola não intercepta o eixo x ;

7. 3.1 Estudo dos coeficientes "b e c"

Os coeficientes da equação são elementos que interferem na construção do gráfico. O coeficiente "a", como já explicado, determina a concavidade da parábola.

Enquanto o coeficiente "c" indica onde a parábola corta o eixo Y, estabelecendo as seguintes relações:

Se $c > 0$, a parábola irá cortar o eixo Y acima da origem;

Se $c < 0$, a parábola irá cortar o eixo Y abaixo da origem;

Se $c = 0$, a parábola irá cortar o eixo Y na origem, ou seja, ponto (0,0).

Já o coeficiente "b" determina a inclinação da parábola após passar o eixo y, estabelecendo as seguintes relações:

Se $b < 0$, a partir do ponto de corte do eixo Y a curvatura da parábola irá descer;

Se $b > 0$, a partir do ponto de corte do eixo Y a curvatura da parábola irá subir;

Se $b = 0$, após o ponto de corte não haverá inclinações.

Assim, para encontrarmos os pontos no vértice nas retas x e y aplicaremos as formulas:

$$X = -b/2a$$

$$Y = - \Delta / 4a$$

EXEMPLO 01

Aplicando as fórmulas para encontrar os vértices da parábola na função:

$$F(x) = -x^2 + 4x - 2$$

Primeiro temos que definir os valores de cada parte da função.

$$a = -1 \quad b = 4 \quad c = -2$$

Aplicando nas fórmula teremos:

$$X = -b/2a$$

$$X = -(4)/2 \cdot (-1)$$

$$X = -4/-2 = -2$$

Agora encontrando o valor da reta Y

$$Y = -\Delta / 4a$$

Primeiramente temos que saber qual o valor de delta utilizando a formula de Báskara

$$\Delta = b^2 - 4.a.c$$

$$\Delta = 4^2 - 4.(-1).(-2)$$

$$\Delta = 16 - 8$$

$$\Delta = 8$$

Agora substituindo os valores:

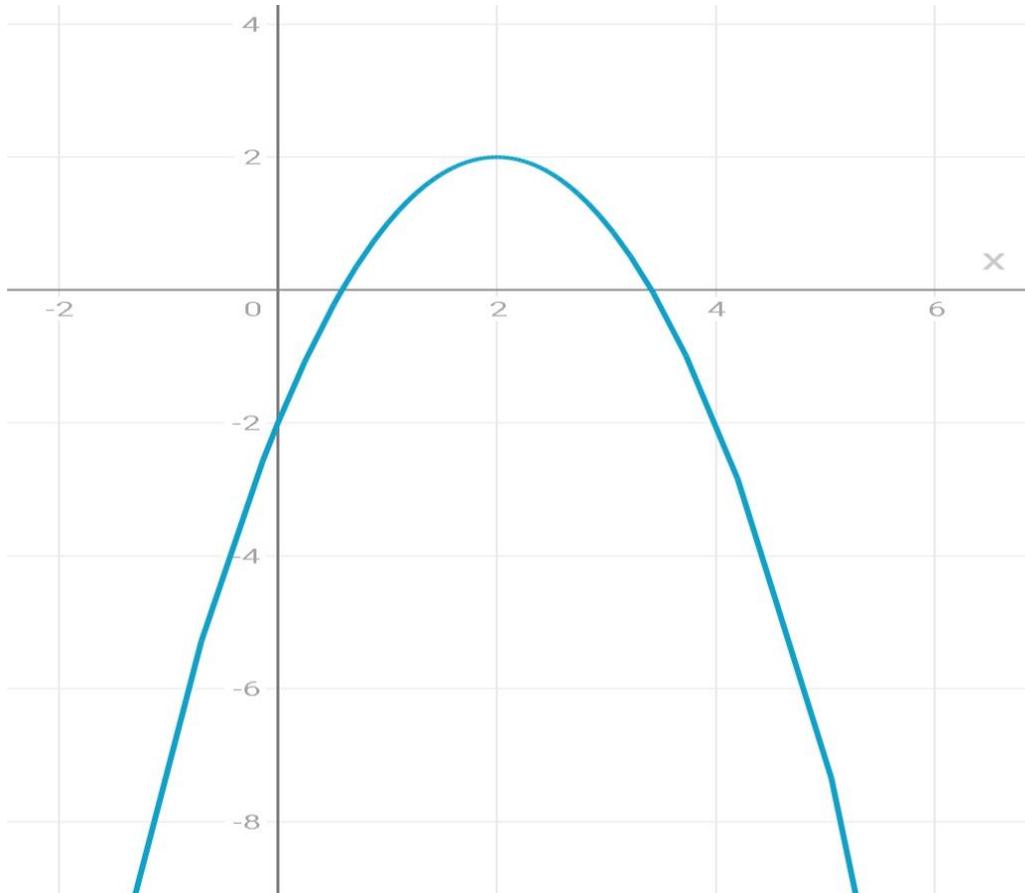
$$Y = -\Delta / 4a$$

$$Y = -8/4.(-1)$$

$$Y = -8/-4 = -2$$

Assim, temos as coordenadas (-2-2).

Aplicando no plano cartesiano e observando que por conta de o valor de a é negativo, a parábola deverá ser virada para baixo, temos:



EXEMPLO 02

Aplicando as fórmulas para encontrar os vértices da parábola na função:

$$F(x) = x^2 + 2x + 4$$

Primeiro temos que definir os valores de cada parte da função.

$$a = 1 \quad b = 2 \quad c = 4$$

Aplicando nas fórmula teremos:

$$X = -b/2a$$

$$X = -2/2 \cdot 1$$

$$X = -2/2 = -1$$

Agora encontrando o valor da reta Y

$$Y = -\Delta / 4a$$

Primeiramente temos que saber qual o valor de delta utilizando a formula de Báskara

$$\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$$

$$\Delta = 2^2 - 4 \cdot (1) \cdot (4)$$

$$\Delta = 4 - 16$$

$$\Delta = -12$$

Agora substituindo os valores:

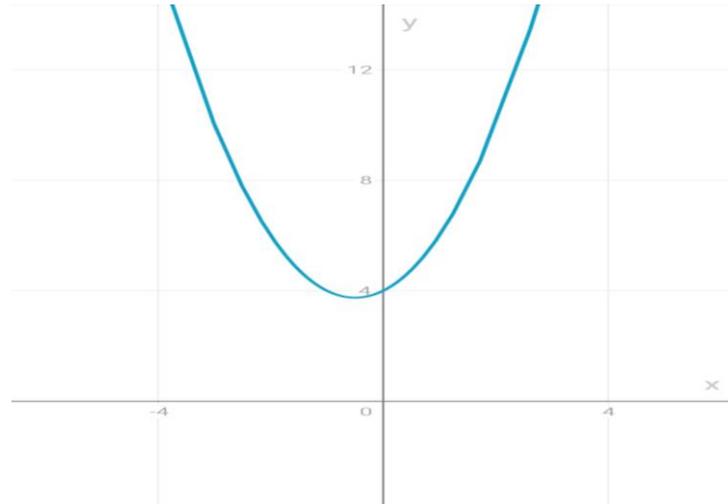
$$Y = -\Delta / 4a$$

$$Y = -(-12)/4 \cdot (-1)$$

$$Y = -12/-4 = 3$$

Assim, temos as coordenadas (-1,3).

Aplicando no plano cartesiano e observando que por conta de o valor de a é positivo, a parábola deverá ser virada para cima, temos:



7.4 FUNÇÃO QUADRÁTICA NA FORMA CANÔNICA

De acordo com Gabriel Alessandro de Oliveira, Graduado em Matemática da Equipe Brasil Escola. A função quadrática é determinada pela seguinte expressão:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Contudo, se fizermos algumas mudanças do lado direito desta igualdade, por meio do processo de completar quadrados, teremos:

$$(f(x) = ax^2 + bx + c \text{ (Colocando o termo } a \text{ em evidência)})$$

$$f(x) = a \left[x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} \right]$$

Veja que as duas parcelas destacadas podem ser usadas para o processo de completar quadrados:

$$\left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot \frac{b}{2a} + \frac{b^2}{4a^2} = x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{b^2}{4a^2}$$

Portanto, basta somarmos e subtraímos o último termo na nossa função $f(x)$ (*Processo para completar quadrados*).

Sendo assim, completando o quadrado na função, temos:

$$f(x) = ax^2 + bx + c = a \left[x^2 + 2 \cdot \frac{b}{2a}x + \frac{b^2}{4a^2} - \frac{b^2}{4a^2} + \frac{c}{a} \right] \text{ (reescrevendo a expressão)}$$

$$f(x) = a \left[\left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 + \frac{4ac - b^2}{4a^2} \right] \Rightarrow \text{Forma canônica}$$

Essa expressão também pode ser escrita da seguinte maneira:

$$f(x) = a \left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 + \frac{4ac - b^2}{4a}$$

Chamando de:

$$m = -\frac{b}{2a} \quad e \quad k = \frac{4ac - b^2}{4a}$$

Note que:

$$f(m) = k, \text{ pois:}$$

$$f(m) = a \left(\underbrace{-\frac{b}{2a} + \frac{b}{2a}}_{=0} \right)^2 + \frac{4ac - b^2}{4a}$$

$$f(m) = a \cdot 0 + \frac{4ac - b^2}{4a}$$

$$f(m) = \frac{4ac - b^2}{4a} = k$$

Sendo assim, outra maneira de escrevermos a função quadrática de forma canônica é:

$$f(x) = a(x - m)^2 + k$$

EXEMPLO 03

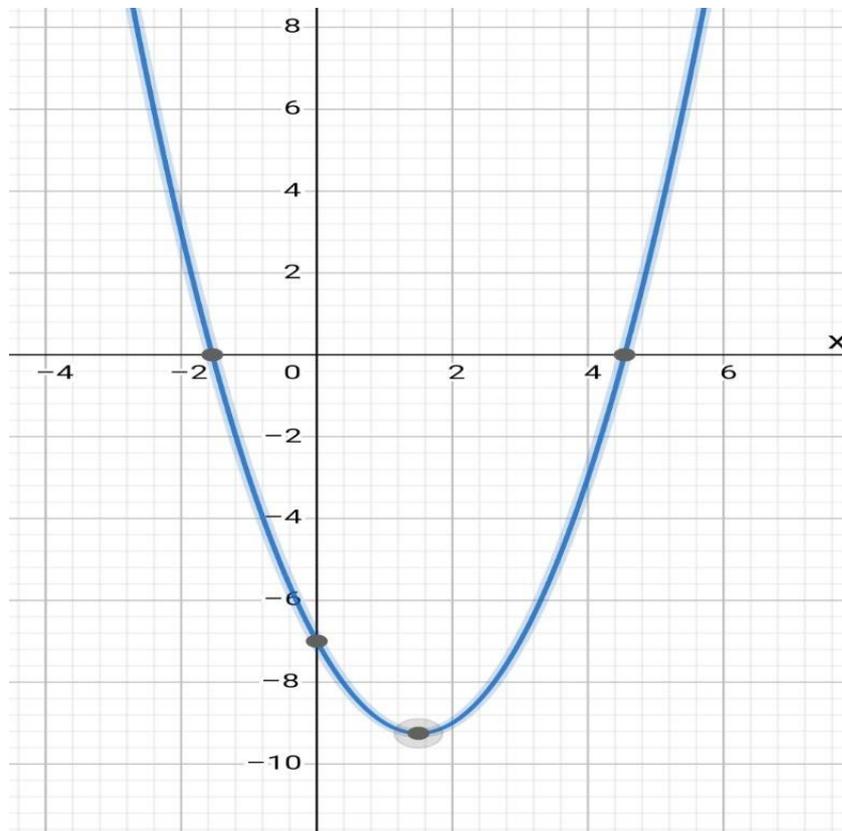
Façamos um exemplo no qual devemos escrever uma função quadrática qualquer:

$$f(x) = x^2 - 3x - 7$$

Devemos destacar os coeficientes e determinar os valores de **m** e **k**:

$$\begin{aligned}
 a &= 1 \\
 b &= -3 \\
 c &= -7 \\
 m &= -\frac{b}{2a} = \frac{3}{2} \\
 k = f(m) &= \left(\frac{3}{2}\right)^2 - 3 \cdot \frac{3}{2} - 7 = -\frac{37}{4} \Rightarrow k = -\frac{37}{4} \\
 \text{Então: } f(x) &= \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{37}{4}
 \end{aligned}$$

Assim, aplicando no plano cartesiano e sabendo que será uma parábola e voltada para cima por se tratar de um função do 2º grau, onde o valor de a é positivo, temos:



EXEMPLO 04

$$k = f(m)$$

$$f(x) = 4x^2 + x - 3$$

$$a = 4$$

$$b = 1$$

$$c = -3$$

$$\mathbf{m = -b / 2a}$$

$$m = -1 / 2 \cdot 4$$

$$m = -1 / 8$$

$$m = -1/8$$

$$\mathbf{f(x) = a(x - m)^2 + k}$$

$$f(-1/8) = 4x^2 + x - 3$$

$$f(-1/8) = 4 \cdot (-1/8)^2 + (-1/8) - 3$$

$$f(-1/8) = 4 \cdot 1/64 - 1/8 - 3$$

$$f(-1/8) = 1/16 - 1/8 - 3 \text{ ---> mmc 16}$$

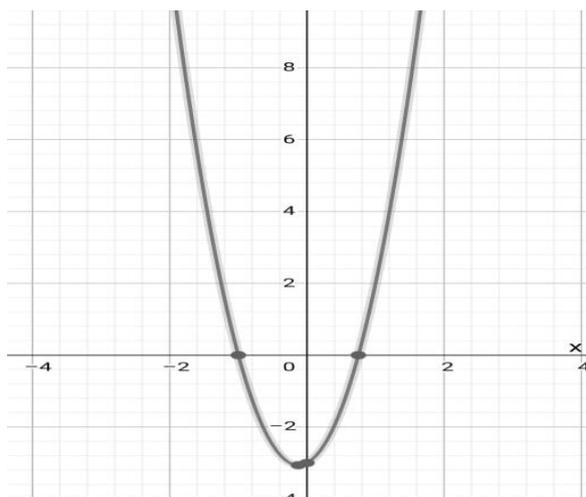
$$f(-1/8) = 1 - 2 - 48 / 16$$

$$f(-1/8) = -49/16$$

$$\mathbf{f(x) = a(x - m)^2 + k}$$

$$f(x) = 4(x - (-1/8))^2 + (-49/16)$$

$$f(x) = 4(x + 1/8)^2 - 49/16$$



4 CONCLUSÃO

Com o presente trabalho pudemos assimilar as mudanças ocorridas no ensino da matemática, tal como o processo de ensino voltado ao conteúdo de função polinomial do 1º e 2º grau, analisando que as fórmulas e estruturas utilizadas em ambos são essenciais para se desenvolver conteúdos posteriores.

Durante o estudo foi observado a forma de pensar do corpo discente e do corpo docente. Foi visto que cada um tem seus obstáculos a serem superados, desde a dificuldade em realização de cálculos até a busca de metodologias inovadoras para chamar a atenção do aluno.

O ensino da função polinomial do 1º e 2º grau nos mostram o quanto esse processo de ensino/aprendizagem é fundamental para o corpo discente, pois é através do aprendizado contínuo que o indivíduo conseguirá compreender e desenvolver habilidades necessárias, além de conseguir realizar os conteúdos futuros.

A função polinomial do 1º e 2º grau também nos mostrou a importância de outros conteúdos, a exemplo, o domínio das operações matemáticas (adição, subtração, divisão, multiplicação, potenciação) e a fórmula de Baskara para encontrar o valor de delta.

Assim, o corpo discente poderá atuar, vivenciar e realmente saber a importância da matemática para a vida de todos, e saber que ela é muito mais do que apenas cálculos e fórmulas matemáticas, mas também, uma metodologia que está presente em tudo que está a nossa volta.

REFERÊNCIAS

1. FUNÇÃO DE SEGUNDO GRAU. **Educa+Brasil**. 2020. Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/matematica/funcao-de-segundo-grau>. Acesso em: 22/11/2020
2. CURTI, Edda. **A FORMAÇÃO MATEMÁTICA DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL FACE ÀS NOVAS DEMANDAS BRASILEIRAS**. Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL). Site: <https://rieoei.org/historico/deloslectores/1117Curi.pdf> . Acesso em 11/10/2020 as 16:22.
3. D'AMBROSIO, Beatriz S. **COMO ENSINAR MATEMÁTICA HOJE?** Educational Development College of Education, University of Delaware, Newark, Delaware - USA. Site: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/6627099/artigo_beatriz.pdf?response-content-disposition=inline%3B+filename%3DComo_ensinar_matematica_hoje.pdf&Expires=1602447378&Signature=ZxNoHqj~m05pQe6j2vWP3H20Yyq55Ugjz20YM1fOuc25ry6Ibj6o1n2H3lk7H8t~6ZD3P2PraDYI-nvBoCXNUnJfI5uMvR28Zld1jBmyzc0y~Xhd~eav4nH6DgQuvu6G7kufMTk8yy5OhhU~v6IGUUWn3wZQCEqgfMA-AJIHL1cIYwMGpg4x6vFjT5PtaPmswXrST5rabzid2HnXSF4joffL-fGk9-hyzVXnlA9tht1TJNSWWB0mJgtRWzJdrkKXtq7EE4FzhVA2k8Xy2kMiNs3N7uFLSbZoUncV~sy9PMWvd30CrUgVyRR0tS2ei-CoG30aM3~NshXFGH4XvWEE1g_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA . acesso em 11/10/2020 as 16:28.
4. BARASUOL, Fabiana Fagundes. **MODELAGEM MATEMÁTICA: UMA METODOLOGIA ALTERNATIVA PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA**. Site: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/32319285/UNirev_Rosa.pdf?1384496179=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DModelagem.pdf&Expires=1602447471&Signature=Ln7ql~xVPOZVLXOAqA4HsRWLyjsMViFxsW7sVGmcxGVD-

[nt9FTSW~qiwJo8fO6sAAYj5Wq-FM~YbyNXgMH1oIiTAPtCMUk55nVUZTWWwRzRu~KXE3x-w0Ghz0SoqlkaSSDvhw-ve~C9xf1iL37nefgP3xGDHyoGgk7Q-FiwN8O~WtQwoxO7UvQIYCHHe5lnI~dHElCOdHtCiBh-qjnDuuIo3Hu7SWLgNYAwNwlmDn4KL9SBWlsBqJkHUcUBFjVutju-xRAufNw-jGHV3H5erHdlgb2pDuYH66Y9PFVARPJOnd-9Lei6XRz38hIWicjf8yS4v8kivTRemmRR1yXkw_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/134143/000984796.pdf?sequence=1). Acesso em 11/10/2020 as 16:33

5. BERVIAN, Sirlei Maria Steffens. RODRIGUES, Virgínia Maria. **ENSINO DE FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU: UMA PROPOSTA COM USO DO GEOGEBRA.** DISPONÍVEL EM: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/134143/000984796.pdf?sequence=1>. ACESSO EM 14/11/2020 AS 14:29
6. TENÓRIO, André. TAVARES, Marília Aparecida de Oliveira . TENÓRIO, Thaís. **O EMPREGO DE JOGOS EDUCATIVOS DIGITAIS COMO RECURSO AUXILIAR PARA A APRENDIZAGEM DE FUNÇÕES POLINOMIAIS DO 1º GRAU.** Revista Eletrônica de matemática (REMAT). DISPONÍVEL EM: <https://www.periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/article/view/1289>. ACESSO EM 14/11/2020 AS 14:38.
7. JÚNIOR, José Ruy. CASTRUCCI, Benedicto. **A Conquista da Matemática.** 4ª Edição. São Paulo: EDITORA FTD – 2018.
8. NOBRE, Sergio. **LEITURA CRÍTICA DA HISTÓRIA: REFLEXÕES SOBRE A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA.** Ciência e Educação. 2004. DISPONÍVEL EM: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/26461/S1516-73132004000300015.pdf?sequence=1>. ACESSO EM: 14/11/2020 AS 17:11.
9. **MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO ESPORTO.** Parâmetros curriculares Nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997. 10v. DISPONÍVEL EM:

<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. ACESSO EM 05/12/2020 AS 15:00

10. OLIVEIRA, Gabriel Alessandro de. "**Função quadrática na forma canônica**"; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/funcao-quadratica-na-forma-canonica.htm>. Acesso em 21 de dezembro de 2020.

APÊNDICE A INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS**QUESTIONÁRIO****PERFIL DO PROFESSOR ENTREVISTADO****1 Cargo:**

Servidor Bolsista Estagiário Terceirizado

Divisão/Unidade em que trabalha: **ENSINO FUNDAMENTAL I E II.**

2 Faixa Etária:

Até 19 anos 25 – 29 anos 35 – 39 anos 45 – 49 anos
 20 – 24 anos 30 – 34 anos 40 – 44 anos Acima de 50 anos

3 Sexo:

Feminino Masculino

4 Há quanto tempo trabalha na instituição?

Há menos de 1 ano Entre 5 e 9 anos Entre 15 e 19 anos
 Entre 1 e 4 anos Entre 10 e 14 anos Há mais de 20 anos

5 Nível de escolaridade:

Fundamental Médio Técnico

Graduação Curso: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - UFC

Pós-Graduação

Especialização Especialização em andamento

Mestrado Mestrado em andamento Área: _____

Doutorado Doutorado em andamento Área: _____