



Instituto Nacional de Matemática

Pura e Aplicada – IMPA

Pós-Graduação em Matemática

**COMBATENDO O ANALFABETISMO ESTATÍSTICO:
UMA PROPOSTA DE PROJETO**

Carlos Vinícius Andrade da Costa

**Rio de Janeiro, RJ – Brasil
Março de 2014**



Instituto Nacional de Matemática

Pura e Aplicada – IMPA

Pós-Graduação em Matemática

**COMBATENDO O ANALFABETISMO ESTATÍSTICO:
UMA PROPOSTA DE PROJETO**

Carlos Vinícius Andrade da Costa

*Dissertação apresentada como exigência parcial para
a obtenção do grau de Mestre em Matemática, sob
orientação do Prof. PhD. Roberto Imbuzeiro Oliveira.*

**Rio de Janeiro, RJ – Brasil
Março de 2014**

Dedicatória

Dedico esse trabalho à todas as pessoas que direta ou indiretamente tornaram a minha jornada possível de ser percorrida.

Em especial aos meus pais Carlos e Naira.

Agradecimentos

Agradeço ao Professor Daniel Santos, sobre o qual não sei afirmar se desenvolvemos um trabalho por termos uma amizade ou se desenvolvemos uma amizade por termos um trabalho.

Agradeço à Professora Gaya Marinho pelas sugestões preciosas e orientação, assim como aos professores membros da banca.

Agradeço ao Professor Roberto Imbuzeiro pela orientação, incentivo e apoio.

Agradeço aos alunos das turmas 3001, 3002 e 3003 de 2013 do CIEP 135 por se permitirem fazer parte deste projeto.

Agradeço especialmente à minha esposa Elizabeth, que mesmo estando grávida me apoiou incondicionalmente durante o Mestrado.

Por fim, agradeço à minha filha Stella que teve sua gestação e nascimento simultâneos a este trabalho.

Resumo

Diante da importância da alfabetização estatística para a sociedade, elaboramos uma proposta para o ensino de estatística em turmas de 3º ano do Ensino Médio por meio do uso de um Projeto. Em seguida foram descritas todas as etapas do trabalho realizado em uma Escola Estadual da Baixada Fluminense. Neste projeto, os alunos tiveram oportunidade de rever os conceitos básicos de Estatística além de analisar de uma forma mais profunda, situações que fazem parte da sua rotina escolar. A fim de analisarmos o desenvolvimento obtido pelos alunos, ao final do trabalho foi aplicado um teste contendo questões retiradas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) dos últimos anos. Os resultados sugerem que as turmas tiveram um rendimento melhor no bimestre em que a matéria foi lecionada por meio do projeto, o que creditamos principalmente à maior motivação que esses alunos exibiram.

Palavras-Chave: Projeto; Ensino de Estatística e Probabilidade; Matemática;

Abstract

Due to the importance of statistical education to society, we prepared a proposal for statistics teaching for the 3rd year high school classes by using a project. Then, all stages of the project carried out in a state school from Baixada Fluminense were described. In this project, students had the opportunity to review the basics of Statistics also to analyze in a more profound way, situations that are part of their school routine. At the end of the work a test was applied with questions from Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) taken from the last few years. The results suggest that the classes had better performance in two months where the matter was taught through the project, which credited mainly to higher motivation these students exhibited.

Keywords: Project, Teaching Statistics and Probability, Mathematics;

Lista de Figuras

Figura 1: Depoimento da aluna Carina.....	21
Figura 2: Depoimento do aluno Diego	22
Figura 3: Depoimento da aluna Lídia.....	22
Figura 4: Depoimento da aluna Karen.....	22
Figura 5: Depoimento da aluna Thatiana	22
Figura 6: Depoimento da aluna Isabela	23
Figura 7: Depoimento da aluna Juliane	23
Figura 8: Depoimento da aluna Cíntia.....	23
Figura 9: Depoimento da aluna Grazielle.....	23
Figura 10: Depoimento da aluna Thainá	24

Lista de Tabelas e Gráficos

Tabela 1: Distribuição dos pontos no bimestre	16
Tabela 2: Desempenho da turma 3001	18
Tabela 3: Desempenho da turma 3002	19
Tabela 4: desempenho da turma 3003	20
Tabela 5: Média geral da turma 3001 nos segundo e terceiro bimestres.....	20
Tabela 6: Média geral da turma 3002 nos segundo e terceiro bimestres.....	20
Tabela 7: Média geral da turma 3003 nos segundo e terceiro bimestres.....	20
Tabela 8: Performance da turma 3001	25
Tabela 9: Performance da turma 3002.....	26
Tabela 10: Performance da turma 3003.....	27
Gráfico 1: Comparação entre as médias geral dos segundo e terceiro bimestres.....	21
Gráfico 2: Comparação por habilidades	28
Gráfico 3: Comparação entre as três médias	29

CONTEÚDO

CAPÍTULO 1 – Introdução	1
CAPÍTULO 2 – Referencial Teórico	5
2.1 - Ensino de Estatística e Probabilidade	5
2.1.1 - A relevância do ensino de Estatística e Probabilidade	5
2.1.2 - O ensino de Estatística e Probabilidade no Brasil nos dias de hoje	6
2.2 - O uso de Projetos	9
CAPÍTULO 3 – Metodologia	10
3.1- Definições do tema	11
3.2- Objetivos e etapas	12
3.2.1 - Elaboração do questionário	12
3.2.2 – Público alvo	13
3.2.3 - Ida às salas de aula para coleta de dados	14
3.2.4 - Confeção dos gráficos e tabelas	14
3.2.5 - Apresentação final do trabalho	14
3.3 - Relatório	15
3.4- Avaliação	15
CAPÍTULO 4 – Análise dos Resultados	17
4.1- Comparações entre o segundo e o terceiro bimestres	17
4.2- Algumas reflexões dos alunos com relação ao trabalho	21
4.3 -Resultados das turmas no teste	24
4.4 - Comparativo por habilidades do ENEM	27
CAPÍTULO 5 - Um trabalho na íntegra	30
5.1- Capa	30
5.2- Relatório	30
5.3- Quantitativo de alunos entrevistados	32

5.4- Perguntas, respostas e gráficos _____	33
5.5- Miniatura dos slides da apresentação _____	41
CAPÍTULO 6 – Conclusão _____	43
CAPÍTULO 7 - Referências Bibliográficas _____	44
ANEXO I - Matriz de Referência de Matemática e suas Tecnologias ENEM(2009) _____	47
ANEXO II - Teste de avaliação do projeto _____	49
ANEXO III- Prova do segundo bimestre _____	60
ANEXO IV- Teste Avaliativo do Projeto _____	61
ANEXO V- Trechos dos trabalhos dos alunos _____	62
ANEXO VI - O Analfabetismo Matemático _____	90

CAPÍTULO 1 – Introdução¹

É notória a dificuldade dos alunos com a disciplina Matemática, e este fato pode ser um decisivo fator de exclusão social, pois aqueles que não detêm esse saber geralmente perdem oportunidades ao longo de suas trajetórias profissionais e sociais.

Segundo o relatório do *Programme for International Student Assessment* (PISA²) de 2010 sobre o desempenho em Matemática de alunos de 15 anos, o Brasil encontra-se na 55^a posição, atrás de Uruguai (47^a), Chile (49^a), México (50^a) e Argentina (54^a), países considerados economicamente menos desenvolvidos.

Dentre as consequências desse quadro, podemos citar, como particularmente grave, o prejuízo ao exercício da cidadania, uma vez que esta, segundo Imenes e Lellis (1994, p. 10), depende de informação e educação para ser construída. A primeira delas possibilita escolha e decisão, enquanto a segunda é importante porque toda informação prescinde de interpretação e, para isso, é fundamental certo nível de educação. Isso é reforçado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996):

Art. 2º - A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

Sem um domínio básico dos conceitos matemáticos, um indivíduo terá o seu acesso à informação dificultado ou impossibilitado, uma vez que:

Resultados matemáticos e dados estatísticos são uma referência constante durante debates na sociedade. Eles fazem parte da estrutura da argumentação. Dessa forma, a matemática é usada para dar suporte ao debate político. Mas não apenas isso. Ela se torna parte da linguagem com a qual sugestões políticas, tecnológicas e administrativas são apresentadas. A matemática torna-se parte da linguagem do poder. (BORBA e SKOVSMOSE, 2001, p. 127).

¹ Este capítulo possui partes comuns com o Trabalho de Conclusão de Curso do professor Daniel Conceição Santos (Combatendo o analfabetismo estatístico: A plataforma Mangahigh).

² (Pisa) - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes - é uma iniciativa internacional de avaliação comparada, aplicada a estudantes na faixa dos 15 anos, idade em que se pressupõe o término da escolaridade básica obrigatória na maioria dos países. (Fonte: <http://g1.globo.com/mundo/noticia/2010/12/classificacao-por-paises-no-relatorio-pisa-da-ocde.html>)

Portanto, de acordo com Imenes e Lellis (1994), para o desenvolvimento da autonomia política e intelectual é preciso um ensino de matemática que ajude o sujeito do conhecimento a decifrar a informação disponível na sociedade.

Diante dessa situação, a Estatística é uma ciência especialmente relevante, pois está relacionada com as situações que envolvem planejamentos, coleta de dados, organização e análise das informações coletadas, interpretação e divulgação de resultados de forma clara e objetiva. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) - Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental (BRASIL, 1997, p. 27) expõem esse pensamento:

Também é importante salientar que a compreensão e a tomada de decisões diante de questões políticas e sociais dependem da leitura crítica e interpretação de informações complexas, muitas vezes contraditórias, que incluem dados estatísticos e índices divulgados pelos meios de comunicação. Ou seja, para exercer a cidadania é necessário saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente etc.

A Estatística ajuda na formação de um cidadão crítico, que compreende o mundo em sua volta, visto que a Estatística está presente em estudos demográficos, mídia, artes, literatura, marketing, economia, análise de crédito, ensino em universidades, centros de pesquisas, física, química, biologia, engenharias, medicina, psicologia entre outros. Além disto, ela é fundamental no exercício de várias atividades profissionais.

Atualmente o mercado de trabalho requer profissionais "multiusos", ou seja, o especialista dá lugar ao profissional que saiba identificar problemas, e através de suas habilidades construam ferramentas ou rotinas que os sanem.

Existe ainda a profissão de estatístico a qual tem um papel fundamental no atual mercado de trabalho, no entanto ela ainda sofre com o desconhecimento da população e das empresas. Em entrevista para o site Acessa.com, o professor e coordenador do curso de Estatística da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Clécio da Silva Ferreira, disse que:

O estatístico pode ter atribuições e mercado de trabalho amplos no dia a dia, além de ser fundamental na tomada de decisões, planejamento ou percepção de riscos de uma organização. A falta de

contato com a Estatística na educação básica é um dos principais fatores para esse desconhecimento.

(Fonte: <http://www.acesa.com/educacao/arquivo/profissoes/2011/11/29-estatistico/>. Acesso em 21/02/2014 às 14:08)

Frente a esse contexto, diversos autores, como Lopes (2008), Ponte e Fonseca (2001) e Gonçalves (2008), defendem o aprendizado de Estatística ao longo da trajetória escolar. De fato, este campo do saber foi recentemente incluído no currículo de Matemática para a Educação Básica em diversos países. No Brasil, isso só aconteceu em 1997, com o advento dos PCNs, que incluíram o campo “Tratamento da Informação” como um dos quatro grandes blocos do conhecimento no currículo de Matemática.

Justamente por se tratar de uma nova área curricular e pelos problemas observados no seu processo de ensino e aprendizagem, é fundamental que sejam realizadas pesquisas que possam subsidiar a elaboração de propostas e a atuação dos professores de matemática na Escola Básica.

Apesar do aumento das pesquisas sobre ensino de Estatística ser uma tendência mundial, Gonçalves (2008, p. 9) considera “que ainda temos muito que avançar em nossas pesquisas em Educação Estatística”.

Em 2011 e 2012, foi verificado através das provas bimestrais que boa parte dos alunos das turmas de terceiro ano do ensino médio da escola da rede estadual de ensino do Rio de Janeiro, CIEP 135 Alfonso Henriques de Lima Barreto, não obteve um conhecimento básico de Estatística, não tendo desenvolvido claramente os objetivos (competências e habilidades) almejados, mesmo tendo revisado tal matéria durante um bimestre.

Após a constatação dessa realidade nessa escola onde lecionamos, eu Carlos Vinícius Andrade da Costa busquei juntamente com o professor Daniel da Conceição Santos, métodos que pudessem melhorá-la.

Esta iniciativa deu origem a dois trabalhos diferentes, porém com algumas intersecções. Eu desenvolvi um estudo de Estatística baseado em um projeto dinâmico com os alunos de três turmas do 3º ano do ensino médio da manhã. Nas turmas de 2º ano do ensino médio, o professor Daniel, utilizou a tecnologia da informação como ferramenta, tendo como principal foco a plataforma Mangahigh.com do projeto SESI Matemática, além de

uma mini plataforma de ensino a distância (EAD) criada com auxílio da rede social Facebook.

Além da motivação e introdução em comum, os trabalhos voltam a se encontrar no momento final da coleta de dados, quando é passado um mesmo teste para os alunos de ambos os projetos, composto de questões retiradas do ENEM, a fim de avaliar se as metodologias de ensino utilizadas afetaram o aprendizado de conceitos estatísticos.

Dessa forma, o presente trabalho visa a contribuir para o desenvolvimento deste campo de estudo, apresentando uma forma de abordar o ensino da Estatística no Ensino Médio por intermédio de projetos.

Para tanto, podemos destacar dois objetivos principais:

- 1) Avaliar os efeitos da aplicação desta mesma proposta na promoção de motivação dos alunos em aprender conceitos estatísticos.
- 2) Avaliar os efeitos da aplicação de uma proposta de ensino de Estatística, baseada em projeto, no desempenho dos alunos nas avaliações referentes a esse assunto.

Sendo assim, esta dissertação está estruturada em seis capítulos. Neste primeiro capítulo, foi feita uma breve apresentação dos motivos que nos levaram a escolher esta temática, bem como do trabalho a ser desenvolvido e seus objetivos.

Na primeira parte do segundo capítulo, apresentamos o Currículo de Matemática da rede estadual de ensino do Rio de Janeiro e na segunda parte, falamos sobre o uso de Projetos para o ensino-aprendizagem de Matemática.

No terceiro capítulo, foi apresentada e discutida a metodologia aplicada neste trabalho.

No quarto capítulo, foi feita uma análise dos resultados obtidos no teste aplicado nas turmas, bem como um comparativo das médias do segundo bimestre (antes do projeto) com as do terceiro bimestre (depois do projeto).

Primeiramente, para cada turma, apresentamos os resultados obtidos pelos alunos, analisando questão por questão, ou seja, mostrando para o leitor o que cada aluno acertou no teste de avaliação. Depois apresentamos um gráfico com o percentual de acerto de cada turma com base nas habilidades descritas no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) 2009.

No quinto capítulo, apresentamos na íntegra o trabalho desenvolvido por um dos grupos de alunos.

Nossas conclusões em relação ao trabalho desenvolvido foram expressas no sexto capítulo.

CAPÍTULO 2 – Referencial Teórico

Neste trabalho, pretendemos desenvolver uma proposta de ensino que favoreça o aprendizado de Estatística pelos alunos, por meio da utilização de Projetos. Portanto, faz-se necessário abordar brevemente alguns tópicos sobre Estatística e Probabilidade neste capítulo.

2.1 - Ensino de Estatística e Probabilidade

2.1.1 - A relevância do ensino de Estatística e Probabilidade³

De acordo com Lopes (2008), em todo o mundo, observou-se um crescimento do número de pesquisas sobre o ensino da Estatística e da Probabilidade nos últimos anos. Muitos destes estudos defendem a importância da inserção deste campo no currículo escolar.

Para esta autora, o aprendizado de Estatística e Probabilidade ao longo do Ensino Fundamental e Médio contribui para a formação do aluno enquanto cidadão na medida em que a sua capacidade de crítica e argumentação e a sua autonomia são desenvolvidas (LOPES, 2008). Afinal, o indivíduo que tenha estes conhecimentos terá acesso efetivo a informações sobre, por exemplo, questões sociais e econômicas, sendo capaz de interpretá-las, compará-las, tirar conclusões sobre elas, e usá-las para tomar decisões e fazer previsões.

Além disso, esses conhecimentos permitirão um maior êxito na atuação no campo profissional e também no meio acadêmico. Costa (2007, p. 31) chama atenção para o fato de que a carência destes saberes pode prejudicar a vida profissional ou acadêmica de um indivíduo:

“Se uma simples abordagem exploratória fosse mais aproveitada, principalmente nas séries iniciais, certamente uma grande facilidade de entendimento dos dados e até um amadurecimento na compreensão inferencial ou na utilização de pacotes computacionais estatísticos

³ Este capítulo possui partes comuns com o Trabalho de Conclusão de Curso do professor Daniel Conceição Santos (Combatendo o analfabetismo estatístico: A plataforma Mangahigh).

seria possível nas séries mais avançadas, com um esforço certamente menor [...].”

Como consequência, tem-se que :

“Hoje o acesso a pacotes estatísticos tornou-se algo muito fácil, possibilitando que muitos profissionais tenham condições, por exemplo, de fazer a entrada dos dados num sistema computacional de direcionamento à análise estatística; porém, a grande maioria tem deficiência no passo seguinte, que inclui justamente o uso, a interpretação e a crítica dos resultados obtidos.” (COSTA, 2007, p. 32)

Por estes motivos, é de suma importância que a Educação Básica promova a construção desses saberes por parte dos educandos. Entretanto, a dificuldade das pessoas com relação a trabalhar e interpretar informações, de acordo com os dados divulgados pelo Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional (INAF⁴), evidencia o fato de que a Estatística – mesmo a Descritiva – tem sido mal ou nada ensinada nas escolas (LOPES, 2004, p.191 *apud* COSTA, 2007).

Dada a clara importância que tem o ensino de Estatística e Probabilidade, examinaremos a seguir como este está sendo contemplado no currículo escolar brasileiro atualmente.

2.1.2 - O ensino de Estatística e Probabilidade no Brasil nos dias de hoje⁵

Até recentemente, a Estatística não fazia parte do currículo escolar no Brasil. Em 1997, os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (BRASIL, 1997) de Matemática para o Ensino Fundamental finalmente introduziram-na no currículo desta disciplina, agrupando a Estatística com a Probabilidade e a Combinatória num dos quatro grandes blocos de conteúdo, chamado “Tratamento da Informação”.

No Currículo Mínimo de Matemática⁶ adotado pela Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro, o campo “Tratamento da Informação” é previsto em todos os

⁴ O *Inaf* - Indicador de Alfabetismo Funcional - é um indicador que mede os níveis de alfabetismo funcional da população brasileira adulta. Para mais detalhes, ver o **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

⁵ Este capítulo possui partes comuns com o Trabalho de Conclusão de Curso do professor Daniel Conceição Santos (*Combatendo o analfabetismo estatístico: A plataforma Mangahigh*).

quatro anos do segundo segmento do ensino fundamental e sempre no último bimestre escolar.

No ensino médio, o assunto só é abordado no segundo bimestre do 3º ano, ou seja, no 1º ano e no 2º ano não há um estudo específico de Estatística.

A distribuição do campo “Tratamento da Informação” do 6º ano do ensino fundamental ao 3º ano de ensino médio está exposta a seguir no Quadro 1:

Matemática		6º ANO / ENSINO FUNDAMENTAL
4º Bimestre		
Campo Geométrico	Sistemas de medida	
Habilidades e Competências	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender o conceito de unidade de medida e realizar transformações. - Resolver problemas significativos utilizando unidades de medidas padronizadas e estabelecer relações entre essas unidades (distância, massa, tempo). - Resolver problemas envolvendo o cálculo do perímetro de figuras planas, desenhadas em malhas quadrangulares. - Reconhecer a existência de outras unidades de medidas de comprimento. - Ampliar e reduzir figuras utilizando papel quadriculado. 	
Campo do Tratamento da Informação	Estimativas e análise de dados	
Habilidades e Competências	<ul style="list-style-type: none"> - Estimar resultados e realizar cálculos mentais. - Ler e interpretar gráficos de barras e de setores. 	
Matemática		7º ANO / ENSINO FUNDAMENTAL
4º Bimestre		
Campo Algébrico Simbólico	Inequação do 1º grau	
Habilidades e Competências	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender e aplicar o conceito de desigualdade. - Utilizar os símbolos $<$ e $>$. - Encontrar soluções particulares de uma inequação do 1º grau. - Reconhecer as propriedades das desigualdades. - Resolver problemas significativos envolvendo o conceito de desigualdade. 	
Campo do Tratamento da Informação	Análise de dados	
Habilidades e Competências	<ul style="list-style-type: none"> - Coletar e organizar dados em tabelas. - Representar dados coletados utilizando gráfico de colunas e de setores. - Ler e interpretar dados representados através de gráficos de colunas e de setores. - Resolver problemas que envolvam o cálculo das médias aritméticas simples e ponderadas. - Desenvolver noção intuitiva de probabilidade. 	

⁶ O Currículo Mínimo de Matemática serve como referência a todas as escolas da rede estadual de ensino, apresentando as competências, habilidades e conteúdos básicos que devem estar contidos nos planos de curso e nas aulas. Sua finalidade é orientar, de forma clara e objetiva, os itens que não podem faltar no processo de ensino-aprendizagem, em cada ano de escolaridade e bimestre.
Fonte: http://www.conexaoprofessor.rj.gov.br/curriculo_identificado.asp.

Matemática		8º ANO / ENSINO FUNDAMENTAL
4º Bimestre		
Campo Algébrico Simbólico	Produtos notáveis e fatoração	
Habilidades e Competências	<ul style="list-style-type: none"> - Associar os produtos notáveis às suas representações geométricas. - Fatorar uma expressão algébrica relacionando-a com a expressão dos produtos notáveis. 	
Campo do Tratamento da Informação	Medidas de tendência central	
Habilidades e Competências	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender as medidas de tendência central: média, moda, mediana. - Resolver problemas que envolvam as medidas de tendência central. - Ler e interpretar dados em tabelas e gráficos de barras e de setores. - Construir gráficos de barras e de setores, a partir de dados fornecidos em tabelas. 	
Matemática		9º ANO / ENSINO FUNDAMENTAL
4º Bimestre		
Campo do Tratamento da Informação	Análise de gráficos e tabelas	
Habilidades e Competências	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos. - Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice versa. 	
Campo Geométrico	Polígonos regulares e áreas de figuras planas	
Habilidades e Competências	<ul style="list-style-type: none"> - Calcular o perímetro de uma circunferência e a área de um círculo. - Reconhecer polígonos regulares e suas propriedades. - Calcular os ângulos internos e externos de um polígono regular. - Resolver problemas que envolvam áreas de figuras planas. 	
Matemática		3ª SÉRIE / ENSINO MÉDIO
2º Bimestre		
Campo Numérico Aritmético	Probabilidade	
Habilidades e Competências	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas utilizando a probabilidade da união de eventos e a probabilidade de eventos complementares - Resolver problemas envolvendo probabilidade condicional. 	
Campo do Tratamento da Informação	Estatística: medidas de centralidade e dispersão	
Habilidades e Competências	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender os conceitos básicos de estatística: população, amostra, frequência absoluta e frequência relativa. - Construir, ler e interpretar histogramas, gráficos de linhas, de barras e de setores. - Resolver problemas envolvendo o cálculo da média aritmética, mediana e moda. - Resolver problemas envolvendo cálculo de desvio-padrão. 	

Quadro 1 - Currículo Mínimo de Matemática do 6º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio

Em contato com docentes que lecionam no segundo segmento do ensino fundamental, fomos informados que, devido ao fato de o campo "Tratamento da Informação" estar proposto para o ensino fundamental no último bimestre de cada ano letivo, em algumas ocasiões os conteúdos não chegam a ser ministrados de forma satisfatória e, com frequência, por falta de tempo ou por problemas extraclasse, não são nem mesmo lecionados.

De forma semelhante, Zeferino (2009) relata que quase dois terços dos alunos de sua turma em um curso Normal de nível médio nunca tinham tido contato com Estatística anteriormente.

Em nossa opinião, outro fator agravante é a lacuna de dois anos entre o 9º ano do ensino fundamental e o 3º ano do ensino médio, pois as habilidades que deveriam ser desenvolvidas e outras aprimoradas são praticamente esquecidas pelos discentes.

Esses fatores, dentre outros, podem contribuir para uma situação de baixo rendimento dos alunos, bem como falta de motivação para o aprendizado. Diante dessa situação, é fundamental que se pensem novas estratégias de ensino que possam vir a mudar este quadro. Uma delas é a utilização das novas tecnologias e/ou projetos, o que abordaremos a seguir.

2.2 - O uso de Projetos

A idéia de projeto envolve a antecipação de algo desejável que ainda não foi realizado, de pensar uma realidade que ainda não aconteceu. O processo de projetar implica analisar o presente como fonte de possibilidades futuras (Freire e Prado, 1999).

Despertar e manter a atenção de alunos em uma sala de aula é uma tarefa cada vez mais difícil, pois essa nova geração tem como características principais, o imediatismo, a impaciência e a busca incessante por novidades advinda do contato cada vez mais precoce com a tecnologia.

No entanto, são impressionantes as respostas que os alunos dão quando são apresentados a questões desafiadoras que se assemelham aos seus problemas do dia a dia.

Essa possibilidade de despertar o interesse dos alunos é construída quando se trabalha por meio de um projeto. "Projetos estimulam a curiosidade ativa e um nível mais elevado de raciocínio" (Thomas, 1998). A capacidade dos alunos de adquirir novos conhecimentos melhora quando "trabalham com atividades de resolução de problemas e

quando recebem ajuda para entender por que, quando e como esses fatos e conhecimentos são importantes" (Bransford, Brown e Conking, 2000, p.23).

Hernández (2002) diz que tendo uma dúvida inicial que gere uma pesquisa e uma busca de evidências sobre o assunto, qualquer coisa pode ser ensinada por meio de projetos.

Justamente por isso, resolvemos trazer para o ensino da Estatística, assuntos que fazem parte do cotidiano escolar desses alunos e em seguida construir um projeto.

Foram vários os benefícios alcançados ao se trabalhar dessa forma.

Segundo Thomas (2000) ao se trabalhar com projetos, os alunos aumentam a frequência, aumentam a autoconfiança e atitudes mais positivas com relação ao aprendizado, e para os professores os benefícios adicionais incluem o aumento do profissionalismo e da colaboração entre os colegas, e oportunidades de estabelecer relacionamentos com os alunos.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs):

Os projetos proporcionam contextos que geram a necessidade e a possibilidade de organizar os conteúdos de forma a lhes conferir significado. É importante identificar que tipos de projetos exploram problemas cuja abordagem pressupõe a intervenção da Matemática, e em que medida ela oferece subsídios para a compreensão dos temas envolvidos.

Apoiados nestas ideias, buscamos implementar uma metodologia de ensino utilizando projetos durante as aulas. Assim, no próximo capítulo, descreveremos com mais detalhes os recursos utilizados, a amostra, o local e as atividades desenvolvidas.

CAPÍTULO 3 – Metodologia

Em 2011, no CIEP Brizolão 135 - Afonso Henriques de Lima Barreto, localizado em São João de Meriti, Rio de Janeiro, no bairro de Vilar dos Teles, o qual lecionamos, foi verificada através das provas bimestrais que boa parte dos alunos das turmas de terceiro ano do ensino médio não obteve um conhecimento básico de Estatística, mesmo tendo estudado tal matéria durante um bimestre.

Diante disso, surgiu uma vontade de mudar esse cenário no ano seguinte e doravante foi elaborado um projeto buscando uma boa contextualização a qual tinha como meta envolver e motivar um pouco mais os alunos nesse processo de aprendizagem.

Sendo assim, em 2012 lançamos um projeto onde os alunos agruparam-se tendo como parâmetro o bairro onde moravam para fazer uma pesquisa entrevistando os moradores locais. Tal pesquisa já tinha sido determinada previamente pelo professor nas aulas de matemática. Com essas entrevistas todos os conhecimentos estudados nas aulas poderiam ser aplicados.

No entanto, alguns problemas surgiram no desenvolvimento do projeto:

- não houve como o professor verificar se as entrevistas de fato ocorreram
- alunos que moravam no mesmo bairro nem sempre tinham uma boa afinidade
- uma pesquisa única e pré-determinada pelo professor para todos os grupos acabou não explorando bem os assuntos relevantes e particulares de cada bairro.

Renovado e aperfeiçoado, em 2013 o projeto foi desenvolvido da seguinte forma:

3.1- Definições do tema

Conforme visto na seção 2.1.2, os conteúdos programados no currículo mínimo para o segundo bimestre das turmas do terceiro ano são Estatística e Probabilidade. Desde o início desse bimestre, os alunos foram comunicados que fariam um trabalho referente à Estatística.

A primeira etapa desse trabalho seria montar os grupos e para isso, eles tiveram total liberdade no que diz respeito ao quantitativo de membros. Essa liberdade ultrapassou até mesmo os limites das turmas, isto é, alguns grupos foram compostos por alunos de turmas diferentes. Em seguida eles tiveram que definir o tema a ser explorado. A liberdade dessa etapa era restrita na medida em que os temas teriam que gerar um trabalho que envolvesse diretamente a escola e/ou os alunos.

A princípio, os alunos não se sentiam muito seguros, mesmo assim os temas começaram a serem levantados. Alguns já eram bons de início obtendo o aval do professor, outros tiveram que ser reformulados. Dessa forma os temas abordados foram:

- Segurança na escola
- O uso da internet no estudo
- A educação na escola
- Conceitos estruturais da escola
- A violência na escola
- Currículo educacional
- Respeito entre alunos, professores e funcionários
- A sexualidade e a escola
- O incentivo ao estudo
- O RioCard e o uniforme escolar
- O refeitório
- Livros paradidáticos na escola

3.2- Objetivos e etapas

Foram definidas e explicadas as metas e prazos de cada etapa da pesquisa.

A formação dos grupos e a escolha do tema já foram mencionadas na seção anterior.

As etapas seguintes serão descritas nas próximas seções.

3.2.1 - Elaboração do questionário

O uso de um questionário como ferramenta de análise foi uma exigência do professor, porém as perguntas foram criadas pelos próprios membros do grupo. Para isso, foi feito um estudo e uma discussão entre os alunos e o professor a cerca dos seguintes pontos:

- Quais os tópicos relevantes a serem investigados?
- Que tipo de pergunta deveria ser criada?
- Como indicar as possíveis opções de respostas?
- Como coletar esses dados com o mínimo de esforço, custo, tempo e erro?

As conclusões a que os alunos chegaram tornaram-se as definições de como seria desenvolvido todo o trabalho.

Eles concluíram que perguntas de múltiplas escolhas seriam as mais indicadas para coletar e organizar as respostas.

A cada pergunta que surgia eles analisavam a relevância dela estar no questionário, e logo após, levantavam hipóteses das possíveis respostas que poderiam aparecer, as quais virariam opções das questões de múltiplas escolhas.

Para minimizar o tempo, o custo financeiro, os erros e o esforço, foram apresentadas algumas idéias referentes à coleta das respostas. Uma delas, aceita e adotada por todos os grupos, foi a de formar trios em que o primeiro aluno apresentaria as perguntas e respostas oralmente, o segundo faria a contabilidade das respostas e o terceiro registraria tudo em um formulário que foi previamente confeccionado por eles.

Ao elaborarem as questões a serem, os alunos naturalmente já estavam levantando hipóteses ou até mesmo certezas sobre os possíveis resultados que seriam alcançados e sendo assim, o objetivo do trabalho passou a ser compará-las com as respostas que seriam obtidas efetivamente nas pesquisas

3.2.2 – Público alvo

Gerar o tema do trabalho abordando diretamente a escola e/ou os alunos foi uma exigência do professor. Da mesma forma, também foi definido por ele que o público alvo seria composto pelos próprios alunos dessa escola e que a amostra deveria conter no mínimo mil entrevistados. Como a escola funciona em três turnos, essa meta pôde

ser alcançada utilizando apenas dois destes. Estrategicamente os alunos se distribuíram de modo a alcançar essa meta.

3.2.3 - Ida às salas de aula para coleta de dados

Embora tivessem sido apontadas algumas formas de coletar os dados, apenas duas agradaram aos estudantes: a abordagem individual dos alunos no pátio da escola e a ida às salas de aula. Entretanto foi escolhida de forma unânime a ida às salas de aulas.

Com essa decisão, os alunos receberam orientações de conduta e respeito tais como: bater na porta, pedir licença ao professor explicando sucintamente o motivo pelo qual eles estavam ali, com a devida autorização dos professores explicar aos alunos o porquê e como seria feita a pesquisa e finalmente agradecer ao professor e aos alunos pela colaboração.

3.2.4 - Confeção dos gráficos e tabelas

As aulas de Estatística dadas antes do início do projeto, ensinaram como organizar os dados de uma tabela e em seguida a confeccionar um gráfico. Os alunos tiveram contato com alguns tipos de gráficos como os de colunas, de barra, de linha, de setor e histograma.

Uma exigência para o trabalho era que fossem elaboradas no mínimo oito perguntas cada qual gerando seu respectivo gráfico. Outra exigência era que o trabalho contivesse pelo menos quatro tipos diferentes de gráficos.

3.2.5 - Apresentação final do trabalho

. Não foi determinado um modelo de como deveria ser apresentado esse trabalho e sendo assim, tivemos alguns grupos confeccionando banners ou cartolinas para exibir os gráficos resultantes das suas pesquisas, outros entregaram o trabalho encadernado, outros utilizaram papel almaço e houve ainda os que prepararam uma apresentação em slides.

Apenas um desses grupos fez os gráficos de forma totalmente manual, ou seja, sem qualquer auxílio computacional. Os demais fizeram através dos softwares Word ou Excel.

3.3 - Relatório

Cada grupo apresentou um relatório justificando o porquê da escolha do tema, mostrando como alcançaram os objetivos e metas traçados, descrevendo como os dados foram coletados e registrados, apresentando os resultados e produzindo uma conclusão final contendo, se fosse possível, sugestões para melhorias na escola que foi o alvo das pesquisas.

Nesse relatório, que também era uma exigência do trabalho, deveria estar especificada a atuação de cada aluno no trabalho o que permitiria que o professor pudesse fazer uma análise individualizada apesar de o trabalho ter sido feito em grupo.

3.4- Avaliação

O professor disponibilizou alguns minutos no final de cada aula para auxiliar e verificar o andamento de cada etapa dos trabalhos, aproveitando a todo o momento para fazer anotações principalmente no tocante aos prazos estabelecidos.

No final de todo esse processo, os alunos fizeram um teste contendo 18 questões retiradas do ENEM⁷. A relação completa das questões utilizadas pode ser encontrada no Anexo II. Tais questões foram selecionadas de forma a avaliar os alunos quanto às habilidades que os PCNs propõem como desejáveis de o aluno apresentar ao fim da sua aprendizagem em Estatística e Probabilidade⁸ no Ensino Básico.

⁷ O Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) é uma prova realizada pelo Ministério da Educação para avaliar a qualidade do ensino médio no país. Seu resultado serve para acesso ao ensino superior em universidades públicas brasileiras através do Sistema de Seleção Unificada (SiSU). Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Exame_Nacional_do_Ensino_M%C3%A9dio, Acesso e 04/03/2014 às 14:40.

⁸ A probabilidade foi ensinada nas turmas no bimestre anterior mas sem a utilização de um projeto.

Apesar da importância do teste para este TCC, para os alunos ele representou apenas mais um quesito que iria compor a média final do terceiro Bimestre.

Distribuição dos pontos no bimestre		
Prazo	Etapas / Quesitos	Pontuação
uma semana	Montagem do grupo e escolha do tema	Exigência sem Pontuação
---	Pontualidade nas etapas	De zero a um ponto
duas semanas	Elaboração do questionário	De zero a um ponto
uma semana	Alcançar meta do público alvo	De zero a um ponto
uma semana	Confecção dos gráficos	De zero a dois pontos
duas semanas	Relatório	De zero a um ponto
	Conclusão	De zero a dois pontos
	Apresentação final	De zero a dois pontos
---	Teste do ENEM	Bônus de até 1,8 pontos

Tabela 1: Distribuição dos pontos no bimestre

Os alunos tomaram conhecimento de parte das informações da tabela acima. Eles foram informados sobre quais seriam os quesitos que iriam compor a média bimestral, mas só souberam a pontuação de cada um deles no final. Os prazos eram comunicados de forma gradativa, ou seja, quando acabava uma etapa os alunos eram informados sobre qual era a data limite para o término da próxima. Por já saberem o que tinham que fazer, alguns grupos se adiantavam e executavam as etapas antes mesmo do professor informar os prazos.

Cabe informar que era uma exigência do projeto escolher uma das perguntas para calcular o desvio padrão sobre as suas respostas já que esse tópico foi explicado em sala de aula. No entanto, como praticamente todos os grupos não cumpriram tal

determinação, essa etapa foi retirada da tabela de pontos, sendo redistribuída a sua pontuação entre outros quesitos.

CAPÍTULO 4 – Análise dos Resultados

Após seguir os procedimentos descritos no capítulo anterior, passaremos neste momento à análise dos resultados obtidos no teste aplicado ao final do bimestre letivo dedicado a Estatística, bem como das impressões coletadas por este pesquisador quanto à motivação em aprender o tema por parte dos alunos.

4.1- Comparações entre o segundo e o terceiro bimestres

O projeto foi planejado para se iniciar e terminar juntamente com o segundo bimestre e se desenvolveria da seguinte maneira: as orientações e eventuais correções seriam feitas no final de cada aula e paralelamente os alunos se reuniram fora do seu horário escolar para executar o trabalho.

No entanto, uma greve dos professores da rede Estadual do Rio de Janeiro alterou em parte o cronograma que estava definido. Dessa forma, o segundo bimestre teve um caráter tradicional de ensino da Estatística e o Projeto propriamente dito foi desenvolvido durante a greve e principalmente no terceiro bimestre. Com isso, o prazo total de execução do trabalho que era originalmente de sete semanas passou a ser de quatorze semanas

Outro ponto importante foi que, por mais que outros conteúdos tenham sido lecionados, a média no segundo bimestre foi extraída exclusivamente das avaliações feitas cujo conteúdo era a Estatística. A prova que teve o maior peso na nota (9,0 dos 10,0 pontos) está no **Anexo III**. De forma análoga, mesmo que outros conteúdos tenham sido lecionados, a média no terceiro bimestre foi extraída exclusivamente das avaliações feitas através do Projeto (*Vide Tabela 1 seção 3.4*).

Apesar de os dois bimestres terem estado diretamente ligados ao ensino da Estatística, essencialmente eles avaliaram contextos distintos. O enfoque do segundo bimestre é o conteúdo adquirido, já o terceiro avalia a adesão ao projeto. Ainda assim, é interessante fazermos uma comparação entre as suas médias.

A seguir, exibiremos as planilhas contendo as médias de todos os alunos das três turmas participantes. Na tabela, três colunas ganharam destaque para facilitar o entendimento dos leitores: as dos bimestres envolvidos na análise, e a do aumento percentual das notas do segundo para o terceiro bimestre.

Numa análise mais cuidadosa dessa ultima coluna (Aumento), podemos perceber que alguns alunos tiveram um aumento negativo, isto é, na realidade esses alunos tiveram um decréscimo na média do segundo para o terceiro bimestre.

Alunos	1º Bim	2º Bim	3º Bim	4º Bim	Total	Aumento
1	5,00	5,00	10,00	6,50	26,50	100,00
2	2,50	5,00	9,00	5,50	22,00	80,00
3	8,00	8,50	8,50	8,00	33,00	0,00
4	3,00	5,00	9,00	6,00	23,00	80,00
5	6,00	5,00	8,00	5,50	24,50	60,00
6	5,00	5,00	5,00	5,00	20,00	0,00
7	3,50	6,50	9,00	6,00	25,00	38,46
8	4,00	7,50	9,00	6,00	26,50	20,00
9	6,00	7,00	8,50	6,00	27,50	21,43
10	5,00	5,00	9,00	6,50	25,50	80,00
11	7,00	8,50	9,00	8,00	32,50	5,88
12	3,00	4,00	0,50	0,50	8,00	-87,50
13	1,00	5,00	9,00	5,00	20,00	80,00
14	8,00	8,00	9,00	5,00	30,00	12,50
15	8,00	5,50	8,50	7,00	29,00	54,55
16	5,00	8,50	9,00	7,00	29,50	5,88
17	5,00	6,50	9,00	6,50	27,00	38,46
18	10,00	10,00	10,00	10,00	40,00	0,00
19	5,50	8,50	5,00	6,00	25,00	-41,18
20	4,00	4,00	8,50	5,00	21,50	112,50
21	3,50	5,00	8,50	5,50	22,50	70,00
22	5,00	5,00	9,00	5,00	24,00	80,00
23	2,50	3,00	8,00	6,50	20,00	166,67
24	1,50	2,50	10,00	10,00	24,00	300,00
25	8,50	10,00	8,50	5,50	32,50	-15,00
26	6,00	5,50	8,50	5,50	25,50	54,55
27	6,00	6,50	10,00	7,00	29,50	53,85
28	8,50	9,50	8,50	7,00	33,50	-10,53
29	8,00	10,00	9,00	7,00	34,00	-10,00
30	5,00	9,50	5,00	7,50	27,00	-47,37
31	4,00	8,00	5,00	5,50	22,50	-37,50
32	5,00	8,00	5,00	5,50	23,50	-37,50
33	8,50	6,00	10,00	9,00	33,50	66,67

Tabela 2:Desempenho da turma 3001

Alunos	1º Bim	2º Bim	3º Bim	4º Bim	Total	Aumento
1	8,50	10,00	8,50	9,00	36,00	-15,00
2	8,50	10,00	8,50	8,00	35,00	-15,00
3	5,00	8,50	5,00	7,00	25,50	-41,18
4	5,00	5,00	8,00	7,00	25,00	60,00
5	6,00	6,00	8,00	6,00	26,00	33,33
6	6,00	5,50	8,50	5,50	25,50	54,55
7	7,50	7,00	5,00	7,50	27,00	-28,57
8	5,00	5,50	8,00	6,00	24,50	45,45
9	5,00	5,00	8,50	8,50	27,00	70,00
10	6,00	6,00	5,00	5,50	22,50	-16,67
11	5,00	5,00	8,50	6,00	24,50	70,00
12	5,00	7,50	8,50	7,00	28,00	13,33
13	5,50	6,50	8,50	7,50	28,00	30,77
14	10,00	2,00	5,00	6,00	23,00	150,00
15	2,50	5,00	8,00	5,00	20,50	60,00
16	8,00	5,00	5,00	7,00	25,00	0,00
17	5,50	7,50	5,00	5,00	23,00	-33,33
18	6,00	6,00	5,00	6,00	23,00	-16,67
19	3,50	5,50	8,00	5,50	22,50	45,45
20	1,50	5,00	8,50	5,00	20,00	70,00
21	10,00	8,00	10,00	8,00	36,00	25,00
22	8,00	10,00	5,00	7,00	30,00	-50,00
23	5,00	5,00	5,00	8,00	23,00	0,00
24	3,50	6,00	8,00	5,00	22,50	33,33
25	5,50	6,50	9,00	6,50	27,50	38,46
26	7,00	7,00	5,00	6,00	25,00	-28,57
27	3,50	8,50	5,00	5,00	22,00	-41,18
28	8,00	6,00	8,50	7,00	29,50	41,67
29	3,00	5,00	5,00	7,00	20,00	0,00
30	4,00	5,00	5,00	6,00	20,00	0,00
31	10,00	8,00	8,50	9,00	35,50	6,25
32	8,00	10,00	8,50	8,50	35,00	-15,00
33	10,00	10,00	8,50	9,50	38,00	-15,00
34	10,00	10,00	8,50	10,00	38,50	-15,00
35	7,00	5,00	5,00	5,00	22,00	0,00
36	4,00	5,00	6,00	5,00	20,00	20,00
37	5,00	9,50	6,00	5,00	25,50	-36,84
38	7,00	8,00	8,00	10,00	33,00	0,00

Tabela 3: Desempenho da turma 3002

Aluno	1º Bim	2º Bim	3º Bim	4º Bim	Total	Aumento
1	6,00	5,50	6,00	7,00	24,50	9,09
2	7,00	6,00	7,00	6,00	26,00	16,67
3	6,00	7,50	5,00	6,00	24,50	-33,33
4	10,00	8,50	6,00	9,00	33,50	-29,41
5	5,00	7,50	5,50	6,00	24,00	-26,67
6	3,50	5,00	10,00	5,50	24,00	100,00
7	7,50	3,00	5,50	5,50	21,50	83,33
8	5,00	5,00	6,00	5,00	21,00	20,00
9	8,50	8,00	5,50	5,00	27,00	-31,25
10	8,00	10,00	10,00	9,00	37,00	0,00
11	7,00	8,50	8,50	8,00	32,00	0,00
12	5,00	5,50	7,50	5,50	23,50	36,36
13	6,00	9,00	5,50	7,00	27,50	-38,89
14	9,50	10,00	10,00	9,50	39,00	0,00
15	9,50	6,50	5,00	5,00	26,00	-23,08
16	4,00	5,00	5,50	5,50	20,00	10,00
17	4,00	1,50	10,00	5,00	20,50	566,67
18	7,50	6,00	5,50	5,00	24,00	-8,33
19	3,00	5,00	5,00	7,00	20,00	0,00
20	4,00	5,50	8,50	5,00	23,00	54,55
21	4,00	6,00	5,00	5,00	20,00	-16,67
22	4,00	3,00	5,50	7,50	20,00	83,33
23	9,50	10,00	5,50	7,50	32,50	-45,00
24	9,00	6,50	10,00	5,00	30,50	53,85
25	10,00	6,00	6,00	7,00	29,00	0,00
26	9,50	10,00	10,00	10,00	39,50	0,00

Tabela 4: Desempenho da turma 3003

Tanto as tabelas quanto o gráfico a seguir mostram as médias gerais de cada turma nos segundo e terceiro bimestres:

3001	Média do 2º Bim	6,58
	Média do 3º Bim	8,11

Tabela 5: Média geral da turma 3001 nos segundo e terceiro bimestres

3002	Média do 2º Bim	6,74
	Média do 3º Bim	7,04

Tabela 6: Média geral da turma 3002 nos segundo e terceiro bimestres

3003	Média do 2º Bim	6,54
	Média do 3º Bim	6,90

Tabela 7: Média geral da turma 3003 nos segundo e terceiro bimestres

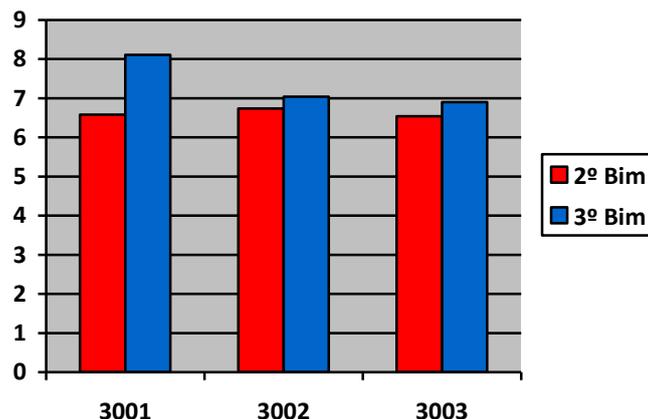


Gráfico 1: Comparação entre as médias geral dos segundo e terceiro bimestres

4.2- Algumas reflexões dos alunos com relação ao trabalho

Os alunos registraram suas impressões, críticas, elogios e sugestões logo assim que finalizaram os seus trabalhos por intermédio de uma avaliação que foi chamada de Teste Avaliativo do Projeto, a qual se encontra no **Anexo IV**.

Mesmo sendo um único projeto, foram surpreendentes as diferentes visões que surgiram por parte daqueles que percorreram por todas as etapas do trabalho.

Mostraremos nesse tópico, alguns desses pontos de vista.

Com relação ao quanto esse trabalho ajudou no aprendizado de Estatísticas obtivemos respostas como as apresentadas a seguir:

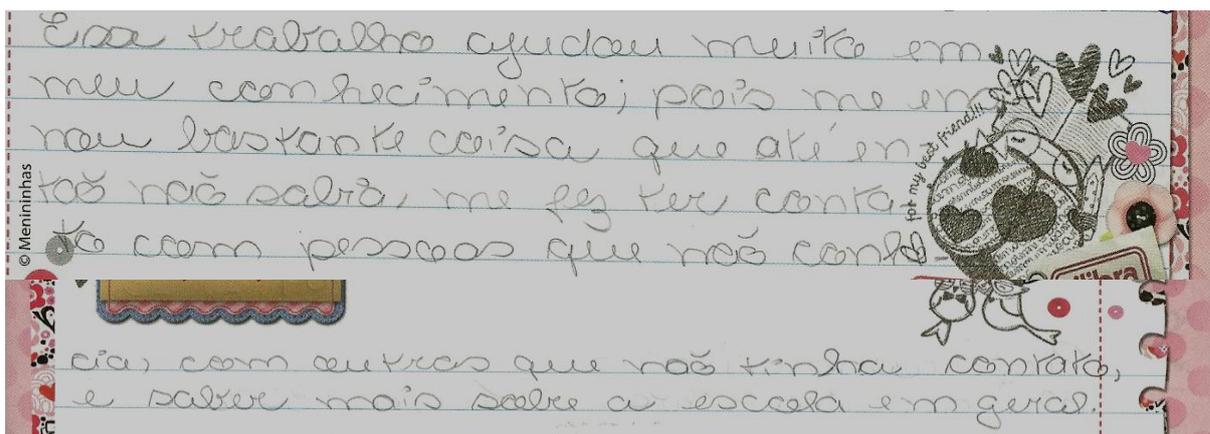


Figura 1: Depoimento da aluna Carina

④ ME AJUDOU MUITO EM TER CONHECIMENTO MAIS NESTA MATÉRIA DE ESTATÍSTICA, SABENDO FAZER ATÉ UM TRABALHO BOM, BONITO E BEM EXPLICATIVO QUE AS PESSOAS OLHAM GOSTAM E ENTENDAM. É EU QUE SOU HORRÍVEL EM MATEMÁTICA, POSSO TALVEZ QUE APRENDER MAIS UM POUCO DESSA MATÉRIA.

Figura 2: Depoimento do aluno Diego

Alguns depoimentos nos surpreenderam por registrar ganhos além dos esperados, como o que mostraremos a seguir:

④ Na estatística o trabalho me ajudou a desenvolver a área dos gráficos, além disso, fazendo o trabalho me ajudou a vencer a timidez.

Figura 3: Depoimento da aluna Lídia

Apesar da maioria dos alunos julgarem que o trabalho foi essencial para um melhor entendimento da matéria, essa opinião não foi compartilhada por todos. Podemos comprovar essa conclusão com os seguintes depoimentos:

④ O trabalho auxiliou bastante no conhecimento de estatística, porém não acho que tenha efeito no teste que foi passado.

Figura 4: Depoimento da aluna Karen

④ O trabalho não ajudou muito, pois a explicação do professor na sala de aula me fez aprender mais.

Figura 5: Depoimento da aluna Thatiana

Quanto à atuação do professor auxiliando e contribuindo para um bom desenvolvimento dos trabalhos, os alunos deram depoimentos que nos levam a interpretar que eles se sentiram plenamente satisfeitos nesse quesito, porém, mesmo sem grandes registros, houve uma pequena parcela dos alunos que não se sentiram bem amparados.

5- O professor sempre ajudou em todo momento do trabalho. deu sugestões com as perguntas e durante o desenvolvimento do trabalho ele foi avaliando.

Figura 6: Depoimento da aluna Isabela

5) Eu daria nota 10 pela ajuda do professor; a ajuda dele foi o suficiente para o trabalho todo e no período que não houve aula de matemática ele não deixou de ajudar os alunos.

Figura 7: Depoimento da aluna Juliane

Cabe explicar que o “período que não houve aula de matemática” citado no depoimento da aluna Juliane, se refere ao período de greve dos professores da rede Estadual do Rio de Janeiro, e a parte onde ela comenta que “(o professor) não deixou de ajudar os alunos” se explica com o fato de mesmo em greve, mantivemos contato com os alunos via email além de esporadicamente termos encontros presenciais.

Na sequência, exibo alguns depoimentos de alunos relatando suas conclusões e registrando um breve resumo dos seus trabalhos:

3- O trabalho foi bem produzido com a ajuda de todos da turma e do professor. Pode perceber que o resultado foi o que eu realmente esperava em relação a educação entre alunos e professores. Eu vou regular.

Figura 8: Depoimento da aluna Cíntia

É um trabalho com trabalhos, e bem elaborado pois professores inicias, e em relação as críticas não tenho nenhuma e o trabalho foi feito bem assim.

Figura 9: Depoimento da aluna Grazielle

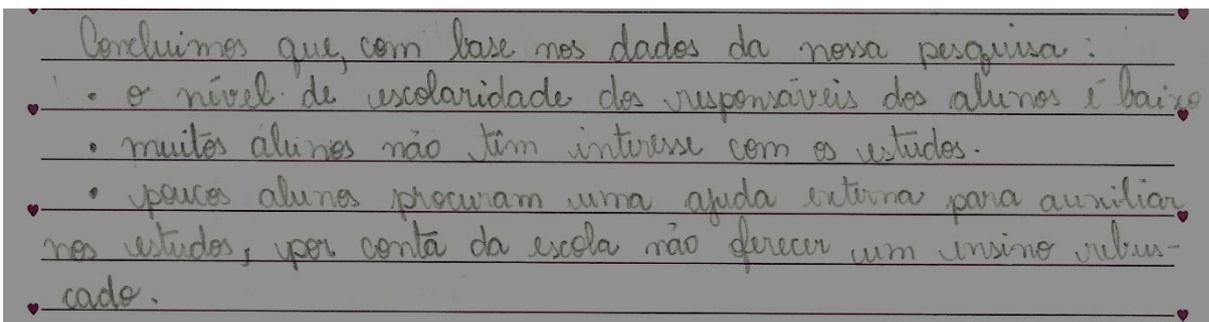


Figura 10: Depoimento da aluna Thainá

Podemos concluir através desses e de outros depoimentos dos alunos, que de uma maneira geral o trabalho foi bem atraente. Porém nem tudo foi como se esperava.

Alguns alunos demonstraram ou através de diálogo, ou por depoimentos escritos ou ainda por meio das notas tiradas nas avaliações, que para eles o trabalho não surtiu o efeito desejado.

4.3 -Resultados das turmas no teste

Passaremos neste momento à análise dos resultados obtidos no teste composto por 18 questões do Exame Nacional do Ensino Médio ENEM dos últimos anos. A avaliação está apresentada na íntegra no **Anexo II** deste trabalho.

Turma 3001																		Qtd : 28		
nº	Questões																	Acertos	Pontuação 0 a 10	
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17			18
1							x	x	x		x			x	x	x		x	8	4,44
2														x				x	2	1,11
3						x			x		x			x				x	5	2,78
4			x	x					x			x	x	x				x	7	3,89
5			x					x	x	x		x			x			x	7	3,89
6		x						x											2	1,11
7			x							x			x	x					4	2,22
8	x										x	x							4	2,22
9			x				x	x	x	x		x	x	x					8	4,44
10							x	x		x									4	2,22
12								x	x	x									4	2,22
13			x																1	0,56
14			x				x		x	x	x	x	x	x				x	10	5,56
15								x		x		x	x						4	2,22
16	x	x	x				x	x	x	x		x			x			x	11	6,11
17											x						x		3	1,67
18			x				x	x		x								x	5	2,78
19			x				x	x		x		x	x	x				x	8	4,44
20							x		x										2	1,11
21	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	17	9,44
22		x				x	x	x		x				x	x				8	4,44
23							x										x		2	1,11
25			x	x				x	x	x		x		x	x				8	4,44
27			x					x	x	x	x								6	3,33
28			x							x						x			4	2,22
30			x	x						x		x				x			5	2,78
31																			1	0,56
32			x	x	x			x		x								x	7	3,89
Acertos	3	4	15	4	3	12	14	10	21	4	12	8	9	10	5	4	2	17	Desv.Pad	Média
% de acerto	11%	14%	54%	14%	11%	43%	50%	36%	75%	14%	43%	29%	32%	36%	18%	14%	7%	61%	1,94	3,12
11	Não fizeram o teste																			
24																				
26																				
29																				
33																				

Tabela 8: Performance da turma 3001

Turma 3002																		Qtd :	35	
nº	Questões																		Acertos	Pontuação 0 a 10
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
1			x			x	x	x	x		x		x	x	x	x			10	5,56
2			x	x	x		x		x					x				x	7	3,89
3		x	x						x										3	1,67
4		x							x				x						3	1,67
5			x										x						2	1,11
6	x	x	x	x		x	x			x		x		x			x		10	5,56
7			x			x	x		x			x		x					6	3,33
8				x			x	x	x				x	x		x		x	8	4,44
10		x		x		x	x		x	x	x	x	x		x	x		x	12	6,67
11									x		x	x							3	1,67
13	x	x				x			x						x				5	2,78
14		x				x	x		x	x		x				x		x	8	4,44
15			x		x	x		x			x							x	6	3,33
17		x	x			x	x	x	x		x			x		x			9	5,00
18		x										x			x	x	x		5	2,78
19			x				x		x										3	1,67
20						x			x			x		x					4	2,22
21													x		x	x			3	1,67
24					x				x	x				x					4	2,22
25						x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	12	6,67
26									x						x				2	1,11
27			x				x	x	x		x							x	6	3,33
28			x					x	x		x				x			x	6	3,33
29			x			x	x				x		x	x	x	x			8	4,44
30	x								x		x		x	x					5	2,78
31						x	x	x											3	1,67
32			x									x		x	x	x	x		6	3,33
33			x	x					x		x		x	x	x			x	8	4,44
34			x		x				x	x		x							5	2,78
36			x			x	x	x					x	x					6	3,33
37			x	x			x		x						x				5	2,78
38					x			x	x		x								4	2,22
39	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	17	9,44
40					x	x			x				x	x					6	3,33
41	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	13	7,22
Acertos	5	10	18	7	8	16	17	12	26	8	14	11	14	16	13	11	5	12	Desv.Pac	Média
% de acerto	14%	29%	51%	20%	23%	46%	49%	34%	74%	23%	40%	31%	40%	46%	37%	31%	14%	34%	1,90	3,54
9	Não fizeram o teste																			
12																				
16																				

Tabela 9: Performance da turma 3002

Turma 3003																		Qtd :	22	
nº	Questões																		Acertos	Pontuação 0 a 10
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
1	x		x			x	x					x	x					x	7	3,89
2			x			x			x						x				4	2,22
3		x	x	x				x	x		x				x				7	3,89
4						x	x	x	x		x			x	x		x	x	9	5,00
7			x			x												x	3	1,67
10			x				x					x							3	1,67
11		x																	1	0,56
12		x		x		x	x		x		x								6	3,33
13			x				x		x						x	x		x	6	3,33
15		x	x				x		x		x		x						6	3,33
16						x	x		x		x								4	2,22
17		x	x	x					x		x	x		x	x	x		x	10	5,56
18								x	x								x		3	1,67
20			x						x			x							3	1,67
22							x		x										2	1,11
23			x							x									2	1,11
27									x								x		2	1,11
28			x			x	x			x				x	x	x			7	3,89
29							x		x					x		x			4	2,22
30		x	x												x				3	1,67
31		x	x			x			x		x	x	x					x	8	4,44
34	x	x				x	x		x		x				x			x	8	4,44
Acertos	2	8	13	3	0	9	11	3	15	2	8	5	3	4	8	6	1	7	Desv.Pad	Média
% de acerto	9%	36%	59%	14%	0%	41%	50%	14%	68%	9%	36%	23%	14%	18%	36%	27%	5%	32%	1,43	2,73
8	Não fizeram o teste																			
9																				
19																				
25																				

Tabela 10: Performance da turma 3003

4.4 - Comparativo por habilidades do ENEM

No **Anexo I** deste trabalho, encontra-se a “Matriz de Referência de Matemática e suas Tecnologias do ENEM”, que serve como base para estabelecer quais competências são exigidas do aluno em cada questão. Resolvi utilizar este mesmo critério para analisar mais detalhadamente o resultado do teste, separando os percentuais de acertos por habilidade das questões, como mostra a imagem a seguir:

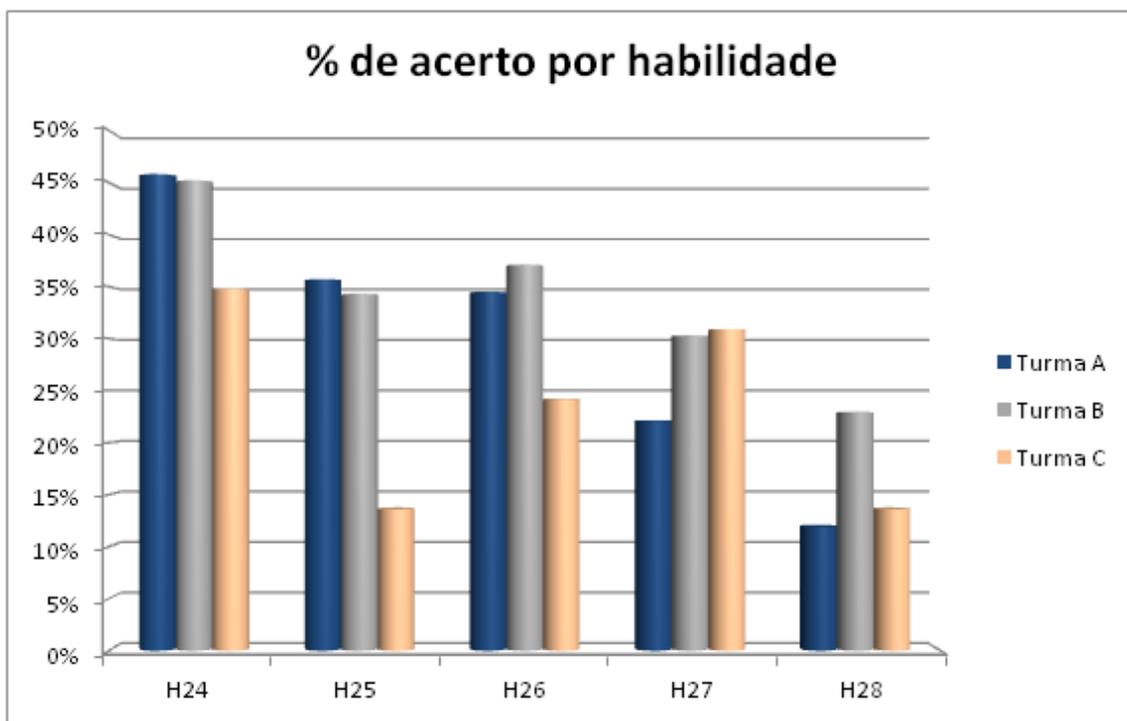


Gráfico 2: Comparação por habilidades

Habilidades Do Enem:

H24 - Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências.

Questões: 05, 06, 07, 09, 14 e 18.

H25 - Resolver problema com dados apresentados em tabelas ou gráficos.

Questão: 08.

H26 - Analisar informações expressas em gráficos ou tabelas como recurso para a construção de argumentos.

Questões: 11, 12 e 13.

H27 - Calcular medidas de tendência central ou de dispersão de um conjunto de dados expressos em uma tabela de frequências de dados agrupados (não em classes) ou em gráficos.

Questões: 01, 02, 03, 04 e 15.

H28 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade.

Questões: 10, 16 e 17.

No projeto, cada grupo identificou algum assunto referente à escola que pudesse gerar um trabalho estatístico, elaborando os questionários, colhendo e decodificando as respostas. Contudo, na realidade, a maior ênfase do trabalho foi dada na construção dos

gráficos. Isto provavelmente explica o fato de os maiores índices de acertos tenham sido observados nas habilidades H26, H25 e principalmente H24.

O rendimento um pouco mais baixo na habilidade H27, pode ter sido uma consequência de o trabalho não ter explorado de forma satisfatória os tópicos de Estatística referentes a medidas de tendência central ou de dispersão de um conjunto de dados expressos em uma tabela de frequências. Foram poucos os grupos que abordaram esses tópicos em seus trabalhos.

A habilidade na qual se observou o resultado mais insatisfatório, a H28, foi a que abordava questões de probabilidade, assunto que foi lecionado apenas no início do segundo bimestre e sem a utilização de um projeto.

De uma forma geral, os resultados obtidos foram abaixo das expectativas que tínhamos, pois, após um bimestre sendo explicada a matéria da forma tradicional, seguido de outro no qual foi utilizado um projeto cujo objetivo era facilitar a compreensão da matéria, os alunos haviam obtido as médias 6,62 e 7,37, respectivamente. Portanto, a média de 3,19 obtida no teste surpreendeu negativamente nossas perspectivas.

O gráfico abaixo mostra o grande decréscimo da média no teste do ENEM ao se comparar com as outras médias.

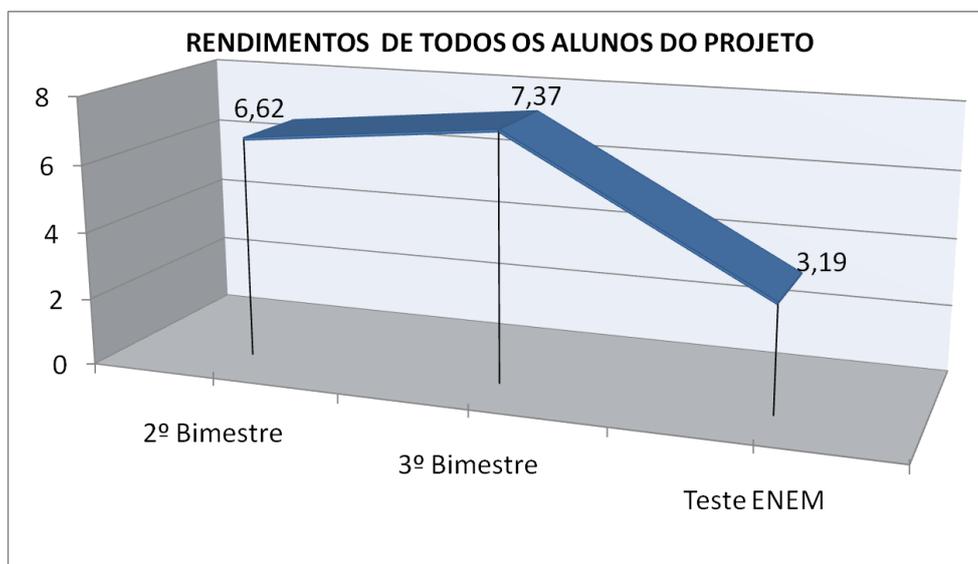


Gráfico 3: Comparação entre as três médias

CAPÍTULO 5 - Um trabalho na íntegra

Mostraremos nesse capítulo o trabalho entregue por um grupo contendo todas as etapas de desenvolvimento além de todos os quesitos exigidos. Trechos de outros trabalhos serão exibidos no **Anexo III**.

5.1- Capa



5.2- Relatório

O tema do trabalho é “O Incentivo aos Estudos”.

Para início, formamos o grupo misturando as turmas 3001, 3002 e 3003. Logo após, nos organizamos para formular o mínimo de perguntas (que no caso eram 8). Conforme cada integrante foi mostrando suas ideias, fizemos o total de 13 perguntas. Passamos pela primeira etapa, reformulamos algumas perguntas e respostas para ficar de acordo com o trabalho pedido e de fácil entendimento à todos os entrevistados.

O próximo passo foi fazer planilhas para a organização das respostas. A integrante Grazielle Pinheiro encarregou-se de elaborar as mesmas.

Posteriormente, começamos as entrevistas indo às salas de aula, porém não foi muito fácil. Devido à greve dos professores, muitas turmas foram liberadas cedo e/ou tinham poucos alunos em sala.

Nos programamos e nos dividimos em grupos de 3 para entrevistar as turmas da manhã e da tarde. Contudo, não foram todos que cumpriram com essa etapa e não conseguimos muitas pessoas com disponibilidade para entrevistar os alunos do turno da tarde.

Fomos às salas e fizemos as pesquisas, nem todos os alunos se importaram em responder às perguntas, alguns brincavam e outros simplesmente ignoravam. Mas, a grande maioria, se importou e respeitou o nosso espaço. Nesse procedimento, já notamos qual era a média de alunos interessados em adquirir um bom conhecimento e garantir um futuro promissor. E também aqueles que eram incentivados dentro de suas próprias residências.

Para finalizar essa etapa, nos sentamos juntos e organizamos todas as planilhas para que os integrantes Danilo e Matheus (que ficaram encarregados de fazer os gráficos e a médias de dispersão) tivessem mais facilidade para visualizar as estatísticas.

A próxima etapa foi montar os slides e as artes para serem enviados para a gráfica e o banner ficar pronto para ser entregue na data pedida. Essa etapa ficou sob responsabilidade da integrante Grazielle Pinheiro.

O último passo foi a elaboração do relatório, que é a junção de todas as etapas, contando com a observação de tudo que aconteceu desde o início. Esse processo ficou sob a responsabilidade da integrante Yasmin Menduiña.

Não houveram brigas ou desentendimentos durante quaisquer etapas do trabalho, todos souberam respeitar uns aos outros e com isso conseguimos ter êxito em todas os processos realizados.

Para melhor entendimento sobre o trabalho, somente os integrantes Danilo (3001), Grazielle (3001), Jean (3003), Matheus (3002), Thainá (3003), Wallace (3003) e Yasmin (3003) participaram e colaboraram de todas as etapas. Os integrantes do grupo: Carolina Pereira (3001), Lethicia Jardim (3003) e Salomão Sá (3002) participaram algumas vezes, porém não tiveram o interesse que era preciso.

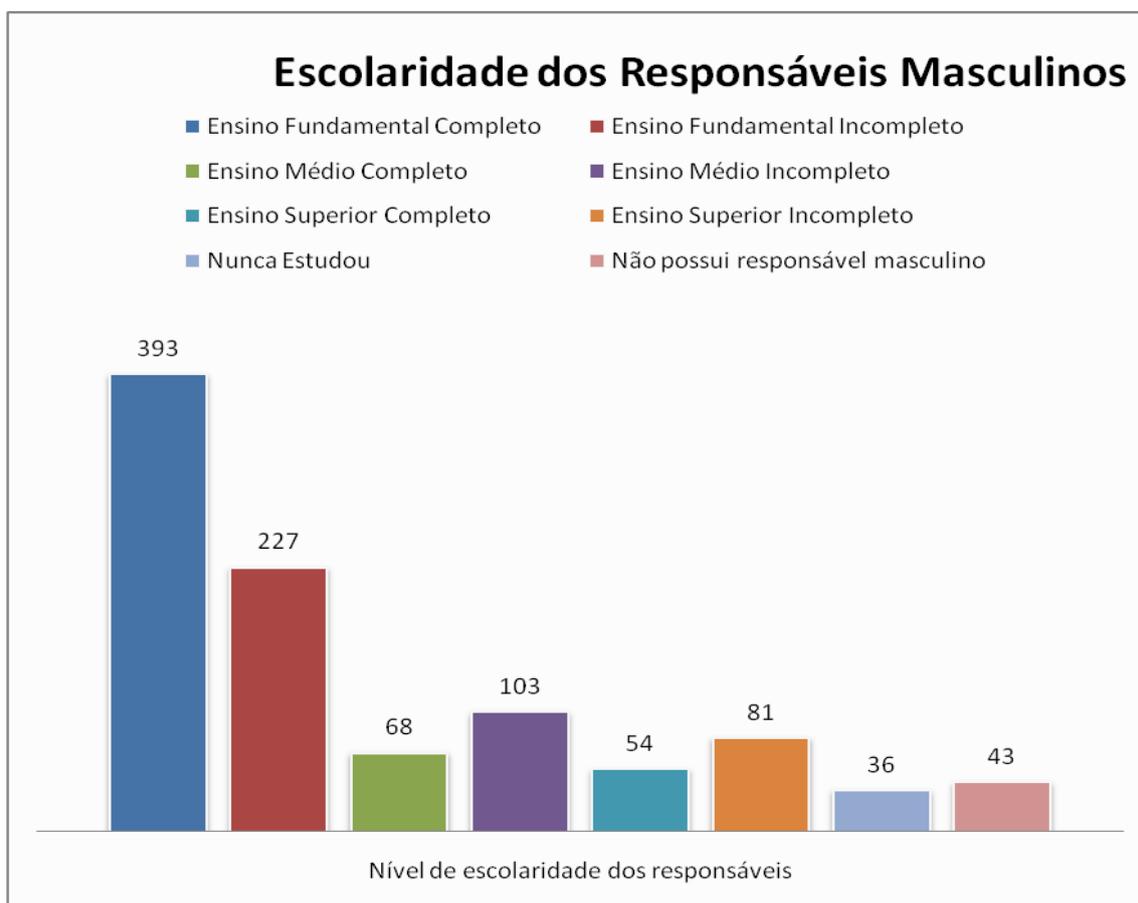
Ao entrarmos em cada turma, fazíamos uma contagem geral e assim contabilizamos 1018 alunos entrevistados. Mas em determinadas perguntas nem todos respondiam e em outras dávamos aos alunos a possibilidade de marcar mais de uma opção.

5.3- Quantitativo de alunos entrevistados

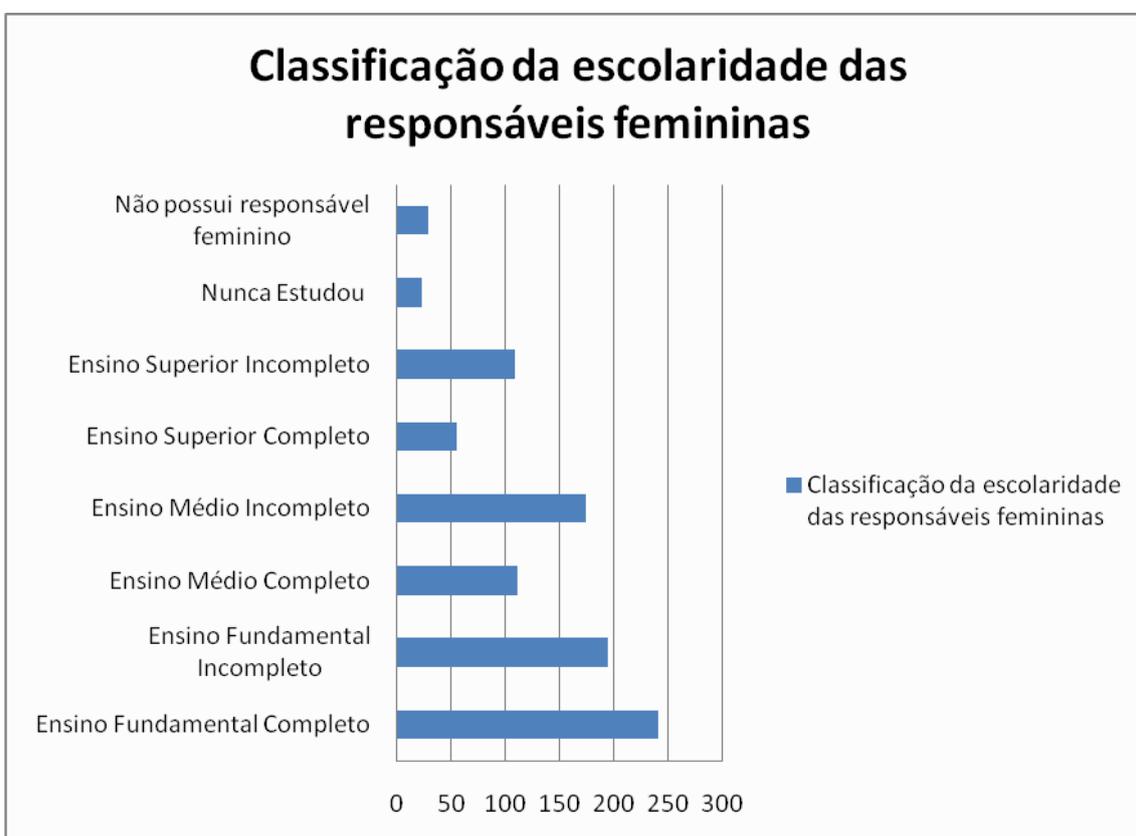
Turmas entrevistadas	Nº de alunos
3003	23
3002	24
3001	29
2004	31
2003	24
2001	25
1006	26
1005	23
1003	27
1002	24
906	26
905	27
904	28
903	31
902	26
901	27
806	34
805	32
804	36
803	32
802	30
801	32
706	29
705	38
704	34
703	32
702	35
701	35
606	29
605	31
604	36
603	35
602	36
601	31
Total de alunos	1018

5.4- Perguntas, respostas e gráficos

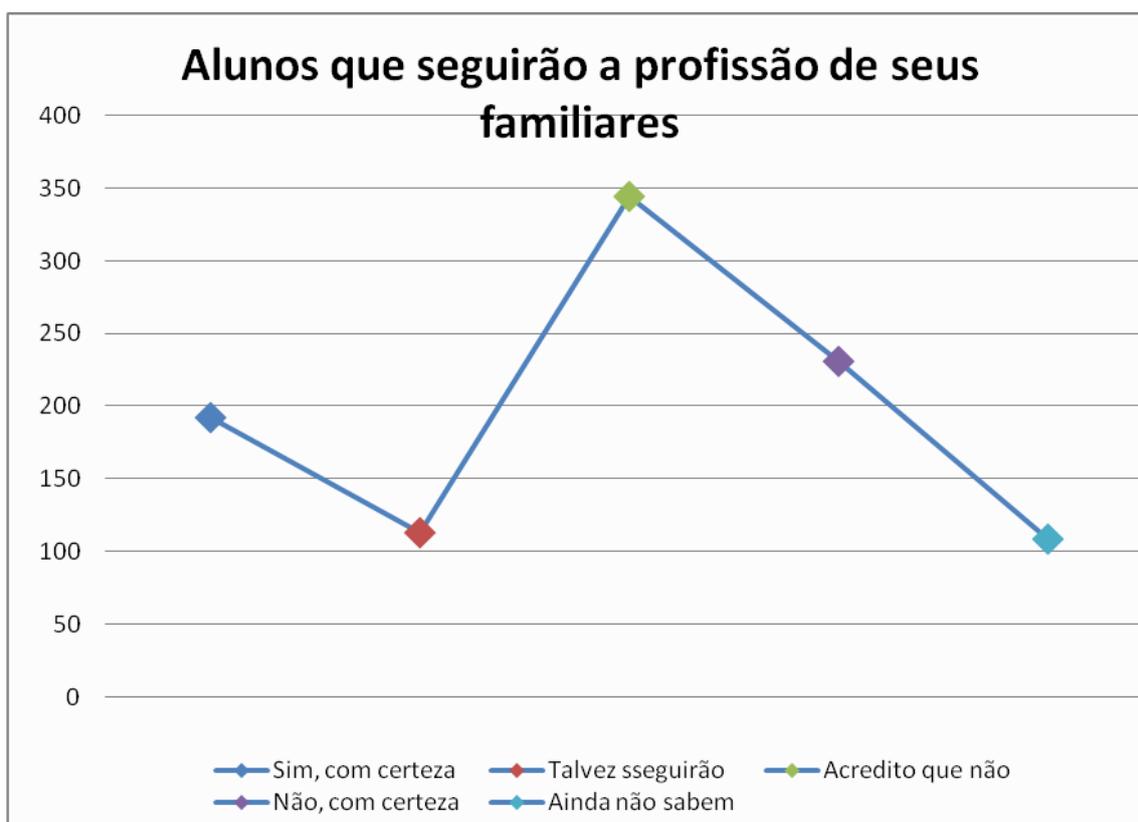
1) Alunos que tem o responsável masculino com:	Respostas
Ensino Fundamental Completo	393
Ensino Fundamental Incompleto	227
Ensino Médio Completo	68
Ensino Médio Incompleto	103
Ensino Superior Completo	54
Ensino Superior Incompleto	81
Nunca Estudou	36
Não possui responsável masculino	43
Total de respostas	1005



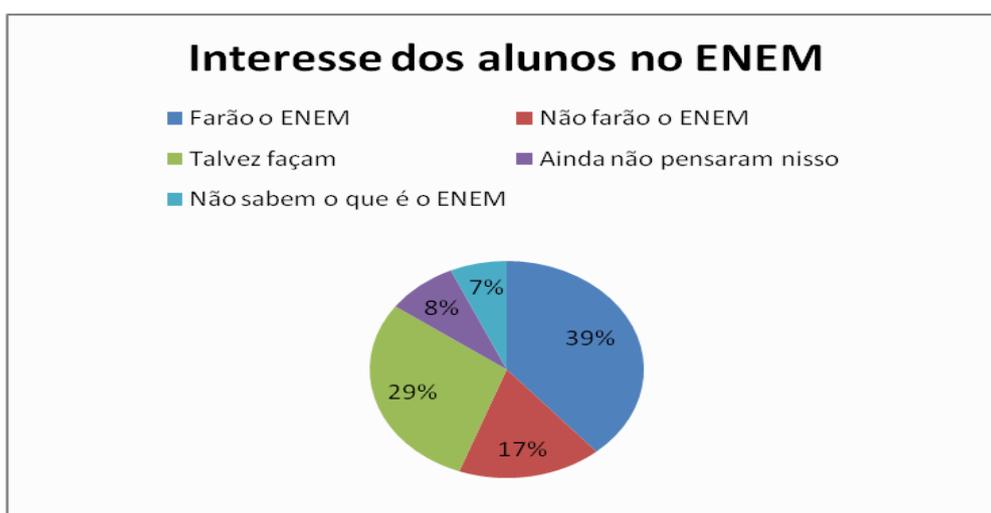
2) Alunos que tem o responsável feminino:	Respostas
Ensino Fundamental Completo	241
Ensino Fundamental Incompleto	194
Ensino Médio Completo	111
Ensino Médio Incompleto	174
Ensino Superior Completo	55
Ensino Superior Incompleto	108
Nunca Estudou	23
Não possui responsável feminino	29
Total de respostas	935



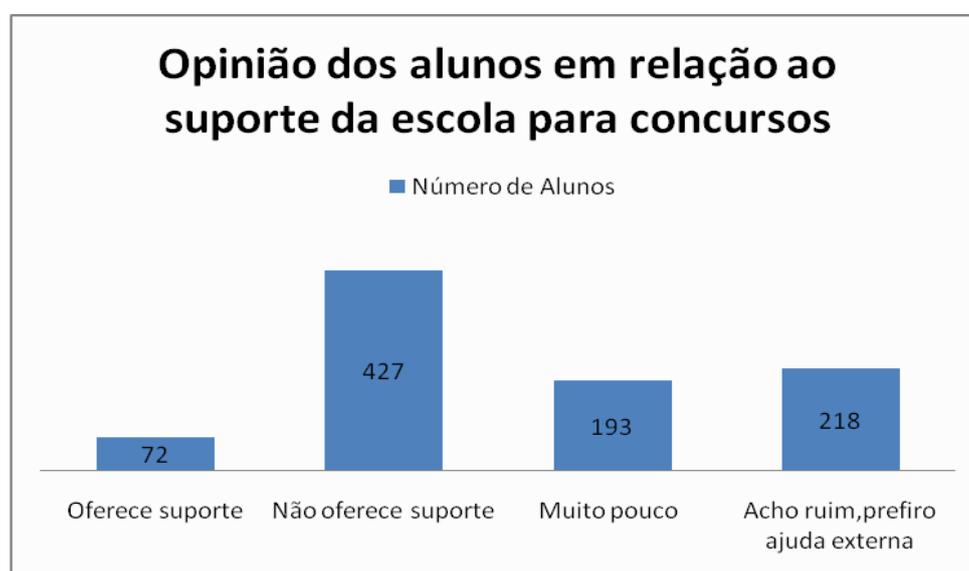
3)Alunos que seguirão a profissão de algum familiar:	Respostas
Sim, com certeza	192
Talvez seguirão	113
Acredito que não	344
Não, com certeza	231
Ainda não sabem	109
Total de respostas	989



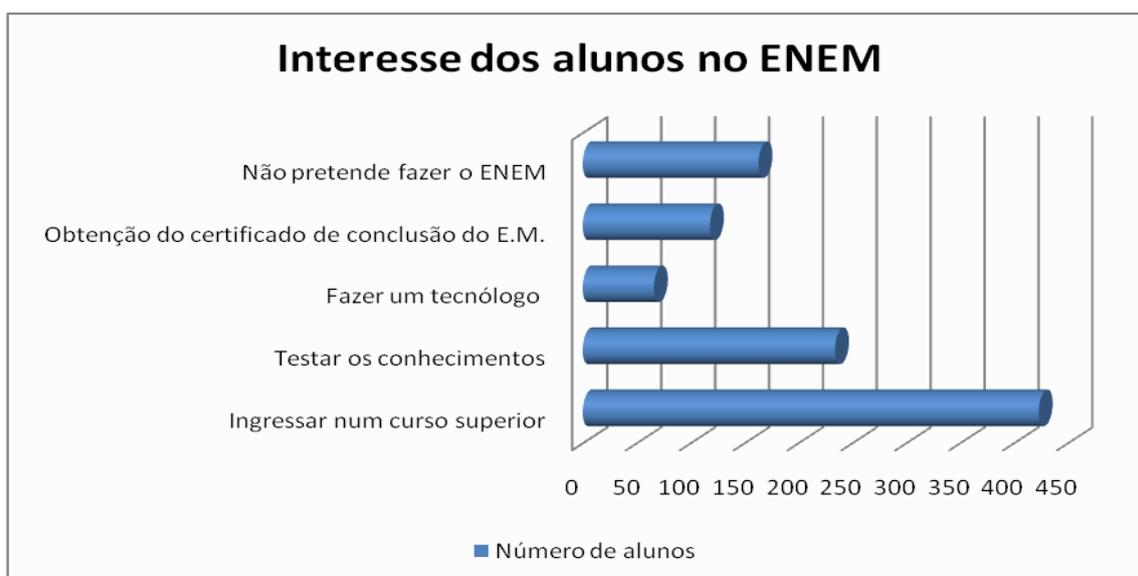
4)Alunos que farão o ENEM	Respostas
Farão o ENEM	385
Não farão o ENEM	170
Talvez façam	291
Ainda não pensaram nisso	84
Não sabem o que é o ENEM	67
Total de respostas	997



5)Existe suporte da escola para concursos ?	Respostas
Oferece suporte	72
Não oferece suporte	427
Muito pouco	193
Acho ruim,prefiro ajuda externa	218
Total de respostas	910



6)Motivação dos alunos para o ENEM é:	Respostas
Ingressar num curso superior	423
Testar os conhecimentos	234
Fazer um tecnólogo	66
Obtenção do certificado de conclusão do E.M.	118
Não pretende fazer o ENEM	163
Total de respostas	1004



7)Horas de estudo por dia além da escola	Respostas
a)Até 1 hora	406
b)Até 2 horas	113
c)Até 3 horas	41
d) 4 horas em diante	20
e) Não estudo fora da escola	428
Total de respostas	1008



8)A biblioteca da escola auxilia nos concursos ?	Respostas
Sim, auxilia	134
Não, não auxilia	471
Auxilia muito pouco	213
Não procuro a biblioteca	194
Total de respostas	1012

Auxílio da Biblioteca da escola para concurso

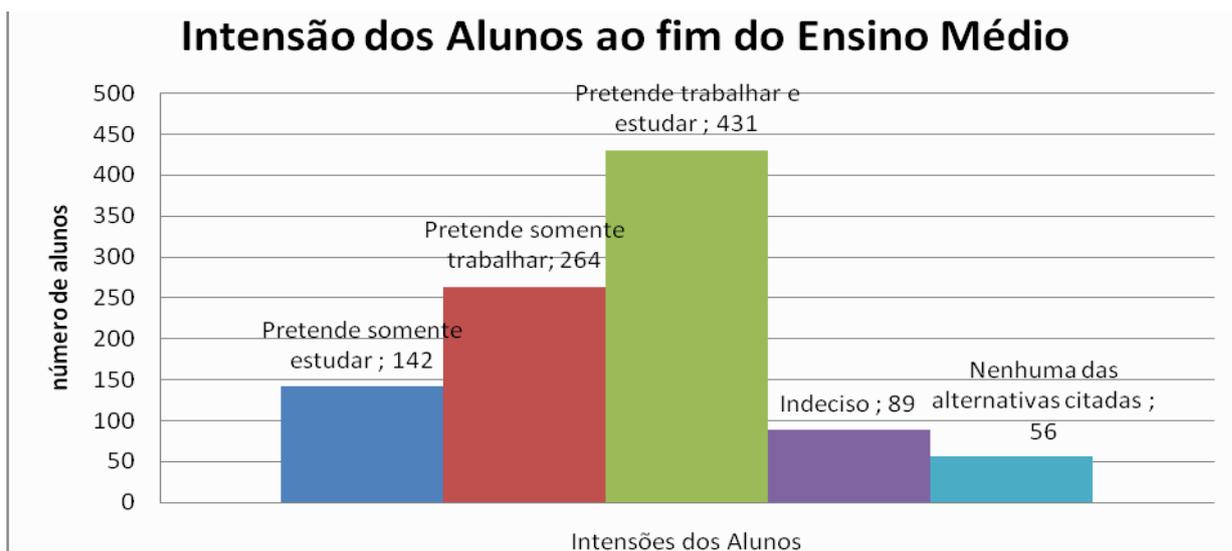


9)As matérias que os alunos têm mais dificuldade são:	Respostas
Língua Portuguesa	743
Matemática	875
Química	641
Física	692
Línguas estrangeiras	590
Não tem dificuldade	93
Total de respostas	3634

Índice de dificuldade nas matérias da grade curricular escolar



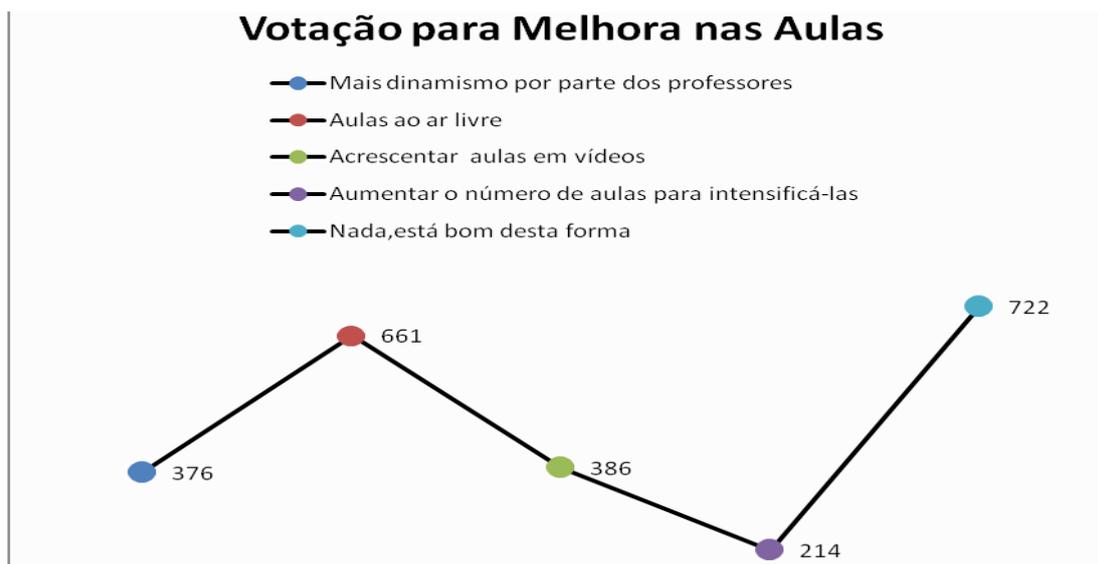
10)Ao término do Ensino Médio você:	Respostas
Pretende somente estudar	142
Pretende somente trabalhar	264
Pretende trabalhar e estudar	431
Indeciso	89
Nenhuma das alternativas citadas	56
Total de respostas	982



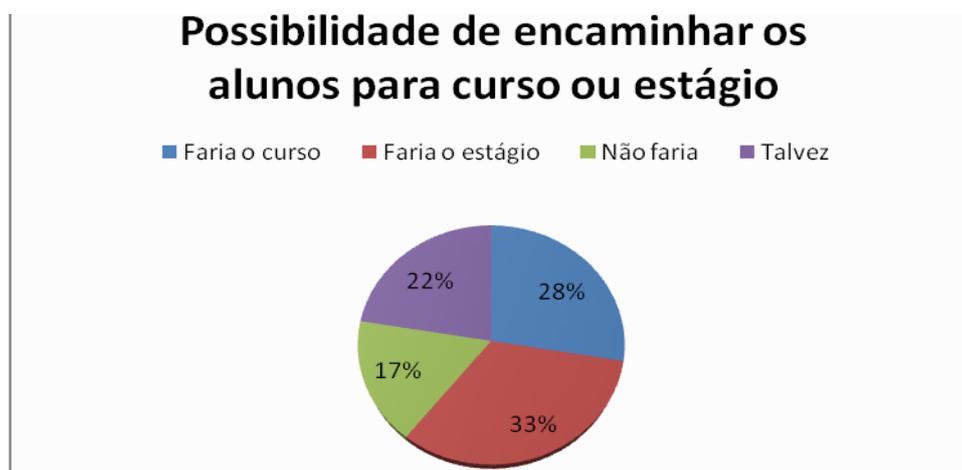
11)Com tudo que aprendeu até hoje,se sente seguro para fazer uma prova de concurso ?	Respostas
Sinto segurança	132
Não sinto segurança	647
Talvez	228
Total de respostas	1007



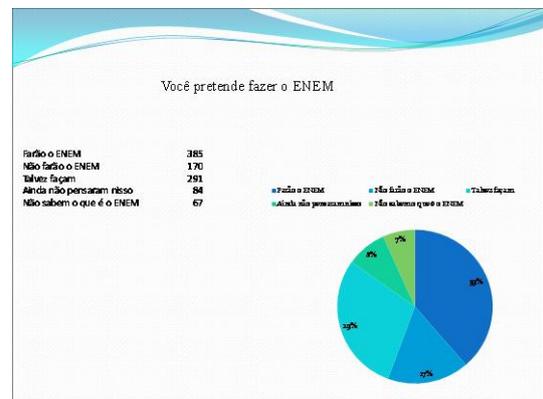
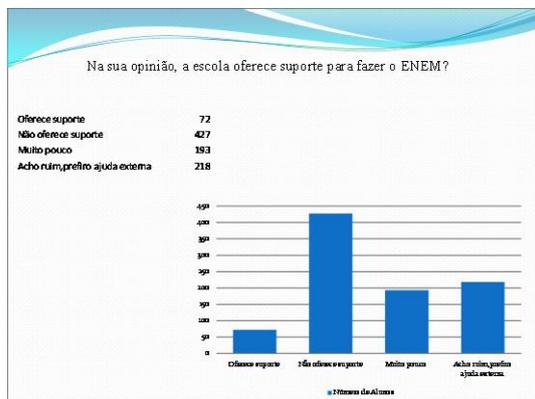
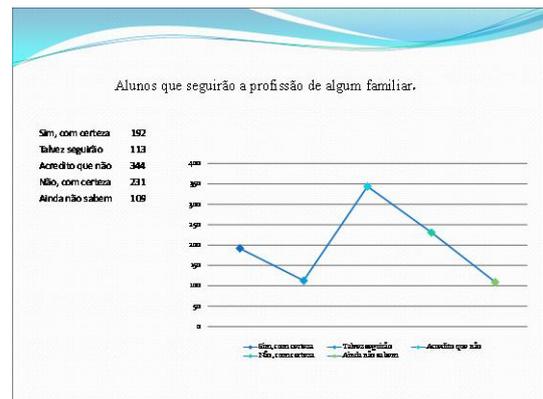
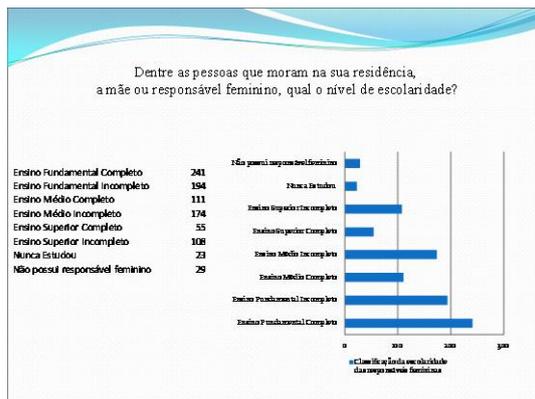
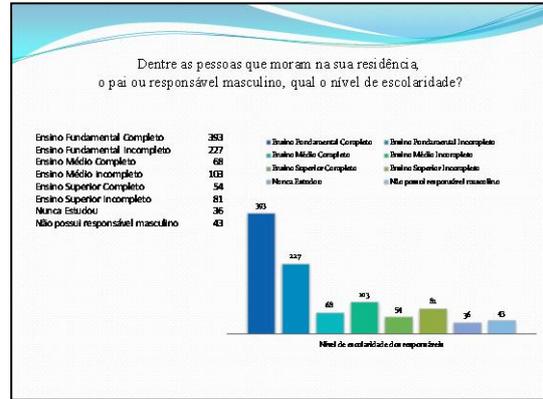
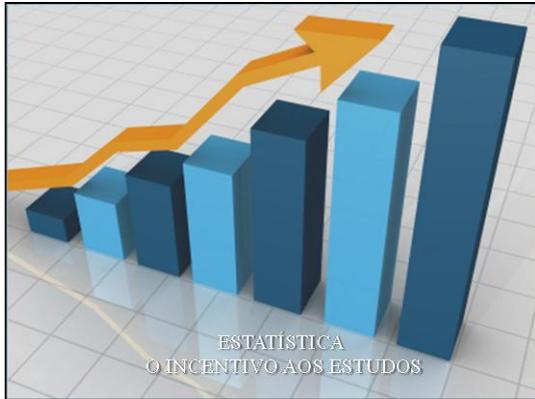
12) O que pode melhorar nas aulas ?	Respostas
Mais dinamismo por parte dos professores	376
Aulas ao ar livre	661
Acrescentar aulas em vídeos	386
Aumentar o número de aulas para intensificá-las	214
Nada, está bom desta forma	722
Total de respostas	2359

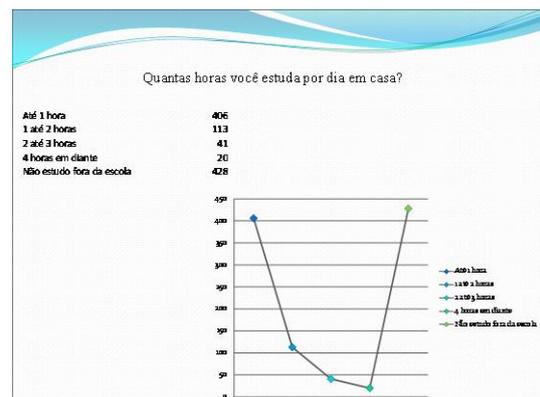
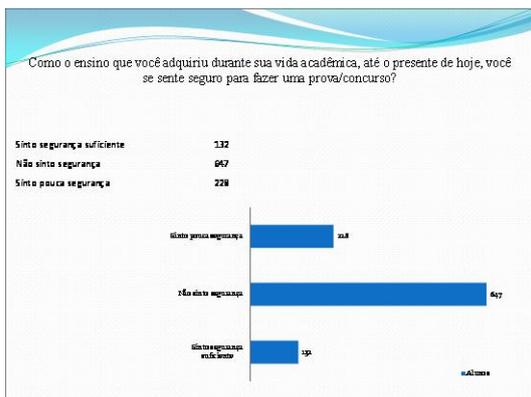
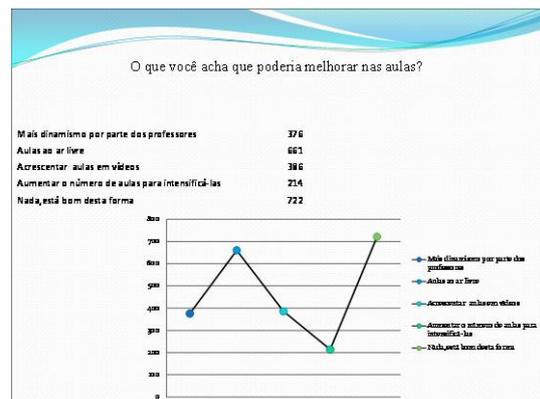
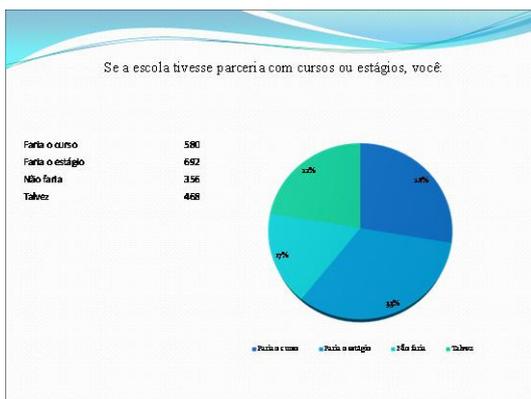
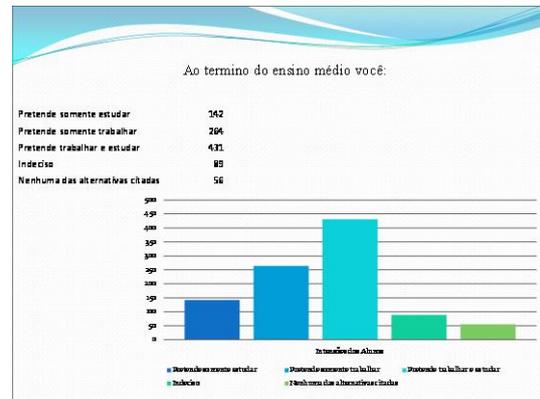
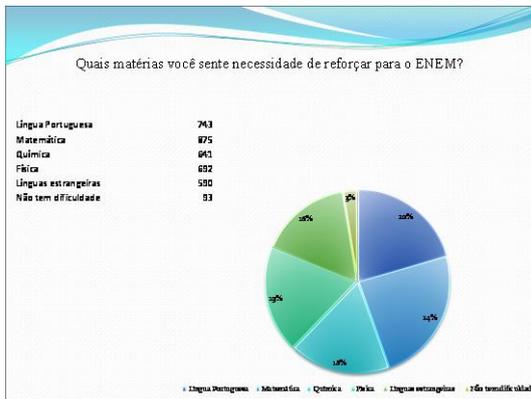
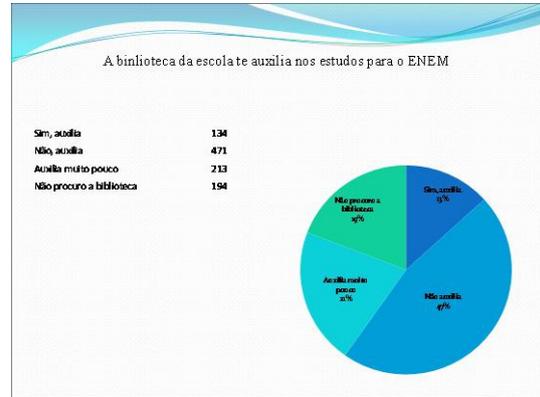
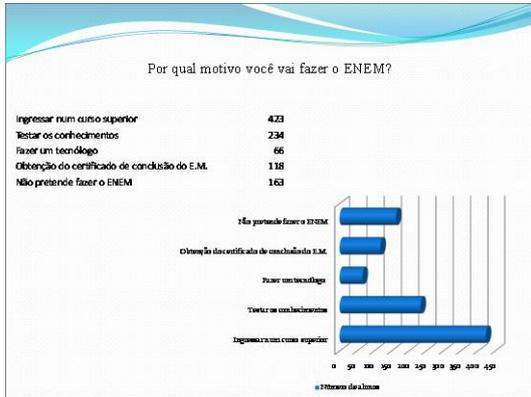


13) Se a escola encaminhasse para curso e estágio, você:	Respostas
Faria o curso	580
Faria o estágio	692
Não faria	356
Talvez	468
Total de respostas	2096



5.5- Miniatura dos slides da apresentação





CAPÍTULO 6 – Conclusão

Este trabalho buscou oferecer uma metodologia de ensino do conteúdo de Estatística no Ensino Médio, usando um projeto de forma a contemplar a possibilidade de trocas entre os participantes do processo de ensino e aprendizagem.

Conforme relatado no capítulo 4, tudo se iniciou em 2011, quando um professor, que nem no ensino básico e nem na graduação teve um estudo aprofundado de Estatística, se deparou com a responsabilidade de aprender e ensinar tal conteúdo. Com o desenrolar das aulas e principalmente após as provas, ele percebeu que seus alunos tinham uma enorme dificuldade de aprendizado nessa matéria.

Como resposta a essa questão, o primeiro projeto foi iniciado em 2012 e a melhora no empenho e no desempenho dos alunos não foi pedagogicamente empolgante. Aproveitando a experiência adquirida no ano anterior, lançamos em 2013 um novo projeto. Dessa vez a proposta era trabalhar os conteúdos referentes a Estatística de uma forma tradicional na sala de aula e paralelamente os alunos iam desenvolvendo o projeto fora do horário escolar.

Neste momento, portanto, é importante retomar os objetivos que nos conduziram ao longo de nosso percurso realizado em 2013:

- 1) Avaliar os efeitos da aplicação desta mesma proposta na promoção de motivação dos alunos em aprender conceitos estatísticos.
- 2) Avaliar os efeitos da aplicação de uma proposta de ensino de Estatística, baseada em projeto, no desempenho dos alunos nas avaliações referentes a esse assunto.

Em relação ao primeiro objetivo, nossos resultados sugerem que o uso de projeto teve grande impacto no engajamento e na participação dos alunos, como relatamos no capítulo anterior, na seção 4.2, e no **Anexo IV**.

Quanto ao segundo objetivo, mesmo com a proposta de estudar Estatística da forma tradicional complementando com um projeto, o desempenho dos alunos no teste que envolvia questões do ENEM foi bem inferior às nossas expectativas, já que a média não chegou nem à metade das médias obtidas nos segundo e terceiro bimestres.

Trabalhamos com uma amostra relativamente pequena e específica, uma vez que atingimos apenas os alunos de três turmas do terceiro ano do ensino médio de uma escola estadual do Rio de Janeiro. Entretanto, acreditamos que a motivação, que foi o maior ganho desse projeto, pode ser alcançada também em outros grupos.

Para tanto, os professores precisam se adequar ao mundo interdisciplinar e aberto do ensino com projeto.

As novas tendências e tecnologias inundam o cotidiano do ser humano, e a escola não pode ficar à margem dessas vivências dos alunos e familiares. E, para isso, é fundamental que os professores atuem mais como orientadores ao invés de “ditadores de conteúdos”. Eles precisam estar preparados para os “desvios de percurso” que os alunos podem ter na jornada antes da conclusão de todo esse processo.

Sendo assim, a conclusão que extraio deste trabalho é de que através dos projetos os alunos conseguem ter um melhora na sua motivação e empenho e os professores aprendem tanto quanto ou até mais que os alunos à medida que caminha lado a lado em todas as etapas desse Projeto.

De fato, apesar de o resultado nas questões do ENEM não terem ficado à altura das expectativas que possuíamos, ao olharmos para trás, mais precisamente de 2011 em diante, conseguimos perceber o avanço na qualidade das aulas desse professor acompanhado de um maior engajamento, dedicação e motivação por parte dos alunos. Tudo isso nos faz decidir a continuar esse projeto aprimorando-o e levando toda essa dedicação para outros conteúdos da aprendizagem matemática.

CAPÍTULO 7 - Referências Bibliográficas

ALLEVATO, N. S. G. Associando o computador à resolução de problemas fechados: análise de uma experiência. 2005. Tese (Doutorado. em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2005.

BORBA, Marcelo de Carvalho & SKOVSMOSE, Olé. A ideologia da certeza em Educação Matemática. In: Educação Matemática Crítica: a questão da democracia. Campinas: Papirus, 2001.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. Informática e Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. 99p. (Coleção em Tendências da Matemática).

BRANSFORD, J., Brown, A., & Cocking, R. (2000). How people learn: Brain, mind, experience, and school. (Como as pessoas aprendem: cérebro, mente, experiência e escola) Washington, DC: National Academy Press.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei 9.394/96. Brasília: Imprensa Oficial, Diário Oficial, v. 134, n. 248, 1996

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacional (PCN). Brasília, Documento Oficial, 1997.

CRIANDO PROJETOS: características dos projetos Benefícios do trabalho do trabalho com projeto www.intel.com.br/content/dam/www/program/dep-pbl-research.pdf

Visitado esta página em 07-03-2014.

CURRÍCULO MÍNIMO DE MATEMÁTICA 2013 do estado do Rio de Janeiro - Acesso: http://www.conexaoprofessor.rj.gov.br/cm_materia.asp?M=10

FREIRE, F.M.P;Prado, M. E. B. B. Projeto pedagógico: pano de fundo para escolha de um softwares educacional. In VALENTE, J.A. (Org.) O computador na sociedade do conhecimento. Campinas: Unicamp-nied 1999.

GONÇALVES, H. J. L. A EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL BRASILEIRO. Colloquium Humanarum, Presidente Prudente, v. 5, n. 1, p. 01-19, jun. 2008. DOI: 10.5747/ch.2008.v05.n1.h047

HERNÁNDEZ, Fernando. Revista Nova Escola. Agosto/2002.

Reportagem que traz os principais assuntos focalizados pelo educador espanhol Fernando Hernández, como a reorganização do currículo por projetos de trabalho. Leia também sua entrevista, publicada na página:

http://novaescola.abril.com.br/ed/154_ago02/html/hernandez.do

LELIS, Marcelo & IMENES, Luiz Márcio P. O Ensino de Matemática e a Formação do Cidadão. Temas & debates. São Paulo: Atual e Scipione, ano 7, n. 05, 1994.

LOPES, C. E. O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. Cad. Cedes, Campinas, vol. 28, n. 74, p.57-73, jan./abr. 2008. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>

LUZ, V. M. Introdução ao Cálculo: Uma proposta associando pesquisa e intervenção. 2011. Tese (Mestrado em Ensino de Matemática) – Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro - Disponível em <http://www.pg.im.ufrj.br/pemat/38%20Valeria%20Luz.pdf>

PIERCE, R.; STACEY, K. Observations on Students' Responses to Learning in a CAS Environment. Mathematics Education Research Journal, Austrália, v.13, n.1, p.28-46, 2001.

Tall, D. Concept Images, Generic Organizers, Computers, and Curriculum Change. For the Learning of Mathematics, p.37-42, 1989.

PONTE, J. P., & FONSECA, H. (2001). Orientações curriculares para o ensino da estatística: Análise comparativa de três países. Quadrante, 10 (1), 93-115.

TECNOLOGIA, Currículo e projeto - MEC

<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/1sf.pdf>

Visitado esta página em 20-03-2014.

THOMAS, J.W. (1998). Project-based learning: Overview (Ensino com abordagem de projeto: visão geral). Novato, Califórnia: Instituto Buck para Educação

THOMAS, J.W. (2000). A review of research on project-based learning (Análise da pesquisa sobre ensino com abordagem de projeto). San Rafael, Califórnia: Autodesk.

http://web.archive.org/web/20030812124529/www.k12reform.org/foundation/pbl/research/*

ANEXO I - Matriz de Referência de Matemática e suas Tecnologias ENEM(2009)

Competência de área 1 - Construir significados para os números naturais, inteiros, racionais e reais.

H1 - Reconhecer, no contexto social, diferentes significados e representações dos números e operações - naturais, inteiros, racionais ou reais.

H2 - Identificar padrões numéricos ou princípios de contagem.

H3 - Resolver situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos.

H4 - Avaliar a razoabilidade de um resultado numérico na construção de argumentos sobre afirmações quantitativas.

H5 - Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos numéricos.

Competência de área 2 - Utilizar o conhecimento geométrico para realizar a leitura e a representação da realidade e agir sobre ela.

H6 - Interpretar a localização e a movimentação de pessoas/objetos no espaço tridimensional e sua representação no espaço bidimensional.

H7 - Identificar características de figuras planas ou espaciais.

H8 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma.

H9 - Utilizar conhecimentos geométricos de espaço e forma na seleção de argumentos propostos como solução de problemas do cotidiano.

Competência de área 3 - Construir noções de grandezas e medidas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.

H10 - Identificar relações entre grandezas e unidades de medida.

H11 - Utilizar a noção de escalas na leitura de representação de situação do cotidiano.

H12 - Resolver situação-problema que envolva medidas de grandezas.

H13 - Avaliar o resultado de uma medição na construção de um argumento consistente.

H14 - Avaliar proposta de intervenção na realidade utilizando conhecimentos geométricos relacionados a grandezas e medidas.

Competência de área 4 - Construir noções de variação de grandezas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.

H15 - Identificar a relação de dependência entre grandezas.

H16 - Resolver situação-problema envolvendo a variação de grandezas, direta ou inversamente proporcionais.

H17 - Analisar informações envolvendo a variação de grandezas como recurso para a construção de argumentação.

H18 - Avaliar propostas de intervenção na realidade envolvendo variação de grandezas.

Competência de área 5 - Modelar e resolver problemas que envolvem variáveis socioeconômicas ou técnico-científicas, usando representações algébricas.

H19 - Identificar representações algébricas que expressem a relação entre grandezas.

H20 - Interpretar gráfico cartesiano que represente relações entre grandezas.

H21 - Resolver situação-problema cuja modelagem envolva conhecimentos algébricos.

H22 - Utilizar conhecimentos algébricos/geométricos como recurso para a construção de argumentação.

H23 - Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos algébricos.

Competência de área 6 - Interpretar informações de natureza científica e social obtidas da leitura de gráficos e tabelas, realizando previsão de tendência, extrapolação, interpolação e interpretação.

H24 - Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências.

H25 - Resolver problema com dados apresentados em tabelas ou gráficos.

H26 - Analisar informações expressas em gráficos ou tabelas como recurso para a construção de argumentos.

Competência de área 7 - Compreender o caráter aleatório e não determinístico dos fenômenos naturais e sociais e utilizar instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculos de probabilidade para interpretar informações de variáveis apresentadas em uma distribuição estatística.

H27 - Calcular medidas de tendência central ou de dispersão de um conjunto de dados expressos em uma tabela de frequências de dados agrupados (não em classes) ou em gráficos.

H28 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade.

H29 - Utilizar conhecimentos de estatística e probabilidade como recurso para a construção de argumentação.

H30 - Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos de estatística e probabilidade

ANEXO II - Teste de avaliação do projeto

Questão 01 - ENEM 2010 - Q175 – Prova Rosa.

Gols marcados	Quantidade de Partidas
0	5
1	3
2	4
3	3
4	2
5	2
7	1

O quadro ao lado mostra o desempenho de um time de futebol no último campeonato. A coluna da esquerda mostra o número de gols marcados e a coluna da direita informa em quantos jogos o time marcou aquele número de gols.

Se X , Y e Z são, respectivamente, a média, a mediana e a moda desta distribuição, então

- A) $X = Y < Z$ B) $Z < X = Y$ C) $Y < Z < X$ D) $Z < X < Y$ E) $Z < Y < X$.

Questão 02 - Enem 2011 - Q148 – Prova Amarela

Uma equipe de especialistas do centro meteorológico de uma cidade mediu a temperatura do ambiente, sempre no mesmo horário, durante 15 dias intercalados, a partir do primeiro dia de um mês. Esse tipo de procedimento é frequente, uma vez que os dados coletados servem de referência para estudos e verificação de tendências climáticas ao longo dos meses e anos.

As medições ocorridas nesse período estão indicadas no quadro abaixo:

Dia do mês	Temperatura (em °C)
1	15,5
3	14
5	13,5
7	18
9	19,5
11	20
13	13,5
15	13,5
17	18
19	20
21	18,5
23	13,5
25	21,5
27	20
29	16

Em relação à temperatura, os valores da média, mediana e moda são, respectivamente, iguais a

A) 17°C , 17°C e $13,5^{\circ}\text{C}$.

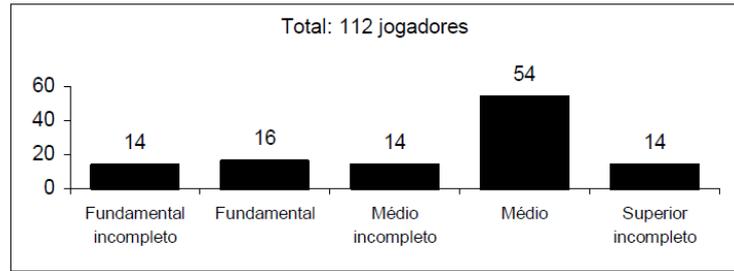
B) 17°C , 18°C e $13,5^{\circ}\text{C}$.

C) 17°C , $13,5^{\circ}\text{C}$ e 18°C .

D) 17°C , 18°C e $21,5^{\circ}\text{C}$.

E) 17°C , $13,5^{\circ}\text{C}$ e $21,5^{\circ}\text{C}$.

A escolaridade dos jogadores de futebol nos grandes centros é maior do que se imagina, como mostra a pesquisa abaixo, realizada com os jogadores profissionais dos quatro principais clubes de futebol do Rio de Janeiro. De acordo com esses dados, o percentual dos jogadores dos quatro clubes que concluíram o Ensino Médio é de aproximadamente:



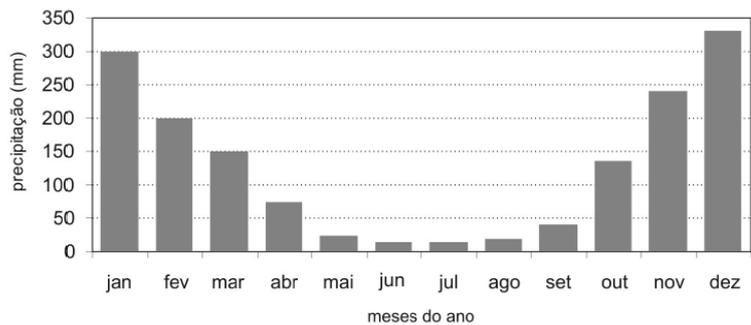
(O Globo, 24/7/2005.)

- (A) 14%. (B) 48%. (C) 54%. (D) 60%. (E) 68%.

Questão 06 -Enem 2005 - Q47 – Prova Amarela

Em uma área observa-se o seguinte regime pluviométrico:

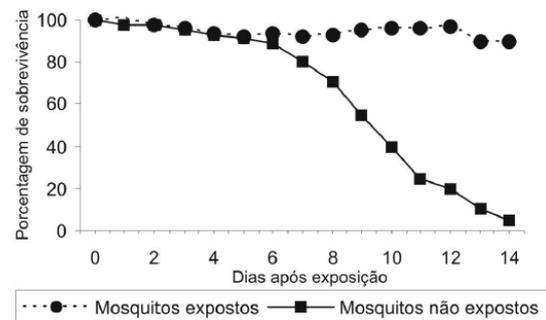
Os anfíbios são seres que podem ocupar tanto ambientes aquáticos quanto terrestres. Entretanto, há espécies de anfíbios que passam todo o tempo na terra ou então na água. Apesar disso, a maioria das espécies terrestres depende de água para se reproduzir e o faz quando essa existe em abundância. Os meses do ano em que, nessa área, esses anfíbios terrestres poderiam se reproduzir mais eficientemente são de



- (A) setembro a dezembro.
 (B) novembro a fevereiro.
 (C) janeiro a abril.
 (D) março a julho.
 (E) maio a agosto.

Questão 07 -Enem 2005 - Q49 – Prova Amarela

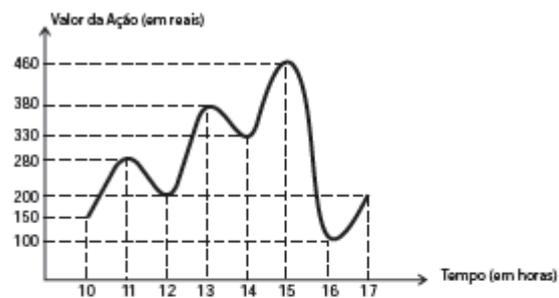
Foram publicados recentemente trabalhos relatando o uso de fungos como controle biológico de mosquitos transmissores da malária. Observou-se o percentual de sobrevivência dos mosquitos *Anopheles* sp. após exposição ou não a superfícies cobertas com fungos sabidamente pesticidas, ao longo de duas semanas. Os dados obtidos estão presentes no gráfico ao lado. No grupo exposto aos fungos, o período em que houve 50% de sobrevivência ocorreu entre os dias



- (A) 2 e 4.
 (B) 4 e 6.
 (C) 6 e 8.
 (D) 8 e 10.
 (E) 10 e 12.

Questão 08 -Enem 2012 - Q158 – Prova Amarela

O gráfico fornece os valores das ações da empresa XPN, no período das 10 às 17 horas, num dia em que elas oscilaram acentuadamente em curtos intervalos de tempo.



Neste dia, cinco investidores compraram e venderam o mesmo volume de ações, porém em horários diferentes, de acordo com a seguinte tabela.

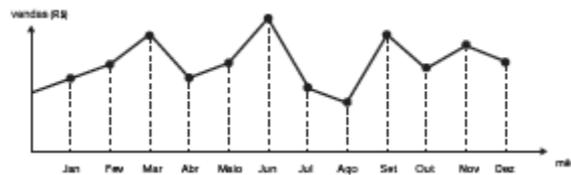
Investidor	Hora da Compra	Hora da Venda
1	10:00	15:00
2	10:00	17:00
3	13:00	15:00
4	15:00	16:00
5	16:00	17:00

Com relação ao capital adquirido na compra e venda das ações, qual investidor fez o melhor negócio?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Questão 09 -Enem 2012 - Q140 – Prova Amarela

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



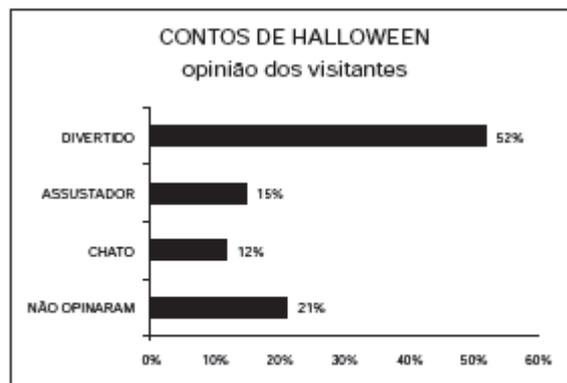
De acordo com o gráfico, os meses em que ocorreram, respectivamente, a maior e a menor venda absolutas em 2011 foram

- A) março e Abril
- B) março e agosto.
- C) agosto e setembro
- D) junho e setembro
- E) junho e agosto.

Questão 10 -Enem 2012 - Q164 – Prova Amarela

Em um *blog* de variedades, músicas, mantras e informações diversas, foram postados "Contos de Halloween". Após a leitura, os visitantes poderiam opinar, assinalando suas reações em: "Divertido", "Assustador" ou "Chato". Ao final de uma semana, o *blog* registrou que 500 visitantes distintos acessaram esta postagem.

O gráfico a seguir apresenta o resultado da enquete.



O administrador do *blog* irá sortear um livro entre os visitantes que opinaram na postagem "Contos de Halloween".

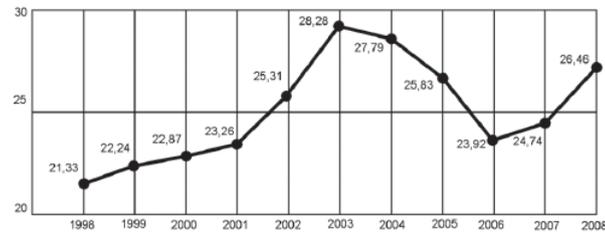
Sabendo que nenhum visitante votou mais de uma vez, a probabilidade de uma pessoa escolhida ao acaso entre as que opinaram ter assinalado que o conto "Contos de Halloween" é "Chato" é mais aproximada por

- A) 0,09
- B) 0,12
- C) 0,14
- D) 0,15
- E) 0,18

Questão 11 -Enem 2011 - Q176 – Prova Amarela

O termo agronegócio não se refere apenas à agricultura e à pecuária, pois as atividades ligadas a essa produção incluem fornecedores de equipamentos, serviços para a zona rural, industrialização e comercialização dos produtos.

O gráfico seguinte mostra a participação percentual do agronegócio no PIB brasileiro:



Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA). *Almanaque abril 2010*. São Paulo: Abril, ano 36 (adaptado).

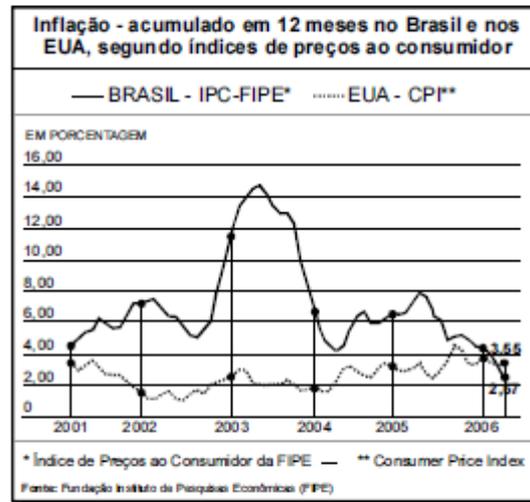
Esse gráfico foi usado em uma palestra na qual o orador ressaltou uma queda da participação do agronegócio no PIB brasileiro e a posterior recuperação dessa participação, em termos percentuais.

Segundo o gráfico, o período de queda ocorreu entre os anos de

- A** 1998 e 2001.
- B** 2001 e 2003.
- C** 2003 e 2006.
- D** 2003 e 2007.
- E** 2003 e 2008.

Questão 12 -Enem 2006 - Q27 – Prova

O gráfico abaixo foi extraído de matéria publicada no caderno **Economia & Negócios** do jornal **O Estado de S. Paulo**, em 11/6/2006.



É um título adequado para a matéria jornalística em que esse gráfico foi apresentado:

- A Brasil: inflação acumulada em 12 meses menor que a dos EUA
 - B Inflação do terceiro mundo supera pela sétima vez a do primeiro mundo
 - C Inflação brasileira estável no período de 2001 a 2006
 - D Queda no índice de preços ao consumidor no período 2001-2005
 - E EUA: ataques terroristas causam hiperinflação
- Amarela

Questão 13 -Enem 2006 - Q42 – Prova Amarela

A tabela a seguir apresenta dados relativos a cinco países.

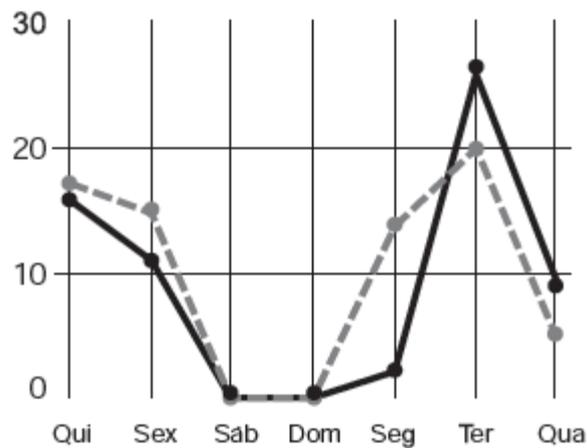
país	saneamento básico (%)		taxa de mortalidade infantil (por mil)		
	esgotamento sanitário adequado	abastecimento de água	anos de permanência das mães na escola		
			até 3	de 4 a 7	8 ou mais
I	33	47	45,1	29,6	21,4
II	36	65	70,3	41,2	28,0
III	81	88	34,8	27,4	17,7
IV	62	79	33,9	22,5	16,4
V	40	73	37,9	25,1	19,3

Com base nessas informações, infere-se que

- A a educação tem relação direta com a saúde, visto que é menor a mortalidade de filhos cujas mães possuem maior nível de escolaridade, mesmo em países onde o saneamento básico é precário.
- B o nível de escolaridade das mães tem influência na saúde dos filhos, desde que, no país em que eles residam, o abastecimento de água favoreça, pelo menos, 50% da população.
- C a intensificação da educação de jovens e adultos e a ampliação do saneamento básico são medidas suficientes para se reduzir a zero a mortalidade infantil.
- D mais crianças são acometidas pela diarreia no país III do que no país II.
- E a taxa de mortalidade infantil é diretamente proporcional ao nível de escolaridade das mães e independe das condições sanitárias básicas.

Questão 14 -Enem 2012 - Q159 – Prova Amarela

A figura a seguir apresenta dois gráficos com informações sobre as reclamações diárias recebidas e resolvidas pelo Setor de Atendimento ao Cliente (SAC) de uma empresa, em uma dada semana. O gráfico de linha tracejada informa o número de reclamações recebidas no dia, o de linha contínua é o número de reclamações resolvidas no dia. As reclamações podem ser resolvidas no mesmo dia ou demorarem mais de um dia para serem resolvidas.



O gerente de atendimento deseja identificar os dias da semana em que o nível de eficiência pode ser considerado muito bom, ou seja, os dias em que o número de reclamações resolvidas excede o número de reclamações recebidas.

Disponível em: <http://blog.bibliotecaunb.org>. Acesso em: 21 jan. 2012 (adaptado).

O gerente de atendimento pôde concluir, baseado no conceito de eficiência utilizado na empresa e nas informações do gráfico, que o nível de eficiência foi muito bom na

- A) segunda e na terça-feira
- B) terça e na quarta-feira.
- C) terça e na quinta-feira.
- D) quinta-feira, no sábado e no domingo.
- E) segunda, na quinta e na sexta-feira.

Questão 15 -Enem 2011 - Q150 – Prova

A participação dos estudantes na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) aumenta a cada ano. O quadro indica o percentual de medalhistas de ouro, por região, nas edições da OBMEP de 2005 a 2009:

Região	2005	2006	2007	2008	2009
Norte	2%	2%	1%	2%	1%
Nordeste	18%	19%	21%	15%	19%
Centro-Oeste	5%	6%	7%	8%	9%
Sudeste	55%	61%	58%	66%	60%
Sul	21%	12%	13%	9%	11%

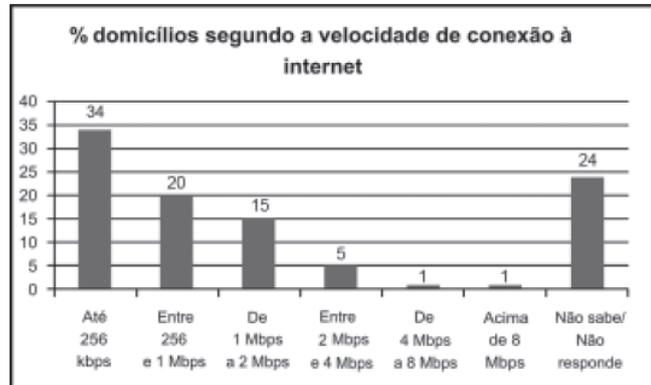
Disponível em: <http://www.obmep.org.br>. Acesso em: abr. 2010 (adaptado).

Em relação às edições de 2005 a 2009 da OBMEP, qual o percentual médio de medalhistas de ouro da região Nordeste?

- A 14,6%
 B 18,2%
 C 18,4%
 D 19,0%
 E 21,0%
- Amarela

Questão 16 -Enem 2011 - Q165 – Prova Amarela

O gráfico mostra a velocidade de conexão à internet utilizada em domicílios no Brasil. Esses dados são resultado da mais recente pesquisa, de 2009, realizada pelo Comitê Gestor da Internet (CGI).



Disponível em: <http://agencia.ipea.gov.br>. Acesso em: 28 abr. 2010 (adaptado).

Escolhendo-se, aleatoriamente, um domicílio pesquisado, qual a chance de haver banda larga de conexão de pelo menos 1 Mbps neste domicílio?

- A 0,45
 B 0,42
 C 0,30
 D 0,22
 E 0,15

Questão 17 -Enem 2011 - Q159 – Prova Amarela

Rafael mora no Centro de uma cidade e decidiu se mudar, por recomendações médicas, para uma das regiões: Rural, Comercial, Residencial Urbano ou Residencial Suburbano. A principal recomendação médica foi com as temperaturas das “ilhas de calor” da região, que deveriam ser inferiores a 31°C. Tais temperaturas são apresentadas no gráfico:



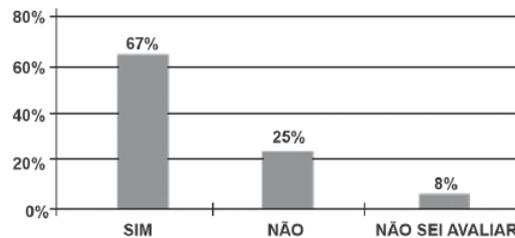
Fonte: EPA

Escolhendo, aleatoriamente, uma das outras regiões para morar, a probabilidade de ele escolher uma região que seja adequada às recomendações médicas é

- A** $\frac{1}{5}$
- B** $\frac{1}{4}$
- C** $\frac{2}{5}$
- D** $\frac{3}{5}$
- E** $\frac{3}{4}$

Questão 18 -Enem 2011 - Q172 – Prova Amarela

Uma enquete, realizada em março de 2010, perguntava aos internautas se eles acreditavam que as atividades humanas provocam o aquecimento global. Eram três as alternativas possíveis e 279 internautas responderam à enquete, como mostra o gráfico.



Época. Ed. 619, 29 mar. 2010 (adaptado).

Analisando os dados do gráfico, quantos internautas responderam “NÃO” à enquete?

- A** Menos de 23.
- B** Mais de 23 e menos de 25.
- C** Mais de 50 e menos de 75.
- D** Mais de 100 e menos de 190.
- E** Mais de 200.

GABARITO		
01 - E	07 - D	13 - A
02 - B	08 - A	14 - B
03 - D	09 - E	15 - C
04 - B	10 - D	16 - D
05 - D	11 - C	17 - E
06 - B	12 - A	18 - C

Separação das questões por habilidade.

H24 - Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências.

Questões: 05, 06, 07, 14 e 18.

H25 - Resolver problema com dados apresentados em tabelas ou gráficos.

Questão: 08.

H26 - Analisar informações expressas em gráficos ou tabelas como recurso para a construção de argumentos.

Questões: 09, 11, 12 e 13.

H27 - Calcular medidas de tendência central ou de dispersão de um conjunto de dados expressos em uma tabela de frequências de dados agrupados (não em classes) ou em gráficos.

Questões: 01, 02, 03, 04 e 15.

H28 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade.

Questões: 10, 16 e 17.

ANEXO III- Prova do segundo bimestre

 GOVERNO DO Rio de Janeiro		CIEP BRIZOLÃO 135 – AFONSO HENRIQUES DE LIMA BARRETO		
PROVA DE MATEMÁTICA		2º BIMESTRE		SÉRIE: 3º ANO
PROFESSOR CARLOS VINÍCIUS		DATA: / /		Fila A
ALUNO:		Nº:	TURMAS: 3001/2/3	NOTA:

01- Dois dados foram lançados 50 vezes e foram registrados os seguintes resultados, de soma deles:

5 4 6 11 12 5 3 10 3 3
 4 4 2 5 8 6 11 12 5 10
 3 4 5 2 2 6 6 7 8 10
 4 4 4 3 4 3 2 2 2 9
 6 6 8 12 4 2 9 6 2 7

a) Qual a amplitude Total : (1,0 ponto)
 (a) 5 (b) 6 (c) 7 (d) 10 (e) 50

b) Faça a distribuição dos resultados acima em classes. Utilize 6 classes. (1,0 ponto)

Classe	Fi

02- Complete a tabela, calcule a variância, a média e o desvio padrão na distribuição de frequências abaixo: (4,0 pontos)

Classe	Fi	xi	xi.fi	Xi ²	Xi ² fi
1 -3	3				
3 -5	8				
5 -7	16				
7 -9	12				
9 -11	7				
11 -13	3				
13 -35	1				

Média =

Variância =

Desvio padrão =

03- Maria obteve as seguintes médias em matemática.

1,0	1º BIM
3,0	2º BIM
3,0	3º BIM
9,0	4º BIM

Calcule sua média: (3,0 pontos)

a) Aritmética

b) Geométrica

c) Ponderada, considerando:

Peso 2	1º BIM
Peso 3	2º BIM
Peso 3	3º BIM
Peso 4	4º BIM

Fórmulas:

$$s^2 = \frac{\sum X_i^2 f_i}{\sum f_i} - \bar{x}^2$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}$$

$$d = \sqrt{s^2}$$

ANEXO IV- Teste Avaliativo do Projeto

 GOVERNO DO Rio de Janeiro	CIEP BRIZOLÃO 135 – AFONSO HENRIQUES DE LIMA BARRETO		
PROVA DE MATEMÁTICA	3º BIMESTRE	SÉRIE: 3º ANO	TURNO: MANHÃ
PROFESSOR CARLOS VINÍCIUS	DATA: / /	Fila A	NOTA:
ALUNO:	Nº:	TURMAS: 3001/2/3	
<p>* Levando em consideração o trabalho de Matemática sobre Estatística, responda:</p> <p>01- Qual foi o tema do trabalho?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>02- Como foi sua atuação junto ao seu grupo?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>03- Em sua opinião o trabalho ajudou no entendimento sobre estatística?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>04- Sabendo que esse trabalho será feito novamente, faça aqui suas críticas, sugestões e elogios que possa melhorá-lo no ano que vem.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>05- Como você avalia a ajuda do professor no desenvolvimento do seu trabalho?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>* CASO NÃO TENHA FEITO O TRABALHO, explique por que deixou de fazer:</p> <p>_____</p> <p>_____</p>			

ANEXO V- Trechos dos trabalhos dos alunos

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

CIEP 135 - AFONSO HENRIQUE DE LIMA BARRETO

DISCIPLINA: MATEMÁTICA

PROFESSOR: CARLOS VINICIUS

CONCEITOS ESTRUTURAIIS DA ESCOLA

POR: ALESSANDRO, DIEGO ALVES, THAIS E THATIANA (3001)

MARIA SUZANA, JULIANE AMORIM, PAULO DA SILVA E RAFAEL (3002)

CAMILA SOARES, RENEE GOMES, THAINA VERÇOSA E VANESSA ROSA (3003)

TRABALHO APRESENTADO

AO PROFº: CARLOS VINICIUS DA

DISCIPLINA DE MATEMÁTICA DAS

TURMAS : 3001, 3002 E 3003 DO 1º TURNO

A ESCOLHA DO TEMA :

ESCOLHEMOS O TEMA CONCEITOS ESTRUTURAIS DA ESCOLA, COM BASE NO QUE VEMOS NO DIA-A-DIA NA ESCOLA, PARA CONSERVAR O QUE JÁ FOI FEITO E MELHORAR O QUE NÃO ESTAR BOM .

O QUE FOI FEITO :

Nosso grupo tem 12 alunos, dividimos o grupo para cada turno. Foram responsáveis pelo turno da manhã : maria suzana e juliane amorim, sendo que elas não foram em todas as turmas. Responsáveis pelo turno da tarde foram : diego alves , thainá verçosa, camila soares e renee gomes, em algumas turmas, nas outras foram : vanessa rosa, paulo da silva, thatiana e thais sendo que nesse dia tinham poucas turmas disponíveis, o que dificultou, mas deu para fazer a pesquisa. No turno da noite foram alessandro, paulo da silva e rafael, mais a noite é pior que de manhã e a tarde, pois o número de alunos é muito inferior, mais conseguiram fazer o trabalho. A aluna thainá levou o notebook para fazermos os gráficos, quem ficou para fazer foram : thainá, alessandro, diego, thais, vanessa rosa, thatiana e camila, que emprestou o pen drive, porque resolvemos fazer no banner, e quem montou foi a vanessa, e o diego foi na loja para fazê-lo .

Conceitos Estruturais Da Escola

1- em sua opinião o que deveria ser mudado nos banheiros ?

- a) colocar espelhos
- b) mudar as cores
- c) colocar portas novas
- d) outras

2- o que precisa ter em nossa sala de aula ?

- a) computadores
- b) quadros novos
- c) cadeiras novas
- d) murais novos
- e) outros

3- o que você acha da higienização do banheiro ?

- a) ruim
- b) regular
- c) bom
- d) não reparo

4- você gostaria que a piscina fosse mais utilizada ?

- a) sim, na educação física
- b) sim, para lazer
- c) não acho necessário
- d) tanto faz, pois não uso

5- você acha que deveria ter ambulatório médico na escola ?

- a) sim.
- b) não. pois não há necessidade
- c) do jeito que está, está bom
- d) não tenho opinião

6- o que você gostaria que mudasse na biblioteca ?

- a) climatização
- b) mais funcionários
- c) mais variedades de livros
- d) já está boa
- e) não frequento

7- o que você acha da iluminação da escola ?

- a) bom
- b) ruim
- c) não reparo
- d) falta iluminação em muitos lugares

8- o que vocês acham de ter mais murais de informação na escola ?

- a) bom, para nos manter informados
- b) não precisa, o número de murais existentes são suficiente

- c) tanto faz, não vou parar para ler
- d) dou prioridade a outras coisas

9- o que você acha da privacidade no banheiro ?

- a) ruim, me sinto inseguro (a)
- b) regular, não vejo problema nisso
- c) bom, me sinto à vontade
- d) não uso o banheiro escolar

10- tendo uma avaliação sobre a estrutura da escola, qual nota você daria ?

- a) 1 á 3, ruim
- b) 3 á 5, regular
- c) 5 á 7, bom
- d) 7 á 9, ótimo
- e) 9 á 11, excelente

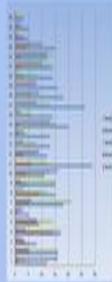
CONCLUSÃO

PODEMOS CONCLUIR QUE NA PRIMEIRA QUESTÃO A MAIORIA PREFERE QUE SEJAM COLOCADOS ESPELHOS NO BANHEIRO. NA SEGUNDA A PREFERÊNCIA FOI PELOS COMPUTADORES. NA TERCEIRA EM RELAÇÃO A HIGIENIZAÇÃO DO REFEITÓRIO, O RESULTADO FICA BEM PRÓXIMO ENTRE AS ALTERNATIVAS C= BOM E D= NÃO REPARO, MAIS COM UMA LEVE VANTAGEM PARA A OPÇÃO C (BOM). NA QUARTA QUESTÃO A MAIORIA PREFERE QUE A PISCINA SEJA UTILIZADA PARA LAZER. SOBRE TER AMBULATÓRIOS NA ESCOLA NA QUINTA QUESTÃO A MAIORIA GOSTARIA QUE TIVESSE. MUITOS GOSTARIAM QUE TIVESSE CLIMATIZAÇÃO NA BIBLIOTECA, NA SEXTA QUESTÃO. SOBRE A ILUMINAÇÃO NA ESCOLA A MAIORIA ACHA RUIM, NA SÉTIMA QUESTÃO. NA OITAVA PERGUNTA A MAIORIA QUER SE MANTER INFORMADOS, COM MAIS MURAIIS NA ESCOLA. A MAIOR PARTE SE SENTE À VONTADE NO BANHEIRO, NA NONA QUESTÃO. NA ULTIMA A MAIORIA DAR NOTA MÁXIMA PARA A ESTRUTURA ESCOLA.

CONCEITOS ESTRUTURAIS DA ESCOLA

1 - O QUE VOCÊ OUVIU O QUE PERCEBEU NOS AULAS DO AULAS?

1. O QUE VOCÊ OUVIU O QUE PERCEBEU NOS AULAS DO AULAS?



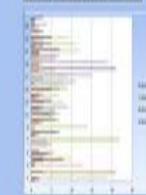
2 - O QUE VOCÊ VEU NA FORMA DA ESCOLA?

2. O QUE VOCÊ VEU NA FORMA DA ESCOLA?



3 - O QUE VOCÊ VEU NA ORGANIZAÇÃO DO AULAS?

3. O QUE VOCÊ VEU NA ORGANIZAÇÃO DO AULAS?



4 - O QUE VOCÊ VEU QUE A FORMA PARECE NA ESCOLA?

4. O QUE VOCÊ VEU QUE A FORMA PARECE NA ESCOLA?



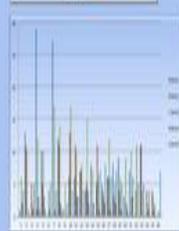
5 - O QUE VOCÊ VEU QUE DIFERENÇA ENTRE O QUE VEU NA ESCOLA?

5. O QUE VOCÊ VEU QUE DIFERENÇA ENTRE O QUE VEU NA ESCOLA?



6 - O QUE VOCÊ ENTENDEU QUE ENTENDEU NA ESCOLA?

6. O QUE VOCÊ ENTENDEU QUE ENTENDEU NA ESCOLA?



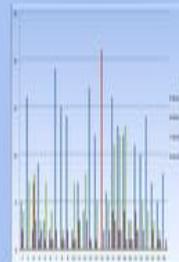
7 - O QUE VOCÊ VEU NA ORGANIZAÇÃO DA ESCOLA?

7. O QUE VOCÊ VEU NA ORGANIZAÇÃO DA ESCOLA?



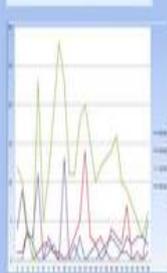
8 - O QUE VOCÊ VEU NA FORMA DA ORGANIZAÇÃO DA ESCOLA?

8. O QUE VOCÊ VEU NA FORMA DA ORGANIZAÇÃO DA ESCOLA?



9 - O QUE VOCÊ VEU NA ORGANIZAÇÃO DO AULAS?

9. O QUE VOCÊ VEU NA ORGANIZAÇÃO DO AULAS?



ALUNOS 3001: ALESSANDRO SILVA, DIEGO ALVES, TATIANA PAIXÃO, THAÍS PAIXÃO.
 ALUNOS 3002: JULIANE AMORIM, MARIA SUZANA MATTOS, PAULO DA SILVA, RAFAEL PAIXÃO.
 ALUNOS 3003: CAMILA SOARES, RENEZ GOMES, THAINÁ VERÇOSA, VANESSA ROSA.

Trabalho de Estatística

- Alunos: Stefani Nogueira, Julia Caroline Gibin, Karen Beatriz, Juliana Costa, Mariana Rodrigues, Samara Bento, Marcela, Ósseas.
- Turma: 3002

- ✓ O tema do grupo foi **sexualidade nos dias atuais**.
- ✓ Escolhemos esse tema, pois realmente não era muito abordado na escola e nem dentro de casa. Concluímos após esse trabalho que realmente não é comentado com os alunos mais novos e nem seus pais comentam, aconselham nesse assunto.
- ✓ Aqui contem os gráficos com a porcentagem que cada pergunta teve de votação.
- ✓ Esse total foi contato com todas as turmas que fizemos a pergunta atingindo aproximadamente 1118 alunos no turno da manhã e da tarde.

1º Pergunta:

- Você sabe o que é DST?
- a) *Sim* b) *Não*

2º Pergunta:

- O que você acha sobre gravidez na adolescência?
- a) *Totalmente normal*
- b) *Inadmissível*
- c) *Não tenho opinião*
- d) *É bom evitar, mas se acontecer tudo bem!*

3º Pergunta:

- *Virgindade é uma coisa séria?*
- a) *Não sei o que é*
- b) *É muito importante ser*
- c) *Não importa se é ou não*
- d) *Não é uma coisa séria nos dias atuais*

4º Pergunta:

- *Você acha que a escola deveria trabalhar mais sobre o tema sexualidade?*
- a) *Sim, iria informar muito.*
- b) *Não.*
- c) *Talvez*
- d) *Não tenho opinião sobre isso.*

5º pergunta:

- Mesmo sabendo sobre os riscos, você faria sexo sem camisinha?
- a) *Sim, faço normalmente.*
- b) *Não, pelos riscos de doenças.*
- c) *Somente com parceiro confiável.*
- d) *Não sei o que é isso.*

6º pergunta:

- Se você perde-se ou perdeu a virgindade, contaria ou contou para os seus pais?
- a) *Sim, confio neles.*
- b) *Não consigo contar*
- c) *Somente com minha mãe/tia*
- d) *Somente com meu pai/tio*

7º Pergunta:

- Você conversa sobre sexualidade com seus pais?
- a) *Sim, converso.*
- b) *Não converso.*
- c) *Não tenho intimidade com eles.*
- d) *Converso com outro familiar.*

8º Pergunta:

- Quando é a hora certa para ter relações sexuais?
- a) *13 a 14 anos*
- b) *b) 15 a 16 anos*
- c) *c) 17 a 18 anos*
- d) *d) Depois dos 18 anos*
- e) *e) Só quando casar*

9º Pergunta:

- Você conhece casos de pessoas com doenças sexualmente transmissíveis?
- a) *Sim*
- b) *Não*
- c) *Conheço quem conheço.*

Relatório

No trabalho todos ajudaram de certa forma.

Dividimos o nosso grupo em três grupos e fomos seguindo as salas para perguntar. Alguns anotavam a quantidade de alunos nas salas enquanto outro pedia silêncio e contava as respostas dos alunos.

A Marcela por motivo de licença a maternidade que se ausentou do grupo mais ajudou bastante enquanto esteve conosco.

Todos do grupo ajudaram cada um a sua forma a chegar a conclusão desse trabalho, em algumas turmas tivemos polêmicas pelo assunto que usamos mais outras agiram normalmente e até brincaram com o assunto. Foi um assunto importante para dar explicações a aqueles que não sabiam e para refletir na mente de outros na questão da sexualidade.

CONCLUSÃO.

Hoje em dia, cada vez mais, as pessoas se encontram perdidas numa grande distorção da realidade sexual. Onde, antigamente o foco da sexualidade era voltado para a reprodução, agora está voltado para uma grande banalização.

A sexualidade vem sendo usada para distorcer a sequência de que temos que liberar mais a homossexualidade, deixando crianças que acabam por conviver com esse tipo de pessoas crescerem tendo uma mente de que talvez seja ali o futuro delas.

Os pais estão evitando mais falar com seus filhos sobre a questão de sexualidade, levando o assunto mais ao sexo e as posições do que a sexualidade em si que é na questão de sua intimidade, na ajuda de jovens, deixando então que ambos acabam a conhecer por si só esse mundo de sexualidade fora de casa, pessoas com pensamentos diferentes acabam por envolver seus filhos a um pensamento no qual depois muitos pais se arrependem por não ter tido a conversa durante os lares, culpando em si se alguma doença transmissível é passada.

A escola tendo um grande erro que poderia já abordar com as crianças a questão de sexualidade e assim sim ao longo do tempo que irão crescendo aprofundando mais o assunto e não deixando a gravidez na adolescência que está se tornando algo comum entre os jovens e assim acabando com muitos sonhos de vidas que todos têm para cuidar de uma criança que não se tem culpa de nada, deixando a adolescência e já entrando na vida adulta com família sem escolaridade, pois muitos largam para cuidar de filho ou trabalhar. Acabando com a própria vida que deveria ao menos estar começando.

Notei nesse trabalho sobre sexualidade que ambas as partes, escolar como a parte familiar deveria ter mais conversas, mais jogos abertos e ensinamentos sobre esse tema que acaba

por envolver-nos. Somos jovens e temos a cabeça totalmente livre e diferente que deve entrar conceitos e aprendizados como aprendemos em matemática que um mais um é igual a dois ou pode se torna três e por ai vai.

Porém notei também que a virgindade vem sendo desvalorizada pois é algo que muitos não levam a sério. As novelas vêm influenciando de uma maneira absurda o pensamento dos jovens em relação à virgindade, que só se perde uma vez, sendo mais rápido ou não o importante é perde para entrar na nova “era”. Acabando que os jovens que perdem a virgindade sem ao menos saber se prevenir, pegam uma DST mais rápido e com risco de perde a sua própria vida e quando dão por si já perderam tudo o que poderiam continuar a viver.

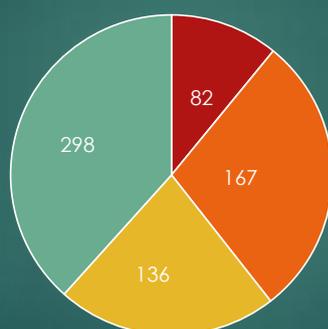
Nesse trabalho tivemos o ensinamento de que devemos mais tocar no assunto, falar e ajudar sejam qualquer pessoa, qualquer individuo que seja tendo duvida. Fazendo isso à prevenção de doenças, gravidez indesejada e até a morte em muito dos casos.

Stefani Nogueira Nunes.

TRABALHO DE MATEMÁTICA

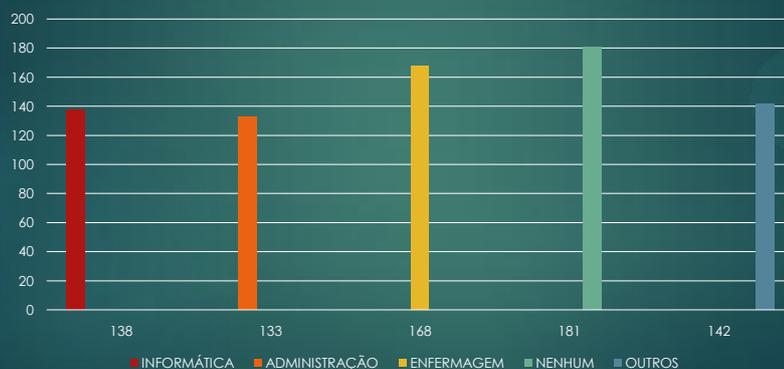
CURRÍCULO EDUCACIONAL

VOCÊ CONCORDA COM ENSINO RELIGIOSO NA ESCOLA?



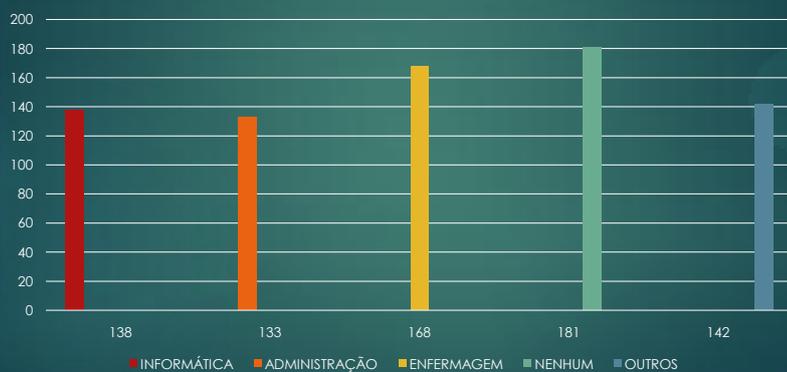
■ SIM, como obrigatório
 ■ SIM, como optativo
 ■ NÃO
 ■ NÃO SEI, não tenho opinião

QUAL CURSO TÉCNICO VOCÊ GOSTARIA QUE COMPLEMENTASSE SUA FORMAÇÃO?

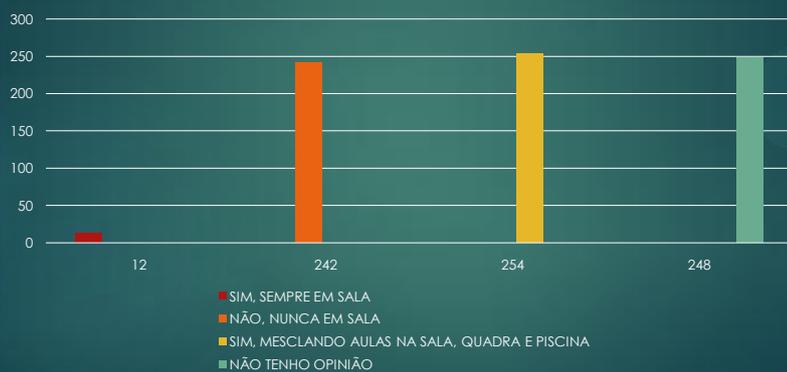


■ INFORMÁTICA
 ■ ADMINISTRAÇÃO
 ■ ENFERMAGEM
 ■ NENHUM
 ■ OUTROS

QUAL CURSO TÉCNICO VOCÊ GOSTARIA QUE COMPLEMENTASSE SUA FORMAÇÃO?



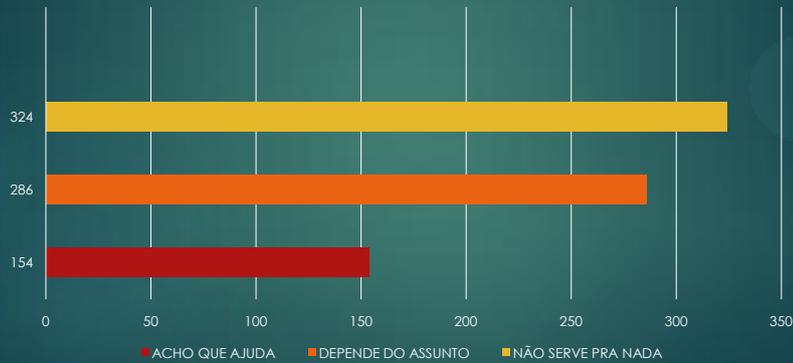
VOCÊ CONCORDA COM AULAS DE ED. FÍSICA EM SALA DE AULA?



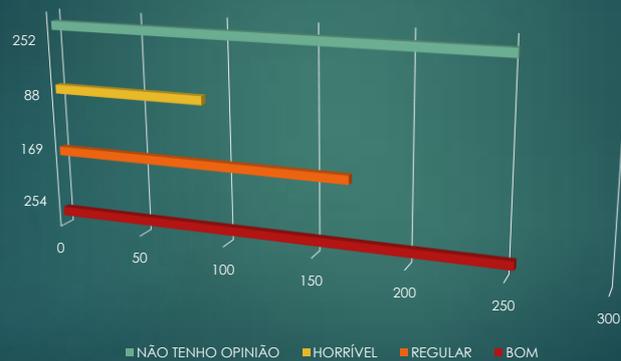
VOCÊ ACHA QUE A ESCOLA DEVERIA DAR PREPARATÓRIOS PARA CONCURSO?



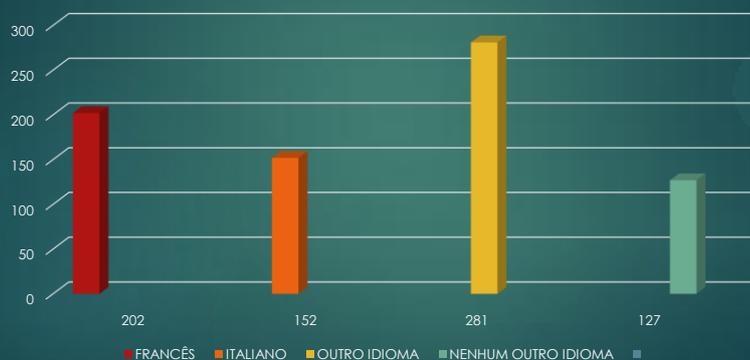
O QUE VOCÊ ACHA DAS PALESTRAS QUE A ESCOLA DESENVOLVE?



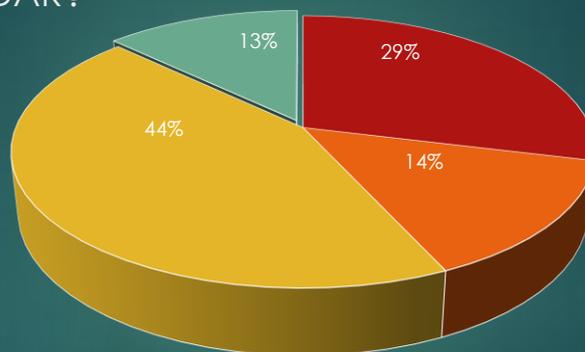
O QUE VOCÊ TEM A DIZER SOBRE A LÍNGUA ESTRANGEIRA QUE APRENDE NA ESCOLA?



QUE OUTRO IDIOMA VOCÊ GOSTARIA DE APRENDER NA ESCOLA?



VOCÊ ACHA QUE O CURRÍCULO EDUCACIONAL DA ESCOLA DEVERIA MUDAR?



■ SIM, DIMINUINDO A QUANTIDADE DE MATÉRIAS
■ SIM, AUMENTANDO A QUANTIDADE DE MATÉRIAS
■ NÃO DEVERIA MUDAR
■ NÃO TENHO OPINIÃO

TRABALHO APRESENTADO POR:

- ▶ ANDREZA MONTEIRO
- ▶ CASSIANE MARTINS
- ▶ CAROLINE GOMES
- ▶ CAROLINE MAGALHÃES
- ▶ DAIANE NERI
- ▶ DANDARA GABRIELE
- ▶ EVELIN OLIVEIRA
- ▶ TAINÁ TITO DE ALMEIDA

TURMA 3001

AO PROFESSOR:

- ▶ CARLOS VINÍCIUS, MATEMÁTICA.

Relatório do Projeto de Estatística no Ensino Fundamental e Médio sobre o Currículo Educacional

O objetivo desse relatório é expor passo a passo do que foi feito no trabalho de estatística realizado pelas seguintes alunas, Andreza Monteiro, Caroline Gomes, Caroline Magalhães, Cassiane Martins, Daiane Neri, Dandara Gabriele, Evellin Oliveira e Tainá Tito.

A primeira fase do projeto se dá desde à elaboração das perguntas criadas por Cassiane Martins e Dandara Gabriele.

A segunda fase do projeto, o trabalho se concentrou na coleta de análises dos questionários respondidos pelos alunos do 1º, 2º e 3º turno, em todas às turmas do

ensino médio e em algumas turmas do ensino fundamental.

Optamos por fazer assim a pesquisa : com um grupo de 3 pessoas, em revezamento de turnos e turmas sendo realizado dessa forma , no turno da noite ficou as alunas Andreza Monteiro e Evelin Oliveira. No turno da Tarde participaram da pesquisa em sala as alunas , Andreza Monteiro, Caroline Magalhães, Daiane Neri, Dandara Gabriele e Evelin Oliveira e todas as alunas participaram das pesquisas no turno da manhã, com exceção de Tainá Tito que não se dispôs a ajudar em nada no trabalho.

Em terceiro estágio terminado à fase de perguntas , passamos para o realização dos gráficos e à apresentação em slide onde Cassiane Martins se disponibilizou e se responsabilizou por fazer.

A Parte da Conclusão ficou para Dandara Gabriele e o Relatório ficou em responsabilidade de Daiane Neri.

Chegado ao final deste relatório estamos consciêntes de que não atingimos o nosso abjetivo que era o de ter alcançado um público de mil alunos. E com isso tivemos um resultado negativo de um total de pesquisas feitas com 762 alunos ao todo. Até mesmo por um erro de grupo nem todas se dispuseram algumas se distacaram mais outras menos , algumas ajudaram muito, outras pouco , como já foi citado. E por tal motivo não obtivemos o resultado esperado ao fim do trabalho .

Trabalho feito pelos alunos:
Ícaro Silva, Gisele Silva e Viviane Ribeiro;
Turma: 3001
Gabriele Silva e Thainara Souza;
Turma: 3003

Professor: Carlos Vinicius

ESTATÍSTICA
Tema: Internet

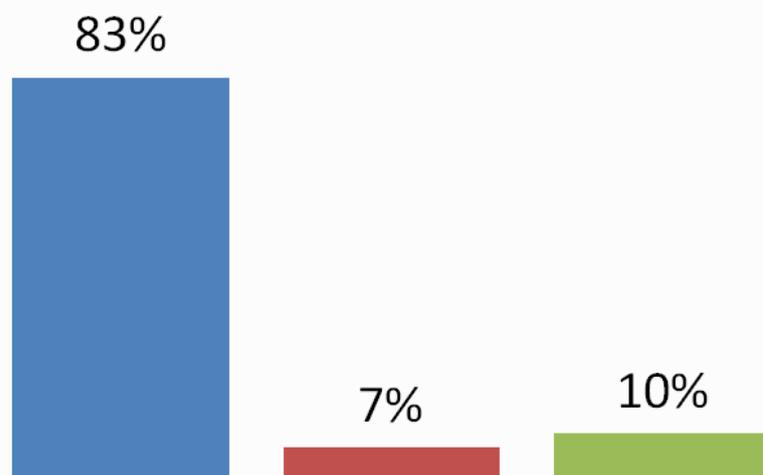
A Internet é uma tecnologia poderosa muito utilizada nesses últimos tempos, principalmente pelos jovens. E o que será que eles mais buscam na internet? Será que seria uma boa ferramenta para os estudos?
Veremos essas respostas e outras baseadas na pesquisa feita em torno de 1.000 alunos do Ciep 135 Afonso Henrique de Lima Barreto.

Aqui vamos notar os locais de acesso à internet mais utilizados pelos estudantes:

Acesso à internet	Frequência
Em casa	860
Não tem acesso	76
Utiliza de outra pessoa	103

Gráfico 1 – Local de acesso a internet

- Em casa
- Não tem acesso
- Utiliza de outra pessoa

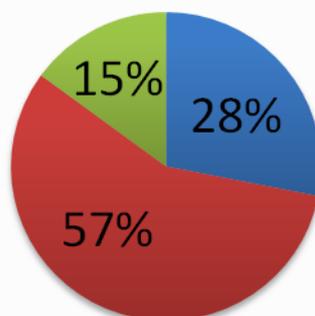


Os dados vão mostrar a média de alunos que utilizam a internet para estudos:

Acesso à internet para estudos	Frequências
Sempre	280
Raramente	568
Nunca	149

Gráfico 2 - Acesso a internet para os estudos

■ Sempre ■ Raramente ■ Nunca

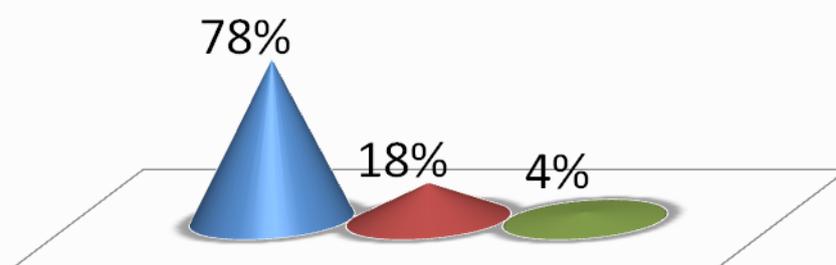


Pesquisa para analisar se há uso frequente nas redes sociais:

Acesso as redes sociais	Frequência
Sempre	793
Raramente	181
Não acessa	30

Gráfico 3 – Acesso as redes sociais

■ Sempre ■ Raramente ■ Não acessa

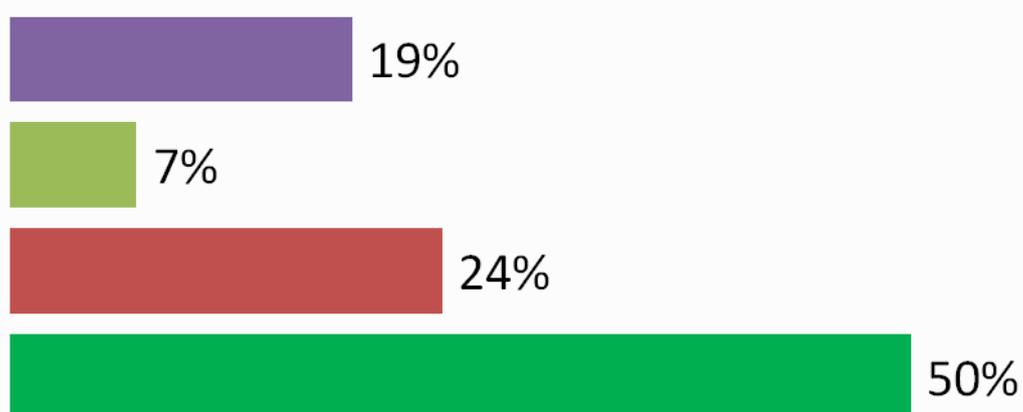


Pesquisa para saber se os alunos acreditam que o uso da internet seja importante para os estudos:

Importância da internet para os estudos	Frequência
É fundamental	494
Sim, um pouco	235
Não, acaba atrapalhando	69
Não tenho opinião	182

Gráfico 4 – Importância da internet para os estudos

- Não tenho opinião
- Não, acaba atrapalhando
- Sim, um pouco
- É fundamental



Os dados vão mostrar a preferência dos alunos para pesquisas de seus trabalhos escolares:

Pesquisas escolares	Frequência
Na internet	701
Em livros	73
Tanto faz	101
Não faço pesquisa	141

Gráfico 5 - Preferência de pesquisas escolares



Aqui vamos mostrar das horas que os alunos passam por dia na internet com o desvio padrão:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{n} = 2.707/1.000 = 2,7$$

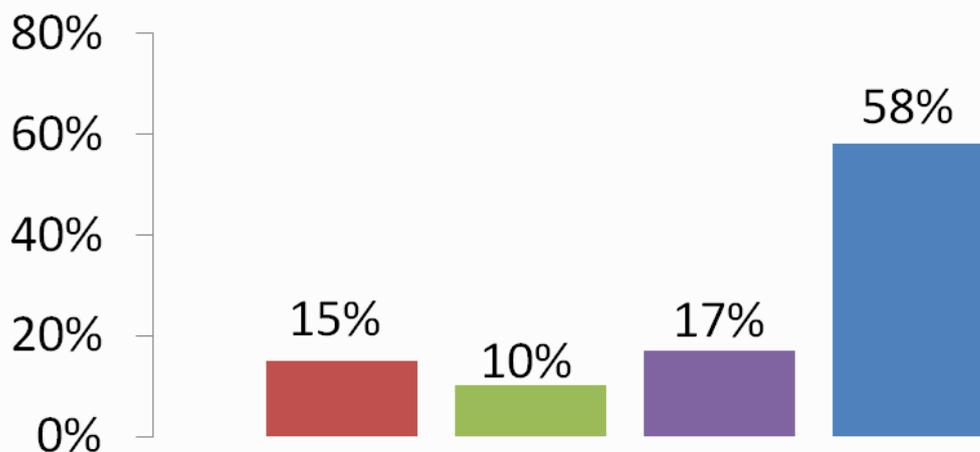
$$\text{Variância: } s^2 = 8.514 \div 1.000 - (2,7)^2 \therefore s^2 = 85,14 - 7,29 \therefore s^2 = 77,85$$

$$\text{Desvio Padrão: } s = \sqrt{77,85} \cong 8,82$$

Classe	Fi	Xi	Xi.Fi	Xi ²	Xi ² .Fi
0_1	140	0,5	70	0,25	35
1_2	100	1,5	150	2,25	225
2_3	176	2,5	440	6,25	1.100
3_4	584	3,5	2.044	12,25	7.154
	1.000		2.704		8.514

Gráfico 6 – Horas de navegação por dia

■ 0 a 1 ■ 1 a 2 ■ 2 a 3 ■ 3 em diante

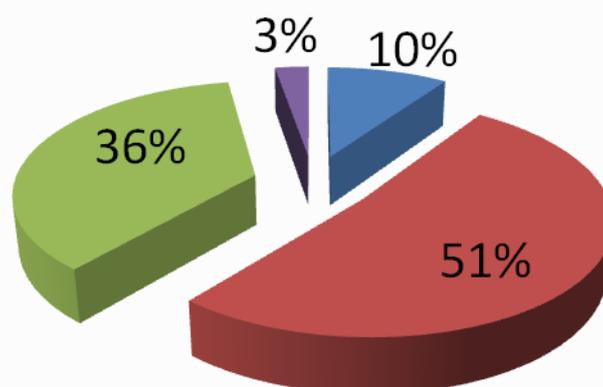


Pesquisa feita para saber o que os alunos mais buscam na internet:

Sites mais utilizados	Frequência
Sites de pesquisas	107
Sites de relacionamentos	577
Jogos e entretenimentos	406
Não usa internet	30

Gráfico 7 – Sites mais utilizados pelos alunos

- Sites de pesquisas
- Sites de relacionamentos
- Jogos e entretenimentos
- Não usa internet

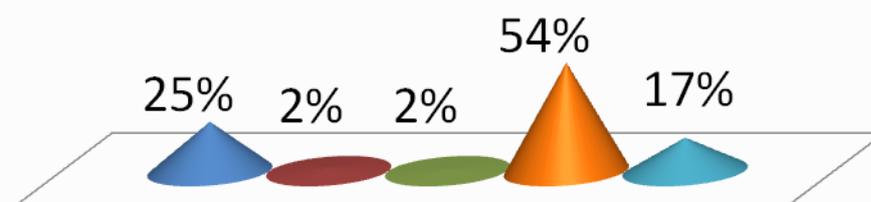


Aqui vamos notar o que os alunos acham a respeito de ter computadores na escola como apoio para os estudos:

Computadores na escola para os estudos	Frequência
Sou a favor	258
Não sou a favor	20
Talvez	25
Sou a favor, mas o colégio não irá fazer isso	567
Não tenho opinião	180

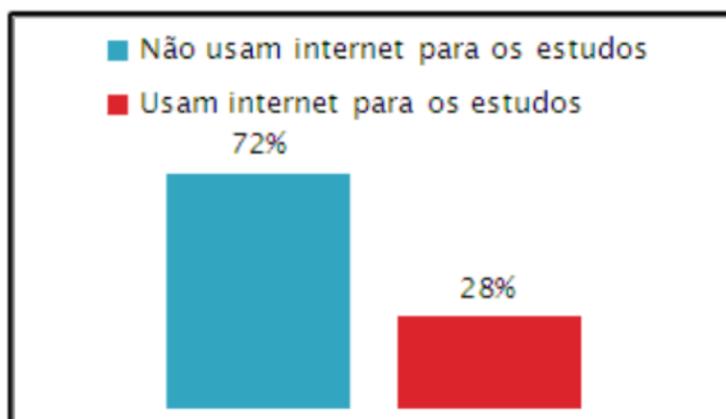
Gráfico 8 – Utilização de computadores para os estudos

- Sou a favor
- Não sou a favor
- Talvez
- Sou a favor, mas o colégio não irá fazer isso
- Não tenho opinião



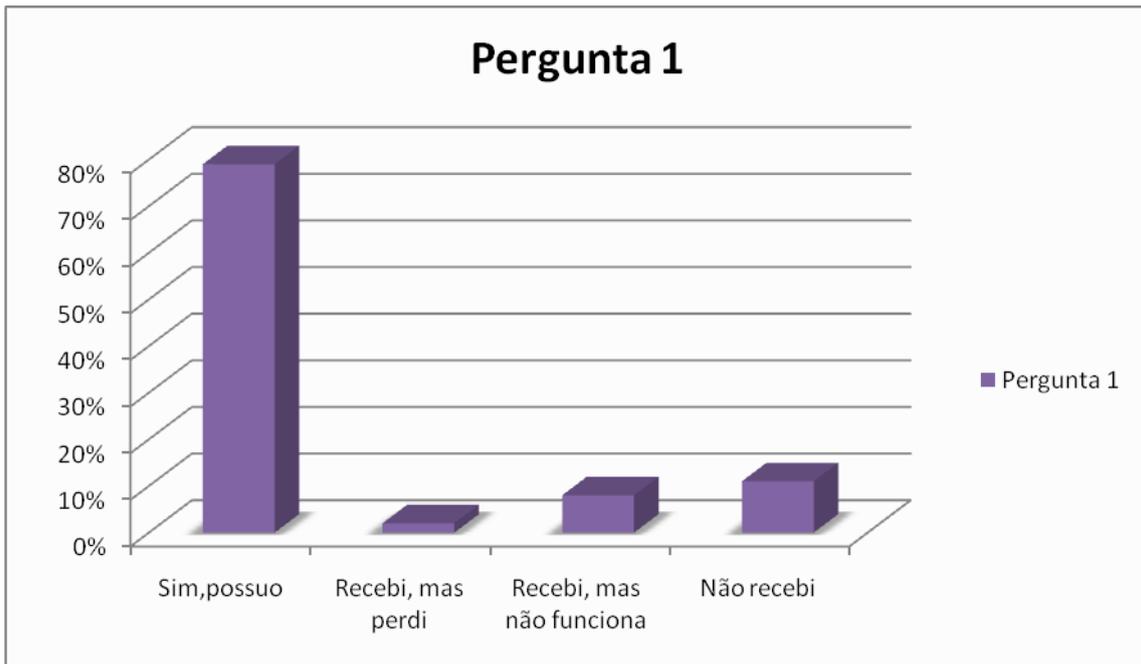
Conclusão:

- ▶ Com base nos dados adquiridos através da pesquisa realizada do dia 25 de setembro até o dia 11 de outubro, chegamos a conclusão que os alunos:

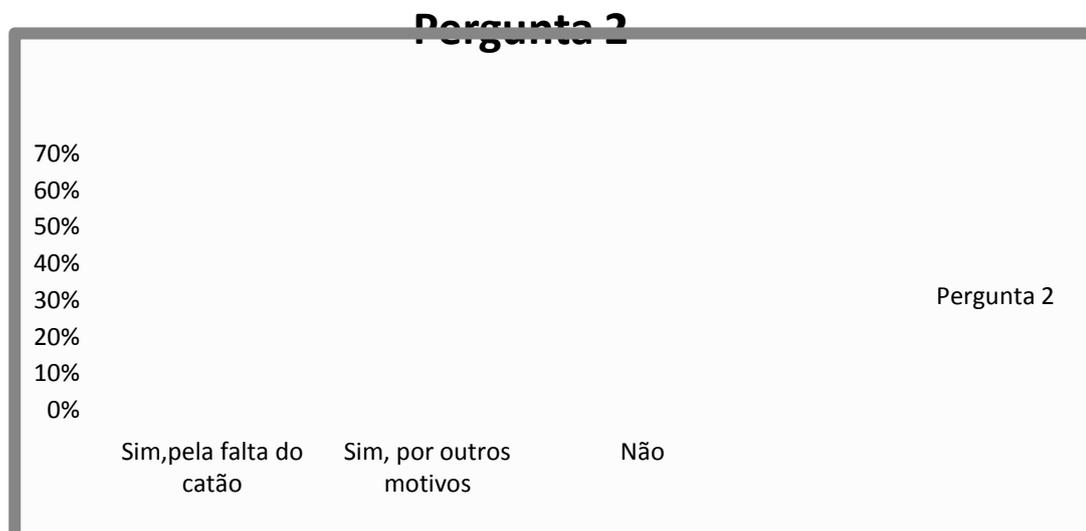


Perguntas :

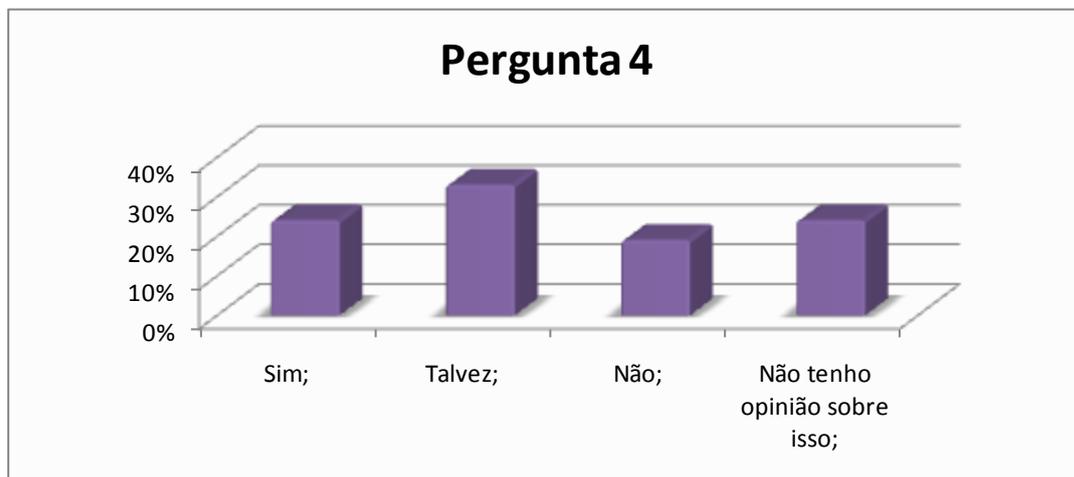
1. **Você possui o Rio Card Estudantil :**
 - a) **Sim, Possuo;**
 - b) **Recebi, mas perdi;**
 - c) **Recebi, mas não funciona;**
 - d) **Não, não recebi;**



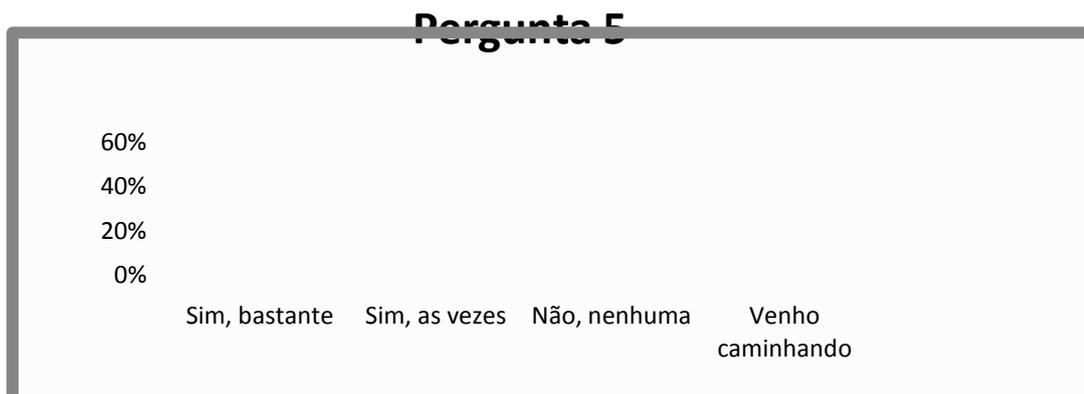
2. **Você já foi impedido de entrar em transporte publico ?**
 - a) **Sim , pela falta do cartão;**
 - b) **Sim, por outros Motivos;**
 - c) **Não;**



3. **Você pega quantas conduções para vir a escola ?**
- Só pego 1 com o cartão ;**
 - Pego 2 com o cartão;**
 - Pego 1 e pago passagem;**
 - Pego 2 e pago alguma passagem;**
 - Pego 2 e pago todas as passagens;**
 - Nenhum, pois venho a pé;**
4. **Você acha que a escola deveria ter um transporte próprio?**
- Sim ;**
 - Talvez;**
 - Não;**
 - Não tenho opinião sobre isso;**



5. **Você que possui ou não o Cartão estudantil sente alguma dificuldade em pegar uma condução para ir ou vir à escola ?**
- Sim , bastante;**
 - Sim, as vezes;**
 - Não , nenhuma.**
 - Venho caminhando.**



6. Costuma chegar atrasado em compromissos pela dificuldade em pegar ônibus uniformizado ?

- a) **Sim ,sempre;**
- b) **Sim, algumas vezes;**
- c) **Não, nunca;**

7. O que você acha em relação ao prazo de chegada do cartão para o Aluno ?

- a) **É demorado ;**
- b) **É demorado , mas aceitável pois não atrapalha ninguém;**
- c) **É de fácil acesso , pois chega rápido.**

ANEXO VI - O Analfabetismo Matemático

Mesmo com toda a grandeza de importância, ainda há algumas entraves que impedem que se estude a Estatística de forma eficaz no ensino básico e sendo assim, anualmente formam-se no ensino médio alunos analfabetos funcionais em Estatística. Embora não conheçamos um estudo sobre o assunto, verificamos no dia a dia das escolas e na conversa com os colegas que este é um tópico difícil e pouco trabalhado do Ensino Médio.

Estas dificuldades com o assunto parecem ter grande relação com deficiências observadas mais objetivamente na formação educacional do brasileiros. Para ilustrar quais são estas dificuldades, partimos da pesquisa INAF⁹ do Instituto Paulo Montenegro, canal social do Ibope, sobre alfabetização funcional e habilidades matemáticas realizada em 2004.

Nessa pesquisa os resultados divulgados foram que 2% da população brasileira com idade entre 15 e 64 anos encontram-se em situação considerada de analfabetismo total em Matemática, e que apenas 23% dominam as habilidades matemáticas requisitadas em tarefas cotidianas.

O INAF avalia as habilidades de leitura e escrita Matemática da população brasileira com testes cognitivos aplicados em entrevistas pessoais com 2.002 pessoas de 15 a 64 anos, em todo o território nacional, e de acordo com seu desempenho no teste realizado em 2004, os entrevistados foram classificados em quatro níveis:

▪ *Analfabetos funcionais*

⁹ INAF - Indicador de Alfabetismo Funcional (Fonte: <http://www.ipm.org.br/download/inaf04.pdf>)

1º- Analfabetos(aproximadamente 2%): não conseguem realizar nem mesmo tarefas simples que envolvem a leitura de palavras e frases, ainda que uma parcela destes consiga ler números familiares (números de telefone, preços, etc.).

2º- Alfabetizados em nível rudimentar(aproximadamente 29%):localizam uma informação explícita em textos curtos e familiares (como, por exemplo, um anúncio ou pequena carta), leem e escrevem números usuais e realizam operações simples, como manusear dinheiro para o pagamento de pequenas quantias.

▪*Funcionalmente alfabetizados*

3º-Alfabetizados em nível básico(aproximadamente 46%): leem e compreendem textos de média extensão, localizam informações mesmo com pequenas inferências, leem números na casa dos milhões, resolvem problemas envolvendo uma sequência simples de operações e têm noção de proporcionalidade.

4º- Alfabetizados em nível pleno(aproximadamente 23%): pessoas cujas habilidades não mais impõem restrições para compreender e interpretar textos usuais: leem textos mais longos, analisam e relacionam suas partes, comparam e avaliam informações, distinguem fato de opinião, realizam inferências e sínteses. Quanto à Matemática, resolvem problemas que exigem maior planejamento e controle, envolvendo percentuais, proporções e cálculo de área, além de interpretar tabelas de dupla entrada, mapas e gráficos.

Segundo os dados coletados, a população brasileira como um todo, está obtendo um ganho em anos de estudo, no entanto, à melhora no domínio das habilidades de leitura, escrita e Matemática não tem correspondido, na mesma proporção.

Mesmo entre as pessoas com ensino superior, o nível pleno de alfabetização fica longe de corresponder à totalidade, abarcando apenas 62% do grupo.