

**Universidade Estadual de Santa Cruz**

Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas

---

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**PLANETA ENERGIA: Uma Sequência  
Didática para Ensino de Estatística**

por

**Olinto de Oliveira Santos<sup>†</sup>**

Mestrado Profissionalizante em Matemática - Ilhéus - BA

**Orientadora: Professora Doutora Eurivalda Ribeiro dos  
Santos Santana**

**Ilhéus-Ba 2013**

<sup>†</sup>Este trabalho contou com apoio financeiro da Capes  
obtido através da SBM.

**Olinto de Oliveira Santos**

# PLANETA ENERGIA: Uma Sequência Didática Para Ensino de Estatística

Dissertação apresentada ao Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Estadual de Santa Cruz, para a obtenção de Título de Mestre em Matemática, através do PROFMAT - Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional.

Orientadora: Professora Doutora Eurivalda Ribeiro dos Santos Santana

Universidade Estadual de Santa Cruz  
Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas

**Ilhéus**  
**2013**

Olinto de Oliveira Santos

# PLANETA ENERGIA: Uma Sequência Didática para Ensino de Estatística

Dissertação apresentada ao Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Estadual de Santa Cruz, para a obtenção de Título de Mestre em Matemática, através do PROFMAT - Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional.

Trabalho aprovado. Ilhéus, 4 de abril 2013:

Eurivalda R. dos S. Santana

Professora Doutora Eurivalda Ribeiro dos Santos Santana  
Orientador

Vera Merlini

Professora Doutora Vera Lucia Merlini

Célia Barros Nunes

Professora Doutora Celia Barros Nunes

Ilhéus - 2013

S237 Santos, Olinto de Oliveira.  
Planeta energia: uma sequência didática para ensino de estatística / Olinto de Oliveira Santos. – Ilhéus, BA : UESC, 2013.  
xii, 52 f. : il.

Orientadora: Eurivalda Ribeiro dos Santos Santana.  
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Santa Cruz. Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional.

Bibliografia: f. 51-52.

1. Estatística – Estudo e ensino . 2.  
Interdisciplinaridade.  
de. 3. Projeto Planeta e Energia. I. Título.

CDD 519.5

---

# DEDICATÓRIA

*Dedico esta obra a Educação  
Brasileira, que possa cada vez mais  
formar cidadãos competentes,  
capazes de construir um país  
melhor pra todos.*

---

# AGRADECIMENTOS

**Meus sinceros agradecimentos:**

a **Deus** pela Vida.

As professoras Irene Cazorla e Verônica Kataoka pela atenção e incentivo.

A minha orientadora Eurivalda Santana, pela paciência, atenção, e pela ajuda incrível que deu a este trabalho.

A nosso coordenador Sergio Mota, pelas inúmeras vezes que ajudou a todos do curso.

A CAPES pelo apoio financeiro para realização deste trabalho.

A professora de Língua Portuguesa Sandra Tereza Pereira da Silva Souza, pela correção primorosa.

E também a minha família pela paciência e ajuda neste período tão difícil.

---

# EPIGRAFE

“Para entender os pensamentos de Deus, devemos estudar estatísticas, pois elas são as medidas do que ele propõe”. Florence Nightingale(1820-1910)

---

# RESUMO

Este "trabalho" busca mostrar como uma sequência de ensino o Planeta Energia, pode ser trabalhado de forma interdisciplinar em sala de aula, e contribuir para o Ensino da Estatística em três aspectos considerados relevantes: Interpretação crítica das informações em formato de tabelas e gráficos estatísticos, produção de informações úteis utilizando metodologia estatística, e busca de informações de qualidade em diversas fontes: periódicos, livros e internet. Os sujeitos de nossa pesquisa foram alunos do ensino médio profissionalizante, do segundo ano do curso técnico em Administração, que participaram de atividades de coleta de informações, produção de gráficos e tabelas, e interpretação dos resultados. A metodologia utilizada foi coleta de informações através de contas de energia e perguntas respondidas pelos alunos, para serem trabalhadas pelos mesmos. Ao final das atividades propostas, descrevemos os resultados obtidos e as dificuldades encontradas. Acreditamos ter alcançado os resultados pretendidos, devido ao bom resultado dos alunos nas atividades propostas.



---

# ABSTRACT

This paper seeks to show how a sequence of teaching, "Planet Energy", can be worked in an interdisciplinary classroom, and contribute to the teaching of statistics in three aspects: Interpretation of critical information in the form of statistical tables and graphs, production of useful information using statistical methodology, and seeking quality information from several sources: journals, books and internet. The subjects of our research were vocational high school students, the second year of technical directors who participated in activities of information gathering, producing graphs and tables, and interpretation of results. The methodology will be collecting information through energy bills and questions answered by the students, to be worked on by students. At the end of the proposed activities, we describe the results, difficulties encountered. We conclude believing he had reached the desired results due to the success of students in the activities proposed.

---

# LISTA DE ABREVIATURAS

**ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas

**AVALE** - Ambiente Virtual de Apoio ao Letramento Estatístico.

**CAPES** - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

**CETEPES II** - Centro Territorial de Educação Profissional Extremo Sul-II.

**IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

**PER** - Pesquisa Escolar Real.

**UESC**- Universidade Estadual de Santa Cruz.

---

# LISTA DE TABELAS

3.1	Consumo de energia Doméstico, da casa da aluna Maria, de Agosto de 2011 à Julho de 2012. . . . .	22
3.2	Respostas dos alunos as questões formuladas por eles, no segundo ano de Administração Matutino. Nomes Fictícios. . . . .	26
3.3	Resposta dos alunos as perguntas formuladas por eles na turma do segundo de Administração Vespertino. Nomes fictícios. . . . .	27
3.4	Consumo Médio X Número de moradores por residência. . . . .	29
3.5	Relaciona atividades econômicas ao consumo médio de energia. . . . .	31
3.6	Relaciona o números de freezers ao consumo médio. . . . .	32
3.7	Relaciona o número de cômodos ao consumo médio. . . . .	33
3.8	Relaciona o número de chuveiros elétricos ao consumo médio. . . . .	35
3.9	Relaciona o número de geladeiras ao consumo médio. . . . .	36
3.10	Relaciona o número de moradores ao consumo médio. . . . .	38
3.11	Relaciona o número de cômodos ao consumo médio. . . . .	40
3.12	Relaciona as atividades econômicas ao consumo médio. . . . .	42
3.13	Relaciona o número de freezers ao consumo médio. . . . .	43
3.14	Relaciona o número de geladeiras ao consumo médio. . . . .	44
3.15	Relaciona o uso de ar condicionado ao consumo médio. . . . .	45
3.16	Relaciona o uso de chuveiro elétrico ao consumo médio. . . . .	46

---

# LISTA DE FIGURAS

1.1	<b>Fonte:</b> Secretaria de Segurança Pública do Estado de São Paulo . . . . .	6
3.1	Mostra o gráfico do consumo de energia doméstico da casa da aluna Maria de Agosto de 2011 à Julho de 2012. . . . .	23
3.2	Mostra o gráfico que relaciona consumo médio de energia com o numero de moradores na residência. . . . .	29
3.3	Esta figura mostra o gráfico que relaciona atividades econômicas ao consumo médio. . . . .	31
3.4	Mostra o gráfico que relaciona consumo médio de energia com o número de freezers. . . . .	32
3.5	: Mostra o gráfico que relaciona consumo médio de energia com o número de cômodos. . . . .	33
3.6	Mostra o gráfico que relaciona consumo médio de energia como numeros de chuveiros eletricos. . . . .	35
3.7	Mostra o gráfico que relaciona consumo médio de energia com números de geladeiras. . . . .	36
3.8	Mostra o gráfico que relaciona consumo médio de energia com o números de moradores. . . . .	39
3.9	Mostra o gráfico que relaciona consumo médio de energia com o numeros de cômodos. . . . .	40

3.10	Mostra o gráfico que relaciona consumo médio de energia atividade econômica ao consumo médio. . . . .	42
3.11	Mostra o gráfico que relaciona consumo médio de energia com o numeros de freezers. . . . .	43
3.12	Mostra o gráfico que relaciona o consumo médio de energia com o números de geladeiras. . . . .	44
3.13	Mostra o gráfico que relaciona consumo médio de energia a com o uso de ar condicionado. . . . .	45
3.14	Mostra o gráfico que relaciona consumo médio de energia com o uso de chuveiro elétrico. . . . .	46

---

# SUMÁRIO

<b>Introdução</b>	<b>1</b>
<b>1 Ensino da Estatística</b>	<b>4</b>
1.1 O Professor Pesquisador . . . . .	8
1.2 Metodologia . . . . .	9
<b>2 O planejamento</b>	<b>11</b>
2.1 A Escola . . . . .	11
2.2 A Primeira Unidade e a Greve . . . . .	12
2.3 O Planejamento final e sua Interdisciplinaridade . . . . .	14
2.4 O Projeto Final . . . . .	16
2.4.1 Objetivo Geral . . . . .	16
2.4.2 Objetivos Específicos . . . . .	16
2.4.3 Etapas de desenvolvimento por disciplinas . . . . .	16
<b>3 A execução do projeto</b>	<b>20</b>
3.1 A execução do projeto Planeta Energia na disciplina de Matemática . . . . .	20
3.1.1 Gráficos e tabelas dos alunos do matutino . . . . .	29
3.1.2 Conclusões dos alunos do matutino em relação a atividade realizada .	37
3.1.3 Gráficos e Tabelas dos alunos do vespertino . . . . .	38
3.1.4 Conclusões dos alunos do Vespertino. . . . .	46

3.2	Interdisciplinaridade . . . . .	47
3.2.1	Geografia . . . . .	47
3.2.2	Física . . . . .	48
3.2.3	Coordenação de Administração . . . . .	48
3.3	Considerações Finais . . . . .	49
	<b>Bibliografia</b> . . . . .	<b>50</b>

---

# INTRODUÇÃO

Sou professor de Ensino Médio, Licenciado em Administração pela UNEB - Universidade do Estado da Bahia e em Matemática pelo IFBA. Leciono as duas disciplinas. Em 1999 no Colégio Lomanto Junior, em Salvador - BA, eu e meus alunos de Matemática, realizamos diversas pesquisas de opinião, utilizando metodologia estatística. Os resultados foram tão bons, que foram aproveitados para produção de uma monografia no curso de Especialização em Ensino, Pesquisa e Extensão; promovido pela UNEB. O trabalho foi denominado de PER- Pesquisa Escolar Real.

O trabalho desenvolvido no Colégio Lomanto Junior propunha que a escola fizesse pesquisas da realidade do aluno com a participação do professor e do aluno, e mostrava que utilizando algumas metodologias como pesquisa participante, pesquisa de opinião ou outra que fosse acessível com os recursos da escola, seria possível produzir um conhecimento útil para a comunidade escolar.

A PER foi baseada nas idéias propostas por Demo (1997), de que o professor deveria ser um pesquisador de sua própria prática. Depois de concluída a monografia, continuei fazendo pesquisas com metodologia estatística nas escolas onde trabalhei e os resultados sempre foram muito bons, pois melhoraram a auto-estima e o desempenho dos alunos em matemática, desse modo produziram conhecimento interdisciplinar útil para comunidade escolar, e outras vantagens. Assim foi prazeroso poder pesquisar e aprimorar o ensino da estatística através desta sequência de ensino, o "Planeta Energia".

Uma pesquisa estatística pode identificar os principais anseios e dificuldades de uma



---

comunidade para melhor atendê-la, compreender melhor um problema com uma quantidade vasta de informações, aprimorar uma pesquisa científica, dentre muitas outras possibilidades. Por isso, nos anos seguintes em diversas escolas por onde ensinei, fiz diversos trabalhos com pesquisas estatísticas, como forma tanto de produzir um aprendizado interdisciplinar, uma vez que os temas são discutidos com outras disciplinas, e também como forma de produzir informações úteis para a comunidade escolar. As pesquisas trataram de temas como Aborto, Drogas, Artes, Gravidez, entre outros. Sendo assim foi uma felicidade poder tratar de um tema tão apaixonante como o Ensino Estatístico, que pode ajudar os alunos na sua vida acadêmica, profissional e cotidiana.

Este trabalho é baseado no "Planeta Luz" que é uma sequência didática, proposta por (CAZORLA E SANTANA, 2009, p.9). Trata-se de um projeto interdisciplinar em que os alunos trabalham a questão energética, usando suas contas de energia como objeto de pesquisa. O objetivo geral do projeto Planeta Luz é analisar e conscientizar os alunos sobre o consumo racional de energia elétrica, tendo como objetivo específico analisar padrões de comportamento.

Baseado na proposta da sequência de ensino Planeta Luz foi desenvolvida a sequência de ensino Planeta Energia, que contou com a colaboração de quatro professores: Olinto de Oliveira Santos (Matemática), Marcia Virginia Araújo Peixinho (Geografia), Patrícia Helena Pereira da Silva Oliveira (Coordenadora do Curso) e Eraldino Alves Cerqueira (Física), e de duas turmas de segundo ano do Ensino Médio, no curso técnico de Administração. Para discussão da questão energética, o projeto abordou conhecimentos nas áreas de Física, no que se refere aos conceitos de energia elétrica, de Geografia referente aos conceitos da educação ambiental, distribuição de energia no mundo, fontes de energia, entre outros; e de Matemática especificamente para o ensino da Estatística, relativos aos conceitos de média, construção e interpretação de gráficos e tabelas.

O presente trabalho descreve o planejamento e a execução do projeto Planeta Energia, no colégio CETEPES-II (Centro Territorial de Educação Profissional Extremo Sul-II), na cidade de Eunapolis - BA, apontando suas dificuldades, as ocorrências diferentes do planejado, as vantagens e, principalmente, como esta atividade pode contribuir para o ensino da Estatística.

O CETEPES-II é uma escola estadual de Ensino Médio Profissionalizante, que oferece cursos de Hotelaria, Administração, Design de Móveis e Agropecuária. Esta instituição

---

atende alunos de todas as classes sociais, desde adolescentes filhos de fazendeiros e empresários, até alunos de famílias atendidas por programas sociais do governo como Bolsa Família. A infraestrutura da escola é boa, embora tenha ótimas salas de aulas, auditório e biblioteca, deixa a desejar nos laboratórios de Ciências e Informática que nessa época estavam sucateados. Na ocasião desta atividade o laboratório de informática contava apenas com nove computadores, e dentre estes, apenas três com acesso à Internet.

O presente trabalho está dividido em três capítulos, no primeiro é discutido o Ensino da Estatística, e os aspectos destacados: Interpretação crítica de informações estatísticas, produção de informações utilizando metodologia estatística e busca ou manipulação de informações estatísticas produzidas por diversas fontes. O primeiro capítulo inclui também as idéias de um conjunto de autores que nortearam este trabalho, como Cazorla e Santana (2009,2010), Cazorla e Kataoka (2011), Demo (1997) e Brasil 1997 (PCN).

No segundo capítulo é mostrado como a proposta foi apresentada e discutida pelos professores do CETEPES-II, os profissionais que abraçaram o projeto, os recursos que deveriam ser utilizados e as propostas audaciosas inicialmente pensadas na escola.

No terceiro capítulo é descrita a execução, com seus desafios e falhas, tudo que deu certo e o que deu errado, o desempenho dos alunos durante a atividade, as formas de avaliação, e as conclusões do trabalho.

---

---

# CAPÍTULO 1

---

## ENSINO DA ESTATÍSTICA

Segundo as professoras Cazorla e Santana (2010 p. 9) a Estatística era utilizada em seus primórdios para sistematizar informações de governos, sendo uma ferramenta importante para a tomada de decisões políticas, econômicas e sociais. Posteriormente seus métodos foram incorporados à pesquisa científica, e esta disciplina tornou-se parte de cursos de graduação de diversas áreas como Sociologia, Matemática, Economia e muitos outros. Na década de 1970, surge um movimento mundial que defende o ensino da Estatística na Educação Básica, e este movimento chega ao Brasil em 1990, e nos PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, a Estatística é tratada no Eixo Análise de Dados (BRASIL, 1997).

Para os PCN, os alunos devem aprender a: coletar, organizar e comunicar dados, utilizando tabelas e gráficos; calcular algumas medidas estatísticas como média, moda, mediana entre outras, compreender acontecimentos cotidianos aleatórios (BRASIL, 1997, p. 40). Os PCN explicitam duas necessidades básicas: A produção e a interpretação de informações estatísticas.

Cazorla e Kataoka (2011 p. 5) alertam para as armadilhas que aparecem em textos com informações estatísticas, de como eles podem induzir a opinião do cidadão passando uma imagem de neutralidade e cientificidade que nem sempre condiz com a realidade, e pode conter interesses de grupos políticos. E também de como o cidadão fica refém destas opiniões, uma vez que não possui instrumentos que permitam a construção de um argumento capaz de contrapor os argumentos mostrados na mídia. No texto é possível identificar duas necessida-

des educacionais no campo da estatística: Interpretar criticamente informações estatísticas e produzir informações estatísticas para construção de um argumento.

Nas propostas de Cazorla e Santana( 2010) e Cazorla e Kataoka (2011), as autoras enfatizam a importância que os alunos precisam dar para a leitura das informações estatísticas, inclusive com devida crítica elas afirmam: “A nosso ver, uma experiência de leitura não será completa sem o entendimento da lógica das informações Matemáticas e Estatísticas que permeiam os discursos dos donos da informação.” (CAZORLA; KATAOKA, 2011, p. 6).

A adequada interpretação das informações estatísticas é um importante aspecto do letramento estatístico, e parte importante da leitura de mundo, por isso que os PCN destacam: “Interpretação de informações através de tabelas e gráficos” (BRASIL, 1997, p. 61).

Outro aspecto importante é a produção de informações estatísticas. O aluno precisa saber como produzir e comunicar informações estatísticas, pois desta forma ele poderá exercer melhor sua cidadania, aprimorar sua vida acadêmica e profissional. Esta produção também contribui para a interpretação, pois quando uma pessoa compreende a forma que uma pesquisa é feita, esta pesquisa perde um pouco da mística, ela deixa de ser uma verdade absoluta e este cidadão fica mais à vontade para discordar ou criticar de forma técnica.

A produção de informações pode também levar uma série de vantagens para a vida do cidadão, que pode fazer pesquisas de opinião em sua comunidade, identificar os principais problemas que afetam sua realidade e buscar soluções, seja reivindicando do poder público, ou simplesmente unindo forças com os interessados para uma ação mais eficiente coletivamente.

Na vida acadêmica, o uso de métodos estatísticos para coleta e interpretação de informações, pode ajudar em todos os tipos de pesquisa, em todas as áreas do conhecimento, e fica mais fácil para a universidade usar este tipo de metodologia, se o aluno já tiver uma experiência com a produção de informações estatísticas trazida do Ensino Básico.

Um dos objetivos gerais dos PCN é saber utilizar diferentes tipos de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos. As TICs - Tecnologias de Comunicação e Informação, principalmente a Internet, permitem o acesso a todo tipo de conhecimento, inclusive a produção de diversas pesquisas estatísticas. Porém, as TICs não separam as informações segundo seu grau de importância ou sua qualidade, em sites de busca. Informações produzidas pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) são colocadas ao lado de informações produzidas por sites pessoais, por vezes tendenciosos, ou mesmo com in-

formações erradas.

Outra vantagem em saber selecionar informação de qualidade, é que, para que se construa um argumento ou se produza informações através de coleta de dados, leva-se tempo e tem-se um custo maior do que quando se utiliza informações já prontas. Veja o exemplo de um trecho de uma matéria, retirada do blog do jornalista Roberto Passos (2013):

Total de Vitimas de homicídios aumenta 40% na cidade de São Paulo Em 2012, capital paulista teve 1.497 mortes em casos homicídios dolosos. Dados foram divulgados nesta sexta (25/02/2013) pela Secretaria da Segurança.

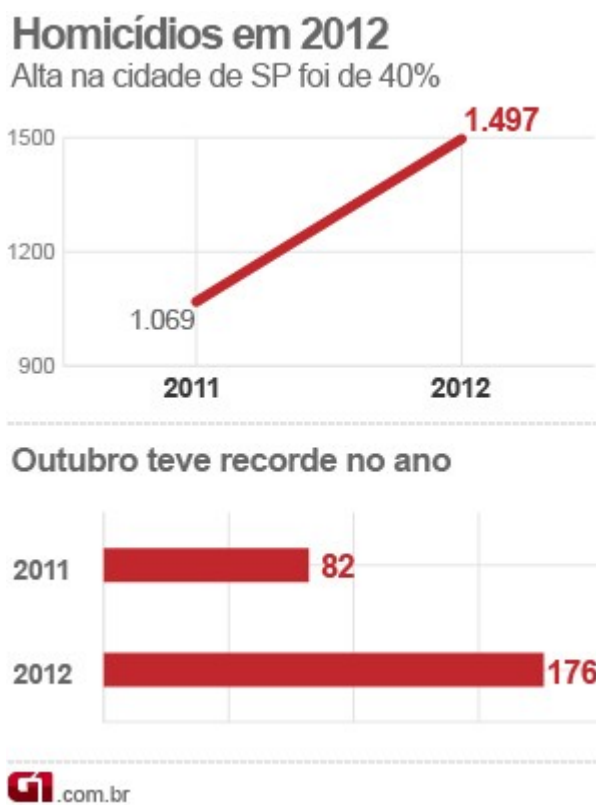


Figura 1.1: **Fonte:** Secretaria de Segurança Pública do Estado de São Paulo

A capital paulista registrou em 2012 aumento de 40% no total de vítimas de homicídios em relação a 2011, segundo dados divulgados nesta sexta-feira (25) pela Secretaria da Segurança Pública do Estado de São Paulo. No ano passado houve 1.497 vítimas, enquanto em 2011 foram registradas 1.069.

O total de mortos em casos de latrocínio (roubo seguido de morte) também cresceu em 2012 na capital paulista. Foram 101 vítimas. Em todo o ano de 2011 foram 94 pessoas mortas nesse tipo de crime. O aumento no período foi de 7,4%.

O aumento do total de assassinatos em São Paulo é reflexo da onda de violência ocorrida especialmente a partir de outubro na Grande São Paulo. Apenas naquele mês, o número de vítimas de homicídios cresceu 114% em relação ao mesmo mês em 2011. O salto foi de 82 mortes para 176.

PASSOS (2013)

O aumento da violência em São Paulo foi divulgado nos variados tipos de mídia e para todo o país. Houve uma comoção nacional e pressão popular para que os governantes, sobretudo o Governo Federal, tomassem medidas urgentes para socorrer os cidadãos paulistanos. Porém, não foram divulgados os índices de violência em outras cidades. Segundo o mapa da violência do Instituto Sangari (2012), “São Paulo estava com 13 homicídios para 100.000 habitantes, enquanto que Salvador estava com 55, Eunápolis 100,5, Itabuna 103,4” e muitas outras cidades estavam com índices de violência muito superiores a São Paulo, mesmo depois do aumento noticiado.

Para que o cidadão pudesse compreender o fato de forma adequada, era preciso que este, tivesse acesso a outras pesquisas, que estão disponíveis na Internet, em sites de institutos, secretarias de segurança pública ou Universidades. E compreendendo a gravidade do problema em sua cidade, os moradores de outras localidades poderiam reivindicar a solução do problema em todo país, não apenas em São Paulo.

Como consequência de reportagens como esta, focadas apenas em grandes metrópoles, como São Paulo, o Governo Federal pode priorizar recursos nos lugares errados. Cidades como Itabuna, em situação muito pior que São Paulo em relação a homicídios, podem receber poucos recursos e atenção para que se resolva o problema.

Por tal motivo, saber buscar e interpretar informações é de suma importância, visto que muitas pesquisas que usam as Estatísticas são publicadas de forma incompleta na mídia. Jornais, revistas ou sites de notícias, por muitas vezes, escondem erros que não podem ser percebidos com uma leitura mais cuidadosa. Neste caso, o ideal é consultar outras fontes. Com a Internet, o acesso às pesquisas de importantes institutos se tornou muito fácil, mas o cidadão precisa ter uma boa noção de onde e como pesquisar.

Por isso, para que o aluno possa interpretar criticamente informações estatísticas é fundamental que este, saiba como buscar informações em diversas fontes. Embora a internet seja hoje, a principal fonte de informações da atualidade, mídias tradicionais como revistas, livros, dentre outras, podem ajudar na busca de informações mais completas.

A capacidade de buscar e selecionar as melhores informações completa as outras duas habilidades focadas neste trabalho: a de interpretação de informações estatísticas, e de coleta e produção de informações desta mesma natureza. A combinação destas habilidades ajuda o aluno na leitura de mundo, no desempenho acadêmico e em muitas outras situações.

---

## 1.1 O Professor Pesquisador

---

O professor pesquisador é um tema muito discutido atualmente. O problema é como formar professores que façam pesquisas com seus alunos, o principal autor deste ponto de vista é Pedro Demo, que em seus livros, defende que todo professor deve ser um pesquisador. O autor afirma que: “Quem ensina carece pesquisar, quem pesquisa carece ensinar, o professor que apenas ensina jamais o foi. Pesquisador que só pesquisa é elitista, explorador, privilegiado e acomodado” (DEMO, 2005, p.6).

Para esse autor, não faz sentido decorar ou memorizar toneladas de conhecimento. reciso saber pesquisar para produzir ou organizar o conhecimento que se precisa. Concordamos com o autor nesse aspecto, pois a sociedade atual produz muito conhecimento, e ainda que não se possa conhecer de tudo, o fundamental é que o aluno tenha um conhecimento que permita a ele aprender outros conhecimentos, que possa saber como se atualiza e se constrói saberes capazes de resolver seus problemas acadêmicos, profissionais e cotidianos.

Acreditamos que para iniciar o aluno na pesquisa científica não é necessária a busca por resultados revolucionários que mudem o futuro da humanidade, mas é preciso que o aluno tenha contato com diversos métodos de pesquisa científica, e possa descobrir coisas de seu interesse, conhecimentos que possam ser úteis em sua realidade.

Na monografia de Santos (1999) é proposto que o aluno faça pesquisas com metodologias simples, e que possam ser custeadas pela escola; que busque produzir conhecimento útil a comunidade escolar, e que caso apareça resultados além do esperado, comuniquem os resultados a universidades ou institutos de pesquisa para que repitam as pesquisas com recursos mais aperfeiçoados.

O método proposto por Cazorla e Santana (2010), na sequência de ensino Planeta Luz, para trabalhar com as contas de energia, é apresentado um método muito prático para iniciação a pesquisa científica, pois as informações são exatas e estão documentadas nas contas de energia. Neste trabalho, Planeta Energia, além das informações obtidas nas contas, temos todas as perguntas, de forma objetiva, o que garante uma precisão e confiança nas informações obtidas na fase de coleta de dados.

Portanto, o Planeta Energia, além de ajudar no ensino da Estatística, ajuda também na iniciação à pesquisa científica, um caminho para o professor que deseja ser um professor pesquisador. Porém, o professor não deve esperar grandes descobertas iniciais, mas sim, focar nos métodos para estimular no estudante o hábito de investigação e uso de métodos científicos.

---

## 1.2 Metodologia

---

”Na perspectiva escolar, a interdisciplinaridade não tem a pretensão de criar novas disciplinas ou saberes, mas de utilizar os conhecimentos de várias disciplinas para resolver um problema” (BRASIL, 2000, P.21). O Planeta Energia foi executado dentro deste ideal proposto pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ensino Médio, nesta perspectiva as pesquisas feitas nas aulas de Matemática, enriqueceram as atividades das disciplinas envolvidas.

Orientado pelas idéias dos autores acima citados, foi feito o planejamento e execução da sequência de ensino Planeta Energia, que embora priorizava a disciplina Matemática no ensino de conceitos Estatísticos focava os aspectos de interpretação crítica das informações, buscava produção de informações Estatísticas. Mas, houve muitos outros resultados, como conscientização ambiental, que foi trabalhada pela professora de Geografia, Márcia Peixinho. A professora inclusive anotou estes aspectos para um trabalho futuro, sobre esta mesma experiência, sendo que o foco de seu trabalho será a Educação Ambiental.

Outro aspecto trabalhado durante o projeto foi a iniciação científica, os alunos passaram a ter contato com métodos e rotinas de pesquisa, e demonstraram interesse no trabalho acadêmico conforme veremos nos capítulos seguintes. O tema pesquisa científica foi discutido nas aulas de Física pelos professores Eraldino A. Cerqueira e Olinto O. Santos.

Na primeira fase do projeto o objetivo era utilizar apenas papel e lápis, porém por sugestão dos alunos, o gráfico foi construído com uso da planilha eletrônica Excel, por tratar-se



de um programa de uso cotidiano dos alunos, alguns alunos tinham curso de Excel, e esta planilha era encontrada em todos os computadores, tanto dos alunos como os da escola, sem falar que ela era parte dos testes de admissão em algumas empresas da cidade, presente também no cotidiano dos estagiários. Devido a tantos apelos, tornou-se o principal programa utilizado no Planeta Energia.

Segundo (CAZORLA; KATAOKA, 2011) : “O AVALE (Ambiente virtual de Apoio ao Letramento Estatístico) é um ambiente de aprendizagem virtual gratuito, que disponibiliza sequências de ensino (SE) para trabalho tópicos de Probabilidade e Estatística na Educação Básica, tanto no ambiente papel e lápis, como no virtual”. (CAZORLA; KATAOKA,2011 p. 14)

A limitação deste programa é que ele roda diretamente na Internet. Devido a precariedade do laboratório da escola para o acesso à Internet, não foi possível utilizar o AVALE no laboratório da escola. Então, pensamos usar, outros programas de comunicação a distância como MSN ou FACEBOOK, para trabalhar com o AVALE a distância com o aluno em sua casa ou Lan House, porém o resultado não foi bom, a precariedade da internet na cidade, inclusive na casa do professor de Matemática, tornou a idéia inviável. Dentro desse contexto, o Excel passou a ser a principal ferramenta nas duas fases do projeto.

Nos próximos capítulos haverá o detalhamento primeiro do planejamento do Planeta Energia, e depois de sua execução, onde a Interdisciplinaridade do projeto ficará mais detalhada.

---

---

# CAPÍTULO 2

---

## O PLANEJAMENTO

Este capítulo trata de como foi feito o planejamento do projeto Planeta Energia, como surgiu a idéia de trabalhar com as contas de energia, as dificuldades iniciais, o problema da greve de professores, e projeto final, que ocorreu após discussão com os professores interessados. Inicialmente será descrita a escola onde o projeto foi realizado, sua estrutura física, as características pedagógicas e os cursos oferecidos. Em seguida será mostrado como a greve influenciou o desenvolvimento do projeto. O capítulo termina com as discussões entre os professores envolvidos, e projeto final.

---

### 2.1 A Escola

---

O CETEPES-II foi fundado em 2010, para oferecer cursos técnicos de nível médio na cidade de Eunapolis-BA, este colégio está localizado na Av Alexandria s/n, bairro Dinah Borges, e atualmente são oferecidos os seguintes cursos: Administração, Hotelaria, Design de Móveis e Agropecuária. A escola foi criada no prédio do antigo Colégio Modelo Luís Eduardo Magalhães. Em 2012 estava ocorrendo um processo de transição, com a implantação do ensino técnico, e a conclusão das últimas turmas do ensino médio regular. Os cursos técnicos possuem a duração de quatro anos no período diurno, quanto ao período noturno estava em discussão a possibilidade da criação de cursos subsequentes.

A comunidade da escola é muito heterogênea, formada por pessoas de todas as classes

sociais. A escola tem algumas características que lhe são peculiares, como por exemplo: o combate com rigor de qualquer discriminação ou desrespeito; a disciplina é rigorosa ; seu patrimônio é bem conservado e percebe-se uma boa convivência também entre professores, funcionários e alunos.

A Direção da escola é eleita por alunos, pais, funcionários e professores, para o mandato de três anos e é composta por uma Diretora e três Vice-Diretoras. Cada vice-diretora responde por um turno na escola, e nos demais turnos ela responde por uma das três áreas: Finanças, Pedagógico e Estágio. Diferente de outros colégios estaduais o vice diretor não ministra aulas. Cada curso também tem um coordenador, que ajuda os professores e a direção em diversas situações, como estágio e disciplina.

---

## 2.2 A Primeira Unidade e a Greve

---

O ano letivo iniciou-se em Março de 2012, e o primeiro assunto de Matemática a ser abordado, para os alunos do segundo ano dos cursos técnicos era: Noções de Estatística, e esta unidade é dividida em duas fases distintas. A primeira fase se refere ao ensino dos conceitos básicos, como Tabelas, Gráficos, Medidas de Tendência Central, Dispersão e Variância. Além disso, nesta fase estava previsto que os alunos utilizassem os conceitos para interpretar informações de natureza estatística, resolver questões diversas, principalmente do ENEM-Exame Nacional do Ensino Médio. Depois fariam teste escrito destes conteúdos.

Na segunda fase, seria feito um trabalho de pesquisa de opinião, no qual os alunos utilizariam os conceitos na prática, utilizando os dados obtidos nesta pesquisa, construindo tabelas, gráficos, calculando médias e interpretando as informações obtidas fechando a unidade. Havia três objetivos nesta proposta:

- i) Que os alunos pudessem ler informações estatísticas de forma crítica, utilizando os conceitos básicos estudados na primeira fase.
- ii) Que eles produzissem informações estatísticas úteis a sua realidade, e pudessem propor soluções ou melhorias para o problema estudado.
- iii) O terceiro objetivo era a busca de informações estatísticas prontas, que é importante para comparar seu trabalho com o de outros pesquisadores.

O planejamento foi cumprido a risca até a execução dos testes escritos, assim que estes foram concluídos. Quando os professores ainda divulgavam os primeiros resultados, começou em 11 de abril de 2012 a mais longa greve de professores do estado da Bahia. Na Direc-8 a greve durou cerca de 60 dias aproximadamente, e diante das incertezas, a segunda fase do projeto foi adiada, pois havia uma pressão da comunidade em terminar a primeira unidade uma vez que por conta da greve, esta durou cinco meses. E como em outras regiões da Bahia, a greve continuava, o trabalho poderia ser paralisado a qualquer momento, prejudicando os resultados da pesquisa, por isso foi adiantado o assunto Geometria Plana, para a segunda nota da primeira unidade. Paralelo a isso, foi feito um acordo com os alunos que quando a situação se normalizasse por completo seria feita a segunda fase do projeto. A primeira unidade acabou em 15 de junho de 2012, e a greve em 3 de agosto, por isso a segunda parte do projeto ficou para terceira unidade que começou em 14 de agosto. Até então não estava definido o tema da pesquisa de opinião, e na ocasião em um evento da UESC o projeto Planeta Luz foi sugerido em um minicurso sobre o AVALE, ministrado pela professora Eurivalda Ribeiro dos Santos Santana. A idéia foi levada para o CETEPES-II, para ser aplicado nas turmas de terceiro ano, que eram as últimas do antigo colégio Modelo, mas houve uma rejeição por parte dos alunos, pois estes estavam desmotivados devido a greve, e com a proximidade do ENEM, eles não queriam participar de projetos, pois estavam focados na prova. Diante disso o professor de Física Davi Alves Siqueira sugeriu que projeto fosse aplicado nas turmas do segundo ano de Administração.

O motivo desta sugestão é que a disciplina de Física, neste curso, é estudada apenas no segundo ano, e estava previsto o estudo de Eletricidade e Eletroestática na terceira e quarta unidade. Outro motivo relevante foi que exatamente nestas turmas que o estudo de Estatística havia sido suspenso em função da greve, faltando justamente o trabalho prático, ou seja, a segunda fase. Contudo Infelizmente o professor Davi foi afastado de algumas turmas dias depois da sugestão, pois devido a greve muitos alunos desistiram do curso e muitas turmas tiveram que ser unificadas. Por essa razão, o professor David, que na época tinha contrato temporário, perdeu algumas turmas, entre elas as duas turmas de segundo ano de Administração da tarde, que passaram a ter aulas de Matemática e Física com um único professor, Olinto O. Santos.

Apesar dessa grande perda, o projeto prosseguiu com as duas turmas de Administração, conforme o planejamento, uma turma da tarde, e uma da manhã. Ao saber do tema os

professores Eraldino de Física, Márcia Peixinho de Geografia, e a coordenadora do curso de administração Patrícia Helena, aceitaram fazer parte do projeto. A professora Márcia Peixinho, participou apenas na quarta unidade, pois energia era o tema dela nesta unidade. Dessa forma, o projeto aconteceu em duas etapas, a primeira com papel e lápis na terceira unidade, e a segunda com Informática na quarta unidade.

---

## 2.3 O Planejamento final e sua Interdisciplinaridade

---

A Coordenadora do curso Patrícia Helena Pereira da Silva Oliveira, se responsabilizou, na IV unidade, em levar os alunos a Usina Hidroelétrica de Itapebi e a subestação de energia de Eunápolis, para discutir com os alunos, a relação da produção e distribuição de energia para economia da região, e como é feita a distribuição do fornecimento de energia para o município, e os programas sociais, ligados ao setor elétrico.

A professora de Geografia Marcia Virginia Araújo Peixinho tinha o seguinte assuntos a serem ensinados na IV Unidade: - Energia Elétrica- Hidrelétricas: Origem e evolução da fonte, capacidade de produção, finalidade da produção desta fonte, principais áreas produtoras.

- Biocombustíveis (Biodiesel e Etanol) : Origem e evolução da exploração destes recursos, capacidade de produção do território, finalidade da produção, principais áreas produtoras, vantagens e desvantagens desta fonte.

- Energias Alternativas: Principais tipos (Eólica e Solar), Origem e Evolução do uso destas fontes, capacidade de produção, finalidade da produção desta fonte, principais áreas produtoras, vantagens e desvantagens desta fonte.

- Energia em seu município: Principais fontes de captação de energia, como são obtidas e distribuídas, média do consumo no município.

- Impactos Socioambientais provocados pela produção e consumo de algumas fontes de energia utilizadas no Brasil: Petróleo, hidrelétricas, fonte Eólica, e Fonte solar.

A professora Márcia Peixinho desempenhava um papel muito importante em nosso projeto, pois cabia a ela discutir os resultados das pesquisas, conscientizando da importância de questões ligadas a cidadania como não desperdiçar, e ter hábitos sustentáveis. Ela tinha outro papel relevante o de orientar os alunos na busca de informações prontas. Para ensinar os assuntos propostos a professora adotou o procedimento de orientar os alunos a procurar

as informações em fontes confiáveis, como biblioteca, sites e institutos de pesquisa como o IBGE. A professora pretendia inclusive comparar os resultados obtidos pelos alunos, com os resultados obtidos em fontes oficiais, como os livros de Geografia, e discutir o porquê das diferenças e semelhanças, entre os resultados.

Os Professores Eraldino Alves Cerqueira e Olinto de Oliveira Santos, de Física começaram o projeto na metade da Terceira Unidade em Física com os seguintes assuntos:

- Eletroestática: História, eletrização, Força Eletroestática, Campo Elétrico, Potencial Elétrico. (III Unidade)

- Corrente Elétrica, Tensão Elétrica, Resistores. (IV unidade)

O objetivo dos professores de Física, é que a eletricidade não fosse uma caixa preta para os alunos, que eles compreendessem bem no que estavam trabalhando. Como o laboratório de Física era limitado, optou-se pelo uso de vídeos. Os professores de Física também ficaram com o compromisso de discutir o uso racional de energia, e a política energética do país, as vantagens e desvantagens das diversas fontes de geração de energia elétrica.

O professor de Matemática Olinto de Oliveira Santos começou o projeto na segunda metade da terceira unidade com a revisão dos seguintes assuntos;

- Tabelas e Gráficos Estatísticos, Média, Moda e Mediana; desvio Padrão e Variância.

O professor de Matemática tinha a tarefa de fazer duas pesquisas, uma utilizando papel e lápis, outra usando informática. A primeira no final da terceira unidade, e outra na quarta unidade.

Na primeira pesquisa o aluno deveria fazer um levantamento de dados sobre o próprio consumo de 12 meses, fazer uma tabela e depois um gráfico de linhas. Em seguida calcular o consumo médio, identificar o mês de maior e menor consumo, fazer hipóteses sobre a diferença no consumo de um mês para o outro, e sugerir idéias para diminuir o consumo.

No início da IV unidade haveria uma pesquisa de opinião com informações das características dos domicílios de cada um dos alunos que poderiam influenciar no consumo de energia, como por exemplo: a quantidade de moradores, o número de lâmpadas, número de cômodos, entre outros. os alunos comparariam suas informações com as dos colegas, e identificariam hipóteses que causavam maior e menor consumo utilizando para isso o consumo médio encontrado na unidade anterior.

Para fazer as comparações estava previsto a utilização do programa AVALE, contudo, como o laboratório tem apenas nove computadores, seriam usados programas de redes sociais

para acompanhamento do aluno em casa ou em uma lan house. Este programa seria testado e escolhido pelos alunos, os mais prováveis seriam o MSN ou o Facebook.

Estas eram as aspirações dos professores, e no próximo capítulo detalharemos tudo que ocorreu, tanto os sucessos como os impedimentos.

---

## 2.4 O Projeto Final

---

### 2.4.1 Objetivo Geral

Despertar nos alunos um comportamento crítico e sustentável com relação ao consumo de energia e também que eles aprendam como obter a maior eficiência de seus aparelhos sem sacrificar seu conforto e tenham hábitos que evitem o desperdício de energia.

### 2.4.2 Objetivos Específicos

- Mostrar como adquirir informações para construir Gráficos e Tabelas Estatísticas com elas.
- Desenvolver a capacidade de interpretar criticamente Gráficos e Tabelas Estatísticas.
- Capacitar os alunos para pesquisar informações em diversas fontes: Biblioteca, Internet, Periódicos entre outros.
- Que os alunos saibam como obter maior eficiência possível dos seus aparelhos elétricos e de sua rede elétrica.
- Conhecer o problema energético mundial.
- Conhecer a matriz energética brasileira, seus projetos e a conseqüências para o meio ambiente.
- Desenvolver hábitos saudáveis de consumo, evitando o desperdício de energia.

### 2.4.3 Etapas de desenvolvimento por disciplinas

#### Matemática

Conteúdos:

Variáveis ordenadas ao longo do tempo.

Gráficos Estatísticos.

Medidas de tendência central: Média, Moda e Mediana.

Medidas de dispersão: Amplitude total, amplitude interquartílica, desvio padrão e coeficiente de variação.

Cronograma:

Aulas teóricas de Estatística. (14 aulas)

Realização da pesquisa com as contas de eletricidade (2 aulas.)

Tabulação dos dados coletados em sala de aula com papel e lápis.( 2 aulas).

Construção de gráficos com uso de planilha eletrônica. (2 aulas).

Recursos:

Datashow

Lousa

Laboratório de Informática

Avaliação

Participação

Desempenho na atividade do laboratório

## **Geografia**

Conteúdos:

- Energia Elétrica- Hidrelétricas: Origem e evolução da fonte, capacidade de produção, finalidade da produção desta fonte, principais áreas produtoras.
- Biocombustíveis (Biodiesel e Etanol) : Origem e evolução da exploração deste recurso, capacidade de produção do território, finalidade da produção, principais áreas produtoras, vantagens e desvantagens desta fonte.
- Energias Alternativas: Principais tipos (Eólica e Solar), Origem e Evolução do uso destas



fontes, capacidade de produção, finalidade da produção desta fonte, principais áreas produtoras, vantagens e desvantagens desta fonte.

- Energia em seu município: Principais fontes de captação de energia, como são obtidas e distribuídas, média do consumo no município.
- Impactos Socioambientais provocados pela produção e consumo de algumas fontes de energia utilizadas no Brasil: Petróleo, hidrelétricas, fonte Eólica, e Fonte solar.

Cronograma:

Realização de uma discussão sobre os Gráficos e Tabelas produzidos na aula de Matemática para introduzir o tema “Energia” no primeiro dia de aula da quarta unidade. (2 aulas)

Aulas teóricas (8 aulas)

Visita a Biblioteca (2 aulas)

Atividade para casa: produção de um Fanzine sobre o tema com sugestões de como mudar os hábitos e economizar energia.

Diálogo com os alunos sobre as idéias propostas pelo fanzine (2 aulas)

Prova Escrita (2 aulas)

Recursos:

Datashow.

Lousa.

Gráficos e tabelas impressos.

Avaliação.

Participação nas aulas.

Desempenho nas discussões e debates.

Desempenho na prova escrita.

## **Física**

Conteúdos:

- Eletroestática: História, eletrização, Força Eletroestática, Campo Elétrico, Potencial Elétrico.
- Corrente Elétrica, Tensão Elétrica, Resistores.

Cronograma:

Terceira Unidade

Exibição do vídeo sobre eletrostática (2 aulas)

Aulas teóricas . (6 aulas)

Prova Escrita( 2 aulas)

Quarta Unidade

Exibição do vídeo sobre Corrente Elétrica (2 aulas)

Aulas teóricas (10 aulas)

Análise sobre os resultados dos Gráficos e Tabelas produzidos nas aulas de Matemática na terceira e quarta unidades, os alunos em grupo deveriam fazer sugestões baseadas nos resultados e nos conteúdos de Física, para economia de energia em sua família: Revisão da rede elétrica, compra de aparelhos mais eficientes, uso de lâmpadas econômicas entre outras. Atividade oral (2 aulas). Visita a Usina de Itapebi e a Sub Estação de Eunápolis 5 aulas.

Recursos:

Datashow.

Lousa.

Gráficos e tabelas impressos.

Avaliação.

Participação.

Desempenho e sugestões no debate sobre consumo de energia.

Desempenho na produção do relatório escrito sobre a visita a Usina de Itapebi e a sub estação de Energia de Eunápolis.

Prova escrita.

---

---

# CAPÍTULO 3

---

## A EXECUÇÃO DO PROJETO

Neste capítulo descreveremos como foi a execução do projeto Planeta Energia na disciplina de Matemática, e sua interação com as demais disciplinas Geografia, Física e Administração. Também serão mostradas as dificuldades apresentadas tanto na elaboração como na execução do projeto e como foram feitas alterações no projeto durante o processo, para alcançar os resultados desejados.

---

### 3.1 A execução do projeto Planeta Energia na disciplina de Matemática

---

Por conta dos problemas causados, pela greve, descritos no capítulo anterior, o projeto começou a ser executado, na segunda metade da terceira unidade. Começou com a revisão dos conceitos de Estatística, com os conteúdos: Leitura, interpretação e construção de Gráficos e Tabelas; cálculo e interpretação de Médias aritméticas simples e ponderadas, Desvio Padrão, Variância. Para fazer tal revisão utilizamos aulas expositivas, e exercícios do livro didático.

Após a revisão dos conteúdos de Estatística, foi pedido que os alunos trouxessem na data marcada as contas do consumo de eletricidade do período de agosto de 2011 à agosto de 2012. Com as contas em mãos eles construíram uma tabela e um gráfico de linhas a respeito do consumo sua própria casa individual. O gráfico de linhas foi escolhido porque na conta já

existe um gráfico de colunas do consumo da família.

Os alunos fizeram a tabela na sala, com auxílio de papel e lápis conforme o planejado. Contudo, para construir o gráfico de linhas, os próprios alunos sugeriram utilizar o programa Excel em casa. A argumentação foi a de que eles, em seu ambiente de trabalho, utilizam muito o programa Excel, alguns até falaram que o Excel era o programa cobrado em alguns testes admissionais, e que eles deveriam dominar tanto para estágio como para emprego, por isso a idéia foi aceita para as duas turmas. E como eles iam fazer o gráfico no Excel, pediram para trazer a tabela feita em sala de aula, digitada, pedido que também foi aceito.

Outra questão foi a formatação das tabelas e gráficos, pois as questões do ENEM, os vestibulares e livros didáticos, não seguem rigorosamente a ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas, por isso os trabalhos entregues pelos alunos, tem o formato utilizado pelo livros didáticos de Matemática e Geografia consultados por eles. Os exemplos contidos neste trabalho, são fiéis aos realizados em sala de aula, por isso podem fugir um pouco da ABNT, mas sem prejuízo do conteúdo.

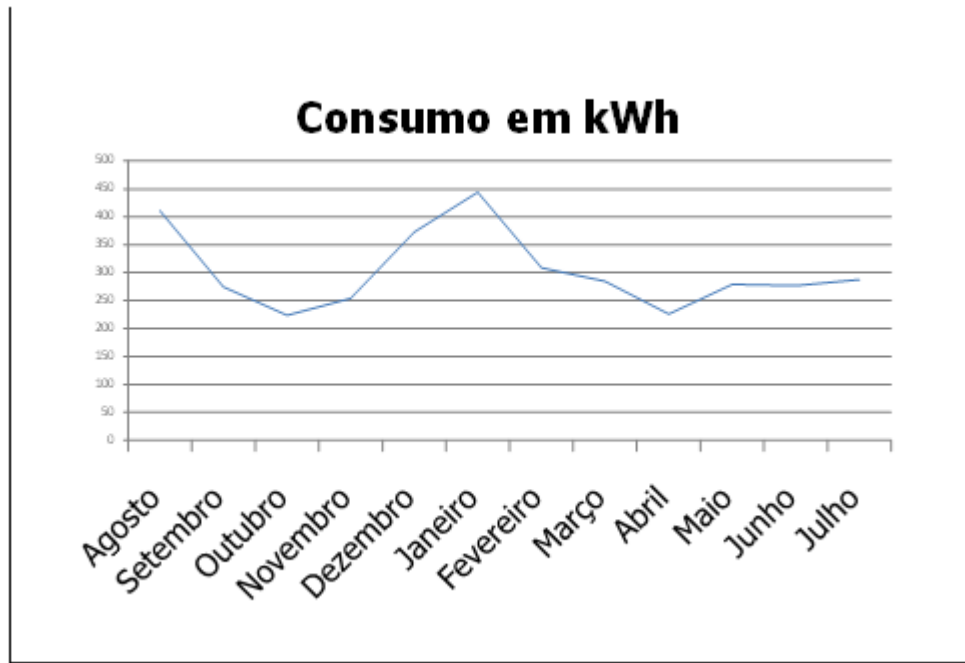
Baseados nas informações contidas no gráfico e na tabela os alunos responderam as seguintes perguntas: Qual o mês de maior e menor consumo? Qual a diferença entre eles? Qual foi o motivo desta diferença ? Qual o consumo médio de sua casa? Para ilustrar construímos uma tabela e um gráfico de linhas utilizando os dados de consumo de energia da casa de uma das alunas, que chamaremos de Maria.

Tabela 3.1: Consumo de energia Doméstico, da casa da aluna Maria, de Agosto de 2011 à Julho de 2012.

Mês	Consumo kW/h
Agosto	411
Setembro	275
Outubro	224
Novembro	254
Dezembro	373
Janeiro	444
Fevereiro	309
Março	285
Abril	226
Maiο	279
Junho	277
Julho	288
Total	3645

Fonte: Contas de energia.

Figura 3.1: Mostra o gráfico do consumo de energia doméstico da casa da aluna Maria de Agosto de 2011 à Julho de 2012.



Fonte: Contas de energia.

Esta foi a última atividade que serviu como avaliação que fez parte na composição da média da terceira unidade de cada aluno. Além disso, foi a partir da conclusão dessa atividade, que começaram os conteúdos de Geografia, ministrados pela professora Márcia Peixinho.

A segunda fase do projeto Planeta Energia, na disciplina de Matemática, foi executada no final da quarta unidade, aproveitando as atividades realizadas na unidade anterior e as atividades desenvolvidas pela professora Márcia Peixinho durante a quarta unidade. O motivo dessa espera para desenvolver a segunda fase, deu-se pelo fato da professora ter discutido temas ligados a ecologia e a cidadania, descrito no item 3.2.1, utilizando as informações da primeira fase. Essas discussões contribuíram sobremaneira na continuidade do nosso trabalho.

Nesta etapa para contornar a precariedade do laboratório, havia a pretensão de usar programas de comunicação a distancia, como MSN ou Facebook, porém a idéia fracassou completamente na fase de testes, pois foi muito difícil adequar estes programas com o AVALE, e os alunos que não tinham computadores em casa, não conseguiam ir para uma lan house, todos no mesmo horário.

Surgiu então outro problema, conforme citamos anteriormente, no colégio havia nove computadores, e apenas três com Internet para serem utilizados em turmas com média de 25 alunos. Essa realidade fez com que desistíssemos de utilizar o programa AVALE, uma vez que sua utilização requer necessariamente a Internet, pois é um programa que só funciona on-line.

Diante desse quadro, os alunos fizeram duas novas sugestões, a primeira delas, foi trocar o AVALE pelo Excel e a outra, foi que quem tivesse um notebook trouxesse no dia da atividade, pois eram poucos os computadores do laboratório.

Para organizar as informações que seriam utilizadas na sala de informática, em uma aula anterior, foi pedido aos alunos que contassem o número de cômodos e de lâmpadas de suas residências. A atividade começou com perguntas orais na sala, com os alunos, e a partir das respostas foi construída uma tabela no quadro, cada aluno preenchia uma linha com suas informações, que eles trouxeram de suas casas conforme podemos observar nas tabelas abaixo, que apresentam as informações das duas turmas.

O objetivo da construção da tabela 3.2 e 3.3, era cruzar informações fazendo comparações, para depois serem construídos gráficos e tabelas para identificar os itens que ge-

ravam maior consumo de energia. Em seguida os alunos copiaram no caderno a Tabela que foi construída no quadro. Esta Tabela gerou informações importantes que depois foram discutidos inclusive, nas aulas de Geografia e Física.



Tabela 3.2: Respostas dos alunos as questões formuladas por eles, no segundo ano de Administração Matutino. Nomes Fictícios.

Nome	Cons. Médio	Moradores	Cômodos	Lampada		Espaços		Ativ. Econ.		Quantos			
				Econômica	Comum	externos	Sim	Não	freezer	Chuveiro elétrico	Ar condicionado	Geladeira	
Adrian	145,41	4	9	8	0	2		X	1	1	0	1	
Camila	296,91	4	9	7	3	3		X	1	2	0	1	
Erikles	104,08	4	9	12	0	2		X	0	2	0	1	
Renata	128,58	3	9	9	0	2		X	1	1	0	1	
Lara	57,25	3	4	4	0	1		X	0	1	0	1	
Lucas	58,02	4	3	4	0	2		X	0	1	0	1	
Cassiano	144	4	5	4	1	1		X	0	0	0	1	
Anderson	116,5	5	7	5	3	3		X	0	1	0	1	
Vitor	598,25	4	9	10	10	2	X		2	1	0	2	
Gleuson	324,92	4	6	5	4	1		X	0	1	0	1	
Murilo	217,59	6	8	2	5	1		X	0	1	0	1	
Netão	156,2	4	7	7	0	2		X	1	1	0	1	
Clovis	155,92	2	5	7	0	2		X	1	1	0	1	
Bispo	57,71	3	5	2	5	2		X	0	0	0	1	
Bruna	147,58	6	10	12	0	1		X	0	1	1	1	
Sabrina	356,5	5	16	26	0	3		X	0	3	0	1	
Ivila	135,25	4	8	4	0	3		X	0	0	0	1	
Maik	162,08	6	7	6	2	1		X	0	0	0	1	
Niliane	144,75	4	7	9	2	2		X	0	1	0	1	
Anne	104,75	4	7	6	1	3		X	0	1	0	1	
Amanda	191,16	5	7	6	1	2		X	0	1	0	1	
Bárbara	1085	4	9	5	4	1	X		4	0	0	1	
Elielma	194	7	6	2	8	2		X	0	1	0	1	
Kaliane	217,58	4	9	11	0	1		X	1	1	0	1	

Tabela 3.3: Resposta dos alunos as perguntas formuladas por eles na turma do segundo de Administração Vespertino. Nomes fictícios.

Nome	Cons. Médio	Moradores	Cômodos	Lampada		Espaços externos	Ativ. Econ.		Quantos			
				Comum	Econômica		Sim	Não	freezer	Chuveiro elétrico	Ar condicionado	Geladeira
Carol	350	7	9	3	6	2	X		1	2	0	0
Taty	57	2	4	1	4	1	X		0	1	0	1
Rayane	49	8	7	2	0	1		X	0	1	0	1
Thais	76	4	10	8	0	1		X	0	1	0	1
Jevisson	444	4	10	3	30	3	X		2	1	0	2
Samilly	204	4	8	1	11	3		X	0	1	0	2
Rafael	90	4	12	1	14	2	X		0	1	0	1
Rayane	85	2	6	2	1	1		X	0	1	0	0
Luana M.	112	5	9	1	8	3		X	0	1	0	0
A. Carol	222	4	10	3	15	3	X		0	1	1	2
David	83	4	9	2	7	2		X	0	1	0	1
Johann	55	3	7	3	3	1		X	0	1	0	1
Patrick	90	4	12	1	14	2	X		0	1	0	1
Whait	103	4	8	5	2	2		X	0	1	0	0
Diego	165	3	8	1	6	2		X	0	1	0	1
Caio	168	4	8	1	16	2		X	0	1	0	1
M. Chaves	75	3	9	0	10	1	X		0	2	0	1
Ediangela	304	8	10	0	9	1		X	0	3	0	2
Carine	70	5	8	1	5	0		X	0	1	0	1
Beatriz	108	4	7	1	6	2		X	0	1	0	1
Leandra	183	4	5	3	3	2		X	0	1	1	1
Luana S.	300	3	11	0	14	3		X	0	1	0	3
Bruna	66	3	5	8	8	2		X	0	1	0	1
Larissa	53	4	5	1	5	1		X	0	1	0	1
Isila	42	5	9	4	2	1		X	0	1	0	1

Na aula seguinte os alunos trabalharam com os dados da Tabela construída. A Figura 3.2 traz uma ilustração dos alunos da turma do vespertino trabalhando com esses dados

no laboratório de informática. Nota-se o empenho dos alunos na realização da tarefa, e a cooperação deles em trazer seu notebook para ajudar a atividade.

### 3.1.1 Gráficos e tabelas dos alunos do matutino

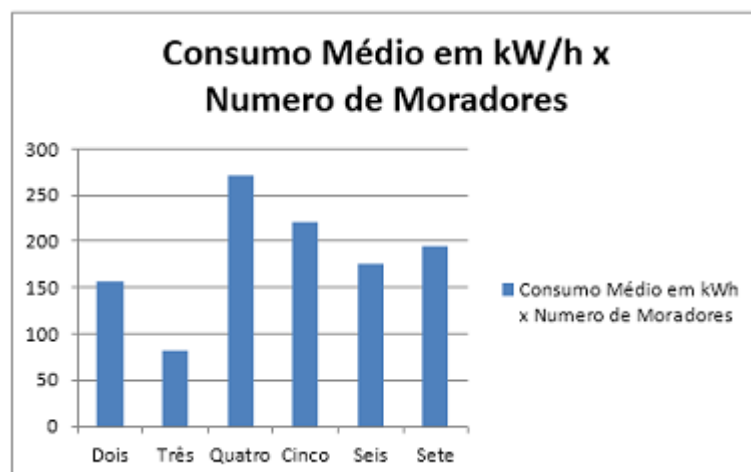
Nesta etapa os alunos do matutino foram ao laboratório, e usando uma planilha Excel construíram médias aritméticas simples do consumo médio, formando grupos semelhantes com os itens selecionados. Depois foram construídas tabelas e gráficos relativos a estas tabelas, com as informações organizadas nas aulas anteriores, copiadas no caderno. Esta atividade foi feita em dupla, usando os computadores da escola e os trazidos pelos alunos.

Tabela 3.4: Consumo Médio X Número de moradores por residência.

Moradores	Consumo Médio em kW/h
Dois	155,92
Três	81,18
Quatro	270,39
Cinco	221,39
Seis	175,75
Sete	194

Fonte: Pesquisa de Opinião feita com os alunos.

Figura 3.2: Mostra o gráfico que relaciona consumo médio de energia com o número de moradores na residência.



Fonte: Pesquisa de Opinião feita com os alunos.

A partir desse gráfico, o aluno observou que a única família composta por dois membros, possuía um ar condicionado, por isso a média ficou superior as famílias com três membros.

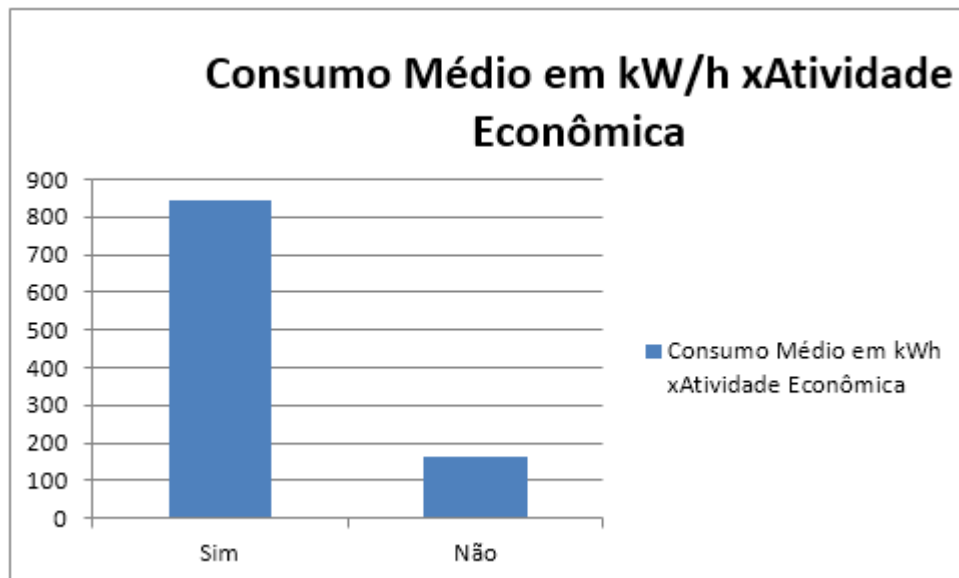
Foi possível também determinar que o número de moradores não é determinante para o consumo de energia, uma vez que as famílias com média de quatro membros, estavam com um consumo médio superior as famílias com seis e sete.

Tabela 3.5: Relaciona atividades econômicas ao consumo médio de energia.

Atividade Econômica	Consumo Médio em kW/h
Sim	841,63
Não	164,53

Fonte: Pesquisa de Opinião feita com os alunos.

Figura 3.3: Esta figura mostra o gráfico que relaciona atividades econômicas ao consumo médio.



Fonte: Pesquisa de Opinião feita com os alunos.

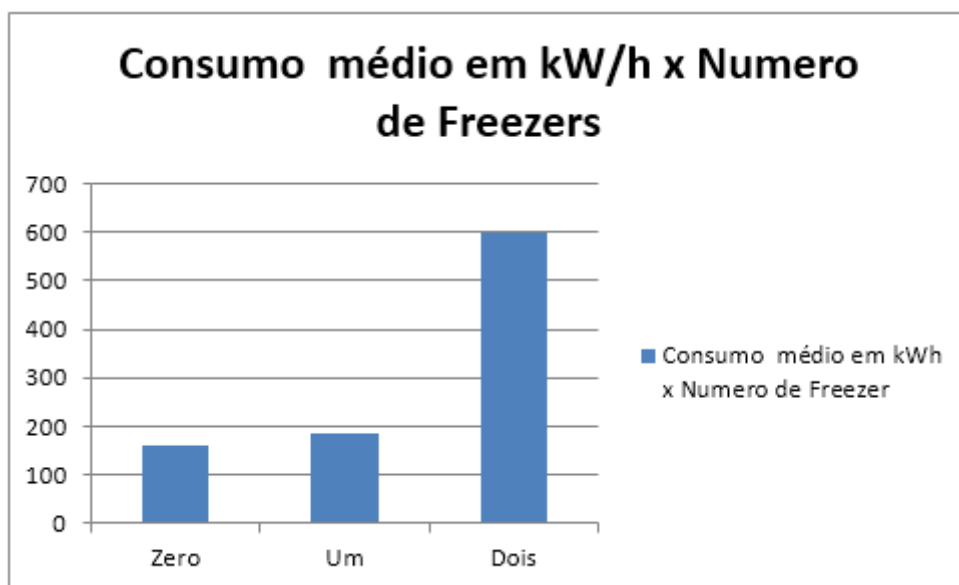
A atividade econômica em casa, foi a variável mais conclusiva da pesquisa. Ela de fato aumenta de forma geométrica o consumo, a sugestão dos alunos, foi considerar este aumento no consumo, como um importante custo para quem pretende abrir um negócio em casa.

Tabela 3.6: Relaciona o números de freezers ao consumo médio.

Freezer	Consumo médio em kW/h
Zero	160,76
Um	183,43
Dois	598,25
Quatro	1085,00

Fonte: Pesquisa de Opinião feita com os alunos.

Figura 3.4: Mostra o gráfico que relaciona consumo médio de energia com o número de freezers.



Fonte: Pesquisa de Opinião feita com os alunos.

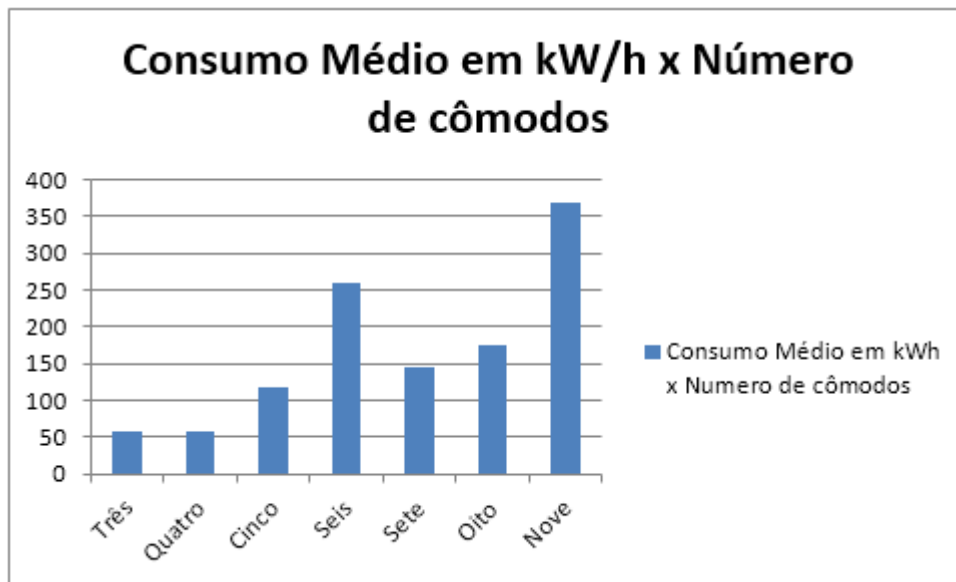
Este item apenas confirma a questão da atividade econômica, ter um freezer não aumenta muito o consumo de energia, e quem tem dois ou mais aparelhos, é porque possui alguma atividade econômica, daí seu alto consumo de energia.

Tabela 3.7: Relaciona o número de cômodos ao consumo médio.

Cômodos	Consumo Médio em kW/h
Três	58,02
Quatro	57,25
Cinco	119,21
Seis	259,46
Sete	145,91
Oito	176,42
Nove	367,97

**Fonte:** Pesquisa de Opinião feita com os alunos.

Figura 3.5: : Mostra o gráfico que relaciona consumo médio de energia com o número de cômodos.



**Fonte:** Pesquisa de Opinião feita com os alunos.

Depois de analisarem este gráfico, os alunos concluíram que, o número de cômodos é uma importante variável para o consumo de energia, mas pode ser compensada por outros,



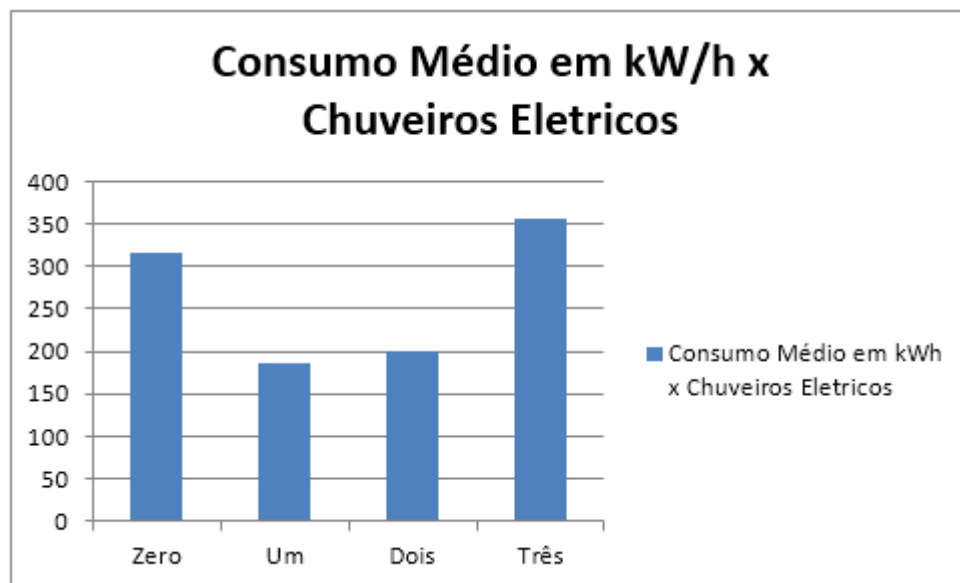
como os tipos de aparelhos, por isso o empate técnico entre os imóveis de três e quatro cômodos.

Tabela 3.8: Relaciona o número de chuveiros elétricos ao consumo médio.

Chuveiro Elétrico	Consumo Médio em kW/h
Zero	316,81
Um	184,9
Dois	200,5
Três	356,5

Fonte: Pesquisa de Opinião feita com os alunos.

Figura 3.6: Mostra o gráfico que relaciona consumo médio de energia como numeros de chuveiros eletricos.



Fonte: Pesquisa de Opinião feita com os alunos.

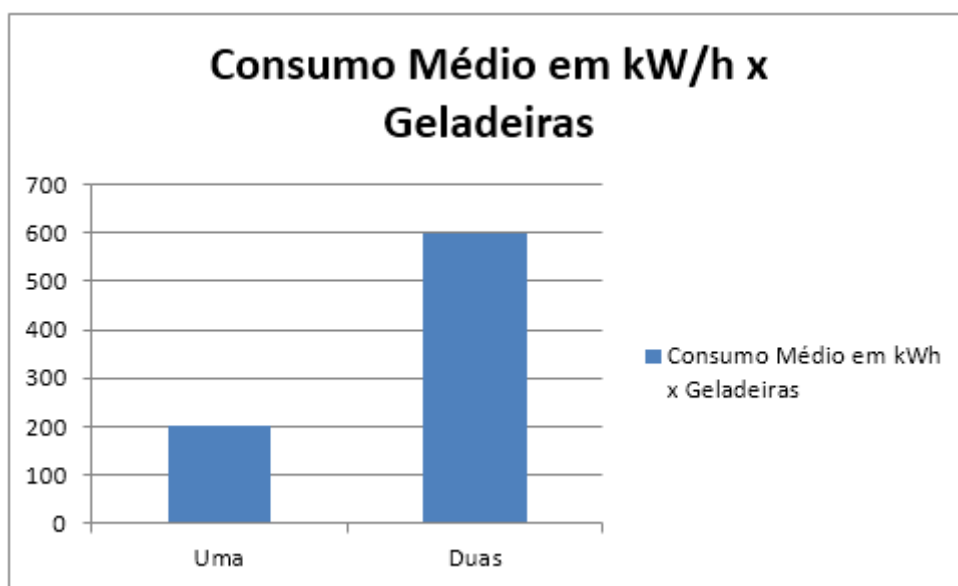
A informação que este gráfico traz é muito curiosa, pois cria uma idéia falsa de que, não ter chuveiro elétrico aumenta o consumo de energia, mas os alunos observaram que esta distorção aconteceu porque parte das famílias sem chuveiro elétrico, possui atividade econômica.

Tabela 3.9: Relaciona o número de geladeiras ao consumo médio.

Geladeiras	Consumo Médio em kW/h
Uma	201,91
Duas	598,25

**Fonte:** Pesquisa de Opinião feita com os alunos.

Figura 3.7: Mostra o gráfico que relaciona consumo médio de energia com números de geladeiras.



**Fonte:** Pesquisa de Opinião feita com os alunos.

Este gráfico também está influenciado, pela atividade econômica, presente nos domicílios com duas geladeiras.

### **3.1.2 Conclusões dos alunos do matutino em relação a atividade realizada**

Após observarem seus os gráficos e tabelas, eles concluíram que os domicílios com atividade econômica apresentam maior consumo de energia, e observando a Tabela 3.2 que ainda existe um uso muito grande de lâmpadas comuns, que consomem cinco vezes mais energia que as econômicas, portanto fizeram uma campanha em suas casas para troca das lâmpadas.

### 3.1.3 Gráficos e Tabelas dos alunos do vespertino

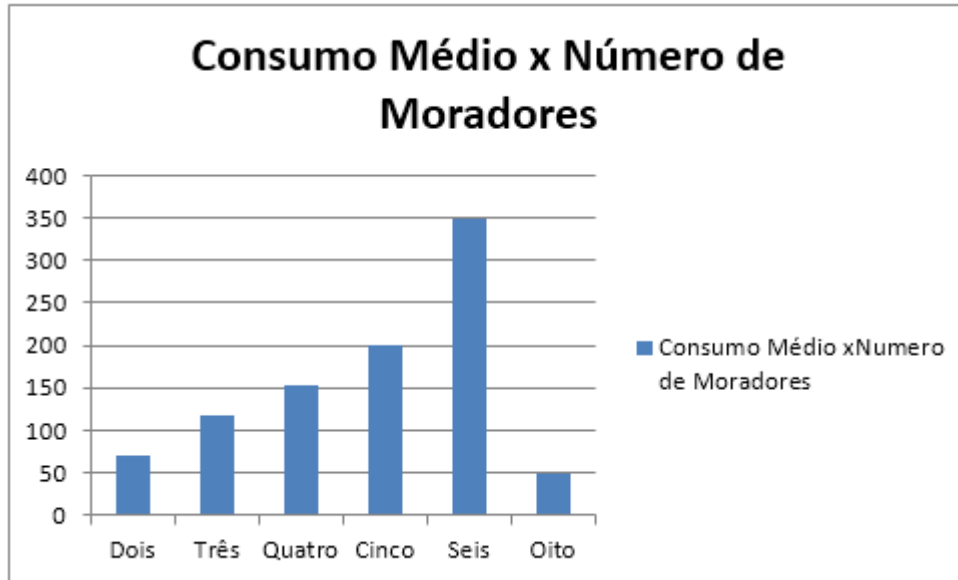
Os alunos do vespertino, trabalharam da mesma forma dos alunos do matutino, chegando a resultados semelhantes, até a colaboração foi igual, pois alunos que terminavam rapidamente sua atividade, emprestavam seus aparelhos aos colegas que aguardavam sua vez no computador da escola, e também ajudavam os colegas em dificuldade com a atividade. Pela manhã ninguém ficou sem máquina no início da atividade, mas a colaboração de quem terminava, também foi grande, o professor aprovou a ajuda, por que ela contribuiu para o aprendizado, tanto do aluno que ajudava, como do aluno que recebia a ajuda.

Tabela 3.10: Relaciona o número de moradores ao consumo médio.

<b>MORADORES</b>	<b>CONSUMO MEDIO em kW/h</b>
Dois	71
Três	118,33
Quatro	152
Cinco	200,67
Seis	350
Oito	49

Fonte: Pesquisa de Opinião feita com os alunos.

Figura 3.8: Mostra o gráfico que relaciona consumo médio de energia com o números de moradores.



**Fonte:** Pesquisa de Opinião feita com os alunos.

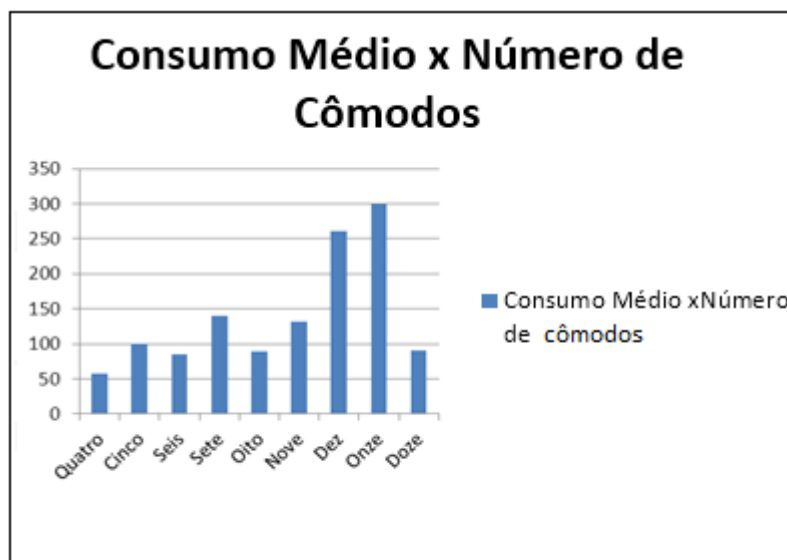
Este gráfico possui duas distorções, pois a família com quatro a sete integrantes possui atividade econômica em casa, por isso seu consumo exagerado, já a família com oito integrantes, os membros passam muito tempo fora do domicílio, inclusive viajando a trabalho, por isso seu consumo é muito baixo.

Tabela 3.11: Relaciona o número de cômodos ao consumo médio.

CÔMODOS	CONSUMO MEDIO EM kW/h
Quatro	57
Cinco	100,67
Seis	85
Sete	140
Oito	88,75
Nove	132,4
Dez	261,5
Onze	300
Doze	90

Fonte: Pesquisa de Opinião feita com os alunos.

Figura 3.9: Mostra o gráfico que relaciona consumo médio de energia com o numeros de cômodos.



Fonte: Pesquisa de Opinião feita com os alunos.

Este foi um dos gráficos menos conclusivos, os alunos verificaram que ele podia ser influenciado tanto por atividades econômicas, quanto pelo fato de famílias numerosas, possuírem membros que trabalham viajando.

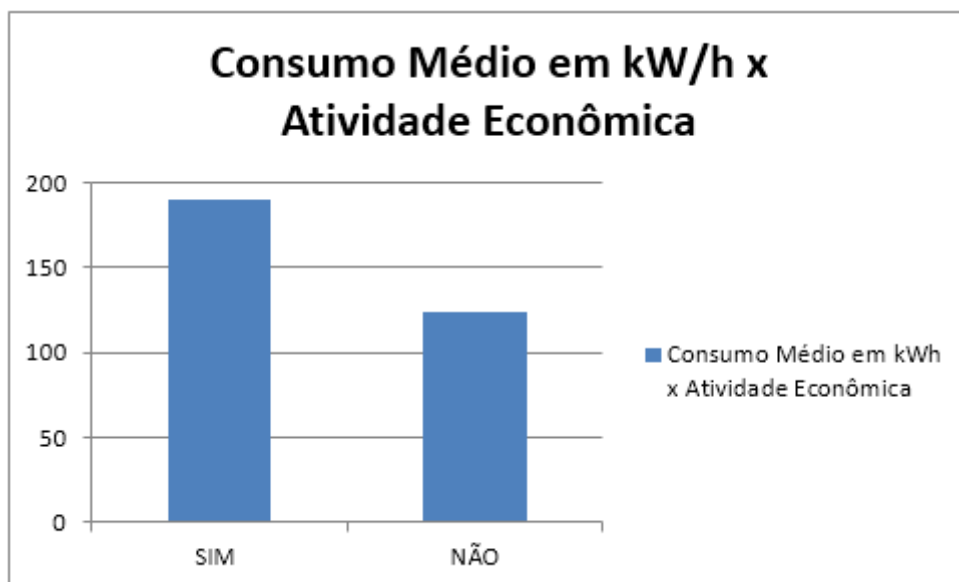


Tabela 3.12: Relaciona as atividades econômicas ao consumo médio.

ATIVIDADE ECONOMICA	CONSUMO MEDIO EM kW/h
SIM	189,71
NÃO	123,67

Fonte: Pesquisa de Opinião feita com os alunos.

Figura 3.10: Mostra o gráfico que relaciona consumo médio de energia atividade econômica ao consumo médio.



Fonte: Pesquisa de Opinião feita com os alunos.

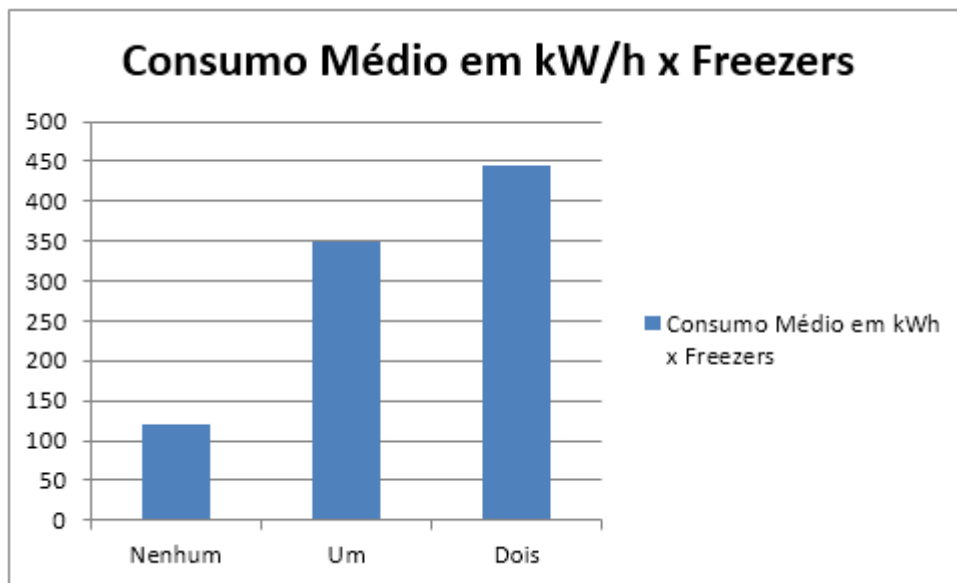
Este sem dúvida foi o gráfico mais conclusivo, a atividade econômica determina um aumento expressivo no consumo de energia, que deve ser analisado como custo por quem vai abrir um negócio em casa.

Tabela 3.13: Relaciona o número de freezers ao consumo médio.

<b>FREEZER</b>	<b>CONSUMO MEDIO kW/h</b>
Nenhum	120
Um	350
Dois	444

**Fonte:** Pesquisa de Opinião feita com os alunos.

Figura 3.11: Mostra o gráfico que relaciona consumo médio de energia com o numeros de freezers.



**Fonte:** Pesquisa de Opinião feita com os alunos.

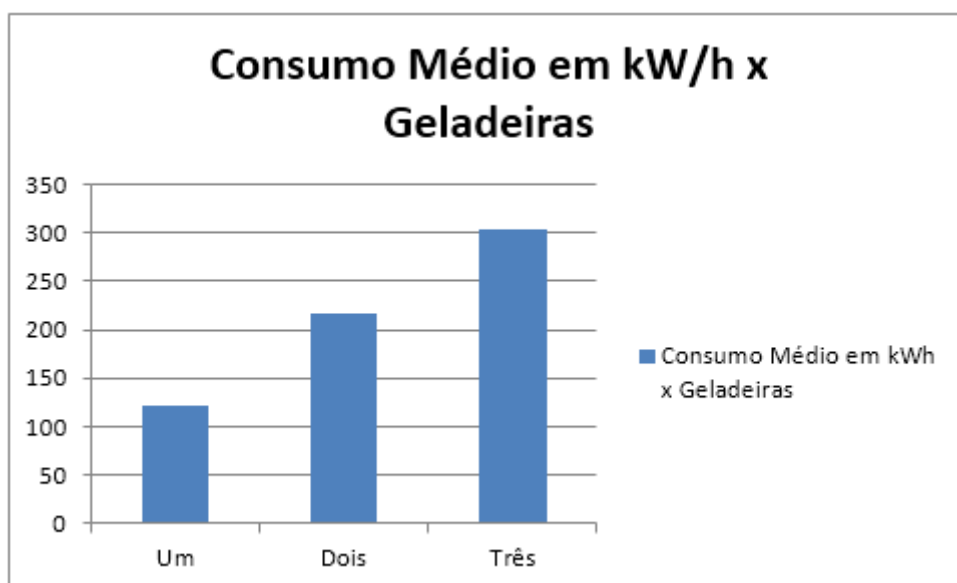
Este gráfico confirma a influência da atividade econômica com o consumo de energia.

Tabela 3.14: Relaciona o número de geladeiras ao consumo médio.

GELADEIRA	CONSUMO MEDIO kW/h
Um	122,05
Dois	215,67
Três	304

Fonte: Pesquisa de Opinião feita com os alunos.

Figura 3.12: Mostra o gráfico que relaciona o consumo médio de energia com o números de geladeiras.



Fonte: Pesquisa de Opinião feita com os alunos.

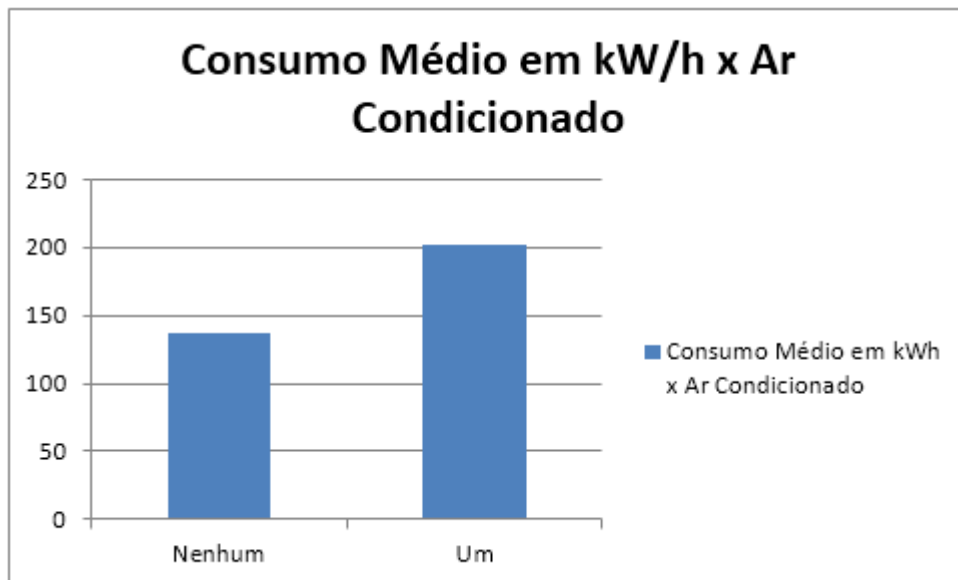
Este gráfico também confirma a influência da atividade econômica com o consumo de energia.

Tabela 3.15: Relaciona o uso de ar condicionado ao consumo médio.

AR - CONDICIONADO	CONSUMO MEDIO kW/h
Nenhum	136,91
Um	202,5

Fonte: Pesquisa de Opinião feita com os alunos.

Figura 3.13: Mostra o gráfico que relaciona consumo médio de energia a com o uso de ar condicionado.



Fonte: Pesquisa de Opinião feita com os alunos.

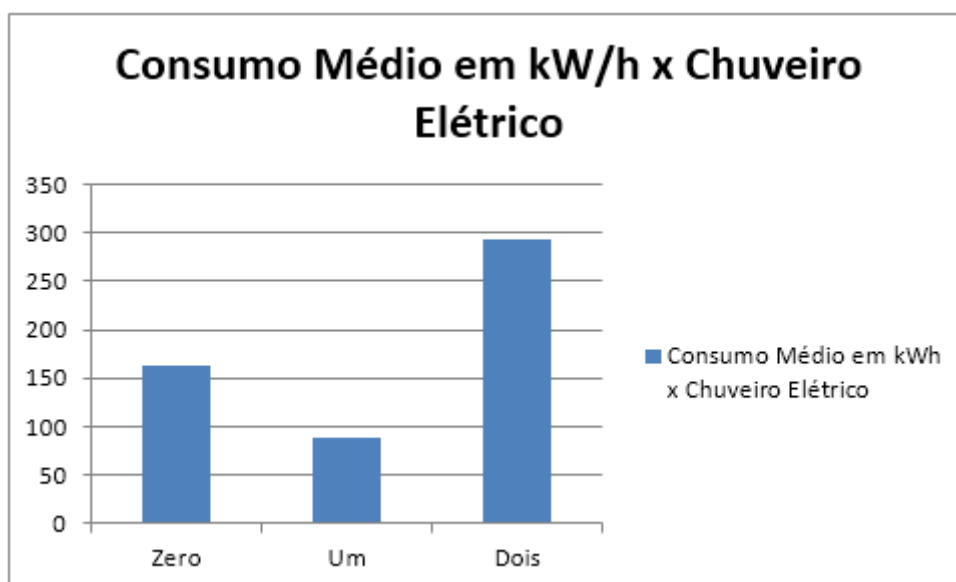
Primeiro os alunos observaram que o ar condicionado consome muita energia de fato, tendo inclusive discutido isto na aula de Física, mas um dos alunos sugeriu que seria um ótimo negócio vender este produto na cidade, pois faz muito calor em Eunapolis, e poucas pessoas tem o aparelho. Mas faz muito frio, questionou outro aluno. Na verdade ocorrem as duas coisas considerou o professor, que lembrou a eles o conceito de Amplitude Total, e parabenizou o aluno que queria vender o produto por seu talento empreendedor.

Tabela 3.16: Relaciona o uso de chuveiro elétrico ao consumo médio.

<b>CHUVEIRO ELETRICO</b>	<b>CONSUMO MEDIO</b>
Zero	162,5
Um	89,38
Dois	293,5
Três	300

Fonte: Pesquisa de Opinião feita com os alunos.

Figura 3.14: Mostra o gráfico que relaciona consumo médio de energia com o uso de chuveiro elétrico.



Fonte: Pesquisa de Opinião feita com os alunos.

Novamente a distorção provocada pela atividade econômica, pois entre as casas sem chuveiro elétrico havia atividade econômica.

### 3.1.4 Conclusões dos alunos do Vespertino.

Eles concluíram que seria um bom negócio vender ar condicionado na cidade, que suas famílias deveriam trocar as lâmpadas comuns por econômicas, e que o aumento do consumo

de energia deveria ser considerado por quem abre negócios em casa.

---

## 3.2 Interdisciplinaridade

---

Nesta seção veremos um relato de como foi importante a participação das outras disciplinas envolvidas Geografia e Física para consecução dos objetivos pretendidos, e as dificuldades da Coordenação, que impediram que sua parte no projeto fosse realizada.

### 3.2.1 Geografia

A professora Márcia Peixinho iniciou sua parte no projeto na quarta unidade, ela obteve os gráficos e tabelas produzidos pelos alunos e incorporou as suas discussões sobre o problema energético. A professora trabalhou as questões ligadas a cidadania e ao meio ambiente, sua participação foi fundamental, uma vez que a disciplina Matemática tem apenas duas aulas por semana, sua estratégia enriqueceu o debate, pois ela comparou os resultados dos gráficos e tabelas feitos pelos alunos com as estatísticas oficiais, publicadas em livros, revistas e Internet.

Outro ponto importante explorado pela professora foi a "busca" por informações produzidas por outras instituições, como universidades e institutos de pesquisa. Ela orientou os alunos a buscarem informações tanto na Internet como na Biblioteca da escola. Depois os alunos compararam as informações obtidas com as informações produzidas por eles.

A professora discutiu inclusive a diferença de formato das informações, comparando as informações descritivas de diversos textos e as informações em formato de tabelas e gráficos, as vantagens e desvantagens de cada uma. Outra orientação importante feita pela professora, foi com relação a qualidade das informações, como identificar informação de qualidade, em sites de jornais, Universidades, institutos, e tomar cuidado em sites com opiniões pessoais, sem valor científico.

Para avaliar o aprendizado, a professora pediu um "Fanzine", valendo 10 pontos. Trata-se de um pequeno jornal, feito em equipe, em que é feito um resumo do conteúdo estudado. No final da unidade, a professora realizou uma prova escrita, valendo 10 pontos, referente a este aprendizado, que fez parte da composição da média da quarta unidade da disciplina Geografia.

### 3.2.2 Física

O objetivo desta disciplina no projeto Planeta Energia era mostrar para os alunos que a eletricidade não era uma coisa mágica. Por isso na segunda metade da terceira unidade, foi ministrado o assunto: Eletrostática: História da eletricidade, eletrização, Força Eletrostática, Campo Elétrico, Potencial Elétrico.

Na quarta unidade o planejamento foi executado sem transtornos, apesar de algumas aulas serem suspensas por paralisações do sindicato, e também houve suspensão de aulas por projetos de outros cursos como a Feira de Móveis do curso Design de Móveis, e palestras sobre estágios.

Os assuntos ministrados na quarta unidade foram: Corrente Elétrica, Tensão Elétrica, e Resistores. Os gráficos e tabelas produzidos pelo Planeta Energia, foram usados em sala para ilustrar conceitos como: kWh (é uma medida da energia elétrica consumida por um aparelho durante um determinado período de funcionamento e significa Quilowatt-hora). A avaliação dos alunos foi um resumo dos vídeos sobre o tema, participação em sala incluindo as atividades do Planeta Energia, e uma prova objetiva com dez questões que encerrou o ano.

### 3.2.3 Coordenação de Administração

A soma de vários fatores: paralizações, feiras, palestras, fechamento de unidades, implantação da recuperação paralela; impediram que a professora Patrícia Helena realizasse sua parte no planejamento.

Ela também não conseguiu entrar em contato com os responsáveis pela usina de Itapebi e pela subestação de energia de Eunápolis, embora a direção da escola já houvesse até providenciado os recursos para o transporte dos alunos. E no final da quarta unidade, muito constrangida, a professora informou ao grupo e aos alunos que infelizmente, a visita não poderia mais acontecer. Mesmo assim os professores se comprometeram que tentariam novamente fazer a visita em 2013.

---

### 3.3 Considerações Finais

---

O primeiro objetivo da atividade, que era a interpretação crítica de gráficos e tabelas estatísticas, foi alcançado, pois durante todo o projeto, os alunos discutiram, opinaram, e chegaram a diversas conclusões, pela interpretação de gráficos e tabelas, tanto aqueles que eles mesmo produziram, quanto os gráficos encontrados em sites, livros, revistas, e nas atividades de Matemática, Geografia e Física.

O segundo objetivo: A produção de informações em formato de gráficos e tabelas estatísticas, também foi alcançado com êxito, pois durante o projeto, os alunos construíram diversos gráficos e tabelas, como foi mostrado nos itens anteriores.

O terceiro objetivo: busca e manipulação de informações prontas, encontradas em diversas fontes, foi alcançado, na matéria Geografia, que pesquisou em diversos meios: periódicos, livros, e sites; sobre o tema energia; analisando gráficos, tabelas e textos, que tratavam da questão energética no mundo.

Houve também outros resultados positivos alcançados durante o projeto no qual um deles foi motivacional: a atividade foi feita sem reclamações pelos alunos, a maioria fez depoimentos elogiosos sobre a atividade, ficaram ansiosos e depois decepcionados com as visitas que não ocorreram, se empenharam em resolver os problemas de informática, trazendo os notebooks para compensar a falta de computadores do laboratório. Esta participação é muito importante pois cria um ambiente de colaboração entre todos na escola, e melhora o relacionamento dos alunos com a escola.

Para iniciação científica o projeto também funcionou bem, houve muitas perguntas dos alunos sobre o trabalho de pesquisadores e cientistas. Eles queriam saber: se a pesquisa científica de “verdade”, era parecida com aquele trabalho; se jornais iam se interessar pelos resultados; se a UESC iria divulgar os resultados; se podiam utilizar os mesmos métodos em outras situações.

Para o aprendizado de Geografia, Física e Matemática o resultado foi também satisfatório, os alunos obtiveram bom desempenho nas três disciplinas, tanto na realização das atividades de produção dos gráficos, Tabelas e do Fanzine, quanto nos testes e provas escritos relacionados ao tema. Por isso outros professores já manifestaram o desejo de futuramente participar do mesmo projeto ou de projetos semelhantes.

A coordenadora e a direção também se comprometeram a melhorar as coisas que não



saíram conforme o planejado. Uma delas é a possibilidade das visitas a Usina Hidrelétrica e subestação de energia serem feitas em 2013. Outra, é o fato de termos usado mesmo precariamente o laboratório, serve de argumento para direção reivindicar mais computadores, junto ao governo.

Os professores de diversas matérias sugeriram a criação de outros "planetas": "Planeta Amor", para tratar de sexualidade, ou do "Planeta Paz" tratando da violência. Isto aconteceu porque a idéia encantou outras disciplinas e turmas que não participaram desta edição.

E como todos os objetivos iniciais foram alcançados, e outros resultados positivos como motivação, iniciação científica, aprendizado de diversos conceitos das matérias envolvidas, bom desempenho dos alunos em todas as avaliações relacionadas ao projeto; concluímos que o Planeta Energia, foi um grande sucesso, espera-se inclusive que este trabalho dissertativo possa ajudar a outras escolas na execução de projetos semelhantes.

---

# BIBLIOGRAFIA

- [1] BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental **Parâmetros Curriculares Nacionais de Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEF 2000.
- [2] BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF 1997.'
- [3] CAZORLA, I.M.;SANTANA, E.R.S. **Tratamento da Informação para o Ensino Fundamental e Médio**. 2 edição. Itabuna/Ilhéus Bahia.Via Litterarum Editora 2009.
- [4] CAZORLA, I.M.;SANTANA, E.R.S. **Do Tratamento da Informação ao Letramento Estatístico**. Itabuna Bahia. Via Litterarum Editora 2010.
- [5] CAZORLA I.M; KATAOKA, V.Y. **A Estatística vai a Escola**. Itabuna/Ilhéus Bahia. Editora Editus. 2011.
- [6] DEMO, P. **Pesquisa princípio Científico e Educativo**. 11 edição. São Paulo. Cortez editora. 2005
- [7] DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 2ed. São Paulo: Autores Associados, 1997.0
- [8] INSTITUTO SANGARI, **Mapa da Violência 2012**. São Paulo, 2012.
- [9] PASSOS, R. **Total de Vitimas de homicídios aumenta 40% na cidade de São Paulo**. 7comnews.com.br,São Paulo, fevereiro, 2013.Disponível em: < <http://www.7comnews.com.br/2013/02/total-de-vitimas-de-homicidio-sobe-40.html> > Acesso em 28 Fev. 2013.

- [10] SANTOS, O. O. **PER: Pesquisa Escolar Real**. Universidade Estadual da Bahia-UNEB. Salvador 1999.